



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>





inf. Tab. III. 51.



224 P. 133

Digitized by Google





12148  
sc. G. 1 p. 511

104472





12148

sc. G. 1 p. 511

104472







*Collegii Lugdunensis H. Trin. loc. Letu cat Inscriptus 1649*

# PHYSICO-MATHESIS DE LVMINE, COLORIBVS, ET IRIDE,

EX  
BIBLIOTH  
+ PUR  
COLLEG  
LUGDUN

Alijsque sequenti pagina indicatis.

104472

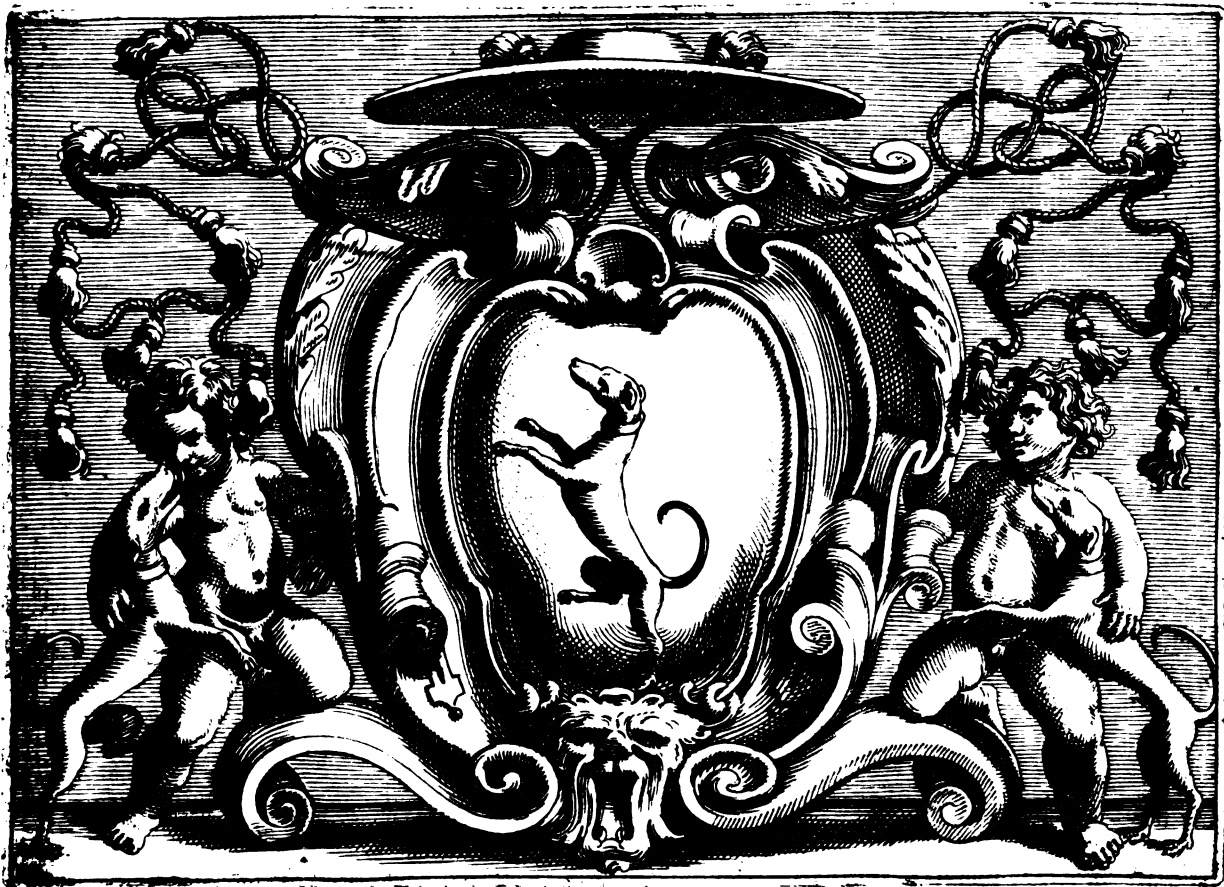
AD ILLVSTRISSIMVM, AC REVERENDISSIMVM D.

## D. CAROLVM ANTONIVM DE SANCTO PETRO

Bononiensem Patritium,

ABBATEM, ET COMMENDATARIVM SANCTÆ LVCIE DE ROFFENO,  
I. V. D. COLLEGIATVM.

EX  
BIBLIOTH  
+ PUR  
COLLEG  
LUGDUN



BONONIÆ, M. DC. LXV.



121111-55-1111

RECEIVED

121111-55-1111



ILLVSTRISSIMO,

AC REVERENDISS. DOMINO

D. CAROLO ANTONIO

DE SANCTO PETRO

BONONIENSI PATRITIO,

Abbati, & Commendatario Sanctæ Lucæ  
de Roffeno,

I. V. D. Collegiato.



*Ruſtra hoſpitium diu quaſitauerat, peregrina,  
paucis nota, multis deſpecta Philoſophica Ma-  
theſis, cuius cum Veritate ſodalitas, qua prodeſ-  
ſe debuit, nimium ſemper obefſe conſuevit; Nu-  
ditas quippe, & Paupertas, Veritatis indiuiſæ  
comites, tenuem Procerum quorundam benignitatem, exoſo ita  
deterrebant aſpectu, ut apud humilioris fortuna homines, & qui-  
bus calamitatum ſocietas commiſerationem inducebat, victum  
hoſtiatiſim (ut ita dicam) querere cogerentur: Patrios tandem  
tunc viſa eſt ſibi lares attingere, cum Illuſtriſſima Domus tua*

fores pulsans, *Auiti CANIS* tui blandulis excepta choreolis,  
 antiquos *Virtutis* recognouit *Hospitatores*: isthic sarcinis diu-  
 turna peregrinationis depositis, tuam, *ILLVSTRIS-  
 SIME, AC REVERENDIS-  
 SIME CAROLE* in experiendo Li-  
 beralitatem, propriam induit Maestatem, Thronumque subli-  
 mem conscendens, *Physica* experimentorum basi fulcitum, qui-  
 bus, & Tu, & *Academici* tui tam sedulam nauare capstis ope-  
 ram, spem fecit non dubiam, fore ut de admirabili *Natura* or-  
 dine, illinc tantocys prodeant *Veritatis* *Oracula*. Optimo igitur  
 iure debuit opus hocce *Physico — Mathematicum* ad exi-  
 mia benignitatis tua pedes consistere, ut quod toti *Philosophica*  
*Mathesi* praestas *Patrocinium* istud, & sibi tamquam illius  
 membro nobilissimo impertiendum obtineat; ad hoc, ut qua de  
 eruditissimi *Authoris* *Patris* *Francisci Mariae Grimaldi*, Do-  
 ctissimi elucubrationibus, circa *Lumen*, *Coloresq;* *Orbi* littera-  
 rio iamdiu tantopere desiderata, prolaturum est, *Gloriosi* *No-*  
 minis tui splendore decorata, luminosioraq; reddita, publico pro-  
 deant aspectui. Neq; enim aliunde poterat ab honestioribus ra-  
 dijs nitorem mutuari, quandoquidem splendor ille virtutum, quo  
 toti colluces *Orbi*, adeo tuus est, tibi que proprius, ut neque Illu-  
 strissimorum *Atauorum*, ingenti licet, fulgori, intermiccan-  
 di locum concedat; Permagnum enim, fateor, *Celeberrimus* il-  
 le *Iurisconsultus* *FLORIANVS DE SANCTO PETRO*  
 (ex cuius *Sorore* *ELISABETHA*, *IOANNIS* primi *BEN-*  
*TIVOLI* *Bononiae* *Principis* *Vxore*, omnis *Bentiuola* *Poste-*  
*ritas* sanguinem traxit) & in *Vtroque* *Iure* interpretando, &  
 in *Patrijs* muneribus obeundis, & in *Legationibus* ad *Summos*  
*Pontifices*, aliosque *Principes*, & *Respublicas* exantlandis, *Pos-*  
*teris* suis, adeoque tibi etiam, gloria lumen hereditario iure reli-  
 quit.

quit. Ingens, & alij sexdecim eiusdem familia tua **IURISCONSULTI** Clarissimi, imò & tot **EQVITES** Nobilissimi, rebusq; gestis insignes, totque prudentissimi Senatores, alijq; **Reipublica Bononiensis** præcipuis sancti muneribus, gloria iubar Auito splendori addidere. Nec minorem eximius ille, Doctrina, Eruditioneque simul, ac Pietate admirabilis Prælatus, **ASTORGIUS DE SANCTO PETRO**, Abbas Sanctæ Lucia de Roffeno, Apostolicus Nuncius Neapolim designatus ab **INNOCENTIO NONO** (cuius præmatura mors illi Purpuram, non vero merita ad Purpuram, fato ademit intempestivo) eiusque frater **CAMILLVS** Eques, utriusque Custodia Summi Pontificis Capitaneus Generalis, eorumq; soror **IOANNA** omni virtutum decore ornatissima Mulier **CAESARIS** Marchionis Fachenetti, eiusdem **INNOCENTII NONI** fratris uxor, è cuius progenie Eminentissimus **FACHENETTVS** hodiernus Vaticanæ splendor, Consanguineus tuus ortum deduxit, tua adauxerunt fulgorem Familia; sedenim id omne tua tibi virtus, tua sapientia, tua tibi præstat benignitas, quippe cui Decimo octavo agnationis tuæ Iurisperito, atque inclyti huius Bononiensis Collegij Doctori Collegiato, Quinto Sanctæ Lucia de Roffeno Abbati, & Commendatario, sed omnium in Liberalitate, atque omnigena Virtutis dilectione, protectioneq; Antesignano, tanto maiora competunt gloria momenta, quanto ceteris laudabiliore instituto tuæ Virtutis Theatrum, cui nec totus Orbis suffecturus erat, temetipsum & tibi constituisti, quo te magis Thiaris, Purpurisque deesse, quam illas tibi, uniuerſi, qui te norunt, censendum existiment. At quanta sit virtutum tuarum laus, ea vel una, qua inter ceteras incredibili micæ splendore, Modestia nempe tua, non me patitur ulterius explicare, quod

quod nec potis essem imbecillo expedire calamo, qui neque Humilissima, atq; Obsequentissima deuotionis, erga te, mea minima ex parte patefacienda, se satis futurum audet despondere. Tuum erit igitur Illustriss. ac Reuerendiss. Domine, in hoc minimo addictissimi animi mei Testimonio, insigni Generositate tua eximium, quod debeo, non exiguum, quod offero benignè intueri, quippe cum & pro nihilo reputem, id omne quod prestare possum, me scilicet totum, humile tibi mancipium iamdiu deuouisse. Vire aeternum Patria Decus, atque optimè vale.

*Illustriss. ac Reuerendiss. Dominationis Tua*

*Addictiss. & Obsequentiss.*

Hieronymus Bernia.



# IOANNES PAVLVS OLIVA

Societatis Iesu Vicarius Generalis.

**C**Vm Opus de Lumine, Coloribus, & Iride à Patre Francisco Maria Grimaldo nostræ Societatis Sacerdote elucubratum, tres eiusdem Societatis Theologi recognouerint, & in lucem edi posse probauerint, potestatem facimus, vt typis mandetur, si ijs, ad quos pertinet, ita videbitur: cuius rei gratia has literas manu nostra subscriptas, sigilloq; nostro munitas damus Romæ 12. Maij Anno 1664.

IO: PAVLVS OLIVA.

Locus ✠ Sigilli.

12148

sc. G. 1 p. 511

104472





# PHYSICO-MATHESES DE LVMINE. COLORIBVS, ET IRIDE,

EX  
BIBLI  
+ PU  
COLI  
LUGD

Alijsque sequenti pagina indicatis.

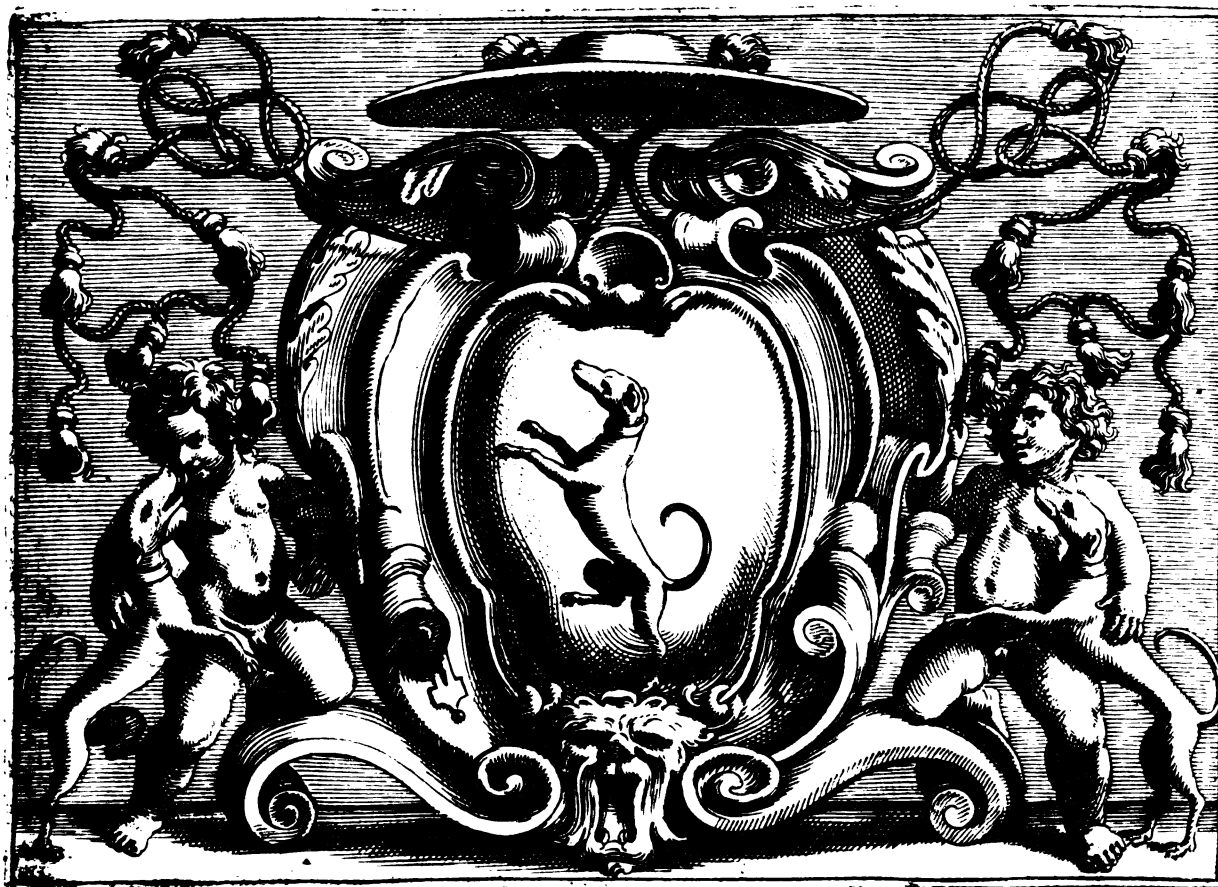
104

AD ILLVSTRISSIMVM, AC REVERENDISSIMVM D.

## D. CAROLVM ANTONIVM DE SANCTO PETRO

Bononiensem Patritium,

ABBATEM, ET COMMENDATARIVM SANCTÆ LVCIÆ DE ROFFENO,  
I. V. D. COLLEGIATVM.



BONONIÆ, M. DC. LXV.

1912-1913

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

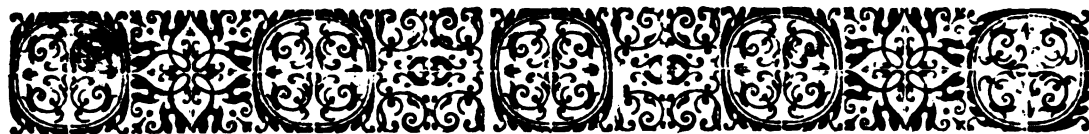
...

...

...

...

...



ILLVSTRISSIMO,

AC REVERENDISS. DOMINO

D. CAROLO ANTONIO  
DE SANCTO PETRO

BONONIENSI PATRITIO,

Abbati, & Commendatario Sanctæ Lucie  
de Roffeno,

I. V. D. Collegiato.



*Ruſtra hoſpitium diu quaſitauerat, peregrina,  
paucis nota, multis deſpecta Philoſophica Ma-  
theſis, cuius cum Veritate ſodalitas, qua prodeſ-  
ſe debuit, nimium ſemper obeſſe conſuevit; Nu-  
ditas quippe, & Paupertas, Veritatis indiuiſæ  
comites, tenuem Procerum quorundam benignitatem, exoſo ita  
deterrebant aſpectu, ut apud humilioris fortuna homines, & qui-  
bus calamitatum ſocietas commiſerationem inducebat, victum  
hoſtiatiſim (ut ita dicam) querere cogerentur: Patrios tandem  
tunc viſa eſt ſibi lares attingere, cum Illuſtriſſima Domus tua*

fores pulsans, *Auiti CANIS* tui blandulis excepta choreolis,  
 antiquos *Virtutis* recognouit *Hospitatores*: isthic sarcinis diu-  
 turna peregrinationis depositis, tuam, *ILLVSTRIS-  
 SIME, AC REVERENDIS-  
 SIME CAROLE* in experiendo Li-  
 beralitatem, propriam induit Maestatem, Thronumque subli-  
 mem conscendens, *Physica* experimentorum basi fulcitum, qui-  
 bus, & Tu, & *Academici* tui tam sedulam nauare cepistis ope-  
 ram, spem fecit non dubiam, fore ut de admirabili *Natura* or-  
 dine, illinc tantocyus prodeant *Veritatis* Oracula. Optimo igitur iure debuisti opus hocce *Physico — Mathematicum* ad exi-  
 mia benignitatis tua pedes consistere, ut quod toti *Philosophica*  
*Matheſi* praestas Patrocinium istud, & sibi tamquam illius  
 membro nobilissimo impertiendum obtineat; ad hoc, ut qua de  
 eruditissimi *Authoris* *Patris* *Francisci* *Maria* *Grimaldi*, Do-  
 ctissimi elucubrationibus, circa *Lumen*, *Coloresq;* *Orbi* littera-  
 rio iamdiu tantopere desiderata, prolaturum est, *Gloriosi* *No-*  
*minis* tui splendore decorata, luminosioraq; reddita, publico pro-  
 deant aspectui. Neq; enim aliunde poterat ab honestioribus ra-  
 dijs nitorem mutuari, quandoquidem splendor ille virtutum, quo  
 toti colluces *Orbi*, adeo tuus est, tibi que proprius, ut neque Illu-  
 strissimorum *Atauorum*, ingenti licet, fulgori, intermiccan-  
 di locum concedat; Permagnum enim, fateor, *Celeberrimus* il-  
 le *Iurisconsultus* *FLORIANVS* *DE* *SANCTO* *PETRO*  
 (ex cuius *Sorore* *ELISABETHA*, *IOANNIS* primi *BEN-*  
*TIVOLI* *Bononia* *Principis* *Vxore*, omnis *Bentiuola* *Poste-*  
*ritas* sanguinem traxit) & in *Vtroque* *Iure* interpretando, &  
 in *Patrijs* muneribus obeundis, & in *Legationibus* ad *Summos*  
*Pontifices*, aliosque *Principes*, & *Respublicas* exantlandis, *Pos-*  
*teris* suis, adeoque tibi etiam, gloria lumen hereditario iure reli-  
 quit.



quit. Ingens, & alij sexdecim eiusdem familia tua **IVRISCONSULTI** Clarissimi, imò & tot **EQVITES** Nobilissimi, rebusq; gestis insignes, totque prudentissimi Senatores, alijq; Reipublica Bononiensis præcipuis sancti muneribus, gloria iubar Auito splendori addidere. Nec minorem eximius ille, Doctrina, Eruditioneque simul, ac Pietate admirabilis Prælatus, **ASTORGIVS DE SANCTO PETRO**, Abbas Sanctæ Lucia de Roffeno, Apostolicus Nuncius Neapolim designatus ab **INNOCENTIO NONO** (cuius prematura mors illi Purpuram, non vero merita ad Purpuram, fato ademit intempestivo) eiusque frater **CAMILLVS** Eques, utriusque Custodia Summi Pontificis Capitaneus Generalis, eorumq; soror **IOANNA** omni virtutum decore ornatissima Mulier **CAESARIS** Marchionis Fachenetti, eiusdem **INNOCENTII NONI** fratris uxor, è cuius progenie Eminentissimus **FACHENETIVS** hodiernus Vaticani splendor, Consanguineus tuus ortum deduxit, tuæ adauxerunt fulgorem Familia; sedenim id omne tua tibi virtus, tua sapientia, tua tibi præstat benignitas, quippe cui Decimo octavo agnationis tua Iurisconsulto, atque inclyti huius Bononiensis Collegij Doctori Collegiato, Quinto Sanctæ Lucia de Roffeno Abbati, & Commendatario, sed omnium in Liberalitate, atque omnigena Virtutis dilectione, protectioneq; Antesignano, tanto maiora competunt gloria momenta, quanto ceteris laudabiliore instituto tua Virtutis Theatrum, cui nec totus Orbis suffecturus erat, temetipsum & tibi constituisti, quo te magis Thiaris, Purpurisque deesse, quam illas tibi, uniuersi, qui te norunt, censendum existiment. At quanta sit virtutum tuarum laus, ea vel una, qua inter ceteras incredibili micæ splendore, Modestia nempe tua, non me patitur ulterius explicare, quod

quod nec potis essem imbecillo expedire calamo, qui neque Humilissima, atq; Obsequentissima deuotionis, erga te, mea minima ex parte patefacienda, se satis futurum audet despondere. Tuum erit igitur Illustriss. ac Reuerendiss. Domine, in hoc minimo addictissimi animi mei Testimonio, insigni Generositate tua eximium, quod debeo, non exiguum, quod offero benignè intueri, quippe cum & pro nihilo reputem, id omne quod prestare possum, me scilicet totum, humile tibi mancipium iamdiu deuouisse. Vine aeternum Patria Decus, atque optimè vale.

*Illustriss. ac Reuerendiss. Dominationis Tua*

*Addictiss. & Obsequentiss.*

Hieronimus Bernia.

**IOANNES PAVLVS OLIVA**  
Societatis Iesu Vicarius Generalis.

**C**um Opus de Lumine, Coloribus, & Iride à Patre Francisco Maria Grimaldo nostræ Societatis Sacerdote elucubratum, tres eiusdem Societatis Theologi recognouerint, & in lucem edi posse probauerint, potestatem facimus, vt typis mandetur, si ijs, ad quos pertinet, ita videbitur: cuius rei gratia has literas manu nostra subscriptas, sigilloq; nostro munitas damus Romæ 12. Maij Anno 1664.

**IO. PAVLVS OLIVA.**

Locus ✠ Sigilli.

V.D. Carolus Goranus ex Cler. Reg. S. Pauli, Barnabita, Metropolit. Bonon. Pœnitentiarius pro Eminentiss. & Reuerendiss. D. D. Cardinali Hieronymo Boncompagno Bonon. Archiepiscopo, & Principe.

Imprimatur.

Fr. Io. Vincentius Paulinus de Garexio Mag. Inquisitor Generalis Bonon.

# PROOEMIUM,

Et Intentio Auctoris

In huius Operis distributione.



**D**E Lumine nonnisi obscura loqui possumus, quia tametsi eius præsentiam nemo non cæcus ignorare possit, eiusdem tamen naturam, & quiditatem penitus introspicere difficillimum est. Hinc illæ ambages, & ænigmatica verborum mysteria, quibus tum definitio luminis, tum quæ illam consequuntur proprietates inuoluuntur, atq; obtenebrantur à plerisque Philosophorum, dum eas tamen profitentur explicare se velle, ac declarare. Hinc rursus frequentes illæ laudum exaggerationes, & encomiasticæ hyperbolæ, quibus lumen inter spiritualia entia vix non collocatur, ac saltem singulari quadam, sed indebita prærogativa præ cæteris sensibilibus passim donatur, dum licet corporeum, ac de se immediate sensibile, dicitur tamen adeo immateriatum, ut etiam videatur posse peculiarem aliquam sibi sedem vindicare inter utrumq; ordinem rerum, spiritualium scilicet, ac materialium. Nimirum ubi rei natura difficile inuestigari potest, proclive est ad eiusdem admirationem confugere, eamq; plus nimis attollere.

*Luminis natura cognita difficilis.*

*Ideo à multis exaggeratè commendatur.*

Equidem non ignoro arrogantia notam facile subiturum, quicumq; in re, vsq; adeo difficili iactet se posse aliquid certum, ac euidens de suo promere contra id, quod celeberrima Philosophorum capita ad hæc vsq; tempora exquirendo, ac subtiliter perscrutando adinuenerunt. Attamen existimo quoq; non etiam vertendum audaciæ, si quis tentet ea ipsa studia promouere, in quibus quantumcunq; gnauiter ab alijs desudatum fuerit, superest tamen aliquid semper tum laboris in perquirendo, tum felicitatis in assequendo veritatem.

*Non est audacia promouere hæc philosophiæ.*

Illud sanè in re præsentī valde animaduertendum est, cognitioni Physicarum rerum de facto multum eos conferre, qui seriò in earundem experimenta incumbant; ac fieri interdum, ut ab his sagaci obrutu aliquid

*Optimum si id fiat experimentis.*

b

in

in naturæ arcanis detegatur, quo stante necesse est corruat quicquid præalta Metaphysicarum cognitionum mole ab alijs congestum fuerat, ac falsis substructionibus in sublime coaceruatum. Quo casu non est profectò cur indignentur ij, quibus magnum fortasse, ac celebre nomen diu quæsitum fuerat ex tanta inanis sapientiæ celsitudine: quin immò ad noua iterum eruenda solidioris doctrinæ fundamenta, & nouas item superædificandas moles sapientiæ, collatis studijs sedulò adnitendum est.

*Laudabile est si quis proferat ob-  
servationes ex  
nomis experi-  
mentis, cum  
earum solu-  
tione.*

Quòsi contrà eueniat, vt in talia incidamus Experimenta, quæ licèt optimorum Philosopherum Sententijs reipta quidem minimè officiant, attamen nisi maturè, ac profundè penitentur, iisdem ob stare posse videantur; non erit profectò inutile si hæc ipsa proferantur, nec merito, ac laude sua vacabit, qui illa sibi assumpserit examinanda. Sic enim efficiet ille tandem, vt dum talia obijciuntur nobis certum iter ad scientias cæptum non deseramus, sed in ea tanquam in tumidos fluctus insurgamus alacres, qui alioqui eadem velut insuperabiles scopulos metu parùm securo declinasset.

*Tale est in  
sensu huius  
Operis circa  
naturam lu-  
minis.*

Id verò olim mihi in proposita materia euenisse non abnuam aperire. Videi cet subijt animum explorare, vtrùm possem ego luminis (vt ita dicam) fibras sic rimari, aut euoluere, vt oculari aliquo experimento patam fieret nonnihil ex ijs, quæ lucis naturam clariùs indicare possunt. Dumque in rem satis impensè allaboro, contigit vt nonnulla animaduertèrim, quæ à nemine vnquam obseruata putarem, & quæ pro ea quam præ se ferebant specie, videbantur valde idonea ad probandam luminis substantialitatem. Igitur quia in re tanta pede suspenso priùs, ac bene cauto procedendum erat, diu multùmque experimenta illa considerabam, verebarque ne facili ob rei nouitatem lapsu raperer in Sententiam speciosam magis, quam veritate firmatam. Urgebar sanè multis iam antea argumentis, impellebarque vt indubitanter censerem valde probabiliter asseri, lumen corpoream esse substantiam, subtilissimam tamen, & actuosissimo impetu profusam per corpora diaphana: proinde his præterea impulsus experimentis vix poteram continere animum, quin opinarer me gradum etiam euidentis affecutum in assertione prædicta, eundemque facili affecuturos, quicumque vim talium experimentorum mente, vt opus est, tranquilla perciperent.

*Probabilis  
aliqua pro-  
substantia  
litate lumi-  
nis.*

*Difficulta-  
tes in cõtra-  
rium præua-  
lent.*

At enim verò tantæ sunt difficultates, in quas debet se conijcere, qui hanc sententiam amplecti voluerint, vt vel ex hoc capite suspecta mihi fuerint omnia illa experimenta, magisque consultum duxerim si Doctrina Peripatetica de natura luminis retineatur, quippeque, & rationibus valde firmis, & auctoritate amplissima adeo bene fulcitur, vt illi metuendum non sit in comparatione aliarum Opinionum. Ad hæc visum etiam est, pluribus posse infringi, ac solide dissolui argumenta, quæ

quæ prædictis experimentis innituntur, si tamen experimenta ipsa, vel accurate, ac circumspectè exerceantur, vel saltem, & fideliter proponantur, & seuera religiosaque attentione considerentur.

Itaque pensatis omnibus statui, quæ mihi in hanc rem occurrerunt pro vtraque Sententia exponere, ac præsens Opusculum bifariam parti-  
*Partitio huius Operis in duos libros.*

Non censui tamen prædicta Experimenta, & rationes tanquam ex alieno sensu, & in persona alterius proponenda mihi esse in hoc primo libro. Quin immò quia hanc ipsam Sententiam in secundo reiecturus eram, optimum duxi eidem quantum possem tribuere priore hoc libro, eiulque omnem quanta demum illa est explicare probabilitatem, ne alioqui dum aliquid de illa viderer dissimulasse, aliquam præberem an-  
*Cur in primoraciones, & experimenta pro luminis substantialitate promouantur, tanquàm ex propria sententia.*

sam suspicandi parùm maturam fuisse deliberationem, minùsque re-ctum iudicium, quo deinde illam oppositæ posthaberem. Idcirco indui hominem sic ex proprio sensu philosophantem, ac si re ipsa supra om-nem opinandi formidinem, & icientifica fretus euidencia, huius doctri-næ inconcussam certitudinem clarè sibi perspectam iactaret. Scilicet huiusmodi virum potuit decere, si quæ interdum ab ipso dicantur, quæ aliquibus fortasse nimiam videantur sapere animositatem: & quod præ-cipuum hic est, profuit valde nobis, dum argumenta in rem præsen-tem idonea conquiruntur, animum in sententiam illam quantum fieri  
*Facilius impugnetur opinio illa, in quâ priùs fuerit propè- sio animi.*

Placuit verò per Propositiones potiùs rem totam digerere, quàm per discursus, aut dialogismos, aliamue formam doctrinæ tradendæ, quia sic magis expedite, magisque ordinatè procedi posse visum est. Et quàmuis magna hinc nobis imposita fuerit necessitas, videlicet pro-bandi singulas Propositiones nonnisi ex præmissis ante illas, & aliunde firmatis iam rationibus, independenter ab ijs, quæ subsequuntur; attra-men hanc methodum libentissimè amplexi sumus, quia sic certius, atq; euidentius constare potest de vi argumentorum, in quibus nihil sup-ponitur non probatum, ac priùs non admissum.

*Cur place- rit hic proce- dere per Pro- positiones methodicè ordinatas.*

*Cur prior li-  
ber secundo  
prolixior  
anseris.*

*Operis huius  
aliqua vi-  
denda.*

Porro non est cuiquam mirandum, si prior ex his libris pro ea, quæ necessaria fuit, prolixitate in maiorem molem excreuit, alter verò solijs longè paucioribus contentus fuerit: facilius quippe, atq; expeditius soluuntur, quàm proponuntur argumenta, quando veritas stat pro solutione, & pro argumentis tamen quærendus est aliquis apparatus ad persuadendum idoneus, simulq; digrediendum ad plura, quæ aliquam ijs videantur conciliare efficaciam. Quod sanè coacti sumus præstare in primo libro, dum non pauca de Coloribus, de Sono, de Iride, alijsq; cum lumine in rem nostram connexis se obtulerunt. Denique non hic principaliter intendimus directè, atque ex intrinsecis principiis astuere Sententiam Peripatericam de natura luminis, sed solum eam vindicare ob obiectionibus, quæ contra illam à pluribus Experimentis præsertim novis videbantur valde rationabiliter peti posse. Qua in re utrùm aliquid ad communem utilitatem opella nostra contulerit, iudicet prudens, ac benevolus Lector.

Quòd si fortasse aliquis non deerit, cui vel aliqua ex nostris experimentis, vel omnium simul aggregatum, videantur tantam habere vim pro luminis substantialitate probanda, ut non obstantibus, quæ in secundo libro dicturi sumus, hanc ille sibi opinionem censeat probabiliorem, ipse viderit. Postremò si quis arbitretur prædicta experimenta nullam pro luminis substantialitate vim habere, atque insuper iudicet argumenta in ijs fundata, fortius quàm nos fecerimus posse, ac debere solui, atque enervari; pro ea studij ingenuitate, qua veritatem prosequimur, erit nobis percharum, si detur cognoscere quid ille in hac re sentiat, hoc est quibus rationibus firmetur amplius, ac magis promoueat doctrina, quam nos ipsi ultro amplectimur, atque in præsentì Opusculo tandem sustinemus.





# LIBER PRIMVS

SEXAGINTA PROPOSITIONES  
CONTINENS,

Quibus ex nouis quibusdam Experimentis  
deducuntur ea, quæ videntur fauere  
Opinioni aliquorum

DE SVBSTANTIALITATE LVMINIS,

Dissoluenda tamen in 2. Libro,

Eaque occasione multa traduntur de Colo-  
ribus Apparentibus, ac Permanentibus,  
& multa etiam demonstrantur  
de IRIDE.







# INDEX PROPOSITIONVM

## PRIMI LIBRI.



- I. **L**umen propagatur, seu diffunditur non solum Directè, Refractè, ac Reflexè, sed etiam quodam Quarto modo, Diffractè.
- II. **L**umen videtur esse quid fluidum, perquam celerrimè, & saltem aliquando etiam undulatum fusum per corpora Diaphana.
- III. Diaphanum illustratum, etsi totum, ac secundum omnes sui partes ad sensum videatur pervadi à lumine; reuera tamen non totum, & non in omnibus sui partibus putatis diaphanis admittit lumen. Et hoc debet asseri, siue lumen dicatur Accidens, siue Substantia.
- IV. Diaphanum non penetratur à lumine penetratione propriè dicta.  
Hac occasione explicatur verus conceptus Rarefactionis.
- V. Explicare quid intelligatur nomine Diaphani, & Opaci.
- VI. Pleraq; corpora, siue solida, siue etiam fluida, sunt continuè Porosa.  
Occasione huius Propositionis exponitur tota fere Philosophia Magnetica.
- VII. Diaphaneitas, & Opacitas non probantur euidenter esse peculiaris Qualitas, seu forma accidentalis, specialiter ad hoc instituta, ut disponat corpora ad recipiendum, vel terminandum lumen.
- VIII. Diaphaneitas probabiliter dici potest consistere, vel in tanta, sed minutissima tamen fluiditate, ac subtilitate corporis, quod dicitur diaphanum, vel in tali ordine, ac frequentia minutissimorum pororum in dicto corpore, ut valeat penetrari à lumine eo modo, quo videmus ab eodem penetrari de facto aliqua corpora.

corpora. Opacitas verò consistit in negatione, vel primatione Diaphaneitatis etiam improprie dicta.

**I X.** In gratiam luminis Explicare aliquorum corporum tenuissimam, sed physicam tamen Subtilitatem.

**X.** Lumen non propagatur in Diaphano cum influxu effectivo partis in partem ipsius luminis.

**X I.** Luminosum non producit immediatè lumen in toto diaphano per ipsum illustrato.

**X I I.** Lumen quod est in diaphano illustrato non videtur esse productum in illo.

**X I I I.** Non improbabiler disceretur, quòd Lumen cum motu locali diffundatur ex Luminoso per diaphanum ab ipso illustratum.

**X I V.** Luminis diffusio per totum diaphanum non probatur Instantanea.

**X V.** Luminis diffusio per diaphanum fit cum tempore, sed insensibili.

**X V I.** Examinare qua sit ratio Reflexionis in lumine.

**X V I I.** Possit quòd lumen sit Qualitas Accidentalit, ac potest reddi ratio, cur illud Reflectatur, ac seruet leges de facto servatas in eius Reflexione.

**X V I I I.** Posito quòd lumen sit Substantia maximè fluida, & subtilissima, facile redditur ratio, cur lumen Reflectatur, ac seruet leges in eius Reflexione de facto servatas.

**X I X.** Exponere qua sit difficultas in reddenda vera ratione, cur lumen Refringatur, servatis legibus, qua re ipsa servantur in eius Refractione.

**X X.** Reddere veram rationem de Refractione luminis.

**X X I.** Nisi lumen dicatur Substantia fluidissima, ac maximè subtilis, difficulter potest offerri genuina ratio de Refractione illius.

**X X I I.** Lumen aliquando per sui communicationem reddit obscuriorum superficiem corporis aliunde, ac prius illustratam.

**X X I I I.** Lumen non videtur esse Qualitas capax Intensionis, & qua faciat suum sensibilem effectum formalem precise communicando se suo subiecto.

**X X I V.** Lumen non videtur esse Accidens subiectabile in diaphano, sed potius Substantia corporea subtilissima, & de se immediatè sensibilis.

**X X V.** Lumen catenus est representativum sui principij quoad figuram illius, quatenus diffunditur sphericè, & per lineam rectam.

**X X V I.** Imago luminis, si depicta lumine transmissa ab eodem per exiguum foramen, & terminata super aliqua superficie opaca, in extremis suis ideo vitata plerumque est, quia extremi radij illam pingentes non continuo procedunt recta. Ac proinde fallax est Methodus colligendi per huiusmodi imaginem Diametrum Apparentem Solis, nisi aliquando aliquid ei, vel addatur, vel subtrahatur.

**X X V I I.** Lumen, quo aliquid illustratur, pendet effectivè à luminoso in fieri, ac propagari, non verò in conservari.

**X X V I I I.** Exponere quomodo lumen Coloretur, & qua sit divisio Coloris in Verum, & in Apparentem.

Lumen

*XXIX. Lumen non coloratum aliquando Coloratur per solam Reflexionem, absque mutatione medij, & absq; Refractione communiter intellecta.*

*XXX. Lumen non coloratum potest reddi Coloratum per solam Refractionem, absq; Reflexione.*

*XXXI. Lumen non coloratum potest reddi Coloratum absq; Reflexione, sine Refractione, ac sine mutatione Medij.*

*XXXII. Lumen per solam aliquam ipsius modificationem intrinsecam, & nulla alia entitate coassumpta, transit aliquando in Colorem, ut aiunt, Apparentem.*

*XXXIII. Quotiescunq; lumen coloratur, & specialiter dum illud transiens per corpus coloratum mutatur in colorem tali corpori conformem, id fit per solam aliquam modificationem lumini intrinsecam, & nulla alia re in eo producta, vel ab eo coassumpta.*

*XXXIV. Ratio, cur lumen transit in Colorem Apparentem, non est aliquis determinatus Angulus, quo radij inter se inclinentur.*

*XXXV. Lumen dum transit in Colorem Apparentem, plerumq; mutat intensiorem, vel densitatem: ita ut intendatur, seu densetur lumen, ubi color fit magis clarus, ac hilaris; & remittatur, seu rareseat, vel saltem non adeo densetur, ubi color est magis obscurus.*

*XXXVI. Lumen, quod assumpta radiorum densitate inaequaliter distributa colorabatur, si ad uniformem radiorum densitatem redigatur, non amplius coloratur.*

*XXXVII. Ratio, cur lumen transit in Colorem Apparentem, non est aliqua determinata eius Intensio, vel Densitas.*

*XXXVIII. Visio distincta rerum permanenter coloratarum, fit dependenter à lumine, non solum eas illustrante, sed etiam ab illis reflexo ad oculum.*

*XXXIX. Ad hoc ut aliquid videatur, non est semper necesse ut illud sit coloratum, immò neq; ut sit de se lucidum, aut aliunde illustratum.*

*XL. Ad visionem rerum permanenter coloratarum non requiruntur Species, ut vocant, Intentionales visuales, ab ijs transmissa, & à lumine condistincta. Sed sufficit lumen à rebus ipsis coloratis, vel diffusum, vel saltem reflexum, cum ea tamen in illa modificatione, qua reperitur in lumine Apparenter colorato.*

Hac occasione traduntur multa de visione Reflexa, & explicatur Quomodo percipiatur locus rei visæ, & Quid sit videri in se, vel in alio &c.

*XLI. Ratio per se proxima, cur lumen transit in Colorem Apparentem, debet esse aliquid conveniens etiam lumini, quod à rebus permanenter coloratis reflexum concurrat ad illarum visionem.*

*XLII. In corporibus, ut putatur, permanenter coloratis, ad mutationem Coloris est aliqua dispositio, ipsa maior, vel minor discontinuatio particularum eorundem.*

*XLIII. Luminis modificatio, vi cuius illud tam permanenter, quam (ut aiunt) apparenter coloratur, seu potius fit sensibile sub ratione coloris; non improbabilius, dicitur.*

diceretur esse determinata ipsius *Vndulatio* minutissime *crispata*, & quidam velut tremor *diffusionis*, cum certa *fluitatione subtilissima*, qua fiat ut illud propria, ac speciali applicatione afficiat *Sensorium visionis*.

*XLIV.* Ex his, qua de *Auditione* concedenda sunt, *Explicare*, & *confirmare*, qua de *Visione* dicta sunt in praecedentibus *Propositionibus*.

*XLV.* *Colores* non sunt aliquid in rebus visibilibus de se non lucidis permanens, etiam quando non illustrantur. Sed sunt ipsum lumen sub peculiari aliqua ratione per visum sensibile.

Hac occasione ostenditur, doctrinam huius libri non fauere *Atomistis*.

*XLVI.* Exponere qua sunt mira de *Iride*.

*XLVII.* *Iris Caelestis* non sit absq; *vapore*, aut nube illustrata, & in guttulas valde paruas soluta.

*XLVIII.* *Iris* non fit per solam *Reflexionem luminis* à nube roscida.

*XLIX.* *Lumen sphaericas aquae guttulas ingressum*, & in earum fundo *reflexum*, potest ab illis egredi coloratum coloribus *Iridis*.

*L.* *Lumen* per *radios aequaliter densos*, ac physice *parallelos diffusum*, ita ingreditur *sphaericas aquae guttulas*, ut post *reflexionem* ab his egrediatur magis *constipatum* per unam partem guttulae, quam per aliam partem eiusdem guttulae.

*LI.* Ex radijs *parallelis* in *sphaericam aquae guttulam incidentibus*, eamq; *ingressis*, & ab ea post *reflexionem egressis*, qui ad eandem partem *flutuntur*, non omnes *aequalibus angulis interfecant* eos, qui extra guttulam semper *recta profusi fuerunt*.

*LII.* Manifestare quo angulo aliquis ex multis radijs *parallelis*, extra *sphaerulam aqueam* fusus, secetur à *quamplurimis alijs*, ipsi antequam *sphaera* in id *rent* *parallelis*, & qui praeter ceteris magis *confertim* ab ipsa *retrorsum egrediantur*.

*LIII.* Manifestare quanta debeat esse *Altitudo*, seu *Semidiameter Apparens Iridis primaria*, vel qua *unica spectari solet*, si hac *formatur* à radijs per *sphaericas aquae guttulas traiectis cum duplici refractione*, & una *reflexione ad fundum guttae*.

*LIV.* Si *Primaria Iris* *gignitur* ob *radios Solis bis refractos*, ac *semel reflexos* in *transitu* per *sphaericas aquae guttulas*; *ordo Colorum* in ea hic erit. *Rubus*, seu *Punicus* tenebit locum *summum*, atq; *extimum*; *Purpureus*, seu *Violaceus*, qui & *Caruleus* *infimum intimumque*; *Viridis*, aut *Flavus* *medium*.

*LV.* Si *Iris* *formatur* à radijs, per *sphaericas aquae guttulas*, cum *idonea refractione*, ac *reflexione transmissis*; potest illa apparere *duplicata*, aut etiam *triplicata* &c.

*LVI.* Si *Iris*, per *radios* in *sphaericis aquae guttulis refractos*, ac *reflexos* *formata*, *duplicata fuerit*, erit in *Iride exteriori*, & *Secundaria Colorum* *ordo contrarius ordini colorum*, *servato* in *interiori*, & *Primaria*. *Eruntq; ipsi colores magis languidi*.

*LVII.* Manifestare quanta debeat esse *Altitudo*, seu *Semidiameter Apparens Iridis*  
Secun-

*Secundaria, atq; Exterioris, si dua appareant Irides, & Exterior formetur à rays bis intra sphericas aque guttas reflexis.*

*LVI I. Si Iris, tum Primaria, tum Secundaria formantur ob radios Solis in aqueis globulis r. fractos, ac r. fl. xos, modo in precedentibus exposito; utraque debet esse ad sensum Circularis, & Lata circiter unam Solis Diametrum Apparentem; & amba debent esse Concentrica.*

*LIX. Man. festinare quale, ac quantum debeat esse Spatium, quod mediat inter duas Irides, quando illæ sic duplicata spectantur.*

*LX. Absolutè loquendo Iris, tum Primaria, & interior, tum Secundaria, & exterior, fiunt ob radios Solis per guttas nubis roscida refractos reflexosque; ita ut Primaria representatur per radios semel intra guttas reflexos; Secundaria verò per radios bis reflexos; & post duplicem in utroq; casu refractionem venientes ad oculum, in axe Iridis collocatum.*

## Index Propositionum Libri Secundi habetur infra in principio eiusdem Libri.



PRO-



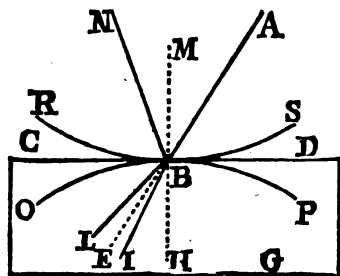


# PROPOSITIO I.

*Lumen propagatur seu diffunditur non solum Directè,  
Refractè, ac Reflexè, sed etiam alio quodam  
Quarto modo, DIFFRACTE'.*



Astenus nonnisi tribus modis exerceri luminis diffusionem Optici communiter agnouerunt, Directè scilicet, Refractè, ac Reflexè. Certissimis namq; experimentis obseruatum est, lumen per lineam quidem rectam propagari, seu diffundi, donec medium, per quod diffunditur, maneat idem: mutare verò lineam, seu viam suæ diffusionis, eamq; cum fractione radij inclinare ad vnam partem, statim ac transit ab vno medio ad aliud, densitatem habens diuersam à densitate medij prioris, si tamen in illud incurrat obliquè: ac tandem suum cursum retro conuertere per reflexionem, quotiescunq; incidit in corpus illi resistens, nec permittens vltiorem progressum.



*Directa.*

*Refracta.*

2 Exempli gratià à luminoso A descendat lumen per radius AB, obliquè incidentem superficiei planæ, ac politæ corporis alicuius diaphani, quæ sit CD: erit enim diffusio luminis per radius AB. rectissima, quia ille totus transit per vnicum medium. At quia deinde mutatur medium, idem lumen non perget amplius rectà per radius ABE, si corpus diaphanum de nouo occurrens diuersam habue-

rit densitatem ab ea, quam habet corpus item diaphanum, per quod radius AB. descendit. Quin immò si transitus fiat à medio rariore ad densius, radius refringetur versùs perpendicularem, hoc est versùs lineam rectam, quæ concipiatur educi per punctum ingressus B, ita vt faciat cum superficie CD. angulos omnes æquales. At si transitus fiat à medio densiore ad rarius, radius flectetur, seu refringetur ad partes contrarias, magis recedendo à prædicta perpendiculari.

3 Ponamus iam corpus CDG, in quod radius incidit, esse crystallum, ac rem ve-  
rò esse illud medium prius, per quod defluit radius AB: & quia crystallum est quidem diaphanum, densius tamen quam aër; propterea lumen relicta via BE, aliam instituet viciniorē lineæ perpendiculari BH, & procedet per BI. E contrariò si corpus CDG ponatur esse rarius, quàm medium CDA, radius AB. aliqui rectà iturus per BE, perget per rectam BL remotiorem à prædicta perpendiculari BH, & ipse passus refractionem, hoc est obliquationem à rectitudine viæ, quam prius tenebat. Cæterum si radius perpendiculariter incideret superficiei CD, vt facit recta MB, tenderet absq; vlla refractione per viam semper rectam in H.

4 Iam verò fingamus corpus CDG esse opacum, ac lumini imperuium: idem enim lumen incidens superficiei CD, cum non possit vilo modo vltius progredi, cogetur flecti retrorsum aliquatenus contra luminosum A. Et si quidem inciderit perpendiculariter, vt facit radius MB reflectetur in se ipsum per eandem viam, qua venit: Si verò obliquè inciderit, vt facit radius AB, reflectetur ad partes oppositas

A per

*Tum in medio densiore,*

*Tum in rarioris,*

*Et Reflexa.*

per lineam BN, ita ut tantus sit angulus, quem facit radius reflexus BN cum perpendiculari MB, quantus est ille, quem cum eadem perpendiculari facit radius incidens AB.

At si radius AB incidat superficiē sphericæ siue conuexæ, vt est OBP, siue concavæ, vt est RBS, tunc intelligenda est recta tangens huiusmodi superficiem in puncto incidentiæ B, & per talem rectam CD imaginariam explicandum est pro quocunque casu refractionis, aut reflexionis, quidquid diximus fieri in ordine ad talem rectam, quando re vera illa adest.

§ Hæc omnia vulgatis, ac facillimis observationibus firmata, indubitanter certa sunt apud Opticos, qui hæcenus quidem putauerunt luminis propagationem his tribus dumtaxat modis perfici, Directè, Refractè, ac Reflexè, adeoque divisionem illius in hæc tria membra partiti con-

fueverunt'. Nobis alius Quartus modus illuxit, quem nunc proponimus, vocamusq; Diffractionem, quia aduertimus lumen aliquando diffringi, hoc est partes eius multiplici dissectione separatas per idem tamen medium in diuersa vltius procedere, eo modo, quem mox declarabimus. His præcognitis

6. Prima pars Propositionis, quæ est de propagatione luminis Directa, Refracta, & Reflexa iam non eger ulteriori probatione, quia ex dictis teste experientiâ abundè manet probata, & communiter admittitur. De illa tamen erit infra dicendum aliquid, cùm ex professo ageretur de causa & legibus Refractionum, & Reflexionum luminis.

Secunda pars, quæ est de lumine Diffracto, peculiariter hîc probanda est. Probatum autem evidenter duplici sequenti Experimento.

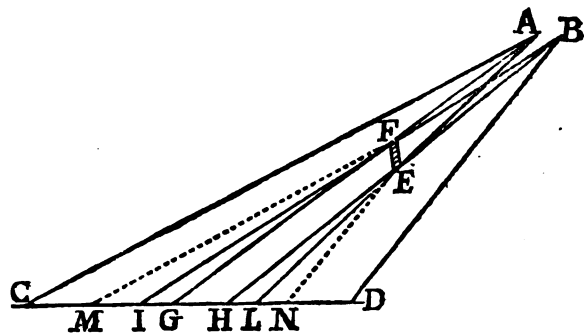
### Experimentum Primum.

7 Aperto in fenestra foraminulo perquam paruo AB, introducatur per illud in cubiculum, alioqui valdè obscurum, lumen Solis Cælo serenissimo, cuius diffusio erit per conum, vel quasi conū ACDB visibilem si aër fuerit refertus atomis pulueris, vel si in eo exciteretur aliquis fumus. Huic cono inferatur aliquod corpus opacum EF, in magna distantia à foramine AB, & ita vt sal-

propter penumbram quandam, & cum sensibili decremento, seu vt vocant exfumatone luminis per spatium IG inter certam vmbra, & nitidum lumen ad vnâ partem prædictæ basis, & per spatium HL ad aliâ partem.

8 Sed quod valdè notandum est, apparebit tota umbra IL insigniter maior de facto, quàm debuerit esse, si supponatur rem totam agi per lineas rectas ab extremis A, B, per verumq; extremum E, F, productas, vt in figura hic posita, & maior quàm ipsa deducatur per calculum ex datis distantijs BF & FE, nec non mensuris AB & EF, ac denique angulis omnibus ne-

In eo si infu-  
ratur ali-  
quod opacu-  
projicit um-  
bram minia,  
hoc est exten-  
sam magis,  
quam requi-  
rat recta lu-  
minis diffu-  
sio.



Quartus mo-  
dus diffuſio-  
nis per Dif-  
fractionem.

Coniunctum lumen perforatione intro missum quomodo reddatur visibile.

cessarijs pro solutione triangulorum in figura exhibitorum, ut nos re ipsa non semel experti sumus. Nimirum (ut hoc breuiter innuamus) datis in triangulo AFE tribus lateribus colligitur Trigonometricè angulus A, cum quo in triangulo AGL præter latus AG, vel AL cum obseruato angulo G, deprehenditur GL. Deinde in triangulo AFB, quod sumi potest pro isoscele, datis tribus lateribus cognoscitur angulus F, eiq; conuerticalis, & æqualis angulus IFG: cum quo in triangulo IGF vnà cum distantia FI, & obseruato angulo I, obtinetur recta IG, addenda inuentæ GL, ut tandem fiat basis quæsitæ IL, quanta scilicet deberet esse, si lineis rectis administraretur tota luminis diffusio in cono lucido, interrupto per interpositum opacum EF. Porro quia triangula hæc valde acuta sunt erunt quidem necessariæ tabulæ ad magnum Radium extensæ, eorum tamen solutio non est impossibilis. Itaq; in figura ponamus vmbra per calculum, & suppositis lineis rectis deductam ut supra, esse IL; vmbra verò de facto apparentē in obseruatione esse MN.

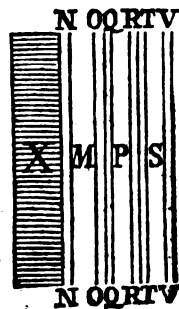
9 Præterea obseruetur super lucidæ basis parte CM, & ND, nitidè ac fortiter illustrata, spargi & distingui tractus aliquos, seu series luminis colorati, ita ut in qualibet serie sit in medio quidem lux valde pura, & sincera, in extremis autem sit color aliquis, nempe cæruleus in extremo ipsi vmbre MN propinquiore, & rubeus in extremo remotiore: quæ series lucidæ licet dependeant à quantitate foraminis AB, quia non apparenter si illud esset maiusculum, non sunt tamen ab eo determinatæ, sicut nec determinantur à quantitate diametri Solaris, ut constabit ex dicendis.

10 Vtcrius obseruetur, tractus prædictos, seu series luminis colorati, ita se extendere ab M versus C. [ & idem dic de alijs ab N versus D. ] ut prima latior sit quàm secunda, & hæc latior quàm tertia (neque verò contingit vnquam videre plures quàm tres) decresciente etiam in illis intensiōne luminis, & colorum, eodem ordine, quo illæ recedunt ab vmbra. Sunt tamen singulæ magis, ac magis latæ, quò remotius post opacum vmbra projiciens

excipiuntur in tabella candida, immò & quò magis hæc obliquatur radiationi Solari. Quod ratio ipsa postulat, quia pinguntur à radijs, qui sunt pars conij lucidi, & magis magisq; ab inuicem disiunguntur, quò longius procedunt.

11 Erit verò fortasse, qui ob defectum aduertentiæ in hac obseruatione, nolit agnoscere prædictas series esse series luminis, ut nos diximus; sed contendat eas dicendas potius series vmbra, quia non satis aduertat colores illos subobscuros, quos diximus apparere in lateribus lucidarum serierum. Quod ut clariùs explicemus, in sequenti figura prope vmbra X ab opaco, ut supra, proiectam, ac terminatam in tabella, seu folio chartæ mundæ, repræsententur tres illæ series lucidæ, singulæ ex tribus velut fasciis constantes. Prima & latior series sit NMO, in cuius medio sit M, fascia omnium latissima, & lucidissima, quæ nullum præfert colorem, sed continetur à duabus minoribus, & coloratis, quarum vna N, quæ propior est vmbre, cærulea est, altera verò O rubicunda. Secunda series arctior quàm prima sit QPR, in cuius item medio sit P, fascia lucida, non colorata, quam hinc inde contineant duæ coloratæ, & subobscuræ, altera Q versus vmbra prædictam cærulea, & altera R rubicunda. Tertia demum series omnium arctissima sit TSV, habens in sui medio fasciam merè lucidam S, in lateribus verò duas coloratas minùs notabiles, nempe T cæruleam, & V rubicundam.

Itaque fieri potest, ut licet experimentum ineatur Cælo serenissimo, & prædictæ series valido lumine pingantur, nihilominus defectu aduertentiæ, & perspicacitatis obseruator aliquis existimet, super lucida base conij prædicti apparere tantummodo series vmbrosas, non autem lucidas, eo quòd putet duas fascias O, & Q esse vnā tantum, & quidem obscuram, dum non aduertit in illis duos diuersos colores, à quibus illæ probantur & duæ,



In his pars media magis lucida quàm extrema: omnes tamen ex luce constantes, non ex vmbra.

Si lumen illud & vmbra terminentur super aliquo opaco: circa vmbra apparent aliqui tractus lucidi, & colorati.

Quia summa in tres series distinguitur.

Erat tamen latitudo, & intensio gradatim diuersa.

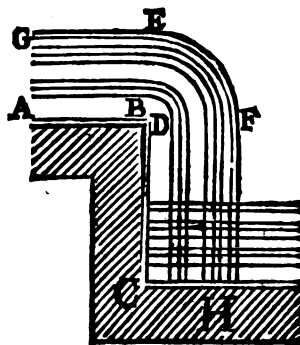
duæ, & lucidæ. Consequenter enim multò minùs discernet duas minores R & T distinctas, & coloratas, putabitq; & illas esse vnã obscuram, ideoq; censebit tres tantummodo vmbrosas fascias obseruari super luminosa base coni prædicti, seiunctas tamen & ab vmbra principali, & inter se, ita vt tres lucidæ partes M, P, & S sint portiones basis illius lucidæ, quæ intericiantur tribus vmbreis OQ, RT, & V dispositis secundum longitudinem vmbre principalis X, quam projicit opacum radioso cono vt suprà insertum.

*Quomodo id  
ca. si obseruatur.*

12 At enim verò si attentè inspiciatur, & experimentum fiat vt oportet, patebit series illas subobscuras non esse vmbrosas, seu merum defectum luminis, sed geminos tractus coloris diuersi, inter quos præterea apparet quidem aliquid obscuri pro communi eorum confinio, quod non videtur coloratum: Sed illi tamen distinctè discernuntur, si affulgeat validum lumen Solis, & eo ipso quòd cognoscitur colorati, non possunt non esse lucidi, lumine scilicet transeunte in colorem, vt aiunt, apparentem. Quod autem notatu dignius est, apparebit etiam prædictos luminosos tractus M, P, S lucidiores esse, quàm reliquam basem coni radiofi vt suprà terminati in tabella: ideoq; reddenda erit etiam peculiaris ratio de hoc augmento luminis, in prædictis seriebus M, P, S apparente, quo interim euidenter probatur, quod hæctenus diximus obseruari in hoc primo experimento, nempe tres lucidas series apparere prope vmbra super lucida base coni iam explicata, quarum medium lucidius est, extrema verò latera subobscuriora, sed colorata.

*Series lucida  
circa vmbra  
parallela est  
extrema umbræ.*

13 Porro obseruetur, prædictas omnes series esse parallelas vmbre ab opaco projectæ, adeoq; rectas si opaci extremum lucido cono insertum rectum fuerit, & curuas si curuum. At cum prædictum opacum fuerit angulosum, & consequenter vmbra ipsa in plano excepta, fuerit pariter angulosa; tunc series illæ rectæ quidem sunt quousq; procedunt ex æquo parallelæ lateribus vmbre, quæ & ipsa sunt rectæ: at exinde omnes curuantur per arcus similes circa illum angulum vmbre, quem lumen vtrinq; ambit extrinsecè, vt videre



est in apposito schemate, in quo sit vmbra ABC angulosa in B, & in C, quale est corpus eam projiciens, eiusq; lateri AB parallelæ sint series coloratæ, ac lucidæ, quæ à terminis A, G se extendunt vsq; ad B, E; lateri autem CD sint parallelæ, quæ à terminis C, H excurrunt vsq; ad D, F: at post completum huiusmodi parallelismum cum lateribus vmbre, omnes illæ series non ampliùs rectæ procedant ad concursum communem, sed intelligantur curuari simili inter se curuatura circa vmbrosum angulum ABC, vt vides in BD, & EF. Ad angulum verò, qui lumen intra se complectitur, vt est angulus DCH, series illæ vicissim decussant, vt exprimitur in figura, nec vna impedit aspectum alterius, esto colores in ipso concursu vel augeantur intensiùe, vel misceantur.

*Curuantur  
circa vmbra  
angulū, quæ  
ambunt.*

14 Insuper in ipsa vmbra obseruandum pariter est, apparere aliquando prædictas series luminis colorati, & quidem modò plures, modò pauciores. Ad hoc in primis requiritur fortissimum Solis lumen: deinde opacum lucido cono insertum, & vtrinq; illuminatum, debet esse longum, quidem, sed modicè latum, latitudine tamen non nimis parua, quantam visus ipse docebit. Etenim si capillus exempli gratiæ, vel filum aliquod crassitiem acutis sutoriæ ad aquas adhibeatur, vmbra ab eo projectæ miscebitur aliquid luminis, & coloris confusi, quatenus lumen in prædicto cono allapsum ad extrema fili adeo subtilis, dissipatur postea, & extinguit vmbra fili in ea distantia à filo, quæ requireretur, vt series coloratæ, ac lucidæ apparent supra vmbra, in plano aliquo excepta: itaq;

*Eadem series  
lucida appar-  
ent etia super  
vmbra.*

*Quid requi-  
ratur ad eor-  
um appari-  
tionem.*

inse-

inferenda est luminoso cono lamina, vel virga aliqua paulò latior, & alia deinde latior, donec deueniatur ad aliquam, cuius vmbra in debita distantia excepta, cognoscatur continere in se prædictas series: distantia verò illa quò maior fuerit, eò distinctiùs apparebunt series, dummodo lumē, quo illæ pingendæ sunt, præ nimia distantia non languescat.

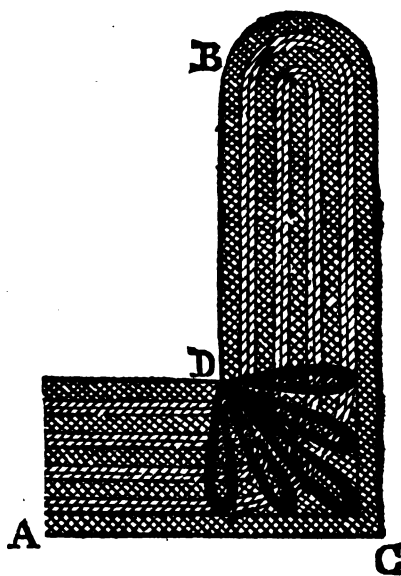
*Numerus & latitudo illarum quomodo varietur.*

15 Numerus autem serierum super vmbra apparentium, eò maior erit, cæteris paribus, quò latior fuerit lamina, seu virga inserta cono: eruntq; illæ ad minimum duæ, & si crassior virga adhibeatur erunt quatuor. Et ita procedendo pro maiori crassitie, seu latitudine opaci, quod tamen vtrinq; illuminetur, seu cono prædicto totaliter inferatur, series erunt plures, nempe sex, numero videlicet semper pari, quia quot sunt in vmbra spectantes ad vnum extremum, latus illius, totidem sunt in eadem spectantes ad alterum. Dixi cæteris paribus, quia manente eadem lamina, seu virga opaca, possunt tamen plures, vel pauciores apparere series, prout remotiùs, aut viciniùs post illam excipiuntur in plano candido. Erunt autem maiores, seu latiores illæ series, quò pauciores fuerint; & contrà arctiores, quò plures numero extiterint. Cæterum vniuersaliter clariùs, & distinctiùs apparebunt omnes prædictæ luminosæ, & coloratæ series, si excipiantur plano mundo, & candido, sed valde obliquato, ad conum radiofum Solaris luminis. Pro his non addo figuram hîc propriam, quia satis declarata videntur, immò prædicta omnia representantur etiam in schemate sequenti.

*Parallelæ sunt extremis vmbra lateribus.*

*Sed curuatur circa vmbra angulum.*

16 Denique obseruetur, prædictas series lucidas in vmbra visibiles, & seruare quidem parallelismum cum extremis lateribus vmbrae, & rectas esse si hæc fuerint recta: nihilominus cum vmbra fuerit angulosa, illas curuari circa angulum vmbrae. Quin etiam ad prædictum angulum apparent aliæ breuiiores lucidæ series super vmbra, curuatæ & ipsæ, sed instar cristarum, quæ in galero post aliquam ipsarum elevationem pendunt ad vtramq; partem, vt exhibet appositæ figura, in qua præter quatuor series superius explicatas, & in vmbra ABC ita extensas ab A versus C,



& à B versus D, vt prope angulum vmbrosi sum curuentur, notantur præterea inter D, & C paucæ aliquor breuiiores series item lucidæ, curuatæ huc illuc à media DC, & conuenientes versus D, ac nullo modo sequentes ductum illarum, quæ lateribus vmbrae coextenduntur in longum. Apparent verò huiusmodi breuiiores, ac lucidiores series prope angulum vmbrae, etiam si lamina, seu virga lucido cono non sit totaliter inserta, sed solum quoad aliquod eius extremum, aliquo tamen angulo terminatum, & sunt modò plures, modò pauciores pro latitudine virgæ, seu laminæ insertæ cono. Quòd si lamina illa, seu virga valde subtilis sit, sed apta tamen proiicere vmbra capax lucidarum serierum, quæ longitudini illius coextendantur; apparebunt illæ ipsæ curuatæ prope extremum talis vmbrae, vt vides in figura prope B, nec in extremo vmbrae seruabunt perfectam seiunctionem, ac parallelismum, quàmuis illæ sic represententur in figura ad extremum A, vbi fingitur vmbra truncata. Eandem pariter rotunditatem curuatæ affectabunt circa prædictum vmbrae extremum series illæ coloratæ, ac lucidæ, quæ extra vmbra extensæ procedunt parallelæ lateribus eiusdem, vt facillè poterit iam quisque intelligere ex ijs, quæ in præ-

*Non lucida series minus distincta, & aliter curuata in angulo vmbrae.*

*Curuatur apparentia in lucidis vmbrae extra vmbrae diffusio.*

præcedenti schemate adumbrata sunt, ideoq; abstinemus à nouo schemate curaturam illam exprimente.

Omittimus etiam leuiiores aliquot obseruationes, quæ ad rem nostram non videntur opportune, aut saltem necessariae, & quas facile simul ac iucundè poterit ex se admittere, qui voluerit huiusmodi experimenta suscipere. Suscipit autem illa, quicumque voluerit hæc quæ exposuimus, clariùs percipere, quia per nullam expositionem verbis factâ possumus rem ipsam perfectè, vt oportet, comprehendere.

Illustrabitur tamen magis expositio huius Experimenti ex sequentibus, & speciatim ex dicendis ad *Proposit. 2. num. 18.* vbi opportuniùs reddetur eius ratio.

*Probatur Propositio ex obseruatis in primo Experimento.*

17 Ex præmissis certissimè, ac sæpius obseruatis, duplex genus lucidarum serierum apparet in plano terminante conum Solaris luminis, cuius radijs insertum fuerit aliquod opacum modo explicato. Aliæ scilicet apparent circa vmbra ab opaco illo proiecta, aliæ verò in ipsa vmbra videntur. De primis ergo dicendum est priùs, ac deinde de secundis, vt ita clariùs, ac distinctiùs intelligantur, quæ ex illis afferuntur ad probationem Propositionis.

*Lucidi tractus extra vmbra apparentes non sunt à lumine Directo.*

Probatur iam Propositio quoad Secundam Partem, quia lumen quod apparet in exterioribus seriebus lucidis, de quibus dictum est à *num. 9. vsq; ad 14.* neq; Directè, neq; Refractè, neq; Reflexè propagatur. Non directè, quia illud post ingressum foraminis impingit in extremum corporis opaci, & inde à recta via, per quam fundebatur, torquetur, ac per aliam viam deinde procedit facientem angulum cū priori, ideoq; magis, ac magis dilatantur illæ series inter se, & ab vmbra magis recedunt, quò longiùs post opacum prædictum illæ in plano mundo excipiuntur. Patebit verò id manifestissimè, si inter foramen apertum, & seriem aliquam lucidam, plano exceptam, interponatur in linea recta aliquod opacum prope extremum illud corporis opaci, quod lucido cono insertum fuit, & non potest non esse in linea recta,

cum margine foraminis, & cum vmbra, vel penumbra extremo: apparebit enim seriem illam non extinguì, seu tegi à corpore opaco, quod sic interpositum fuerit, & consequenter eam non fieri à lumine. Directè propagato per foramen, vsque ad tabellam, seu planum, in quo series illa depingitur.

Præterea adhuc magis constabit quod dicimus, si tabella candida lumen, & vmbra excipiens, applicetur prope corpus opacum lucido cono insertum, & ab eo paulatim remoueat, obseruando quantum illæ series lucidæ ab inuicem dilatentur pro maiori prædicta remotione tabellæ: sic enim apparebit earum progressum fieri per lineam, quæ neq; est in directum cum priori linea, quæ à foramine recta extenditur ad extremum opaci inserti in cono radiofo, neq; recta à foramine ad eam partem lucidæ basis coni, super qua illæ representantur pictæ, ac terminatæ in tabella, seu plano secante conum: hoc est (recurrendo ad figuram expositam *num. 7.*) apparebit series illas in spatio CM depictas efformari à lumine diffuso per lineas rectas ab extremo F extensas ad partes spatij inter C & M, ac proinde neq; iacentes in directum cum rectis AF vel BF, neq; rectæ productas à foramine AB ad aliquod punctum inter C & M.

18 At neque Refractè propagatur illud lumen, quia Refractio propriè dicta non fit nisi in transitu ab vno medio ad aliud diuersæ densitatis: in quo præterea transitu leges refractionis sumuntur à superficie siue vltima prioris, siue prima posterioris medij, attenta obliquitate radij in talem superficiem incidentis. Hic autem nulla interuenit mutatio medij, nec assignari potest cur tanta determinatè fiat Refractio, siue obliquatio luminis incidentis in superficiem corporis, quod sensibilibiter non penetrat: præsertim cū omnia pari modo eueniant, quodcumq; tandem sit corpus illud opacum, quod lucido cono inseritur, siue densum, siue rarum, & siue læue ac politum, siue asperum ac inæquale, siue deniq; durum sit, siue molle. Addi hic posset, quod luminis refractione non fit nisi ad vnā partem: at in casu nostro lumen per series lucidas conuertitur & su-

*Quomodo id obseruetur.*

*Neque à Reflexo.*

*Cum non mutetur mediū.*

pra

pra basem lucidam, & supra umbram, ut in secundo experimento constabit.

*Neque à Reflexo.*

19 Postremò neq; Reflexum est prædictum lumen, siquidem Reflexio communiter accepta, non fit nisi ob aliquod impedimentum, in quod lumen offendit, cuiusmodi hic nullum apparet præter opacum lucido cono insertum. At hoc reflectit quidem luminis radios in ipsam incurrentes, sed eos reflectit contra foramen, à quo, seu per quod veniunt ad illud opacum. Neque verò dici potest, prædictum opacum reflectere quoque uersus radios, ad eius marginem allabentes, cum de facto non nisi in lucida base coni appareant radij, & illi quidem adeo fortes, ut series ab ijs formatæ bene distinguantur, ac superent reliquum lumen basis, atque adeo minimè dubitari possit, quòd alibi non appareant propter tenuitatem radiorum sic reflexorum.

*Cum non sit aliquid, à quo regulatur Reflexio.*

Præterea luminis Reflexio propriè dicta pendet in sui quantitate à figura, & qualitate superficiè reflectentis. At in nostro casu eadem semper est & luminis intensio in seriebus lucidis, & earum latitudo ac numerus, & distantia earundem ab umbra principali, cui coextenduntur, quodcumq; tandem sit corpus opacum lucido cono insertum, hoc est siue illud sit aliquid politum, ac læuigatum, siue impolitum asperumq; siue sit terminatum angulo solido quocumque, siue rotundum, aut cilindrale, siue sit aliqua modica diaphaneitate etiam sensibili prope superficiem perspicuum, siue prorsus opacum: adeo ut euidenter appareat, nullas hîc sumi leges reflexionis à superficie, vel ab interiori aliqua profunditate corporis in cono luminoso immersi.

*Præsertim in motu corporis opaci in seipsi, &c.*

Consequenter etiam deberet in figura, intervallo, & numero serierum illarum apparere aliqua diuersitas ad motum corporis opaci, à cuius extremo illæ finguntur reflecti: cum sit euident, corporis vnius extremitatem non omninò vniformem esse in alia, & alia parte superficiè, quæ successiuè euadit extrema inter illuminatas, dum corpus illuminatum mouetur quasi circa suum centrum, & vi talis motus aliam, atq; aliam sui partem illuminationi subtrahit, vel exponit. At non appa-

ret huiusmodi vlla diuersitas, quantumcumq; mutetur situs prædicti opaci. Ergo manifestum est lumen serierum illarum non esse reflexum super opaco, quod immergitur in lucido cono.

20 Dices propagationem luminis in prædictas series, seu lucidos tractus distributi, esse Directam, & fieri ob penumbram ortam ex eo quòd à puncto G (in figura num. 7. exposita) procedendo versus G puncta intermedia magis, ac magis illuminantur, quia punctum quidem G ab vnicò radio transeunte per A illuminari potest, sed reliqua puncta versus C disposita illustrantur à radijs transeuntibus per A, & per alia plura puncta foraminis AB.

*Neq; sunt ab decrementum luminis orti ex penumbra.*

Verum si attentè consideretur hæc penumbra, ea modicissima est, nec ad æquandam vni, ac primæ inter series luminosas, de quibus loquimur, ut semper docuit nos Experimentum, pro quo (ut dictum est initio) necesse est opacum EF valde distare à foramine AB: ex quo fit, ut spatium IG, intra quod continetur tota illa penumbra, tanto minus reddatur. Et siquidem opacum EF æquè distiterit à foramine AB, atq; à tabella CD, erit spatium illud IG omnino æquale foraminis diametro, quæ ex dictis debet esse quam minima. Quin immò cum series illæ, seu tractus luminosi, manente distantia FI non minuantur, quantumcumq; augeatur interuallum AF; signum est euidentissimum eas non determinari modo dicto à foramine AB, nec contineri in spatio illo IG, quod necessariò decrescit, cum augetur distantia AF, retenta eadem quantitate foraminis AB. Præterquamquod superest adhuc spatium MI, quod nec prædictæ penumbræ attribuendum est, nec à lucidis seriebus occupatur, cum illa ex dictis extendantur solum super CM.

*Cum ea nimis parua sit.*

21 Dices iterum, hanc luminis radiationem ideo esse, quia illustratus aer tanquam nouum luminosum, suam actiuitatis sphaeram instituit, ideoq; lumē aliquod secundarium ab ipso produci multipliciter quidem, & per plures illas series, Directè tamen in vnaquâq; illarum. Et hanc doctrinam fortassè cōfirmabis ex eo quòd per fenestram quamcumq; etiam ad Septentrionem conuersam, ingreditur diurno

*Non sunt à lumine, quod propagetur ab aere illustrato.*

tem.

tempore lumen, quod neq; Directè, neq; Reflexè, aut Refractè videtur prouenire immediate à Sole, præsertim si hic ponatur iam descendisse infra horizontem. Ergo dicendum est illud prouenire ab ipso aëre altiori, illuminato quidem à radijs Solis, sed profundente secundarium aliquod lumen, quod ideo validum est, quia à multis partibus aëris simul profusum procedit per eandem vnam lineam rectam, in qua sunt omnes illæ partes aëris tanquam plura luminosa sic vnita: Et quia spargitur quoquoersus à qualibet particula aëris, inde est quòd per quamcunq; fenestram radij impressi tendant rectà vterius, vel si incurrant in opacum, reflectantur aut contra fenestram, aut alioisum, prout corpus reflectens obliquatum fuerit, ac deniq; corpora per tales radios illustrata, projiciant vmbra, ac si radij illi venirent ab ea parte aëris, aut Cæli, quæ est in conspectu per fenestram prædictam. Igitur concludes etiam aërem à sæpius dicto cono lucido illustratum euadere nouum, aliquod luminosum, & per suam velut sphæram actiuitatis producere aliquod lumen, ex quo fiunt lucidæ illæ series, quæ apparent in base coni, vt in Experimento.

*Quia lumen ab aëre nec adeo validum est, nec determinatum ad tales, & per series lucidas.*

At profectò hæc sphæra, vel nulla est, vel saltem non tantæ virtutis, vt lumen per eam productum adeò discerni possit in lumine, quod directè à Sole descendit, & excipitur in base lucida coni, super qua lumen de facto insigniter conspicuæ sunt, ac fortiores series huius luminis, iuxta dicta num. 12. Præterquam quod non potest reddi ratio, cur ad vnam partem determinatè tantum luminis effundatur ab aëre illustrato, & alias circumcirca nihil sensibilter emittatur: cur item coloratum sit illud lumen, & cur per plures series distributum, ac deniq; cur nonnisi interposito illo opaco, quod lucido cono inferitur. Quæ omnia ostendunt quàm meritò explodenda sit hæc obiectio, seu responsio aduersariorum. Quid porrò dicendum sit de lumine per fenestram intrante, & per radios rectos procedente, etiam tempore vespertini, aut matutini crepusculi, patebit cum probauerimus nullum esse corpus adeò perfectè diaphanum, quin reflectat aliquod

de illo lumine, quod per eius poros illabitur: ideoq; aërem & ipsum præsertim non remotissimum ab atmosphæra secundum omnes sui particulas sensibilibus magnitudinis reflectere quoquoersus lumen, quod recipit à Sole, nondum valde infra horizontem delapso: ac proinde non produci nouum lumen ab aëre illustrato.

22 Dices Tertiò banc luminis propagationem esse Reflexam, sed improprie, & eo modo quo videtur dicendum ab aëre, & per aërem reflecti lumen Solare, quod Sole supra aut modicè infra horizontem posito, iuxta modò dicta, ingreditur per fenestras ad quamcunq; cæli plagam conuersas: in quo quidem genere Reflexionis non debet attendi vlla superficies impediens vteriore progressum, aut determinans angulum Reflexionis æqualem angulo incidentiæ, cum non sit assignare in toto aëre extra fenestram expanso, vbinam fiat talis reflexio luminis, quod tamen certissimè & à Sole est, & in aëre reflexum, vnde postea rectà demittitur ad fenestram.

*Neq; sit finis à lumine, quod reflectitur à vicino aëre illustrato.*

Contra hæc tamen standum est, quia tametsi admittatur reflexio illa luminis solaris in toto aëre siue puro, siue impuris, & opacis halitibus referto, & siue illa dicatur improprie loquendo talis, de quo quærere nunc minimè vacat; huiusmodi tamen Reflexio non potest causare in casu nostro series illas luminosas, propter dicta ad præcedentem obiectionem. Videlicet quia illæ nimis validæ sunt, quia coloratæ, quia plures, & distinctin ordinatæ, & quia non fiunt nisi ad vnam certam partem, ac nonnisi interposito aliquo quocunq; opaco: de quibus nulla potest reddi ratio per lumen super aëre reflexum. Igitur excogitandus est alius modus, quo propagari dicatur lumen illud tam validum, in prædictas series diffusum.

*Neq; sit huius Reflexionis ineptitudo.*

23 Dices Quartò. Nullum est corpus perfectè opacum, & quod non sit perspicuum secundum modicissimam saltem particulam suæ profunditatis. Dicendum ergo est, opacum illud in lucido cono immersum peruari à lumine in extremo sui latere secundum minimam ipsius particulam, adeoq; in tali peruatione noui medij refringi lumen illud, quod deinde sic refractum

*Sed neq; sit finis à lumine, quod permeauerit modicum quid de opaco vmbra projiciunt.*



fractum resilit ad latera, & format lucidos illos tractus.

Sed neq; hoc sustineri potest, tum quia modica illa perspicuitas etiamsi concedatur, non est tamen dicenda æqualis in omnibus opacis, aut semiopacis, quæ in prædicto cono lucido inseruntur, & quæ omnia ex æquo efficiunt, seu determinant luminosos tractus iam dictos, qui, vt expositum fuit, sunt semper eiusdem magnitudinis, habentq; eandem interuallorum mensuram, siue magis, siue minùs perspicuum sit corpus illud imperfectè opacum, quod inseritur in cono lucido: tum quia refractione ad vnâ tantummodo partem fieri potest, at lumen lucidas illas series formans flectitur ad vtramque partem post opacum insertum cono, easq; pingit, tam supra lucidam basem, quàm supra vmbra à prædicto opaco, vel semiopaco projectam. Ergo lumen illud non est refractum.

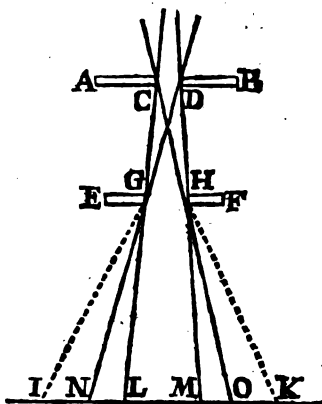
Haftenus probata fuit Propositio per ea, quæ obseruata sunt circa series luminis principales, propè vmbra apparentes.

24 Probatur iam eadem Secunda Pars Propositionis similiter ex obseruatis circa lucidas series secundi generis, quæ scilicet super ipsa vmbra conspicuæ sunt modo, iam supra exposito à num. 14. Quia nimirum ne illæ quidem fieri possunt à lumine Directo, neq; à Refracto, neq; à Reflexo, easdem prorsus ob causas, quæ pro primi generis seriebus allatæ fuerunt, vt consideranti statim patebit. Quin immò longius abest, vt illæ dicantur pingi à lumine Directo, quia inter ipsas, & foramen lumini peruium intercedit in linea recta opacum illud, quod proijcit vmbra, & consequenter non potest ex foramine illo dirigi radius ad eas in vmbra formandas. Non apparet præterea vllum corpus, quod vel reflectat versùs vmbra prædictam lumen illud, quo series illæ pinguntur. Ergo nullo ex dictis tribus modis propagationis lumen ad eas propagatur à foramine, quàmuis certum sit, eas de facto super vmbra formatas esse vi luminis per prædictum foramen ingredientis. Deniq; licet earum lumen sit valde remissum præ illo, quod efficit exteriores, ac præcipuas series lucidas; non tamen hinc fit vt earum lu-

men sit refractum, aut per aliquam reflectionem debilitatum: Sed remissio illa dicenda est aliunde oriri, vt postea explicabitur.

Experimentum secundum.

25 Aperto in fenestra lignea cubiculi bene obscurati foramine serè digitalis crassitie, applicetur ei lamina opaca subtilis AB, per cuius foraminulû arctissimum CD Solis lumen admissum formabit se in conum: hîc verò in magna distantia post



laminam AB ad rectos angulos secetur ab alia lamella EF, habente pariter foramen paruum GH, per quod excipiatur aliquid de prædicto luminoso cono secto à lamina EF, vtiq; in loco vbi eius basis valde superat amplitudinem foraminis GH, vt ita foramen hoc totum illustretur, seu lumine compleatur. Rursus ergo hoc ipsum lumen, quod ingreditur secundum foramen GH, formabitur, seu procedet formatum in conum, vel quasi conum, qui sectus orthogonaliter, ac terminatus ab aliquo plano mundo, & candido, exhibebit in illo suam basem lucidam IK notabiliter maiorem, quàm ferant radij per vtrumq; foramen rectâ transmissi, & non solùm transeuntes per extrema foraminum ad easdem partes spectantia, vt sunt radij CGL, & DHM; sed etiam ad partes contrarias, vt sunt radij DGN, & CHO.

Id verò constitit manifestè repetito sæpius experimento, obseruando nimirum quanta de facto esset basis IK apparens, &

B

dedu-

Lumen per  
duo foramina  
inter se di-  
stantia trans-  
missum, co-  
gnoscitur di-  
latatum ma-  
gis quàm fe-  
rat eius dis-  
tans directio.

Quomodo id  
certò depro-  
batur.

Lucidi tra-  
ctus super  
vmbra appa-  
rentes, ne illi  
quidem sunt  
à lumine Di-  
recto, neq; à  
Refracto, vel  
Reflexo.

deducendo per calculum quanta debuisse esse basis NO, à radijs directis, & inter duo foramina decussatis terminata. Calculi autem ratio euidens æquæ, ac facilis fuit. Diuisa namq; Romani pedis antiqui (quo vti consueuimus) vncia in particulas æquales 300. & in illis cognita, tū foraminis vtriusq; diametro GH, & CD, rûm distantia vtrâq; DG (quæ ad sensum æquatur distantie CG) & GN, quæ item ad sensum æquatur distantie GL; facile fuit cognoscere in triangulo CDG angulum CGD, adeoq; & illi conuerticalem NGL, & consequenter etiam NL in triangulo GLN, in quo dantur latera, & angulus G ab ijs comprehensus. Deniq; recta LO statim acquisita fuit, faciendo vt CG ad GH, ita CL compositam ex duabus datis, ad LO per 4. 6. Euclidis. Igitur iunctis in vnam NL, & LO, patuit tota NO, quæ inquirebatur, & semper inuenta est valde minor, quàm obseruata IK.

*Caueat pro  
hoc Experi-  
mento.*

26 Vt experimentum rectè succedat, requiritur lumen Solis validum, quia vt dictum est, foramina debent esse arcta, præsertim primum CD, ac præterea debet planum candidum, in quo excipitur basis IK, distare multum à foraminè GH, alioquin ea, vel nihil, vel parum excedit basim NO per calculum deductam. Nos adhibuimus plerumq; CD quatuor, vel quinque particularum, qualium vnica Pedis Romani antiqui est 300. & GH talium partium 25. aut 30. Distantias verò DG, & GN talium pedum saltem 12. & obseruatio in æstate, ac serenissimo cælo facta circa meridiem euidens semper fuit, tanto excessu obseruatæ basis IK supra deductam NO, vt frustra sit formidare de periculo deceptionis, vel de subtilitate inutili spreta, dum in figura præcedenti triangula CGD, & NGL assumpta fuere, tanquam isoscelia.

*Et mensura  
inducta.*

Denique omittendum non est lucidam basim IK in sui medio apparere perfusam mero lumine, & in extremo ambitu eius lumen colorari colore partim rubeo, partim ac potissimum cæruleo.

Huius item Experimenti ratio plenius, atque opportuniùs dabitur ad *Propos. 2. a. num. 18.*

*Probatnr Propositio ex obseruatis  
in secundo Experimento.*

27 His certissimè per obseruationem firmatis, Probatnr secundò eadem Pars secunda Propositionis, quia lumen, quo illustratur excessus baseos IK, supra basim NO, non potest dici, neq; Directum, neq; Refractum, neq; Reflexum: Ergo assignandus est Quartus aliquis modus propagationis pro illo lumine. Antecedens huius Enthymematis probari potest iisdem fere rationibus, quæ pro simili argumento allatæ sunt ad primum Experimentum: est enim hic discurrendum de margine, seu orificio foraminis GH, eo planè modo, quo ibi factum est de opaco inserto in lucidum conum Solaris luminis, per vnicum foramen transeuntis. Itaq; cum margo ille opacus sit, atq; interponatur foramini CD, & luminosa basis excessui IN, & KO; non potest dici directum lumen, quod pingit tales excessus, & quod nonnisi per foramè illud habet ingressum, vt satis euidenter intelligitur ex terminis. Sed neq; Refractum dici potest, quia nulla intercedit diuersitas medijs talem refractionem determinans dependenter à certo aliquo angulo Inclinationis, sine qua determinatione refraction non datur, vt patet ex ipsis principijs Dioptricæ.

*Excessus lu-  
minis in tali  
ipsum dila-  
tatione, non  
est profusus  
Directi, neq;  
Refracti.*

28 Postremò, neq; Reflexum dici potest prædictum lumen, quia non est assignabile quodnā si corpus illud reflectens; siquidem lamina ipsa EF, vel extremi illa margines foraminis GH ineptè protus assignarentur; nam cum idem omnino effectus illuminationis appareat super IN, & OK cæteris patibus, siue margines illi sint valde politii, siue impolitii, & siue sint acie acuta terminati, siue obtusi; idemque eueniat cum lamina illa est ex metallo, atq; cum vel ex papyro, vel ex pelle, aliove corpore quamcunq; densitatem habente; manifestum est nullam prædictæ reflexionis determinationem habere posse vel à figura, vel à materia marginum, foraminis illius, ideoq; non posse illos assignari pro reflexiuo idoneo ad rem præsentem. Sed præterea potissimum improbatnr huiusmodi reflexio, quia lumen, quod

*Neq; Refr-  
acti.*

*Cum non de-  
tur idoneum  
reflexum.*

quod cadit super IN, si bene aduertatur ad dicta pro primo experimento, debet dici venire à margine G, non verò ab opposito H, & lumen quod cadit super OK, vicissim debet dici venire à margine H; imitatur enim hoc lumen lucem illam, quam ibi diximus obseruari super vmbra ab opaco proiecta. Cum ergo in hoc Secundo Experimento opacum EG projiciat reuera vmbra supra IN, hæc tamen aliquo lumine aspersa videatur, & ita protinus apparitura sit, etiam si tollatur HF (vt conuincunt, quæ allata sunt ex Primo Experimento) euident est non posse asseri, quòd lumen cadens super IN reflectatur à margine H; ergo à nullo reflexiuo reflectitur, quia margo G, qui solus remanet, interponitur inter partem IN, & foramen CD, atq; adeo non est aptus ad prædictam reflexionem.

Maneat igitur ex utroq; allato experimento valide probatum, lumen propagari aliquando modo aliquo peculiari, qui non est vllus ex tribus communiter agnitis apud Opticos, videlicet neq; Directus, neque Refractus, neq; Reflexus, sed est quartus aliquis nouo aliquo vocabulo nominandus. Diffractionem nos illum diximus, quia vt clarè constitit, lumē eo modo propagatum diffingitur, & in diuersas series lucidas hūc illūc effusas scinditur. Quin, immò lumen vi talis fractionis discissum, habet præterea vltcrius dissipari, agitari, fluctuare, vt in sequentibus Propositionibus ostendetur.

29 Per hanc ipsam luminis Diffractionem possumus asserere rationem, cur quando per interpositionem alicuius opaci occultatur nobis validum sal: quod luminosum, appareat tamen aliquid luminis extra luminosum. Exempli gratiâ procedo, oculo paulatim post parietem, vel tabulā, ita vt per hanc successiue tegatur tibi Sol,

& statim, ac totus Sol fuerit sic tibi occultatus, observa multum luminis apparere in aëre, siue in Cælo prope. latus Solis vltimò occultatum, ac valde maius illud esse, quàm quod spectatur in reliquo aëre, remotius à Sole. Ratio experimenti est, quia lumen Solis Diffingitur super margine extremo tabulæ, vel parietis interpositi, & per radios sic diffractos oblique funditur ad oculum post parietem, qui quidem radij aliam directionem iam habentes ita incurrunt oculo, vt ei repræsentent lumen aliquod positum non in Sole, sed extra illum, ad locum scilicet, quòd dirigitur linea, per quam feruntur. Hæc melius intelligentur ex dicendis ad finem Propositionis 2. & 40. Interim aduertè, eodem modo philosophandum hic esse de lumine Solis post parietem allapso ad oculum, ac de radijs prædictas series lucidas pingentibus super vmbra: ac proinde etiā intelligi cur quòd magis oculo processeris post tabulam, vel parietem, eò magis minuatul fulgor ille, & quasi corona lucida, circa Solem occultatum adhuc apparens: quia videlicet minus semper de prædictis radijs luminis diffracti incurrat in oculum successiue promotum.

Puto equidem posse nos aduertere hæc luminis fractionem quotiescunq; illud per fenestram, vel foramen aliquod etiam magnum introducit: videmus enim margines, seu extrema illius ita lacerata, vt velut simbriam luminis exhibeant valde diffractam. Sed quia non adeo facile est argumento hinc deducto conuincere eum, qui fortasse confugeret ad penumbram, quandam, quæ in confinio lucis, & vmbre agnoscenda est; propterea illud omittemus. Alia etiam experimenta præterimus, quia non dissimilem ab his iam allatis habent vim probationis. Vide si placet aliqua ad finem Propositionis 31.

*Luminis Diffractione cognoscitur in ipso, per quamcunq; fenestrā introducta.*





*Vnde si circum-  
di in aqua  
sine stagnan-  
te, sine disten-  
sione.*

videlicet posse dari vndas, seu fluctus in  
in fluido, siue illud actu totum fluat, siue  
in modum Stagni quiescat. Experire pro-  
iecto similiter lapide in aquam stagnan-  
tem, & in defluentem, videbis enim simi-  
les circulos vndarum in vtroque casu eleua-  
ri, ac dilatari alijs post alios succedenti-  
bus, hoc solum discrimine, quod in sta-  
gno circuli omnes magis integri, atq; ob-  
seruabiles erunt, & habebunt idem cen-  
trum commune in loco, vbi lapis demer-  
sus fuit; in fluuio autem apparebunt illi  
imperfecti, & dum dilatantur versùs rip-  
as, deorsum tamen cum fluuio defe-  
runtur.

*Reflexus ob  
impedimentum  
fluxum rei  
fluida.*

4 Insuper ea est natura fluidi, vt si in-  
currat in corpus eius fluxui resistens, re-  
fluat eo quidem faciliùs, quò maior est in  
illo fluiditas, & maior consistentia in cor-  
pore obistente. Non refluit tamen semper  
totum fluidum, quod impegit in corpus  
solidum, sed aliquid illius vterius progre-  
ditur, nempe aliqua pars, quæ prope ex-  
tremum solidi corporis illapsa, circa illud  
allapsu facili aduoluitur, si extremum illud  
à medio permeabil ambiatur: Immo ali-  
quando nihil fluidi refluit, quando nimi-  
rum corpus solidum resistens fluido mo-  
dicum habuerit crassitiem, seu latitudi-  
nem, comparatiuè ad fluiditatem fluidi,  
quod propterea minorem patitur difficul-  
tatem in alluendo hinc inde vtrumq; ex-  
tremum coporis obstantis, & post dupli-  
cem illi flexum vterius directè fluendo,  
quàm in refluxu contra se ipsum. Sic  
hastam in medio fluminis erectam aquæ  
defluentes alluunt absq; vilo illarum refluxu,  
in quam tamen supernè emergentem  
ab aquis aër illapsus, & ab ea repulsi, re-  
flectitur ex parte refluus, quàmuis etiam  
aliquid ipsius aëris vterius cédât ambiens  
latera hastæ, ac deinde recto fluxu decur-  
rens. Quod si fluidum per quam valido  
impetu diffundatur, fieri poterit, vt pars il-  
la, quæ vni extremo obstructi allabitur, ac  
deinde vterius procedit, multipliciter  
frangatur, & hùc illùc diuisim disperga-  
tur. Videmus hoc re ipsa clarissimè, dum  
aquæ per fistulam violenter emissæ, appli-  
camus aut etiam modicè immergimus cu-  
spidè alicuius solidi corporis, obseruando  
quomodo aqua illa sic fracta disijciatur.

*Et aliquan-  
do fracta, ac  
disperga.*

*Mixtio, &  
peruasio duo-  
rum fluido-  
rum inter se  
concurrentia.*

5 Denique si vnum fluidum in aliud  
item fluidum incurrat, siue illa æquali im-  
petu ferantur, siue inæquali, peruadent se  
mutuò permixtione multiformi, prout ip-  
sa fluida æqualem, aut inæqualem fluorem  
habuerint, & prout maiori, vel minori im-  
petu vnum contra alterum impelletur. Ex-  
perimentum facile habemus in aëre, aut  
liquoribus diuerso colore tinctis, vt per-  
mixtio illorum euidentius discerni possit.  
Quòd si fluidum vnum impellatur contra  
solidum quidem, sed continuè porosum,  
idest minutis, ac frequentibus meatibus  
peruium, & illi pori, seu meatus fluido ali-  
quo repleti sint; manifestum est quid fu-  
turum sit de tali fluido incurrente in soli-  
dum porosum: videlicet pars eius in par-  
tes solidas impingens cogetur reseruare,  
pars verò incidens in poros repletos flu-  
ido insinuabit se per ostia illorum, admi-  
scens se fluido illi, quod replet poros, eo-  
modo quo iam dictum est vnum fluidum  
cum altero fluido permisceri; quæcunque  
tandem sit flexuositas, secundum quam  
disponuntur series pororum in corpore il-  
lo: de qua re alibi fusiùs dicendum erit.

Plura quæ de natura fluidi potuissent  
affert, omittimus, quia in rem nostram  
facere non videntur: & si hæc, quæ modò  
considerauimus, ostensa fuerint conueni-  
re lumini, satis superq; est ad hoc vt illud  
conuincatur esse fluidum. Porro abstinui-  
mus semper consulti à verbo substantiæ,  
& corporis, & considerauimus fluidum  
sub termino suo abstractè, seu formaliter.  
Scilicet ob rationem superius indicatam,  
quia cum nondum statuerimus lumen es-  
se quid substantiale, & cum aliquibus non  
videatur improbabile, quòd accidens ali-  
quod sit de se fluidum, & possit per se dis-  
fundi migrando ex vna in aliam partem,  
subiecti, maluimus præscindere nunc ab  
hac quæstione, & pro præsentī Propositio-  
ne solum probare, quòd lumini competit  
fluiditas, siue illud dicatur substantia, siue  
accidens.

*Cur hæc præ-  
scindatur à  
substantia, vel  
accidente.*

6 Formetur iam argumentū probans  
hanc primam partem Propositionis hoc  
modo. Ex vna parte fluiditas non repu-  
gnat Physicè, aut Metaphysicè lumini, ne-  
que a priori, neq; a posteriori, hoc est neq;  
spectata natura, & essentia illius, neq; ha-  
bita

*Argumentū  
informale pro-  
positum.*

bata ratione effectuum, qui ab illo proueniunt. Ex altera parte videmus conuenire aliquando lumini aliqua, quæ propria sunt fluidorum, ut talium. Ergo dicendum est lumen re vera esse inter fluida.

*Essentia luminis de se non repugnat fluiditati.*

Prima pars Antecedentis in hoc Enthymemate quoad primum membrum certa est, quia vix aliquid nobis constat de natura ipsa luminis præter ipsum genus, siue qualitatis accidentalis, siue substantiæ corporeæ subtilissimæ, & præter potentias illius representatiuam obiectorum, calefactiuam, & præcipuè peruasiuam corporum diaphanorum. At vel admittitur conuenire lumini proprietates fluidorum, & consequenter ad illas statuendum est vtrum lumen sit accidens, an verò substantia, iuxta opinionem, quæ cuique placuerit de migratione accidentis in nouum subiectum: vel non admittitur, & ita reducitur difficultas ad secundum membrum eiusdem primæ partis Antecedentis: Ad quod pariter reducitur difficultas, quæ fieri potest circa potentias prædictas, quatenus effectus ipsi, seu actus potentiarum melius ostendunt, quid censendum sit de potentijs.

*Neq; repugnat eiusdem proprietati.*

Alterum membrum eiusdem partis primæ Antecedentis, quod fluiditas non repugnet lumini ratione effectuum illius, restringi potest ad solam peruasionem diaphanorum, quia de alijs effectibus, si hîc præcipuus saluetur, non potest esse vlla difficultas. Itaq; fluiditatem posse stare cum lumine, etiamsi hoc debeat permeare corpora diaphana, probatur, quia posito etiam quòd fluiditas sit propria substantiæ corporeæ, poterit lumen dici substantia corporea, sed subtilissima, & apta permeare corpora diaphana.

*Et præsertim facultati penetrandi corpora diaphana.*

7 Nimirum hæc aptitudo est illa, quæ facit totam difficultatem, & quæ negatur passim, quia cum debeat saluari corporum impenetratio, multi negant lumen posse dici substantiam quantumcumque subtilem, ac tenuem, & habere simul potentiam permeandi corpora diaphana, quia non agnoscunt discrimen inter penetrationem propriè dictam, & permeationem, qua lumen de facto peruadit diaphana. Verum agnoscenda hîc est aliqua improprie dicta penetratio, qualis est in per-

mixturem duorum fluidorum, & concedendum est hanc posse competere lumini respectu diaphanorum. Quod enim asseri potest, posituè contra nos, si dicamus non esse diaphanum nisi corpus habens, vel tantam fluiditatem, ut lumen item fluidum cum illo penetraret modo dicto improprie, vel series pororum continuas, rectasq; plenas tamen substantia valdè fluidâ, ita ut lumen per illas, & per substantiam repletiuam earum feliciter transire possit si non totum, saltem quoad magnam partem ipsius. Nihil profectò asseri potest, quod probet hæc repugnare cum ijs, quæ de facto obseruantur in luminis diffusionem, ac peruationem diaphanorum. Sed hoc magis ex professo examinabitur ad Propos. 8. dum de diaphaneitate quaeretur. Quia tamen volumus hanc propositionem probatam esse independentem à sequentibus, præter iam dicta aduertatur posse hîc nobis sufficere, si, ut mox probabitur, manifestè appareant valida indicia fluiditatis in lumine: tunc enim incumbet obijcienti corporum impenetrabilitatem, saluare illam aliquo alio modo, si nolit admittere conceptum diaphaneitatis, quem nos dabimus per prædictam fluiditatem, & porositatem diaphanorum.

*Fluidorum proprietates non desunt in lumine.*

8 Probatur iam secunda Pars Antecedentis in Enthymemate facto, quòd scilicet proprietates fluidorum conueniant lumini. Primò enim Reflexio luminis ad sensum manifesta negari non potest, quæ sanè ita est proprietas fluidorum, ut nihil agnoscat reflexi eo modo, quo lumen reflectitur, quod etiam non sit fluidum. Differt autem hæc fluidorum reflexio à reflexione solidorum, quia solida sicut in motu directo, ita & in reflexo ex vi talis motus non mutant suarum inter se partium, ordinem, ac dispositionem, ne in ipso quidem punto reflexionis; sed nec se ipsa exactè conuertunt, ut quæ linea, seu series inter ipsorum partes designabilis, in motu directo potuit statui pro axe motus, eadè pariter in motu reflexo accipi queat pro axe motus reflexi, iisdem semper partibus dispositis ad latera prædicti axis, & præcedente eadè parte in utroq; motu, eadèq; pariter post eandem utrobique sequente. At in reflexione fluidorum hæc

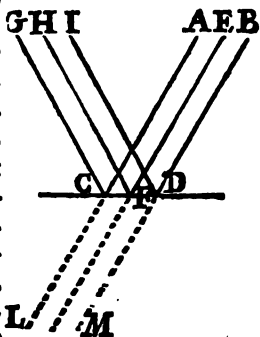
*Reflexio propria fluidorum qua?*

omnia

omnia seruantur magis, vel minus exactè prout maior, vel minor fuerit fluiditas, & impetus in fluido sic moto, vt facillè quibus poterit aduertere in aqua, vel aëre, præsertim si tenuis puluisculus illis admisceatur, qui Sole etiam affulgente reddatur magis conspicuus, & iuuat ad discernendas easdem aliquas particulas in fluido fluente, ac refluxente.

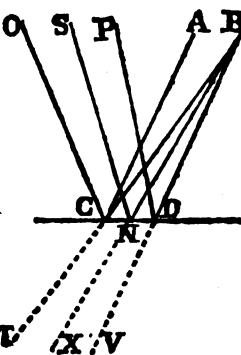
9 In lumine autè non possumus enim verò ad sensum deprehendere agitationem, seu turbatam continuè commotionem partium illius minimarum, iuxta primam fluidorum proprietatem, de qua suprà num. 2. quia nimia in eo velocitas, & subtilitas non permittunt obseruari, vel partes ipsius, vel particulas alieni corporis ab eo propulsas, ac delatas, vt diximus de aëre, ac puluere. Obseruamus tamen euidenter constantiam, qua illud exactè conuertit se in puncto reflexionis, suasque notabiliores partes conseruat eodem ordine translationis dispositas in vtroque motu, directo, ac reflexo, quantum tamen permittit figura corporis, in quod incurrit lumen, & à quò determinatur ad reflexionem.

Exempli gratià si à luminoso A B descendat lumen ad opacum C D terminatū superficiei plana, reflectetur quidem illud lumen, sed post reflexionem seruabit eundem ordinem, ac progressum radiorum, quem habuit in propagatione, seu diffusionione directà



à luminoso, vsque ad opacum, facta per vnum, & idem medium: ita vt non solum radij, qui erant ad extrema illius in descensu directo, sint pariter ad extrema eiusdem iam reflexi, & qui in medio, sint similiter in medio, sed præterea quilibet eorum sit, vel axis, vel parallelus axi in motu reflexo prout fuit in directo, & totum prorsus lumen post reflexionem procedat cum eadem radiorum, siue inclinatione, siue dilatazione, siue æquidistantia,

qua procedebat ante reflexionem. Porro vt clariùs procedatur distinguenda hic sunt duo genera radiorum in lumine, quod consideramus: aut enim illi sunt paralleli inter se venientes à pluribus luminosis particulis ad totidè



particulas superficiei corporis reflectentis, cum æquidistantia vtrique, inter illas vicissim seruata: aut sunt diuariantes, & venientes ab vna particula luminosa ad plures particulas prædictæ superficiei: De conuergentibus enim non est cur aliquid specialiter dicamus, cum possit facillè constare quid de illis intelligendum sit ex ijs, quæ dicuntur de prædictis duobus generibus radiorum.

10 Itaque si accipiantur priùs soli radij paralleli venientes à luminoso AB ad opacum C D, vt in prima figura, debent illi esse singuli ab vna determinata particula luminosa, ad vnam pariter determinatam particulam opaci, si in rigore Geometrico velimus illos considerare, quantacumque sit distantia luminosa. Tales sint in figura tres tantummodo, AC, & BD extremi, ab extremis A & B, ad extrema C & D, ac medius vnus EF, quos omnes dico reflecti versùs GHI, ita vt conseruent etiam reflexi parallelismum, quem priùs seruabant, & qui fuerat medius EF, sit etiam medius in FH, & qui tenebat latus dextrum AC, teneat etiam dextrum latus in CG, & qui sinistrum BD, obtineat quoque sinistrum DI; totumque lumen, quod radijs parallelis fundebatur directè inter AC, BD, conuertat se exactè per reflexionem, conseruando parallelismum eundem radiorum inter CG, & DI, & quod potissimè attendendum hic est, eodem prorsus ordine partium suarum procedat ex CD versùs GI, quo descendebar ex AB ad CD, & quo processisset vterius versùs LM: nimirum ita vt quilibet radius designet viam sui motus, seu moueatur per lineam

*Sine attendantur radij paralleli.*

neam ipsi in directum positam, & omnes simul eundem axem motus obseruent, tam in directo, quam in reflexo progressu. Hanc exactam conuersionem sui non possunt obtinere corpora solida in motu reflexo, proueniente ob impedimentum obstaculi prohibentis vltiorem motum obliquum, esto illam videantur affectare, immò & ex parte illam obtineant aliquando in motu perpendiculari, & quando graue aliquod cessat recta sursum ascendere deficiente impetu, quo ferebatur, descenditq; per eandem viam, qua ascenderat. Sed tunc quæ pars fuerat vltima in motu directo, fit prima, & anterior in reflexo.

*Sine etiam  
radij in rigore  
Geometrico  
disiunguntur.*

Idem facile agnoscitur euenire, si accipiantur in lumine soli radij, qui ab vnica parte luminosi funduntur ad tota aliquam superficiem planam corporis opaci: vt si in secunda figura ex B particula luminosi AB ad totam CD mittantur radij, vnus medius BN, & duo extremi BC, BD, inter quos ceteri contineantur: indubitatum enim est radios illos ita reflecti versus OP, vt non amittant ordinem, quo inter se disponuntur ante reflexionem, & quo recta processissent versus TV, nisi obstitisset opacum CD; ideoq; medium radiu NS reflexum æquidistare ab extremis reflexis CO, DP, vt æquidistasset NX ab extremis CT, DV, vltius directè productis, omnesq; simul habere eandem inter se diuersionem ad superiora reflexos, quam habuissent tendentes recta deorsum per idem medium.

*Reflexio fluidorum conuexa, vel concava super-  
fici.*

Quod si superficies CD fuerit, vel conuexa, vel concava, mutatur quidem inter radios prædicta dispositio, sed ea prorsus mutatione, quam patitur aer, aliudue fluidum, quod à corpore solido, vel conuexo, vel concavo repellatur, & retro flecti cogatur. Et hinc amplius confirmatur fluiditas luminis, argumento à simili deducto.

*Modus illam  
obseruandi,  
in radijs  
physici di-  
iungentibus.*

11 Sunt verò hæc, quæ de lumine diximus adeo certa, & demonstrata apud opticos, vt superfluum cenferi debeat asserere hinc probationem: quam si quis tamen velit ob experimento ipso capere, poterit illud instituire hoc modo. Sit in secunda ex præmissis figuris B foramen,

quam minimum, per quod introductum lumen Solis in cubiculo alioquin obscuro cadat super speculo plano CD, radijs vtique prope B decussatis, & in progressu deinde magis se dilatantibus, qui à speculo CD reflectantur in OP, vbi super tabella candida excipiantur, ac terminentur. Iam si in speculo CD aliqua quæcunq; particula tegatur aliquo opaco, impeditur in tabella OP apparentia radij illius, qui à tali particula reflectebatur, & consequenter cognoscetur quinam sit radius reflexus sic impeditus, & quinam directus, cui reflexus ille correspondebat antequam impeditur. Exempli gratia tegatur in speculo particula N, & statim videbitur cessare illuminatio in S puncto tabellæ OP, adeoq; concludendum erit, radium à puncto B directè venientem ad N, reflecti ad S, & radium NS reflexum correspondere directo BN; similiter si tegatur particula C, apparebit cessare lumen in O; & si particula D tegatur, cessabit lumen in P: ac proinde constabit radium CO respondere radio BC, & radium DP radio BD. Et ita demum patere poterit, quæ sit dispositio radiorum post reflexionem, scilicet ea prorsus, quæ fuerat ante reflexionem, & quæ fuisset, si radij vltius recta processissent, non impediti à speculo, aliove corpore opaco.

Porro quàmuis foramen B non sit punctum indiuisibile, eius tamen quantitas, si sit quam minima, vt diximus, non turbat demonstrationem Physicam, quia sic illa optimè valebit de radio item physico, & tantæ crassitie, quanta est amplitudo foraminis, & facile transferri poterit etiam ad radios magis, ac magis subtiles.

*Quamuis per  
foramen non  
indiuisibile.*

12 Difficilius erit experimentum facere pro radijs parallelis, saltem physice, (quales sunt radij ab eadem particula, & luminoso valde remoto venientes) vt in prima ex præmissis figuris, quia in luminoso quodlibet punctum radiat sphericè, atq; adeo punctum A exempli gratia radiat non solum ad C, sed ad omnes particulas speculi CD: & ad eandem particulam C radiant pariter omnia puncta luminosi AB, ideoq; dum tegitur particula C, non cessat apparere lumen in G, quia videlicet illuc reflectitur ex alia particula spe-

*Tum in pa-  
rallelis.*



speculi puta ex F; lumen, quod tamen descendit non ex A, sed ex alio puncto luminosi puta ex B. Nihilominus si in fenestra aliqua aperiantur plura foramina, A, E, B, & cum eodem illorum intervallo in lamina opaca similiter aperiantur totidem, & æqualia illis foramina, ac deinde lamina hæc ita obuertatur contra fenestram prædictam, ut omnes radiofi coni Solaris per foramina A, E, B ingressi trãseant suis axibus per foraminula dictæ laminæ; habebit hoc modo sufficienter intentum. Siquidem radiationes per laminam illam traiectæ, & à speculo CD postea reflexæ versûs tabellam GI, formabunt super illa tot circulos, quot fuerint prædicta foramina, in quibus circulis centra poterunt designari, & accipi tanquam puncta, ad quæ reflectitur à speculo CD lumen, quod per centra foraminum A, E, B, delapsum est per radios physicè, & ad sensum parallelos, nempe ab eodem centro Solis demissos. Quod quidem facillè demonstrari potest, sed nunc superfluum existimamus.

Sufficiat obseruare prædicta circulorum centra G, H, I habitura semper eandem inter se distantiam, quam habuerint centra foraminum A, E, B, siue parum, siue multum distiterit à speculo CD tabella, super qua terminantur radij reflexi, & pinguntur circuli G, H, I: quod est evidens argumentum, axes conorum illorum tam in directâ, quam in reflexa luminis profusione seruare prædictum parallelismum saltem physicum, ac proinde lumen per fenestram AB ingressum, & à speculo CD repulsum, conuertere se per reflexionem, ita ut conseruet exactissimè ordinem motûs, ac tendentiæ dispositionem, quam prius partes illius instar radiorum extensæ obtinebant. Poterit Experimentum peragi, etiam absq; lamina prædicta, dummodo, & foramina A, E, B valdè inter se distent, & tabella GI non multum distet à speculo CD, ne circuli super ea inuicem coincidant, & centra illorum difficiliùs discernantur.

13 Hinc rationabiliter possumus argumentari, etiam partes, quæ in singulis radijs directis præcedebant, præcedere similiter in reflexis, & quæ sequebantur

in primis, etiam sequi in secundis, excepta aliqua modica eorum conuolutione, de qua diximus *num. 2.* quia sicut obseruamus euidenter radios ipsos in lumine non permutare situm in conuersione illius per reflexionem, nisi quantum præcisè requirit natura fluidorum, ita consequenter inferendum videtur in singulis radijs partes non variare ordinem, nisi prout fert eadem natura fluidorum, iuxta superiùs explicata.

Et hæc quidem satis dicta sint pro prima fluidorû proprietate, in lumine agnoscenda, quæ est Reflexio obliqua conseruans in fluido reflexo eundem ordinem partium relatiuè ad motum, & ad viam, per quam sit ipse motus tum ante, tum post reflexionem.

14 Secunda proprietas sit Diffraçtio illa, qua fluidum in diuersa discinditur, dum ita incurrit in obstaculum solidum, ut iuxta vnum obstaculi extremum caput, seu latus aliquid de fluido vterius progrediatur, non tamen rectâ, nec totum simul vnitum, sed partim huc, partim illuc flectatur, nempe pars post obstaculû ipsum se abscondat, ac deinde nouum cursum post illud instituat; pars verò in oppositam plagam resulter, tendatq; oblique diuisa à reliquis suis compartibus: ut explicatum fuit *num. 4.* Quod autem hæc ipsa proprietas conueniat luminis, iam ostensum est *ad Propos. 1.* ex duplici Experimento, quod debet nunc iterum recognosci, ut ex ibi dictis intelligatur ideo lucidos tractus, seu series luminosas, ibi pro primo Experimento expositas, apparere ad vtramq; partem proiectas, idest hinc super vmbra, inde super lucidam basim coni radiofi, quia lumen iuxta latus opaci in lucido cono inserti allapsum diffingitur, & in duplices illas series hinc illuc resultat obliqua diffusionem diuisum.

15 Tertia fluidorum proprietas sit Vndulatio, & quædam siue maiorum, siue minorum fluctuum glomeratio, de qua superiùs *num. 3.* Hæc igitur & ipsa suo modo non deest luminis. Videlicet subtilissima fluitatione aliquando agitari videtur lumen, ut in primo Experimento *ad Propos. 1.* allato apparet. Quid enim aliud est multiplex illa congeries luminis

*Diffraçtio, & dispersio fluidorum propria, communis etiam luminis.*

*Inter Vnde latius.*

*Centra circulorum in basibus conuulsi per quacumque remotio- ne semper æquidistantia, indicat parallelismum axium.*

*Ex debita radij extensione peruersionem seruata arguitur ordinatio partium in ipso radio.*

C

per

per series lucidas multiformiter collecti, nisi effectus agitationis, qua lumen vndosè glomeratum amittit vniformem illam sui diffusionem, qua solet æquabiliter spargi, ideoq; dum terminatur super tabella candida, non exhibet amplius illustrationem vniformiter expansam, immodò verò illam reddit tractibus dissimilibus intercisam, & diuersis gradibus lucis discriminatam. Non poterunt hæc intelligi, nisi repetantur, quæ notata sunt loco præcitato in expositione prædicti Experimenti, ideoq; illuc lector te reuoca, & obserua in figuris ibi positis series lucidas vmbrosis ductibus interdistinctas, præcipue verò earum latitudines inæquales, maiores scilicet in illis, quæ prope vmbra sunt, minores in alijs, quæ longius ab vmbra extenduntur, earum item intervalla ordine eodem inæqualia, ac denique in qualibet earum partem mediam lucidiorum duabus extremis illam continentibus, vt ibi explicatum fuit. Quæ sane omnia ad oculū ostendunt prædictam luminis vndosam glomerationem.

16 Et vt melius hoc valeas percipere, aduerte non aliter in aqua stagnante vndosos circulos ex lapidis immersione ortos, indicare nobis aquæ illius fluiditatē, quàm prædictæ series luminosæ indicent fluorem luminis: est namq; inter hæc satis valida comparabilitas, si conferantur, quæ conferri debent. Sicut enim in aqua circa lapidem tanquam centrum circulariter disponuntur vndosi velut aggeres, ita circa vmbra, quam projicit opacum lucido cono immersum, disponuntur lucidæ illæ series, in longum quidem extensæ, si vmbra terminetur à linea recta; circulariter verò, si hæc circularis fuerit. Et sicut vndosi illi circuli nihil aliud sunt, quàm aqua tumidè collecta, & violenter assurgens, circa quam duplex velut sulcus depressior eidem se coextendit, ita prædictæ series lucidæ sunt ipsum lumen violenta diffusionem inæqualiter distributum, & vmbrosis intervallis distinctum. Deniq; sicut aquei circuli in latum se expandunt, magis, magisq; recedentes à principio, & quasi fonte sui motus, nempe à loco impetuossæ immersionis lapidis, ita luminosæ series sunt quidem à radijs à luminoso

principio procedentibus, ipsæ tamen secundum aliam extensionem in latum, eo magis augentur, quò remotius à luminoso distiterint, laxiori videlicet glomeratione se agitantibus radijs, quo longius iam processerint à principio suæ agitationis, quod fuit ipsa luminis Diffraction, & allisio facta, tum in ingressu per foramen arctissimum, tum potissimè super extremo opaci, lucido cono inserti. Hæc qui velit intelligere, non grauabitur relegere, quæ adnotata sunt pro expositione primi Experimenti *ad Propos. I.* allati, vel quod melius est nō grauabitur rem ipsam oculis suis experiendo subijcere.

Neq; verò meruenda est præcipua disparitas, quæ hic posset afferri, videlicet in prædictis aqueis circulis apparere successione localem aquæ, in gyros illos se dilatantis. Etenim si quis, vel vno momento temporis (in quo non fit motus localis) aduerat vndosos illos circulos in aqua, cuius superficiem antequam lapis iniiceretur obseruauerat æqualiter stratum fuisse, & aliunde non appareat vlla causa talium circulationum; is valde rationabiliter argumentabitur interuenisse motum aliquem, & fluitationem in aqua, licet ipsi inuisam. Igitur à pari possumus, & nos arguere, aliquam interuenire luminis agitationem, quàmuis ratione summæ velocitatis per se, & immediato intuitu nobis inobservabile, vel ex eo quòd statim post supradictam interpositionem corporis opaci in cono lucido apparent multiplices tractus luminis ordinatim dispositi super tabula illa candida, super qua lux vniformiter expansa prius apparebat: ideoq; tandem possumus concludere, luminis diffusionem fieri cum ea undulatione, quæ propria est fluidorum.

Præterea aduerte ne in aqua quidem reuera fieri tantam vnus mobilis translationem, vt eadem aliqua particula aquæ à loco, vbi saxum immergitur, procedat continuatim ad vltimum, vsq; & laxissimum circulum ex ijs, qui videntur disponi circa prædictum locum: quod facile probari poterit, si paleæ festuca, aliudue corpus aquæ innatans fuerit proque locum dictæ immersionis: videbitur enim hæc festuca persistere in eodè fiere loco, dum

*Hæc paritas valet, etiam si in lumine nō appareat successio localis, quæ apparet in aqua.*

*Vel potius, quæ putatur apparere in aqua circum latenter fluente &c.*

*Undulata luminis agitatio comparata cum aqua undulatione.*

*Vndosi circuli in aqua dilatantur; & luminosa ut glomerationes se expandunt in latum flumini, atq; in conum.*

alij, atq; alij circulares fluctus quasi sub ipsa pergunt, seu potius attolluntur successiue remotioribus in locis. Quin immo oculus spectatoris plerumq; est in tanta distantia, vt minimè valeat discernere illum ipsum motum, quo cetera aliqua particula aque reuera modicum transferatur, & sursum deorsum mouetur. Non ergo vicissim à nobis requiratur, vt luminis & radiorum successiua, sed citissima expansio oculis ipsis obseruari possit in nostro Experimento, si ex illo concludenda est fluiditas luminis eo modo, quo ex vndosa, & circulari agitatione in aquis apparente, arguitur item fluiditas aquæ.

17 Vnum tamen præcipuè hîc aduertendum est. Diximus in expositione præcitati primi Experimenti, lucidas illas series apparere super vmbra, sed non nisi cum opacum lucido cono insertum, & modicam habuerit latitudinem, seu crassiciem, & totum fuerit immersum in cono, ita vt illuminetur vtrimque. At si luminosæ illæ series, etiam super vmbra apparentes, proueniunt ab vndosa fluitatione luminis, dicet aliquis, deberent illæ sic apparere, quamtûmuis opacum illud vnico sui extremo esset illuminatum, altero illius extremo præ magna latitudine eiusdem extra conum posito: quia tunc quoque lumen frangitur, & in ingressu per foramen, & in extremi vnus illuminatione; adeoq; dicendum esset etiam in tali casu dissipari, agitari, atq; vndulatim fluitare.

*Non obstat quod fluitatio luminis etiam fracti aliquando non appareat.*

Si quis ergo ita obijciat, responderetur etiam in casu illo apparere lumen aliquod super vmbra prædicta dissipatum, ideoq; coloratum, sed non discerni series illas distinctè ordinatas, quia cum requiratur magna distantia inter opacum, super quo frangitur lumen, & tabellam, super qua lucidæ series debent videri ordinatim distinctæ, enanescit multum luminis præ illa distantia, & quod allabatur ex vna parte opaci illius nõ sufficit, vt illæ series notabiliter pingantur, ac proinde si ex altera parte opaci affluat ad tabellam aliqd aliud luminis similiter agitati, poterunt illæ series validè representari, dummodo lumina illa æquedistribuantur, & cum debita conuenientia coincidant super tabellam: vnde est quod tanta etiam determinata

latitudo, seu crassities requiritur in opaco prædicto, & tanta etiam distantia inter tabellam, & opacum.

Ex hac igitur obiectione, & responsione illius confirmatur luminis fluiditas, vt consideranti patebit, & vt clariùs etiam constabit ei, qui in prædicta sæpiùs tabella obseruauerit miras alias varietates, quas subit lumen super opaco illo modicè lato fractum. Erit autem obseruatio illa certissima, si tabella priùs applicetur prope opacum, ac deinde paulatim remoueatur ab illo recedendo magis, ac magis, donec series illæ non ampliùs appareant: Sed in primis lumen Solis debet esse fortissimum, Czloq; nitidissimo delatum, & foramen valdè exiguum, vt suo loco monuimus.

*Cautela pro hac obseruatione.*

Reliquum est, vt posita fluiditate luminis conemur explicare magis, vnde sint illæ series luminosæ toties dictæ, cur plures sint, & cur à radijs obliquis, atque inter se diuaticatis formatæ: Sic enim melius, & ipsa fluiditas luminis declarabitur, probabiturq; & Experimenti iam sæpiùs considerati reddetur plenior ratio, quod alibi opportuniùs præstari non potuit.

*Experimenta per luminis fluiditatem explicanda.*

*Posita Luminis fluiditate  
Redditur ratio eorum, quæ obseruantur  
in Experimentis ad Propos. 1. allatis.*

18 In figura ad Propos. 1. num. 7. exposita, & hîc iterum repetenda, concipiendum est per partes totum lumen ingressum per foramen AB, & in eo separanda est pars, quæ cadit super opacum EF, à parte, quæ cadit, vel cadere deberet super tabellæ partem CG, si lumen à foramine admissum, & directè propagatum altius supra opacum EF, tenderet vteriu per lineas semper rectas. Et quamuis à foramine, vsq; ad prædictum opacum non detur linea vlla, quæ sit ipsum confinium inter prædictas partes luminis, non enim recta AF est tale confinium, neq; BF, neq; alia assignabilis inter has, vt patet; ab opaco tamen vsq; ad tabellam procedit pars vna luminis iam segregata ab altera, & inter duas rectas AC, & FG ita coërcetur, vt extra illas non valeat expandi, si rectis dumtaxat lineis eius diffusio admi-

*In quâ partes distinguendum lumen, quod per foramen ingressum incidit in opacum, &c.*

nitteretur, nec quidquam de altera parte luminis supradicta se illi admisceat.

*Libert. re-  
fussionis non  
recta in ex-  
tremis late-  
ribus lumi-  
nosae radiatio  
scilicet.*

19 Præterea aduertendum est, partem hanc luminis ab altera segregatam, habere iam vnum latus de nouo nudatum, seu priuatum vicinia luminis alterius, nempe latus FG, quod habet sibi conterminam ab opaco EF proiectam: quemadmodum reliquum eiusdem latus AC, tam supra, quàm infra opacum EF, vmbrae alteri connum lucidum terminanti contiguum est. Cum ergo fluidorum extrema, vt supra notauimus *num. 2.* non æquè, ac partes mediæ fundantur collectim, & per lineam rectam, sed cum aliqua liberiore euagatione dispergantur, quod facillè obseruamus in fluuijs, & in aëre per fistulam exsufflato, vel impulso vi venti; sequitur hinc quòd prædicta pars luminis, vt pote fluidi, possit diffundi cum aliqua dissipatione sui circa extremum FG, eximendo se aliquatenus à rigorosa lege lineæ rectæ, quam alioqui seruasset, si ab alio lumine iuxta illud latus FG affluente stipata fuisset, atq; coercita. Quin immò cum videamus hanc prorsus luminis dissipationem, inferendum est lumē inter fluida reponendum esse, quorum proprietates participat.

*Augmentum  
vmbrae ab in-  
terpositione opaci  
sine huiusmodi  
dissipatione  
scilicet.*

Dixi nos videre talem dissipationem luminis prope extremum FG dissociati ab alio lumine, siue contiguo, siue continuo, ob interpositionem opaci EF, quia sine huiusmodi dissipatione saluare non possumus augmentum illud obseruatæ vmbrae supra vmbra, quæ ex calculo deducitur, quod augmentum satis explicatum fuit, atq; probatum in expositione Experimenti huius *ad Propos. 1. num. 8.* Siquidem tabellæ pars MI, inter quam & foramen apertum AB nihil opaci interponitur, non illuminatur tamen: ergo dicendum est radios, à quibus ea debuisset illustrari, aliorum diueri quòd facilius est eorum expansio, nempe supra vmbra GH, & penumbram IG, ita vt de lumine, quod directè fluxisset inter AC, & FG, nisi opacum EF interpositum fuisset, aliquid prope latus FG undulatum dissipetur, eò semper magis, quòd propius acceditur ad tabellam CD, quia particula luminis, quæ prope F dissipata fuit, in progressu, vel trahit secum aliam, vel saltem permittit vt

laxius similiter se expandat reliquum illud lumen, à quo illa separauit se, vel potius tentauit vt separaret. Ex quo manifestè fit, vt amplior sequatur dissipatio, & laxior fluitatio luminis, quò magis proceditur ab extremo F versus CD: ideoq; fit etiam vt maior euadat excessus prædictus obseruatæ vmbrae supra vmbra, quæ deberet obseruari in tabella CD, quò remotius ab opaco EF vmbra fuerit terminata, & dimensa.

20 Dicit aliquis, radios, qui deberent rectè descendere à foramine AB ad tabellæ partem MI, extingui in via inter F, & MI, tum quia ob luminis appulsus, & allosionem ad EF illi debilitati fuerunt, tum quia in luminis diffusionem extremi radij sic semper euanescent, & quò longius procedit diffusio, eò semper plures radij ad latera successuè deficiunt. Nulla ergo luminis fluitatio, & nulla obliqua dissipatio infertur ex apparenti augmento vmbrae in prædicto Experimento.

At profectò non effugiet vim nostræ probationis, qui sic obiecit. Etenim iam constat diffundi aliquid luminis super vmbra GH, quod eò quidem tenuius est, quo longius ab opaco EF vmbra fuerit excepta in tabella CD, sed eò notabilius discernitur formatum in series illas lucidas, quas toties diximus obseruari super vmbra GH. Hoc ergo aliquid luminis viq; ingressum est per foramen AB, & non est rectè extensum vsq; ad CH, quia opacum EF id non permittit. Dicat igitur vnde hoc lumen affulgeat super GH, quicumq; negat radios inter AC, & FG contentos dissipati, & diueri deorsum, infra FG, putans saluari vmbra MI per euanescentiam, & extinctionem aliquorum ex prædictis radijs. Non erit certè quòd se conuertat, si quis velit reddere solidam rationem huius effectus euidentissimè obseruati, nisi admittatur prædicta luminis dissipatio, ex qua consequenter arguitur eiusdem fluiditas, non solum à simili ex dictis de aqua, & aëre, sed etiam quia lumē super vmbra illa apparens, neq; reflexè, neq; refractè propagatur, vt probatū fuit *ad Propos. 1.* & ex figura ipsa, atq; ordine serierū lucidarum, quas pingit, nō potest non cognosci undulatum diffusum.

*Non verò ob  
interitū, ac  
deficientiam  
radiorum eu-  
anescentium.*

Con-

*Argumentū  
lucida spe-  
cici ob eandē  
radiorū dis-  
spationem.*

Confirmatur hæc luminis dissipatio ex  
observatis in secundo Experimento ad  
*Propos. 1.* expolito, quia, vt in figura ibi-  
dem posita excessus lucidæ basis IK supra  
basim NO à lineis rectis formatam, non  
potest nō esse à radijs modo superius di-  
cto dissipatis, quia super IN, & OK non  
cedit vllus radius per vtrumq; foramen  
CD, & GH directè progressus. Immo eui-  
dentiùs per hæc excluditur euanescentia  
radiatorum, quæ modò obijciebatur, cum  
non solum tota NO illustretur, sed præ-  
terea supersint alij radij, quānuis debiles,  
pro illuminandis excessibus IN, & OK.  
Non ergo deficiunt in via inter CD, & IK  
radij per foramen CD ingressi, sed omnes  
rectā perueniunt ad NO, vel dissipantur  
hinc inter GI, & GN, inde verò inter HO,  
& HK.

*Luminis via  
per aliud lu-  
men non sine  
aliqua vi.*

22 Iam verò pro luminis seriebus, quæ  
apparent super MC parte aliqua lucidæ  
baseos coni Solaris (reuertimur nunc ad  
figuram positam *num. 7. Propos. 1.*) Aduer-  
tendum est ex prædictis duabus partibus  
luminis per foramen AB ingressi, de qui-  
bus suprā *num. 18.* alteram quidem libe-  
rè procedere versùs CM, alteram verò  
dum incurrit in opacum EF pati aliquam  
turbationem, quia quantacunq; sit lumi-  
nis fluiditas, & aptitudo ad reflexionem,  
hæc tamen fieri nequit absq; eo quòd lu-  
men sibi quærat ingressum more fluidorū,  
& cum aliqua permixtione luminū,  
vt suprā explicatum est *num. 5.* Hanc igi-  
tur difficultatem in rimando ingressu per  
aliud lumen patitur non solum lumen re-  
flexum ab opaco EF; sed etiam lumen,  
quod intelligitur directè descendere à fo-  
ramine AB ad opacum EF, & incurtere  
in lumen præmissum, sed iam reflexum ab  
eodem opaco, quantuncunq; obliquo:  
quia necessariò debent illa simul concur-  
rere in eadem aliqua parte physica medij,  
& sibi vicissim in ea parere angustias, vt  
consideranti patebit.

*Et inde ali-  
qua retardat-  
io.*

Iam ego cogitemus, partem illam lu-  
minis, quæ ingressa per foramen AB alla-  
bitur ad opacum EF, non posse in suo de-  
fluxu expedire se æquè facilè, ac faceret,  
nisi adesset opacū EF, propter prædictum  
incursum luminis directi in reflexum, &  
propter ipsius luminis reflexi tarditatem,

aliquam, licet nobis insensibilem, quæ ne-  
cessariò consequitur ex reflexione, infrin-  
gente impetum fluidi cuiuscunq; reflexi;  
ex qua nimirum retardatione luminis re-  
flexi sit, vt retardetur etiam directum, vt-  
pote cum eo continuatum, ea ratione, quæ  
videmus in fluuiis, si segniùs procedant  
partes anteriores, etiam tardiùs delabi  
posteriores, quæ à tergo sequuntur. Sed  
de hac luminis tarditate nobis insensibili  
dicendum erit alibi. Altera verò pars lu-  
minis, quæ continetur inter AC, & FG,  
quia non incurrit in obstaculum EF, expe-  
ditiùs procedit, præsertim cū possit præ-  
terea dilatare se infra FG versus vmbra  
GH. Igitur si prædictæ duæ partes lumi-  
nis circa extremum F separantes se ab in-  
uicem, perfectè segregerantur, ita vt vltra  
opacum EF versus CH, nihil effundatur  
luminis illius, quod radijs directis debet  
à foramine AB protendi ad opacum EF,  
non feruabitur inter illas æqualis facilitas  
diffusionis, quia vt dictum est, pars quæ  
à foramine AB directè spargitur altius su-  
pra opacum EF, procedit feliciter absq;  
illa difficultate, quā patitur reliqua pars  
incurrens in EF.

23 Hinc puto manifestè iam deduci  
rationem, cur appareant super CM se-  
ries luminosæ, quas modò consideramus.  
Nimirum illæ sunt à radijs ab extremo F  
obliquè tendentibus versùs CM, vt eu-  
identer observatum est: præterea prædi-  
ctæ luminis partes à foramine AB, vsq; ad  
F. continuantur inter se, nullo posito inter  
eas confinio, quo disiungantur; quin im-  
mò aliquibus earum radijs inuicem per-  
mixtis. Insuper difficultas, quam in sui  
diffusione patitur pars luminis cadens su-  
per EF, præ alia parte tendente altius su-  
pra EF, oritur potissimùm prope F, quia  
reflexio illam gignens non potest opera-  
ri aliquid tale valde procul à superficie re-  
flectente, præsertim si hæc valde oblique-  
tur radijs directis. Postremò naturale est  
cuiuscunq; fluido, vt si vna eius pars retar-  
detur, vel in suo fluxu vteriori quomo-  
docunq; impediatur, illa aliquid sui trans-  
mittat ad aliam partem propinquam nō  
sic impeditam, eiq; se admisceat fluitan-  
do per illam, vt ita distributis æqualiter  
momentis impetûs, ac resistentiæ, possit

*Redditur ra-  
tio de serie-  
bus luminis  
super CM.*

*Luminis fra-  
cti pars secū-  
dum aliquod  
suis rapitur,  
& abducitur  
ab alia à se  
dimissa, vel  
sponte illi se  
addit. Et cur  
id fiat?*

com-

compensari, & impulsus, & moles ipsa fluidi cum spatio, per quod illud fluit, ac tandem omnes partes in fluido continuatæ quantum fieri potest ex æquo voluantur. Hæc omnia si bene attendantur, constabit certissimè ideo super CM apparere lucidas series, vt in Experimento, quia luminis fracti per interpositionem opaci EF, pars vna cadens super opaco fluxum experitur difficiliorē, quàm reliqua liberè procedens vltiùs, ac proinde aliquid primæ debet obliquè se admiscere alteri in F, vbi locus fractionis est illi proximus, ac deinde cum ea defluere seruando tamen oliquitatem illam defluxus, quā peperit impetus non simplex ex prædicta fractione, & ex violenta resultantia conceptus: Ex qua demum diffusione luminis fracti oritur, etiam in illo multiformis partium fluitatio, & diuisio in series modò plures, modò pauciores, & eò semper laxiores, quò magis distiterint ab F.

*Multipli  
inde fluitatio  
& diuisio in  
plures lucid  
os fractus.*

Potèrò earum numerum, ac interualla non vacat longiùs examinare, quemadmodum nec solemus sollicitè inquirere de numero, & interuallis vndantium circuloꝝ, quos adnotamus in aqua, præsertim stagnante, post proiecti lapidis immersionem cum impetu factam. Dicimus tamen probabiliter quantum in re obscura opinari licet, ideo tres plerumq; numerari series prædictas in lucida specie apparentes, quia fiunt à triplici lumine ingresso per exiguum foramen, & alio super extremum opaci, lucido cono inserti: videlicet est lumen, quod per medium foraminis ingreditur, & est lumen, quod perstringit vnum, aut alterum marginem foraminis, atq; inde concipit turbatam, languidioremq; profusionem: ex quo fit, vt dum hæc lumina impingunt in prædictum opaci extremum, aliud alio magis vntum, ac fortius, obnitantur inæqualiter diffractioni, quam ibi patiuntur, & cum diuersa intentione, simul ac dissipatione dissiliant, magis vel minùs recedendo à linea recta, quā seruabant in decursu à foramine, vsq; ad opacū, in quod incidunt.

*Cur illi non  
appareant in  
lumine libe  
rè, & amplè  
diffusi.*

24 Denique non est omittenda ratio, cur luminis illæ series non appareant, si augeatur foramen, per quod ingreditur

conus lucidus, & multò minùs appareat, si extra cubiculum Cælo aperto illumineatur opacum aliquod cuiuscunq; magnitudinis, eiusq; vmbra excipiat super tabella etiam candida. Videlicet non apparent illæ series super base CM, si augeatur foramen AB, tum quia lumen nouum, per partem foraminis de nouo apertam ingressum, cadit super base CM, & & in ea potest delere apparentiam discriminis, quod inter illas series cognoscebatur, easq; sic reddere inobseruabiles, si illæ permaneant, perseverante eadem priori luminis diffusionē per antiquam partem foraminis: tum quia hoc nouum lumen additum priori prope extremum F, potest iuuare illius impetum primariū, secumq; illud deducere super MG, quò iam ex se dirigebatur; vel saltem liberare se inuicem à fluctuatione, qua debuisset fractum agitari descendendo super CM: eo modo, quo videmus aquā aquæ additæ cursum certius, ac fortius dirigi per viam rectam. Neq; mirum videri debet, quòd per nouum lumen extingui possit apparentia serierum illarum manente eadem luminis diffusionē, per quam illæ formantur: præualeat enim nouum lumen super illas effusum, adeo vt obscura, & colorata confinia illarum, per quæ potissimum discernebantur, non moueant amplius sensum visionis, maiori lumine occupatum in eadem parte sensorij. Quemadmodum accensa de die candelâ in cubiculo à Sole illustrato, nō apparet vmbra corporis ab ea illuminati, quæ tamen statim apparet cubiculo bene occluso. Quæ dicta multò magis valent si non solum augeatur foramen admittens lucem à Sole, sed fiat Experimentum illud sub Cælo aperto.

*Per nouum  
lumen tolli  
tur apparen  
tia luminis  
determinatè  
figurati.*

His omnibus compositis, & simul consideratis, puto satis constare fluorem luminis, etiam visione ipsa perceptibilem, adeo vt cogitandum iam sit de modo, quo saluetur impropria aliqua penetratio luminis cum diaphanis, si illud eo ipso, quòd fluidum est, dici debet Substantia; non verò dubitandum sit vtrum talis penetratio iam detur. At infra de hoc fusè dicemus, dum examinabitur conceptus diaphaneitatis, quia hîc necesse non fuit præ-

*Certior est lu  
minis fluidi  
tas, quam ne  
gatio impro  
pria penetra  
tionis ipsius  
cum diapha  
nis.*

præmittere, quæ ibi dicturi sumus: quàmuis & illa faciant pro stabilienda magis hac ipsa Propositione.

*Celeritas in diffusione luminis vincit sensum pro quocumq; intervallo.*

25 Secunda, & Tertia Pars huius Propositionis manent iam satis probatæ ex dictis hæcenus pro Prima. Nemo enim dubitare poterit, quin lumen celeritè fundatur, si illud asseratur fluidum modo iam probato: cùm nulla temporis successio possit sensu deprehendi in eius diffusione ad quodcumq; intervallum facta. Neq; item dubitari potest quin lumen per diaphana fluat, cùm talia dicantur corpora, quæ illi permittunt transitum, quocumq; tandem modo id fiat. Deniq; ipsa undulatio fluctuationis negari non potest, quoriescunq; lumen (quod iam conceditur fluidum) impingit in aliud corpus, à quo determinatur ad impetum tali undulationi proportionatum.

*Visualium specierum profusio minimè turbanda.*

26 Obijci potest contra Primam partem Propositionis huius sic. Species, quæ ab obiectis visibilibus, & coloratis funduntur, seu propagantur, non sunt quid fluidum, quia alioquin dum in eadè parte mediij diuersorum obiectorum species vicissim sibi occurrunt, turbarent suam directam propagationem, undationibus importunis agitatæ, & multo magis perturbarentur dum à speculo reflectuntur: Experimur autem illas exactissimè per lineam rectam semper propagari, siue directè, siue reflexè, quocumq; sint obiecta ad eadem, & per eandem partem mediij radiantia, absq; eò quòd in radiationibus illorum oriaturs ulla turbatio undulationis, quæ profectò deprenderetur saltem dum obiecta valdè diffita observantur per telescopia exquisita: immò posita specierum illarum fluctuatione saltet post magnam distantiam à corpore illas fundente, corrueret tota ars Telescopiorum, & funda-

menta ipsa Opticæ penitus labefactarentur. Ergo à pari dicendum est, neq; lumen esse quid fluidum. Vel si negetur dari species illas intentionales visorias distinctas à lumine, contra ipsum lumen valebunt, quæ dicta sunt de speciebus.

*Luminis fluiditas non nocet rectitudini radiorum ad visionem requisita.*

27 Respondeo non dari species illas intentionales distinctas à lumine, vt suo loco ad *Propos. 40.* probabitur. De lumine autem reflexo, & repræsentante obiecta colorata, dico illud etsi fluidum, & undulatum diffusum, non turbari tamen adeo sensibiliter, vt impediatur visio facta per lineas rectas, iuxta regulam Opticorum. Etenim quamvis lumen, dum in sui allisione ad corpus opacum frangitur modo superius exposito, sensibiliter agitur; in libera tamen sui diffusione, siue directà, siue reflexa, siue etiam refracta, non patitur tantam agitationem, exceptis saltem extremis radijs ad latera extensis, de quibus nihil in contrarium afferri potest ex Opticis Experimentis. Immo fluctuatio illa, & minimarum particularum in lumine undosa glomeratio, quam agnovimus concedendam in vnoquoq; radio physico, licet illum reddat Mathematicè non rectum, physicè tamen non facit sinuosum, vel crispatum, quia cùm eius crassities adeò parua sit, vt physicè nulla dici debeat, ita physicè pariter censendus est quilibet huiusmodi radius esse vna linea; & partes secundum eius latitudinem designabiles, quomodocumq; voluantur, nò possunt obesse rectitudini, quam in illo supponunt, vel deprehendunt physica. Opticorum Experimenta, quæ sanè subtilitatem vsquequaq; perfectissimam non assequuntur. Sed de hoc item fusiùs alibi agetur, dum de diaphaneitate ad *Propos. 8.* & iterum alia occasione ad *Propos. 20.* & magis ex professo ad *Propos. 43.*



## PROPOSITIO III.

*Diaphanum illustratum, esse totum ac secundum omnes sui partes ad sensum videatur pervadi; reuera tamen non totum, & in omnibus sui partibus putatis diaphanis admittit lumen. Et hoc debet asseri, siue lumen dicatur Accidens, siue Substantia.*

*Lumen esse accidens asserunt, qui putant illud recipi in quacunque particula diaphana.*

**O** Pinantur plerique Philosophorum, aut etiam euidenter patere existimant, diaphanum totaliter pervadi à lumine, ita ut nulla in eo, vel minima sit particula, quæ lumen in se non recipiat, dum diaphanum illustratur: ideoque absolute pronunciant, lumen penetrare omnia corpora diaphana, per quæ transmittitur. Et cum certò iam constet, nullum corpus posse naturali virtute penetrari cū alio corpore, inferunt lumen non esse corpus, seu substantiam corpoream, sed esse accidens, reponendum nempe in categoria, seu classe Qualitatum. At quàm benè id statuant, videbimus infra suo loco. Interim volumus tantum ostendere, non totum diaphanum pervadi, seu penetrari à lumine, quantumvis perfectum dicatur diaphanum, loquendo de ijs corporibus diaphanis, quæ dantur apud nos, & de quibus communiter sermo est, nempe de vitro, de crystallo, de adamante, de aëre, de aquis omnibus, siue naturalibus, siue artificialibus, de succis, lapillis, oleis, ac liquoribus omnibus perspicuis, de tunicis, & humoribus oculi animalium omnium, & si quæ alia sunt huiusmodi corpora luminis transitum non impediunt. Existimo tamen posse sufficere, si de solo aëre quantumvis purgato id fiat manifestum, quia si in aëre purgatissimo euincamus esse partes lumen non admittentes, nemo est qui rationabiliter id concessurus non sit de alijs corporibus perspicuis, quæ utique diaphaneitatem habent imperfectiorem diaphaneitate ipsius aëris. Intellico autem pro aëre totum illud corpus, quod communiter etiam apud vulgus venit nomine aëris, quàmvis multiplici exhalationum terrestrium, vaporum, spirituum, & subtilium corpusculorum copiam refertum illud sit, præsertim apud nos in

*Sufficit hic probare de solo aëre, quod non totum pervadatur à lumine.*

*Sumpto aëre pro toto illo corpore, quod vulgo dicitur aër.*

tota atmosphæra. Quemadmodum etiam reliqua diaphana diuersas mixtorum heterogeneitatis complectuntur, licet ad sensum vulgi putetur singula aliquid perfecte homogeneous. Ideoque dixi in Propositione, *in partibus putatis diaphanis*, quia volui illam extendere ad diaphana adæquate sumpta, & in prædicto sensu vulgari accepta. His præmissis.

**1** Prima pars Propositionis, quod scilicet in diaphano illustrato omnes ad sensum partes videantur pervadi à lumine, quàmvis vltro detur, & possit assumi, ut concessa. Probatur tamen Tum negatiue, quia nulla est pars in aëre, aut crystallo exempli gratia, quæ videatur terminare lumen diuerso modo, ac ceteræ: ergo vel nulla ipsarum dicenda est pervadi à lumine etiam apparenter, quod nemo dixerit; vel omnes æquè dicendæ sunt sic pervadi: Tum positiue, quia si lumen, post transitum per aërem, aut crystalum, incidat in corpus opacum præsertim candidum, videmus omnes ad sensum particulas talis corporis candidi in superficie illustratas esse: quod non contingeret, si aliquæ particule aëris, aut crystallo, ad sensum quoad molem cognoscibiles, impedirent transitum luminis. Etenim diffusio luminis, ut communiter admittitur, fit per lineam rectam, ac proinde si aliquæ particule crystallo impedirent luminis diffusionem, appareret aliqua umbra in superficie corporis candidi, præsertim prope crystalum positi, nempe ob defectum luminis, cuius diffusio impedita fuit.

*Diaphanum illustratum, partes omnes ad sensum videtur habere lumen.*

**3** Quod autem lumen re ipsa diffundatur per diaphanum, licet indubitatum hæcenus censeatur, quia tamen, ut sunt ingenia hominum magis, vel minus audacia, vel timida, possit aliquis de hac certitudine suspicari; probamus non solum, quia posito intermedio aliquo opaco videmus

*Quomodo probetur lumen esse in diaphano.*



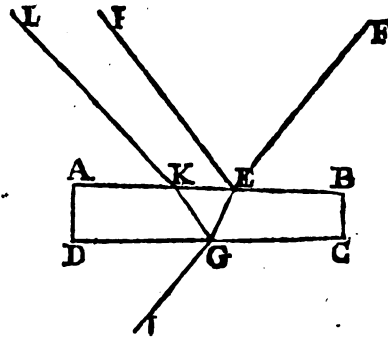
demus statim non illustrari amplius à Sole exempli gratiâ parietem, & remoto eodem opaco statim reillustrari eundem parietem : Sed etiam ex ipsa figura diaphani interpositi pendet illustratio apparens in opaco, quod exponitur illustrandum . Sic vbicunq; in aere intermedio collocetur cristallum globosum, illico obseruamus in opaco illuminato variari lumen, videlicet laxius vel striccius in illo apparere terminatam illustrationem, eamq; consequenter magis, vel minus fortem, siue intensam : utiq; ob radios in tali globoso collectos, ac deinde post concursum dissipatos .

Et ita proportionaliter apparet si cristallum interpositum alia quâcunq; figura formatum fuerit . Ex quo manifestè infertur, lumen recipi in tali diaphano, cuius figura non est mera conditio ob causam occultam requisita ad talem illustrationem opaci, sed ad hunc finem, vt lumen in tali diaphano receptum, spargatur deinde vsq; ad opacum cum tali determinata radiorum dissipatione, vel collectione . Denique si lumen sit validum, ipsa calefactio, quæ in toto medio fieri cognoscitur, non potest non indicare præsentiam luminis in eo, cum illa nonnisi à lumine proveniat .

4 Secunda Pars Propositionis, quòd diaphanum non quoad omnes sui partes putatas admittat lumen, probatur Experimento etiam in ipso aëre vulgariter sumpto, hoc est in toto illo corpore, quod communiter censetur nomine aëris . Scilicet experimur aliquid luminis, quod per aquam, vitrum, aut cristallum propagatur, reflecti ab aëre post prædicta diaphana immediatè contiguo . At non fieret hæc reflexio, si lumen reciperetur in toto aëre . Ergo dicendum est, vt in Secunda Parte Propositionis, lumen non recipi in omnibus partibus aëris, alijsue diaphani .

5 Vt hoc experimentum clarè percipiatur, & possimus explicare vim argumenti modò facti, sit vitrum, seu cristallum ABCD, duas oppositas superficies AB, & CD habens exactè planas, sed minimè parallelas . Incidat verò primæ superficies AB ad punctum E à lu-

minoso F radius obliquus EE, faciens cum illa incidentiæ angulum FEB acutum . Et quia ex certissimis, ac vulgo



notis obseruationibus radius, nec totus ingreditur vitrum, nec totus ab eo reflectitur ; pars eius tendat cum debita refractione ad vltimæ superficiæ punctum G, pars autem reflectatur in H, ita vt Reflexionis angulus AEH æquetur prædicto Incidentiæ angulo FEB . Hæc ita contingere nemo ignorat, qui modicum quid gustauerit ex Opticis ; & re ipsa videmus reflecti lumen à prima superficie cristalli exactè complanata ad partem aliquam H, vbi si ponatur aliquod opacum illustratur, dum pars aliqua E in cristalli superficie exponitur luminoso F ; non illustrari autem eo ipso, quod talis particula E tegitur aliquo opaco : & si à prædicta opaci parte H, ad locum E extendatur filum, aut alia recta linea, manifestè deprehenditur prædicta æqualitas angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis .

Rursus quia si oppositæ vitri superficies non fuerint parallelæ, certissimè apparet lumen reflecti etiam ad alium locum diuersum à loco H, & positum extra lineam EH ; propterea intelligatur radium FE post debitam refractionem, pergere ad vltimam cristalli superficiem in G, secundum eam partem ipsiusmet radij, quæ non fuit reflexa versus H, & iterum ex G partialiter quidem egredi in I, partialiter verò reflecti versus K, & inde egredi versus L, faciendo angulum AKL minorem angulo AEH, vt necessariò requirunt inclinatio superficieum

D

AB,

Figura diaphani interpositi variat illustrationem opaci terminans lumen.

Calor arguit præsentiam luminis .

Lumen nō est in quacunq; particula diaphani .

Quo experimento id probetur ?

Etiā diaphana reflectunt lumen .

Lumen tantū in ingressu, tam in egressu vitri reflectitur .

AB, & CD, & regula reflexionis, & refractionis, in quo nulla potest esse difficultas apud aliquem, qui Opticæ principia non ignoret.

*Quo experimento id probatur?*

6 Fieri autem re ipsa hanc reflexionem ex G in L, indubitatum remanet eo ipso, quod videmus opacum aliquod illustrari præcisè per hoc, quod ponatur in L parte spatij distante (vt suprà) à loco H, etiamsi per vnicum foram exempli gratiâ F, intromissus fuerit in cubiculum alioqui obscurum vnicus radius FE; atq; etiam eo magis inter se distare partes H, & L, ad quas reflectitur lumen, quod magis obliquè fuerint in vitro, seu cristallo superficies AB, & CD. Nimirum quia quod magis CD obliquatur superficiei AB, eò minor est Incidentiæ angulus EGC, quem facit radius reflectus EG cū prædicta superficie CD, & consequenter eò maior quoq; est tūm angulus EGK, tūm EKL; & hic vltimus propterea tantò maior est angulo BEH, vt facili Geometria probare possemus: Sed hīc modò non immoramur in re certissima. Igitur quod lumen aliquod in casu præsentī validè, ac notabiliter vnitum reflectatur in L locum eò semper magis distantem à loco H, quod superficies CD fuerit magis obliqua ad superficiem AB, est euidens argumentum prædictæ reflexionis luminis factæ in G, quia sic bene redditur ratio de tali apparentia luminis reflexi, & non potest assignari alius locus, vbi fiat huiusmodi reflexio. Siquidem in toto radio refractione EG, non est inuenire punctum, aut particulam præter G, cui tribuatur valida illa reflexio luminis, quod tandem apparet in L.

*Præsertim si adhibeatur vitrum coloratum.*

7 Præterea multò certius erit Experimentum, si vitrum aliquo proprio colore tinctum fuerit. Nempè sic melius distinguuntur prædicti radij reflexi alter ex E, alter ex G: quia lumen reflexum ex E, & terminatum in H apparet mundum, ac sincerum; lumen verò reflexum ex G, & terminatum in L, apparet infectum eo colore, quo vitrum fuerit tinctum intrinsecè. Ex quibus certissimè cognoscitur vnum radium fuisse reflectum à superficie AB, absq; ingressu per

vitrum; alterum autem peruasisse totam vitri profunditatem, & ab vltima superficie CD (siue hæc dicatur superficies vitri, siue superficies aeris vitro contigui) fuisse reflexum seruatis, vt suprà legibus Reflexionis, per ordinem ad prædictam superficiem CD.

8 His ex repetita sapius observatione iam certis, probatur nunc maior propositio argumenti *num. 4.* suprà facti, quia lumen (de quo hæc tenus) apparet in L, dici non potest reflexum aliunde, quàm ab aere post vitrum immediato: cū neq; à prima superficie vitri reflectatur, alioquin non esset tinctum colore vitri, quemadmodum sic tinctum non est id, quod reflectitur versus H, & non esset ratio cui modo dicto reflecteretur ad alias partes L, distantes à loco H: neq; ab vltima vitri superficie CD possit dici reflexum, eò quod hæc non est apta reflectere lumen, vt sufficienter patet ex hoc, quod ea non est diuersæ rationis, ac totum vitrum, per quod lumen transiit. Aliud verò non est excogitabile, à quo dicatur fieri prædicta reflexio luminis: ergo illa sit ab aeris superficie vitro contigua.

*Aer vitro contiguus reflectit lumen, quod per vitrum ad ipsum defluxit.*

9 Dices fortasse cum aliquibus, vltimam illam superficiem vitri, etsi ex eadem materia cum toto vitro, esse tamen diuersæ rationis in hoc, quod magis cōstipata sint in ea particulæ, quàm in reliquo vitro. Esse nimirum in vitro cutem aliquam, seu crustam, ortam ex eò quod superficies illius, dum polita fuit, ac tersa, non potuit non comprimi aliquantulum, & ipsa confractione incallescere: ex quo proinde factum est, vt densior euaserit portio aliqua subtilissimæ profunditatis prope superficiem, ideoq; reflexio luminis oritur ex impedimento prædictæ maioris densitatis, inquam lumen offendit, dum à vitro egresurum est.

*Quid in contrarium excogitarint aliqui de crusta vitri.*

At contrit prorsus hæc responsio, & cognoscitur nulla, si aduertatur eodem planè modo succedere prædictum Experimentum, si adhibeatur vitrum, in quo superficies sufficienter planæ, ac politæ casu ipso efformatæ fuerint in vitri fractione, vt ego sanè obseruari sa-

*Id tamen non quæritur sufficere de vitro recentior frangere.*

pius,

pius, & puto facile ab alijs observari posse: cum enim hic requiratur, oppositas illas superficies in vitro non esse parallelas, facilius contingere potest, ut dum vitrum sponte, aut casu frangitur, reddatur idoneum experimento iam explicato, siue illud coloratum sit, siue non coloratum. Igitur in tali casu erunt quidem vitri superficies comperter planæ, ac læves, non tamen poterit quis confingere ad cutem, aut crustam vitro superinductam ob partium compressionem, quæ nulla intercessit.

*Vel de vitrum  
que equaliter  
polita.*

10 Præterea adverte plus luminis de facto reflecti aliquando ab ultima, quam à prima superficie prædicti vitri, quantumvis illæ fuerint æqualiter complanatae, ac politæ; & modò una, modò altera obijciatur luminoso, & consequenter non semper eadem fiat ultima. Ergo non potest reflexio illa posterior dici facta à sola cute, seu crusta in vitro inducitur per confriationem ipsius, ac polituram: tantundem enim luminis ad minimum deberet reflecti à prima anteriori superficie, quæcunque illa statuatur, quantum à posteriori, cum & ipsi non desit similis crusta, apta gignere reflexionem luminis.

*Sed inaequaliter reflectitur  
se lumen.*

Id verò facile experiri poteris, si obicias Soli vitreum prisma trigonum præsertim æquilaterum, in quo tres facies, seu superficies æqualiter tersæ, ac perpolitæ fuerint, illud circumvolvas, donec ob specialem aliquam eius obliquitatem in lumine per ipsum reflexo appareant duæ radiationes non tinctæ coloribus Iridis, quarum altera vitrum minimè ingressa remittitur à prima facie prismatis Soli obiecta; & est valde munda; Altera autem non adeò munda, sed intensior, ac fortior, formatur à lumine per vitrum ingresso, & super sequenti facie prismatis reflexo, ac tandem egresso per tertiam faciem eiusdem prismatis: ut statim poteris agnoscere regendo aliquid de prædictis faciebus prismatis, & observando quænam ex radiationibus illis interruptatur ex parte, ob impedimentum opaci corporis tegentis faciem vitri.

Deniq; si prædicta crusta in vitro ef-

set causa reflexionis, hæc esset eiusdem semper quantitatis, & intensioris, siue post vitrum immediatè cõtiguus sit aer, siue aqua, aliudue corpus, etsi vitro rariùs, ac magis diaphanum, cum eadem sit crusta vitri in omnibus illis casibus: idem namq; manens idem, ut aiunt, semper aptum est facere idem. At longè maior est, ac validior reflexio luminis, quando post vitrum sequitur immediatè aer, quàm cum aqua, ut mox probabitur: Ergo reflexio luminis non est tribuenda crustæ illi vitræ ignotæ, ac falsò excogitatæ.

*Eadem crusta non possit  
non eandem  
semper efficiere reflexionem.*

11 Dices iterum, hæc esse naturam luminis, ut quotiescunq; variat medium reflectatur aliquid de ipso, ob aliquam difficultatem, quam patitur in discontinuatione suarum partium, necessariò subeunda in transitu ad medium à prior medio discontinuat.

*An luminis reflexio fiat  
ob solam discontinuationem  
medij.*

At quidquid sit de hac difficultate, ea tamen non tollit, quin lumen in prædicto casu dici debeat reflexum ab aere potius, quàm ab ultima superficie vitri: quemadmodum lumen ab aere incidens in aquam, dicitur reflecti ab aqua, non ab ultima superficie aeris aquæ incumbentis. Insuper validissimum pro nobis argumentum est, quòd non eadem semper est mensura luminis reflexi pro quocunq; corpore reflectente: Ergo reflexio luminis non provenit ex prædicta difficultate ipsius in transeundo ab uno ad aliud medium à priori discontinuat, quia sicut discontinuatio eiusdem est semper rationis, ita effectus illius non deberet vnquam variari pro quacunque variatione corporum reflectentium.

*Eadem discontinuatio eandem mensuram luminis reflecteret.*

12 Quin immò, ut manifestius appareat vis huius argumenti, & ut magis refellatur, quod suprà opponebatur de crusta vitri, densitatem habente maiorem, quàm quæ competit toti reliquo vitro; Aduerte debiliorem fieri reflexionem luminis, si post vitrum immediatè contigua sit aqua, quàm si aer. Quod facile experiri poteris per vitreum prisma suprà dictum, exponendo illud Soli, & modo suprà dicto observando reflexionem luminis, per totam crassitiem vitream reuertentis, dum prisma vndique

*Fortius lu-  
men reflecti-  
tur ab aere,  
quàm ab  
aqua.*

ambitur ab aere; ac deinde applicando subiectæ aquæ puræ ipsum prisma, quoad superficiem illam, quæ falsò dicitur reflectere lumen: hoc enim factò videbis statim reddi debilius lumen, quod modo dictò reflectebatur prismate nondum applicato ad aquam. Evidens autem est vitrum, aut crySTALLUM non solum aere, sed & aquâ densius esse, ut omnes concedunt, & ut docent refractiones, quæ in vitro maiores sunt, quàm in aere, aut aqua. Ergo reflexio luminis sumit aliquam varietatem à corpore posteriori reflectente, etiam quando tale corpus est medium rarius, alteri medio densiori immediatè contiguum: & consequenter reflexio ipsa tribuenda est medio posteriori sic reflectenti, etiam cum lumen incidit à medio densiore in rarius. Ergo frustra est recurrere, vel ad fictam aliquam crustam reliquo vitro densiorem, dum aer, aut aqua succedit vitro, vel ad communem difficultatem luminis transeuntis ab vno in aliud medium priore discontinuatum.

*Ergo reflexio  
luminis non  
est à crusta  
vitri, neq; à  
discontinua-  
tionem mo-  
di vitri.*

*Quo experi-  
mento id pro-  
batur.*

Enimvero si exempli gratia intensio luminis reflexi, quando post vitrum contiguus est aer, sit ut quatuor, sit verò ut duo quando contigua est aqua; duo illi gradus, quibus prima reflexio excedit secundam, non possunt non tribui aeri ut tali. Ergo reflexio luminis ex vitro in aquam, aut aerem incidentis, dicenda est provenire à medio posteriore, quàmvis minus denso.

13 Porro manifestius quidem erit in te præsentis experimentum, si lumen Solis modo dictò excipiat, vel per vitreū prisma trigonum, de quo hætenus, vel per laminam vitream (præsertim si duæ superficies oppositæ in ea non sint exacte parallelæ) atq; obseruetur radiatio luminis, quæ post reflexionem reuertitur per vitrum, ac tandem à vitro egressa terminatur super aliquo opaco præsertim candido. At facilius fortasse fuerit sumere hoc idem experimentum, excipiendo oculis ipsis lumen, quod ab aliquo lucido corpore propagatur & ad profundū vitreæ alicuius laminæ utrimq; politæ, ac bene tersæ (quantumvis ambæ illius superficies oppositæ sint inter se

parallelæ) & quod inde reflexum reuertitur, ac tandem egressum à vitrea lamina, si intra oculum videntis recipiatur, repræsentat ei luminosum illud, à quo procedit.

14 Igitur siue nubilo Cælo, siue nocturno tempore id experiri volueris, non erit cur desideres lumen Solis: sed ad candelæ lumen statue prædictam laminam vitream infra candelæ flammam, ita ut lumen illius incidens in primam, ac superiorem laminæ superficiem, reflectatur ad tuum oculum, tibiq; exhibeat imaginem flammæ satis viuam, ac fortem: quo etiam tempore apparebit tibi alia simul imago eiusdem flammæ, sed multò minùs valida, nempe formata à lumine, quod à posteriore infimaq; superficie vitri reuertitur, & in duplici progressu per vitrum non parum amittit de sua intensione, ac vigore. Cumq; bene aduerteris hanc secundariam minùsq; fortem imaginem flammæ, fortiori imagini ad latus aliquod adhaerentem, dimitte paulatim vitream laminam, donec eius superficies infima contingat superficiem aquæ, in aliquo subiecto vase quiescentis, & interim caput tuum admoue, aut remoue, hanc prædictam lumen à vitrea superficie reflexum perpetuò incurrat tibi in oculū, nec cesses vnquam videre imaginem flammæ per ipsum repræsentatam. Sic enim fiet ut eo momento, quo vitrum aquam contigerit, secundaria illa imago à te per visum percepta, illico notabiliter euadat debilior, ac multum lingue-scat: nempe ob lumen, quod priùs quidem reflectebatur ab aere post vitrum contiguo, sed eo ipso momento iam reflectitur ab aqua vitrum contingente, & ideo multò remissius est, quia cum minori intensione reflectitur ab aquea superficie, quàm ab aere, quàmvis aer, & rarior sit, & magis pellucidus, quàm aqua.

*Reflexio lu-  
minis à vi-  
tro fortior fit  
post vitrum  
fit aër, quàm  
si aqua.*

15 Dices fortasse, reflexionem luminis absolute non minui in præmisso experimento, quando vitrum contingit aquam, sed solum minui mensuram luminis, quod ad vnā certam plagam reflectitur ob æqualitatem seruandam inter

*At quia rari-  
us lumen refle-  
ctatur collat  
vino.*

inter angulos Incidentiæ, & Reflexionis, & quæ propterea facilius à nobis agnoscitur, quia sic vnita fortior est: ceterum superesse multum luminis, quod reflectitur quidem, sed dispersim versùs plagas quamplurimas, quod cum prædicto lumine collectim reflexo adæquat quidquid luminis, item collectim ad vnā plagam remittebatur, quando post vitrum succedebat aer. Rationem verò huius dispersionis luminis esse, quia aqua ob sui crassitiem, & minorem fluiditatem imperfectius, quàm aer adhæret vitro, eiusq; planæ superficiiei minùs exactè adaptatur.

*Ob imperfectam contactum inter aquam, & vitrum non datur tamen aliquid vni.*

16 Verum enim verò hæc doctrina non potest subsistere. Siquidem quantumuis admittatur, quod non tota superficies aquea exactè contingat superficiem vitream, sed huius quamplurimæ particulæ interpolatim alijs permixtæ non contingantur ab aqua, ob imperfectam aquæ ipsius fluiditatem; nihilominus nisi velimus admittere aliquid vacui, concedendum erit aliquod corpus, quod immediatè succedat prædictis vitri particulis, siue illud dicatur aer, siue aliud quid innominabile, quod certè dicendum esset adhære vitro, ac proinde aptum esse reflectere lumen versùs plagam illam, ad quam collectim reflectebatur, quando solus aer toti vitro immediatè contiguus erat.

*Reflexio luminis ab aqua, & vitro ad finem æqualis.*

17 Quinimò vt argumentum valeat etiam contra illos, qui fortasse putarent, prædictas vacuitates hinc astrui posse; aduerte tantundem luminis collectim ad vnā partem reflecti à superficie aquæ puræ quiescentis, & à superficie prima vitri exactè complanati, quando ab eodem luminoso per tantundem solius aeris lumen descendit ad prædictas superficies aquæ, & vitri. Ex quo inferitur, aqueam superficiem naturaliter conformatam non multum differre à superficie vitri, vt communiter fit, bene complanati: & posse illi sese adaptare, itaut satis exactè vtraq; alteri adhæreat, seq; inuicem totaliter absq; intermedia vacuitate; aut corpore alieno contingât. Est autem adeo magnum decrementum luminis reflexi, quod semper observa-

tur in prædicto experimento, vt illud minimè queat refundi in modicam differentiam, quæ intercedere potest inter prædictas superficies aquæ, & vitri. Ceterum in præsentī nobis sufficeret, quod aliquid luminis à vitro egressum dicatur reflecti ab aqua, vtiq; ratiore ipso vitro, quia sic etiam habemus intentum.

*Luminis reflexio ab aëre, an sit ob refractionem in aëre subeundam.*

18 Replicabis mirum non esse, quod in casu allati experimenti minùs luminis reflectatur dum vitro succedit aqua, quia videlicet tunc plus luminis egreditur à vitro, quàm dum aer immediatè vitro contiguus est: indubitatum verò est ideo lumen reflecti, quia impeditur ab ulteriori progressu: igitur si lumen per crassitiem vitri progressum facilius in aquam excurrit, quàm in aerem, bene est quod minùs valida fiat eius reflexio, quādo post vitrum succedit aqua, quàm dum succedit aer. Quod autem facilius, & copiosius in præsentī casu lumen excurrit in aquam, probabis ex eo, quod luminis in aquam intrantis refractione à perpendiculari minor est, quàm luminis eiusdem intrantis aerem, intellige si cætera sint paria, vt sunt in nostro casu, hoc est positā eādem luminis inclinatione, ad eandem, vel similem superficiem medij refringentis. Nimirum lumen ab eodem vitro egrediens in media ipso quidem vitro ratiore, diuersam tamen inter se densitatem habentia, non potest non refringi minùs à perpendiculari dum intrat medium densius, hoc est aquam in nostro casu, refringi verò magis dum intrat medium rarius, nempe aerem. Quinimò reipsa contingit aliquando, vt lumen à vitro minimè egrediatur in aerē, sed totum reuertatur reflexum per idem vitrum, quia ob nimiam refractionem, quæ in aëre futura esset, non est ei locus infra vitrum, ideoq; non potest exire à vitro seruando debitum angulum refractionis, & sic cogitur potius reflecti intra ipsum vitrum.

*Et quis scire debeat magis refringi.*

19 Porro quod lumen pariatu-  
quam difficultatem, ac violentiam, dum ex vi refractionis à perpendiculari necessario debet constringere suam radiationem, & compressus fundi; nemo sanè ignorauerit, qui leges Opticas

ticas refractionis aliquando perceperit.

Itaq; siue detur in vitro per fricationem polito aliqua crusta, cui debeat partialis reflexio luminis, siue non; illud tamen reflexionis decrementum, quod obseruatur quando aqua contingit vitrum; principaliter refundendum est in prædictam causam, quod scilicet plus luminis egreditur à vitro in aquam, minus verò in aerem, cæteris paribus quoad inclinationis angulum, &c. eo quod minus difficultatis inueniat lumen in peruadendo aquam cum minori refractione, quam in peruadendo aere cum maiori refractione à perpendiculari: quæ difficultas in hoc potissimum consistit, quod maior refractione à perpendiculari irahit secum maiorem constrictionem luminosæ radiationis.

*De Reflexione non redditur ratio per Refractionem.*

20 Respondeo primò, malè recurri ad Refractionis regulas, vt per eam reddatur ratio de Reflexione, & de mensura luminis reflexi: quia nec de ipsa refractione poterit reddi ratio, nisi per regulas reflexionis iam constitutas, & ita committeretur circulus vitiosus. Immo verò per prius stabiendum esse, cur certa aliqua mensura luminis reflectatur, dum incurrit in posterioris medij superficiem, certa verò reliqua mensura vltèrius procedat, seu propagetur, ac deinde quærendum esse cur hoc residuum luminis non procedat rectà, sed refringatur, & quidem in aliquo casu tantam subire debeat refractionem, vt ea non relinquat lumini locum pro exitu in nouum medium, ac proinde cogat illud reflecti intra medium anterius, per quod iam rectà decurrebat. Igitur persistendo in exemplo sæpe iam vsurpato, ponamus lumen eiusdem intensiõis, ac vigoris cum eadem quantitate Inclinationis propagari per duo vitra simillima, quorum vni succedat immediatè aqua, alteri verò aer. Si dixeris ideo aliquid amplius luminis remitti ab aere, quia in illo refractione debet esse maior, quàm in aqua; dicam ego remedium esse peius ipso morbo, quia dum lumen intendit vitare difficultatem refractionis per reflexionem, incurrit maiorem difficultatem in ipsa reflexione subeundam. Quia

*Sed de Refractione per Reflexionem.*

immo quærendum prius est; cur lumen non vitet hanc refractionis difficultatem procedendo rectà per nouum medium: videretur enim hoc ei præstabilius esse, saltem in aliquo ex prædictis casibus, quia vel densitas medij impedit rectum progressum luminis, & iam debet illud non sic impediri dum transit à medio densiore in rariu, vel raritas est quæ impedit, & iam non debet lumen recedere à rectitudine dum transit ad medium densius. Reddere autem rationem de luminis refractione pro vtroq; ex his casibus, hoc opus, hic labor est. Interim scias te non posse illam solidè afferre, nisi præsupponendo, quod plus luminis reflectatur à medio rariore, quàm à densiore. Sed de hoc alibi fusiùs, & ex professo.

*Aliquin nõ explicabitur, cur tam in rariis, quàm in densius medij ingreditur lumen refringatur.*

21 Respondeo secundo, per hæc ipsa probari, quod nos intendimus. Etenim eo ipso, quod lumen à vitro incurrens in aerem aliquam patitur difficultatem, vti cuius reuertitur retrorsum; iam habemus quod lumen reflectitur ab aere. Reflexio enim aliud non est, quàm talis conuersio, orta ab impedimento, quo lumen prohibetur vltèrius procedere: & corpus illud, quod sic prohibet vltèriorem luminis progressum, bene dicitur reflectere ipsum lumen, vt patet ex cõmuni acceptione vocabuli.

*Illud corpus reflectit lumen, quod impedit eius progressum vltèriorem.*

22 Collige ex dictis, quæ sit ratio, cur interdum in speculis planis vitreis imago vnius obiecti visi appareat duplex, aut etiam triplex, quod non contingit in alijs speculis metallicis. Lumen quippe, vel vt aliqui loquuntur, species intentionalis visoria, ab obiecto viso procedens ad primam speculi vitrei superficiem, partim reflectitur inde ad oculum; exhibetq; illi imaginem obiecti valde languidam, partim verò progreditur ad vltimam vsq; superficiem vitri stanneo folio terminatam, totumq; deinde reflectitur; sed iterum in egressu à speculo per primam anteriorem superficiem diuiditur, & secundum potiorem quidem mensuram intensionis exit à vitro ad oculum, representans illi validam obiecti imaginem, at secundum aliquos intensionis gradus reflectitur ab aere conti-

*Cur multiplicitur imago vis visiva per speculum vitreum, nõ veri per metallicum.*

guo

quo prædictæ superficiæ speculi, & retrogressum alteram patitur reflexionem à folio stanni speculum terminante, iterumque sic reflexum egreditur cum aliqua sui diuisione à speculo ad oculum, & si adhuc sufficienter validum fuerit repræsentat per tertiam debiliorem imaginem illud ipsum obiectum: ita ut prædictæ omnes imagines tantillum ab invicem videantur seiunctæ, prout exigit refractionis luminis facta in exitu, vel ingressu per vitrum, & prout ambæ illæ superficies speculi fuerint magis, vel minus exactè parallelæ.

23 Obijcies. Impossibile est eundem vnum effectum haberi à causis contrariis. Ergo reflexio luminis non potest provenire à medio rariore, quia certum iam est, eam aliquando fieri ex eo, quod lumen incurrat in medium densius, ut cum lumen per aerem descendens incidit in vitrum, aut aquam aere densiorem. Ergo lumen per totam vitri crassierem progressum dici non potest reflecti ab aere post vitrum contiguo. Quod si negetur densitatem aquæ, aut vitri esse causam veram, & immediatam rationem, cur reflectatur lumen per aerem delapsum ad aquæ vitrine superficiem; non poterit iam assignari, quæ sit alia ratio formalis, sub qua vitrum, aut aqua reflectat lumen: sicut neque assignabitur unde habeat aer vitro rarior, & pellucidior posse impedire, ne ulterius transeat totum illud lumen, quod iam per vitrum densius, & imperfectius diaphanum propagatum fuit.

24 Respondeo certum quidem esse, quod lumen à rariore medio incidens in densius reflectitur, ut cum ex aere incurrit in aquam, aut vitrum; sed & certum pariter esse ex allatis experimentis, quod idem reflectitur dum ex densiore incidit in medium rariius, ut cum ex vitro in aquam, aut aerem. Quin immò certius adhuc esse, quod luminis reflexio provenit ab aliquo impedimento, prohibente ne illud ulterius procedat: & huius impedimenti ratio petenda est ex intrinsecis corporis illius, quod reflectit lumen. Cum ergo ex vna parte iam constet, densitatem medij non esse

rationem immediatam prædicti impedimenti, & ex altera nil aliud præter opacitatem supersit, quod videatur posse afferri pro tali ratione, seu causa impediens luminis progressum, idcirco hæc ipsa examinanda erit, & querendum, utrum satisfaciatur experimentis.

25 At enim verò statim occurrit, quod in præmissis exemplis maior diaphaneitas coniuncta est cum maiori raritate, ac proinde eadem difficultas, quæ militavit contra densitatem, videtur quoque valere contra opacitatem, quatenus omnino improbabile est, quod aer per suam maiorem diaphaneitatem plus luminis reflectat, quam aqua minus diaphana, seu magis opaca.

Itaque pensatis omnibus solutio huius difficultatis pendet ex hoc, quod essentialis conceptus opacitatis, & diaphaneitatis ita statuendus est, ut simul saluetur, quod aer licet minus opacus quam aqua, possit tamen magis impedire ulteriorem progressum luminis, quatenus talis impedimento requiritur pro reflexione luminis. Hæc qui bene conciliauerit, is totam hanc difficultatem non sanè leuem sustulerit, & lumini lucem addens, de illius claritate apud plerosque multis falsitatem tenebris obvoluta bene merebitur.

26 Nos id suo loco præstare conabimur, nempe ad *Propos. 8.* Interim tamen ne nimium fortasse lectoris curiositatem suspendere videamur, prælibemus ei, id quod videtur posse probabiliter deduci ex multis experimentis, ac rationibus.

Dicimus ergo corpora, quæ nobis apparent diaphana, creberrimis, & perquam parvis poris referta esse, qui specialiter ob frequentiam suam, ita dispositi sunt, ut secundum omnem situm directionem nobis sensu notabilem plurimi ordinentur in rectam lineam, suntque illi omnes substantiâ tenuissima, & maxime fluida repleti, adeo ut lumen citatissimo semper impetu profusum, possit per eam statim insinuare se, promptumque habere aditum, & consequenter spargi celerissime per talia corpora progressu, qui nobis appareat rectissimus.

27 Hoc posito videtur iam bene expli-

*Idem effectus non habetur à causis contrariis.*

*Luminis reflexio neque à densitate medij.*

*Neque ab opacitate.*

*Quomodo explicanda sit diaphaneitas, ut reddatur ratio congrua de luminis reflexione.*

explicari, quomodo aer etſi magis diaphanus quàm aqua, plus tamen luminis reflectat poſt vitrum poſitus, vt in ſuperioribus obſeruatum eſt, quia perfectior eius diaphaneitas in hoc conſiſtit, quòd & poruli in illo frequentiores ſint, magiſq; ordinati in rectas ſeries, & ſubſtantia poros replens ſit ſubtilior, ac magis fluida: ex quibus ſequitur, vt lumen in eo receptum per longiſſimos eius tractus expedite poſſit percurrere in directum, nec adeo frequenter impingat in pororum latera, ſeu cavitates (vt contingit in corpore minùs perſpicuo) à quibus impediatur rectâ procedere, & cogatur huc illuc viam ſuam conuertere, ſeq; in mille plagas intra aerem diſpergere, ac diſſipare. At his non obſtantiſus ſupereſt tamen conſiderandum, quòd pori, qui in ſuperficie vitri patent, non poſſunt exactè conuenire cum poris in ſuperficie aeris patentibus, eo quòd illi frequentiores ſunt, ac minutiores in aere. Quin immodò conſequenter agnoſcendum eſt, quòd ora porulorum in vitrea ſuperficie patentium magis conformantur crateribus pororum in ſuperficie aquea apertorum, quàm cum iſis, quæ aperta manent in ſuperficie aeris, quatenus denſitas vitri conformior eſt denſitati aque, quam denſitati, ſeu raritati aeris. Hinc ergo bene intelligitur, quòd lumen à vitreis poris egrediens, non obſtante maiore perſpicuitate aeris, poteſt copioſius reflecti dum incidit in ſuperficiem aeriam, vitro contiguam, quàm dum incidit in aqueam ſuperficiem eidem vitro immediate adhzrentem: quia & poruli in aere magis minuti ſunt, & particulæ aeris pororum ora formantes, lumenq; reflectentes, conſertiores ſunt, hoc eſt minoribus pororum interuallis interruptæ, ac proinde magis idoneæ ad conſtipatiorem luminis reflexionem. E contrario autem laxitas maior pororum in ſuperficie aquea minùs concurrit ad reflexionem luminis: nec tamen reddit aquam magis perſpicuam, quia deinde in profundo ipſius aque ſeries pororum flexuoſius, ſeu minùs rectè ordinantur, & ſubſtantia replens poros minùs fluida eſt, minùſq; apta cedere

*Aer magis diaphanus, quàm aqua.*

*Et tamè cur aptior ad reflectendum lumen.*

*Aqua laxius poroſa, & tamen minùs perſpicua.*

re lumini, per ipſam tranſeunt. Sed de his ſatis iam in præſenti ex occasione obiectionis, contra nos factæ.

28 Hactenus dicta conuincunt Maiorem Propoſitionem Syllogiſmi *num. 4.* *Ex prædicta reflexione inferatur lumen non recipi in toto aëre &c.* facti. Probatur iam Minor eiufdem Syllogiſmi. Quia vel aer dicitur eſſe corpus perfectè homogeneous, quod tamen ſuſtineri non poteſt ſaluis iſis, quæ de atmophæra cognoviſcimus; vel conceditur illum eſſe paſſim reſertum corpusculis, & halitibus aliorum corporum. Si primum dicatur, iam nulla eſt ratio, cur fiat illa reflexio luminis ab aere poſt vitrum contiguo: eſt enim aer indubitanter magis diaphanus, quàm vitrum, ergo lumen quod permeauit vitrum, non debet reflecti ab aere puro, cui nihil minùs diaphanum ſit permixtum, quandoquidem ratio reflectendi lumen eſt defectus capacitatis, & aptitudinis ad recipiendum lumen. Si ſecundum dicatur, rursus diſtinguendum eſt, aut enim talia corpuscula aeri permixta ſunt opaca, & habemus intentum, quod ſcilicet lumen non recipitur in omnibus omnino partibus integrantibus corpus illud, quod vulgò venit nomine aeris. Aut contenditur ea quidem corpuscula eſſe minùs capacia luminis, quam reliquum aeris puri, eſſe tamen abſolutè diaphana, & luminis receptiua: & hoc poſito minùs iam poteſt reddi ratio de illa reflexione luminis, quæ obſeruatur.

29 Etenim ex vna parte certum eſt reflexionem illam fieri à ſola ſuperficie, *Reflexio illa fit à ſola ſuperficie aeris.* non verò à tota profunditate aeris poſt criſtallum contigui: alioquin neq; anguli reflexionis eſſent à prædicta ſuperficie regulati, vt de facto regulantur, neq; pro maiori obliquitate duarum in criſtallo ſuperficierum magis inter ſe diſtarent radiationes duæ, modo ſupra dicto reflexæ: in quo nulla poteſt eſſe difficultas ſcienti principia Opticæ. Et vt hoc ipſum magis conſtet ab Experimento, applica modo ſupra dicto vitreum priſma trigonũ ſuperficie aquæ, in ſubiecto vaſe quieſcentis; ita tamen vt priſma non contingat aquam: & videbis luminis radiationem ab aeris ſuperficie reflexam permanere cum eadem



dem semper quantitate, seu intensione, quantumvis magis, ac magis prisma accedat ad aquam, & sic minuat aer intermedius inter prisma, & aquam: & tunc solidum minus, ac notabiliter debiliorem fieri illustrationem illam super opaco L, terminatam, cum prisma pervenerit ad contactum aquæ. Ergo siue multum aeris intercedat inter prisma, & aquam, siue parum, perinde est: ac sufficit si vel tenuissimum velum aeris insensibilem crassitiem habentis, interiaceat, quod aeris velum dici poterit superficies physica aeris, & hæc ipsa erit, cui tribuenda est prædicta luminis reflexio.

*Est et ali-  
quando vali-  
dior, quam  
qua sit à su-  
perficie crys-  
talli.*

Ex altera parte reflexio illa luminis est eximie valida; immò & aliquando validior est, quam ea, quæ provenit à prima superficie cristalli, ut probatur ex dictis *num. 10.* Ut ergo possit illa tribui corpusculis, seu halitibus extraneis in sola superficie aeris contentis, necesse est asserere talia corpuscula esse omnino opaca, & apta reflectere totum prorsus lumen, quod in illa incidit.

*Non redditur  
ratio de illa  
per admix-  
tionem cor-  
pusculorum  
semidiapha-  
norum.*

Enim verò ad sequentem Propositionem probabimus, neq; sufficere si talia corpuscula dicantur totaliter opaca: Interim satis est dimidiatam vim huius argumenti adhibere, ostendendo planè improbabilissimum esse, quòd tanta illa reflexio luminis obtineatur per sola corpuscula semidiaphana, disposita in vna superficie aeris. Et sanè quis negaverit in vna superficie physica aeris non posse esse plus opacitatis, quam in simili vna superficie cristalli? Quemadmodum in tota aliqua crassitie aeris, exempli gratià palmari, minus opacitatis est, quam in palmari item profunditate cristalli. Quin immò constat permultorum Milliarum crassitiem aerem non impedire prospectum rei visibilis, & illustratæ, quem cristalli crassities semipalmaris interposita prorsus impedit. Atqui hæc ipsa opacitas est, quæ tribuit vim reflectendi lumen, cum è contrario diaphaneitas sit ratio, per quam lumen admittitur intra diaphanum. Dato igitur quòd aer secundum se sit magis diaphanus, quam cristallum, & tamen validior re-

*Aer est mag-  
is diapha-  
nus, quam  
cristallum.*

flexio habeatur à superficie aeris, quam à superficie cristalli, quæ duo iam certa sunt, qui voluerit de tali reflexione reddere rationem per immixtionem corpusculorum aliquo modo receptiuorum luminis, debet consequenter asserere corpuscula, quæ aeri permiscuntur esse valde minus diaphana, quam quæ intermixta sunt toti cristallo. At unde hoc tandem probabit? Immo qua verisimilitudine persuadebit nobis aerem opacioribus corpusculis ubiq; refertum, non impedire tamen visionem rei per plura Milliarum distantis, sicut illam impedit cristallum, crassitiem habens tantummodo semipalmarem, licet corpusculis minus opacis refertum? Profectò si in sola superficie aeris tanta vis ad reflectendum lumen habetur à Solis corpusculis semiopacis, in superficie ipsa dispositis, deberet in aere apparere pro maiori profunditate augmentum opacitatis longè maius, quam quod observatur; cum talia item corpuscula æquè dici debeant sparsa per totam aeris profunditatem.

*Non deberet  
tamen appa-  
re tali, si  
prædicta re-  
flexio esset ob  
admixtionem  
corpusculo-  
rum, &c.*

31 Neq; dicas ut supra, reflexionem luminis esse à sola superficie corporum, ob aliquam peculiarem difficultatem luminis in transeundo ab vno ad aliud medium discontinuatam. Contrà enim est Primò, quia ut iam advertimus, eadem semper esset quantitas luminis reflexi, saltem quando sit transitus à medio densiore ad rarius, quia præter prædictam difficultatem nulla esset ratio augendi reflexionem luminis, utpote iam de se valentis persuadere magis medium rarius, in quod incurrit, præsertim si hoc fuerit etiam magis perspicuum, quam præcedens medium, quod lumen persuasit. At contrarium evenire constat certissimè ex supra dictis. Videmus enim fortiorem fieri luminis reflexionem ab aere post cristallum contiguo, quam ab aqua eidem cristallo immediatè adhærente. Aliunde ergo quam à prædicta difficultate superanda in discontinuatione medij, oritur reflexio luminis, quod reuerberatur siue ab aqua, siue ab aere post cristallum succedente.

*Reflexio lu-  
minis non est  
ob solam in-  
terruptionem  
mediorum.*

32 Contrà item est Secundò, quia

E

præ-

*Halitus, & corpuscula intermixta aeris, sunt inter se discontinuata.*

prædicta corpuscula aeris, aut aquæ permixta, inter se discontinuata sunt, ac temerè sparsa, quod nemo negauerit. Ergo per totam aeris profunditatem spatio multorum Milliarum extensam, radij luminis in superficiem prædictorum corpusculorum, seu halituum impingentes, continuam fere patientur reflexionem, quæ si habeat proportionem cum ea, quam patiuntur in superficie aeris crystallo contigui (vt habere debet) non posset quidquam luminis rectâ promoueri, seu propagari vsq; ad finem tot Milliarum, & cerè non posset tam valida, & exacta visio fieri de rebus tanto intervallo distantibus.

*Lumen ab ipsa reflexu facit auroram, & crepusculum.*

Equidem non ignoro huiusmodi multiplicem reflexionem luminis super vaporibus, seu halitibus aeris permixtis admittendam esse, vtpotè quæ crepusculum nobis exhibeat, & auroram. At scio etiam non sine magna violentia, vel potius audacia facturum, qui velit hinc deducere tam validam reflexionem luminis, quæ ab vna dumtaxat physica superficie aeris prouenit in Experimento hic considerato, quantumvis ea dicatur referta halibus crepusculinis. Quod tanè per comparisonem ad cristallum potest fieri manifestius: Siquidem incomparabiliter plures physicae superficies aeris sunt, vel possunt intelligi in spatio multorum Milliarum visionem non impediende, quàm superficies cristallina in cristalli crassitie semipalmari visionem impediende. Sicut ergo in cristallo augmentum paucarum superficierum eius profunditatem compositionem auget valdè impedimentum visionis, ita valdè maius incrementum, seu multitudo virtualis superficierum in aere, deberet longè magis augere idem impedimentum visionis, & eo magis id evenire deberet, quòd vna quævis superficies aeris validior est, quàm superficies cristalli, ad reflectendum lumen.

*Magis debet impedire visionem totius aeris multorum Milliarum, quàm palmaris crassities cristalli.*

*Quando debet recurri ad causam occultam?*

33 Dices. Quotiescunq; constat de aliquo effectu patente, nec tamen constat de causa illius, & de modo saluandi, seu explicandi Experimentum, quo ille effectus apprehenditur; tunc recurrendum est ad naturam rei, & ad ratio-

nem aliquam occultam potius, quàm negandum aliquid aliud æquè patens. Hoc autem euenit in casu nostro; nam, constat quidem reflexio luminis facta à superficie, siue vltima cristalli, siue prima aeris crystallo contigui, nec de illa potest reddi ratio nobis clara, nisi negetur, lumen occupare totum aerem, vt hætenus probauimus. At æquè constat per sensus Experimentum, aerem totaliter occupari à lumine: Ergo recurrendum est potius ad causam ignotam, & dicendum hanc esse naturam luminis, vt dum trāsīt à medio etiam minùs perspicuo, ad medium magis diaphanum, reflectatur secundum aliquid sui, non, quidem ob solam difficultatem discontinuationis supradictæ, sed cum relatione etiam ad densitatem, & semiopacitatem vni mediij, quod ingreditur, ita, tamen vt reflexio similiter valida non, fiat in particulis interioribus mediij, quòd lumen peruat.

34 Verùm nego, & pernego æquè nobis constare per sensum de totali ea luminis permixtione, seu receptione intra particulas omnes aeris vulgò accepti, sicut constat de luminis reflexione, sæpius iam dicta. Immo nego absolute prædictam totalem receptionem luminis constare per sensum: quis enim audeat testari se vidisse, lumen recipi in singulis quamminimis particulis aeris? Profectò si aliquid minutissimæ arenæ permisceatur aquæ puræ, & totum aggregatum ex his corporibus bene agitarum, ac permixtum exponatur solari lumini, nemo est qui possit discernere per visum, vtrum aliquid talis aquæ impuræ careat lumine Solis. Quia etiam dico vltèrius per sensum constare nobis potius oppositum, quia per totam atmosphæram experimur, lumen reflecti à particulis aeris imperfecti, seu vulgò accepti. Igitur si nolumus sensum deserre, agnoscendæ potius sunt aliqua particulae aeris reuentes luminis ingressum, nec (nisi aliqua ratio valida in contrarium cogat nos) asserendum est eas quantumvis reflectant lumen, aliquid tamen luminis recipere: cum de hoc nequeat haberi immediatum Experimentum.

*Non constat Experimento per sensationem de totali luminis receptione in omnibus particulis diaphani patet.*

*Immo constat oppositum.*

mentum, & præualere debeant in oppositum, tum rationes suprà deductæ ab Experimento reflexionis validæ à superficie, siue aeris, siue aquæ, cristallo contigua, tum inscitia, quam proficitur quicunq; recurrit ad causam ignotam, præsertim vt tueatur aliquid gratis assertum.

*An argumentum nostrum nimis probe?*

35 Instabis deniq; argumentum à nobis factum nimis probare si admittatur. Quippe quod probat reflexionem luminis, à prima superficie aeris factam, non posse saluari, siue corpuscula aeri permixta aliquam habeant perspicuitatem, siue prorsus opaca dicantur. Siquidem admissio, quod in ipsa superficie aeris sint talia corpuscula, siue partialiter, siue totaliter impediencia, multò magis sequitur impeditum iri visionem rei per multa Milliaria distantis, cum aer in tota illa extensione reddi debeat magis impeditus à libera perceptione luminis ob plura, & plura talia corpuscula. Itaq; cum de facto reflexio illa luminis obseruetur, & fiat à sola superficie aeris, vt probauimus, nec sufficiat confugere ad corpuscula, seu halitus aeri permixtos, siue illi dicantur semidiaphani, siue totaliter opaci; erit etiam nobis soluendum nostrum argumentum, & à nobis ipsis asserendum erit aliquid, quo explicetur modus prædictæ reflexionis, absque recursum ad corpuscula opaca intermixta aeri.

Respondeo argumentum nostrum probare id, quod per ipsum intendimus, nempe reflexionem luminis sæpius dictam, & obseruatam non posse saluari per luminis præsentiam, & receptionem in toto diaphano, neq; per admixtionem alienorum corpusculorum imperfectius diaphanorum. Cæterum non deest modus eam explicandi etiam sine alienis corpusculis, siue partialiter, siue totaliter opacis, & saluà Propositione hac nostra, quæ negat totalem peruationem diaphani à lumine: vt suo loco dicetur opportunius: nempe vbi stabilitum fuerit, in quo consistat vera ratio diaphaneitatis, quod fiet ad Propos. 8. & quod iam satis præindicatum est in superioribus

NUM. 11.

36 Tertia Pars Propositionis, quod

quæ hæcenus asseruimus pro prima, & secunda Parte, debeant admitti, siue lumen dicatur Accidens, siue Substantia, probatur quia Experimentum allatum debet saluari ab omnibus, quæcunq; placeat ex duabus sententijs de luminis Substantialitate, vel Accidentalitate. Argumenta autem ex prædicto Experimento deducta, valent vniuersaliter in vtrâq; ex illis sententijs.

*Tertia Pars Propositionis probatur.*

Videtur autem facilius admittenda nostra Propositio, si lumen dicatur Substantia, vtique corporea, & non valens penetrare alia corpora diaphana: Sic enim iam nullus erit, qui neget, ideo lumen reflecti, quia non potest penetrare partes aeris, aut aliud corpus aeri minutim permixtum; immò nec perfecte valet sibi viam facere per fluidas partes ipsius aeris: ac tandem dabitur, lumen non admitti in toto penitus aere.

*Siue lumen sit Substantia.*

At si dicatur, lumen esse Accidens Subiectabile in diaphano, aut esse quidem Substantiam, sed penetratiuum corporum, quæ dicuntur diaphana; id ipsum tamen non infringet, aut vitabit vim argumentorum, quæ præmisimus. Lumen quippe etiam cum hac proprietate acceptum, vt potens penetrare diaphana, aut subiectari in illis, nulla alia ratione cogitur reflecti, nisi quia incidit in corpus opacitate sua ipsius transitum impediens: Ergo si incurrat in medium minus opacum non debet impediri, aut reflecti, quia vbi est minor ratio impediendi, ibi minus debet esse impediementi: Et è contratio vbi est maior capacitas in subiecto pro recipienda forma accidentali, facilius debet illa recipi. Cum ergo aer de se minus opacitatis, immò plus diaphaneitatis habeat, quàm cristallum, lumen quod de facto receptum fuit in cristallo, non poterit impediri à peruatione aeris cristallo contigui, neq; totaliter, & secundum omnem intentionem graduum ipsius luminis, neq; partialiter, & secundum aliquos gradus intentionis. At de facto contingit talis reflexio, & quidem tanta, vt nisi dicatur esse in ipso aere vulgariter accepto aliquas particulas, seu corpuscula, lumen intra se non admittentia,

*Siue Accidens.*

*Neq; secundum gradus intentionis luminis vbi diaphano debet esse exclusio ab aere, si sita admissa à cristallo.*

E 2

tia,

tia, non possit ea saluari, vt satis iam probatum est. Concludendum igitur vniuersaliter diaphana corpora non recipere intra se lumen secundum se tota

vulgariter accepta, vt in Propositione, idq; asserendum esse non solum ijs, qui censent lumen esse Substantiam, sed ijs quoq; qui putant esse Accidens.

## PROPOSITIO IV.

*Diaphanum non penetratur à Lumine penetratione propriè dicta.*

**V**ulgus penetrationem vocat, quoriescunq; vnum corpus alteri inferitur, siue retinendo suam integritatem, vt cum gladius penetrat membrum, quod vulneratur; siue cum diuisione aliqua mutua, & permixtione corporum, vt cum aqua penetrat terram, quæ irrigatur. At huiusmodi penetratio impropria est, & per conceptum nimis vulgarem habita, quia per eam nihil corporis vnus ponitur in eodem prorsus loco, in quo est aliquid alterius: cum tamen id requiratur ex vero, ac proprio conceptu penetrationis corporum presè dictæ, vt satis constat apud omnes Philosophos.

*Quæ sit penetratio corporum propriè dicta, &c.*

*Accidens penetratur in off. inhiol.*

2. Probatur iam Propositio in sensu explicato accepta, siue detur quòd lumen sit Substantia, siue contendatur quòd sit Accidens. Ponamus primò lumen dici Accidens, vel saltem non dari quòd sit Substantia. Consequenter assignandum erit subiectum, in quo lumen tanquam forma recepta subiectetur, & quidem cum mutua penetratione, atq; intima præsencia, qualis negari nō potest intercedere inter formas omnes, siue accidentales, siue substantiales, & subiectum illas sustentans, vel saltem recipiens. Nemo autem dubitauerit subiectum luminis non posse aliud assignari, quàm corpus diaphanum, quod solum cognoscitur capax luminis, cum cætera corpora ideo præcisè impediunt luminis diffusionem vltiorem, quia nequeunt illud in se recipere.

*Penetratio formæ in diaphano est contra experientiam, &c.*

At enim verò contra hanc ipsam penetrationem luminis cum corpore diaphano clamant de facto Experimenta, de quibus dixi ad Propositionem præ-

cedentem. Et quàmuis ibi sermo fuerit de diaphanis in sensu vulgari, & obuiò acceptis, hoc est de toto aliquo corpore heterogeneo inuolvente aliqua corpuscula de se opaca, vel saltem habentia diaphaneitatem valdè minùs perfectam eà, quæ competit præcipuis partibus talis corporis putati homogenei; nihilominus loquendo etiam de his partibus præcipuis, & proprijs alicuius corporis de se verè, ac præcisè diaphani, probari nunc potest eas minimè penetrari à lumine; ideoq; absolutè non dari de facto penetrationem propriè dictam luminis cum diaphano: licet ad sensum ea putetur re ipsa obseruari, vt in præcedenti Propositione admissum est, ac probatum.

3. Ratio id conuincens est huiusmodi. Si lumen penetraret corpora diaphana, deberet faciliùs penetrare, quæ sunt perfectiùs diaphana, quàm quæ imperfectiùs sunt talia. Sed contrarium de facto obseruatur, cum videamus lumen per vitrum, aut aquam transmissum reflecti ab aere, vitæ, aut aquez superficie contiguo, iuxta dicta ad præcedentem Propositionem: & cum indubiatum sit aerem esse perfectiùs diaphanum, quàm vitrum, aut aquam. Reflexionem autem, quam lumen prædictum patitur ab aere, esse argumentum difficultatis in ipso lumine pro aere peruadendo, iam satis patere debet ex dictis ad præcedentem Propos. vbi vidimus reflexionem illam non esse ob aliquam densiorem cutem in superficie vitri, neq; ob solam mediorum discontinuationem: cum ergo nullum aliud impedimentum excogitari possit, quo lumen per vitri crassitiem delapsum

*Quo videmus lumen reflecti in transitu à medio minus diaphano ad magis diaphanum, & a densiore ad rarior.*

*Frustra est conseruare ab opacitate solum in medio priore.*

prohi-

prohibeatur ulterius progredi, seu propagari per aerem; dicendum est difficultatem oriri ex ipso aere lumen reflectente.

*Vel ad corpuscula in mixta.*

4 Porro frustra esse recurrere ad corpuscula aliena intermixta aeri, siue illa dicantur prorsus opaca, siue imperfectè diaphana, præter dicta ad præcedentem Propos. probari adhuc potest efficaciter, ex eo quod nimis multa deberent esse talia corpuscula in aere, si ipsis dumtaxat tribueretur reflexio luminis à vitro egrediendi; tum quia illa est valde fortis, & copiosa; tum quia ubicunq; statuatur vitrum in aere, reflexio est semper vniformis, & æquè valida: quod arguit aerem debere esse totum, & ubiq; refertum talibus corpusculis reflectentibus lumen. Est autem nimis magna petitio, quod aer sic dicatur refertus corpusculis extraneis, vt in quacunq; ipsius superficie vitro contiguâ adsint illa adedò frequentia, & confusata, vt possint efficere, tam validam, & ad sensum continuatam luminis reuerberationem, quam de facto experimur interdum maiorem eâ, quæ fit à superficie vitri, aut aquæ, vt iam diximus.

*Sine plura ea sunt in superficie prioris medij, quam in posteriori, siue pauciora.*

5 Præterea quero vitrum velis, plura ex his corpusculis esse in aere, quam in vitro, aut aquâ. Si negaueris, infero indubitater prædictam luminis reflexionem non esse à solis ijs corpusculis, ergo esse ab aere etiam puro, quod hic contendimus: & consequenter lumen, quod per crystallum, seu vitrum, aut aquam, defluxit, pati repulsam ab aere, cum tamen illud dici debeat non minus penetratiuum aeris, quam crystalli, aut aquæ. At si affirmaueris plura esse talia corpuscula opaca, vel semiopaca in aere, quam in vitro; iam non poteris saluare, quod aer etiam cum illis comprehensis magis receptiuus sit luminis, & magis perspicuus, quam vitrum; ideoq; per multamilliatia aeris lumen feliciter profundatur, à vitro autem crassitiem palmarem habente impediatur totaliter.

Adde quod concursus talium corpusculorum est valde fortuitus, inordinatus, ac temerè dispositus, nec eiusdem semper quantitas pro diuersa temperie

cæli, aut regionis, vt si fueris in summitate montis, vbi aer est magis purus, aut in imo vallis, vbi sæculentior est, ac impurus. Ergo non ab hac mixtura corpusculorum incerta, & accidentaria, sed ab ipsa natura aeris per se spectati desumenda est ratio prædictæ reflexionis, qua deprehendimus ipsum repellere lumen ad se allapsum, cum eadem semper & vniformi mensura, cæteris paribus quoad materiam, & figuram medij, per quod lumen cum certa intensione, seu vigore allabatur ad ærem.

6 Dices: lumen non promouetur per motum localem de vno diaphano in aliud, sed propagatur cum noua semper productione partis in alia, atq; alia parte medij. Ergo frustra hic quæritur, cur lumen, quod penetrauit crystallum, non valeat etiam penetrare aerem crystallo contiguum; quasi verò idem sit lumen, quod ex crystallo deberet procedere per aerem, & prohibitum sic procedere, cogatur reflecti intra crystallum.

7 Respondeo etsi per Propos. 2. satis iam constet fluiditas luminis, & consequenter inde probari possit falsa esse propagatio luminis hic obiecta, quæ item infra suo loco directè impugnabitur; admissa tamen interim tali productione luminis in diaphano, adhuc valere nostrum argumentum. Etenim certum remanet, aerem esse vitro capaciorum luminis, & posito quod partes diaphani omnes recipiant intra se lumen, non esse rationem, cur id non recipiatur facilius in aere, quam in crystallo, seu vitro. Vnde ergo poterit esse difficultas, aut impedimentum vltioris promotionis, vel si placet propagationis luminis, itaut illud cogatur fundi, seu propagari cum reflexione, orta ex incidentia luminis per vitrum in aerem? Siquidem iam ex parte ipsius aeris id non provenit, cum ille, vt sæpè diximus, sit susceptiuus luminis æquè immò magis quam vitrum ex parte autem luminosi producentis lumen, aut si maius ex parte luminis se ipsum particulatim effectiue propagantis, nulla debet esse maior difficultas in producendo lumen in aere contiguo, quam in producendo per reflexionem in eodem vitro.

*Etiamsi lumen non promouetur cum motu locali, facilius debet esse in aere, quam reflecti per vitrum.*

De-

*Discontinua-  
tio mediorum  
non obstat.*

Deniq; nec ipsa discontinuatio medio-  
rum est adæquata causa huius difficul-  
tatis, & impedimenti, vt suprà probaui-  
mus ad Propof. præcedentem, quia de-  
beret eadem semper esse difficultas, ac  
proinde eadem quoq; mensura reflexio-  
nis, siue post vitrum sequatur aqua, siue  
aer. Cùm igitur minus luminis reflecta-  
tur ab aqua vitro contigua, quàm ab ae-  
re, vt certissimè experimur, superest asse-  
renda ratio huius excelsûs luminis re-  
flexi ab aere, quæ non potest non desumi  
ex aere in comparatione virti difficilius  
admittente lumen: at aer ipse de facto  
est pellucidior vitro, ergo etiam dicen-  
dus est magis penetrabilis à lumine, si  
lumen totum vitrum penetrauit.

*Neq; lassitu-  
do quam lu-  
men dicitur  
pati in medio  
densiore.*

8 Vides, frustra item esse si quis con-  
fugiat ad aliquam lassitudinem luminis,  
quam subiuerit in percurrêdo vitro: non  
enim facimus comparationem luminis  
incidentis in vitrum, cum lumine pro-  
gresso per vitrum; sed comparamus lu-  
minis per totum vitrum progressi vires  
ad procedendum vltiùs per aerem cõ-  
tiguum, potiùs quàm ad reuertendum  
retrosum per idem vitrum: & dicimus  
non apparere cur non totum lumē exeat  
in aerem luminis capaciore, si non mi-  
nùs aer, quàm vitrum penetratur à lu-  
mine.

Denique, si quis asserat, reperiri in  
quolibet diaphano etiam puro particu-  
las aliquas propriè penetrabiles à lumi-  
ne, aliquas verò non penetrabiles, & ab  
his fieri reflexionem illam luminis, de  
qua suprà ab illis verò haberi diaphanei-  
tatem, & perspicuitatem talis corporis;  
fateor contra hunc non valere Experi-  
mentum à nobis supra allatum, si solita-  
riè consideretur; valere tamen, si aduer-  
tantur etiam alia, quæ debent aduerti.

*Neq; à priori,  
neq; à posteri-  
ori constas  
de luminis pe-  
netratione cū  
aliqua, vel  
minima por-  
tione dia-  
phani.*

9 Videlicet non debet asseri pene-  
tratio luminis cum aliquo corpore, nisi  
de illa constet à priori, vel à posteriori:  
neutro autem ex his modis ea constare  
potest, à priori quidem, quia nulla ratio-  
ne efficaciter probabitur lumen esse ac-  
cidents, subiectabile in diaphanis, aut  
aliter natura sua exigere talem penetra-  
tionem: à posteriori autem, quia non ha-  
bemus vllum indicium, arguens lumen

penetrari cum aliquibus tantùm parti-  
culis diaphani; immò euidenter iam pro-  
bauimus lumen non recipi in toto dia-  
phano, vnde etiam verisimilius infertur  
nullam prorsus esse particulam in dia-  
phano, quæ penetraret à lumine, donec  
probetur aliqua talis heterogeneous par-  
tium in quocumq; diaphano à lumine  
penetrabilium. Et sanè existimo vix vl-  
lum fore, qui nobiscum de hac re con-  
tendat, quia fundamentū asserendi com-  
muniter penetrari cū diaphano, est quia  
putatur lumen esse in toto diaphano: &  
qui iam agnouerit id falsum esse, non cu-  
rabit fortasse de astruenda partiali aliqua  
penetratione luminis cum minutis ali-  
quibus particulis in corpore diaphano  
singillatim non sensibilibus. Quod pro-  
fectò certius locum debet habere apud  
eum, qui censeat luminis diffusionem  
fieri per lineam exactissimè rectam.

10 Hactenus dicta valent etiam præ-  
sciindendo à luminis substantialitate, quæ  
tamen suo loco examinabimus.

Ponamus iam dati, quodd lumen sit  
substantia corporea. Enim verò facta  
nac suppositione difficilè non erit pro-  
bare luminis impenetrationem cum  
diaphanis corporibus, quia non datur  
per vires naturæ penetratio duorum cor-  
porum saltem dissimilium, seu hetero-  
geneorum, quæcunq; illa sint. Restringo  
argumentum ad corpora heterogeneous,  
quia non ignoro eorum sententiam, qui  
opinantur in homogeneis corporibus  
condensationem propriè sumptam, non  
posse saluari absq; penetratione item  
propriè dicta partium in eodem indiui-  
duo. Sed hæc quæstio nihil interim ad  
nos pertinet.

*Si lumen dis-  
catur corpus-  
cuius impeno-  
trabilitas cū  
diaphanis  
probat.*

11 Penetrationem mutuam corpo-  
rum esse supra vires naturæ, probatur  
Primò, tūm Auctoritate communissima  
Philosophorum, ac Theologorum, agno-  
scentium pro miraculosa penetratione  
aliquam factam à Corpore Christi Do-  
mini, cū exijt à sepulchro, cū intra-  
uit cœnaculum ianuis clausis, & cū  
egressus est ab vtero Intemeratæ, ac San-  
ctissimæ Virginis Mariæ suæ; tum etiam  
rationibus, quas à priori communiter as-  
serunt prædicti auctores, videlicet vt ser-  
uetur

*Corporum im-  
penetrabili-  
tas probatur.  
Primo aucto-  
ritate, ac ra-  
tionibus.*

uetur debitus Ordo Vniuersi absq; confusione partium in illo, & ne corpora ipsa vicissim suas operationes impediunt: immò vt vnum ab actione alterius sibi contraria per interpositionem aliorum, tueri se possit.

*Deinde Experimento.*

12. Probatur Secundò à posteriori ab experimentis, ex quibus vnum placet asserere valde tritum, quo videmus puluerem tormentarium, dum accenditur, & consequenter maximè rarefit, atq; attenuatur, dilatari tanto impetu, vt efficacissimè propellat omne obstaculum, & disrumpat etiam ingentes moles saxearum, vel metallicarum. Atqui non deberet hæc tanta vis propulsiva inesse corpori, tam dilatato per rarefactionem, si vlla esset possibilis petetratio corporum, deberet enim potius pars pulueris accensi penetrare aliam partem pulueris, seu flammæ à puluere excitatæ: quia si quæ vnquam corpora idonea sunt penetrationi, utiq; illa, quæ tantam habuerunt attenuationem ex rarefactione, & quæ tam violendo nisu coguntur, vel premere se inuicè, vel disicere alia corpora obstantia. Igitur ob duriciem corporis circumobstantis, deberet impediri dilatatio, & consequenter etiam rarefactio prædicti pulueris pyrij, quia quantum in eo creuit appetitus dilatationis ob calorem conceptum, tantum etiam dicenda esset augeri aptitudo ad mutuam penetrationem partium attenuatarum, posita resistantia corporis ambientis; & cum hæc resistantia in multis experimentis magna sit, deberet aliquando puluis ille, quamuis, accensus non dilatari, quod tamen nunquam contingit.

*Rarefactio flamma non est in sensu vulgari accipiendæ per intromissionem alterius corporis.*

13. Quòd si quis recurrat ad Rarefactionem improprie, ac vulgariter acceptam, velitq; nihil proprie dilatari, dum rarefit, sed solum intra se recipere aliquod aliud corpus minutè sibi permixtum, adeoq; nec puluerem tormentarium se solo, & per extensionem impellere corpus circumpositum dum accenditur; is profectò, vel hinc potissimum convincitur cum vulgò errare, quia manifestum est, puluerem tormentarium occupare plus spatij post rarefactionem, quam ante; neq; id euenire ob admixtionem

alterius corporis cum illo. Quippe non assignabitur quodnam sit tale corpus, vnde adueniat, & qua via se inferat intra illud vas, quo puluis accensus continetur.

14. Et verò, vt hoc ipsum manifestius fiat, ponamus tubum æreum cubitalis longitudinis fuisse vtrinq; optimè conclusum, aperto solum exiguo foraminulo, per quod possit serpere ignis ad accendendum puluerem, quo tubi pars circiter quarta repleta est: Sitq; tanta crassities tubi, vt multum quidem resistat impulsui pulueris accensi, attamen non impediat eius disrptionem. Iam ergo antequam tubus disrumpatur, totus debet esse repletus flammâ, in quam puluis saltem partialiter conuersus sit, non obstante quòd aliquid etiam flammæ emissum fuerit per prædictum foraminulum tubi. Queritur itaq; vnde aduenit intra tubum tanta substantia, quæ secundum aliquid sui egressa sit per foramen illud, & præterea repleat totum tubum, atq; insuper tanto spatio non contenta, violenter exigit ampliorem locum, & illum tandem obtineat per diffractionem tubi metallici, ideoq; vel partes tubi incuruet semper extrorsum, nunquam verò introrsum, si tubus sit ex materia flexili, vel longius eas projiciat circumquaque si curuari non possunt.

*Tale corpus non potest aliunde intrare tubum bombardicū &c.*

15. Neq; satis fuerit, si dicas, aerem aliudne corpus subintrare tubum per prædictum foramen: quia etsi concedatur aliquid aeris posse intrare per foramen tubi, dum per illud idem exit flamma, nemo tamè rationabiliter negauerit plus esse id corporis, quod cum impetu, ac valida expiratione exit per foramen, quam quod simul ingreditur; adeoque alius ingressus assignandus est, vt sufficienter compensentur exitus, & introitus substantiæ replentis cavitatem tubi, immò vt maior, seu copiosior sit ingressus, & inde oriatur impetus, quo bombardæ retrorsum agitur, si nihil substantiæ proprie dilatetur.

*Plus est quod exit à bombardæ, quàm quod dicitur posse intrare per eius foramen.*

16. Ridiculum autem foret confugere ad porulos tubi metallici, quasi verò per eos statim possit intromitti tantum aeris, quanta est flamma, quæ illico exit à tubo,

*Vel per eius poros.*

à tubo, & quanta est sphaera, ad quam appetit se extendere pulvis ille accensus, tam validam molem aris discerpens. Certè nō assignabitur congruenter quid in hac re sit prius, & quid posterius, hoc est est num ideo aer ingrediatur per prædictos poros quia flamma exit, an ideo flamma exeat, quia ingreditur aer. Cæterum hæc intronissio aeris deberet esse cum magno impetu, & copioso aeris cōcursu ad quemlibet porum, ac proinde si tubus circumliniatur materia aliqua molli, deberet post tubi disruptionem, aut explosionem apparere aliqua saltem compressio prædictæ materiæ, facta ob violentum ingressum aeris, qualem nimirum exigit subita, & copiosa emissio flammæ per tubi foramen. Huiusmodi autem compressionem quis vnquam enarrauerit deprehensam fuisse?

*An flamma ob calorem excussum igniculorum videatur magna.*

*Ve falsò appareat fasciæ lucida ob celerem motum accensa.*

17 Noui non deesse, qui dicturus sit, non esse adeo magnā molē ignis, in quam conuertitur pulvis nitratus, quāuis ea videatur tanta. Nempe quia per accensionem pulueris particulæ ipsius fiunt lucidæ, & concipiunt impetum vehementem, quo celeriter feruntur; ac propterea licet successiue solū sint in pluri- bus locis, oculo tamen videntur esse simul tempore in ijs, ideoq; censentur plures integrantes vnā aliquam molem, valde magnam, quantum est spatium, per quod illæ sic celeriter transferuntur. Quo modo putamus esse vnā fasciam lucidam, aut igitam totū illud spatium, per quod velociter mouetur in latū virga ferrea ab igne candens. Posse autem huiusmodi particulas inferre magnam vim corporibus ipsarū motui resistentibus, eo ipso quod illæ validum conceperunt impetum pro sui dispersione hūc illūc facienda, etiamsi nulla ex ipsis singillatim dilatetur, & nulla eodē instanti temporis occupet plus spatij, quā occuparet dū illæ omnes simul constipatæ quiescebant, ac velut carceribus inclusæ continebantur.

18 Verū nec ignoro, hæc dici absq; fundamento rationis. Quia licet detur, motum rei visæ ob magnam sui velocitatem posse modo dicto illudere nostris oculis; non est tamen ratio cur sensum

deseramus, & negamus flammam pulueris pyrij esse aliquid cōtinuum, vt sunt cætera flammæ. Quin immò in casu præsentī aliud certò scimus re vera puluerem accensum conuerti in aliud corpus, quod occupat plus spatij, quā quod à solo puluere occupabatur ante accensionem. Videlicet post flammam ex puluere excitatam videmus remanere fumum, non solū circa extrema ipsius flammæ, sed etiam in partibus interioribus spatij illius, quod à flamma occupabatur. Ergo dici non potest, paucos dumtaxat igniculos à puluere accenso dispersos, percurrisse velociter totum illud spatium, vsq; ad extrema, & propter hanc cursū velocitatem falsò apparuisse cum tanta extensione, ac si replerent totum simul spatium, quod non nisi successiue occupabant. Si enim fumus appareret solūmodo vbi prædicti igniculi cessant à motu, & qualicunq; tandem conuersione vertuntur in fumum, nempe non nisi in extremis flammæ sphaeræ, seu quasi sphaeræ, quod profecto est contra Experimentum, cuiq; obuium, & manifestè rem nostram conuincens, dummodò pulvis in aere aperto accendatur, & statim obseruetur fumus inde proueniens: siquidem post tantillum temporis, iam fumus videtur eleuatus, & credi poterit excitatus in supremis tantū partibus flammæ. At qui oculo non valeret, posset nihilominus in hoc supplere per discursum defectum visionis, aduertendo prædictos igniculos debuisse hūc illūc sphaericè excurrere, seu trudi; & non esse potiore causam, cur ij soli in fumum verterentur, qui ad partes flammæ superiores se protipuissent.

*Fumus apparet post flammam pulueris nitrati, ostendens eam fuisse continuam &c.*

19 Præterea sola celeritas motus in prædictis igniculis, non debet illi tribuere vim adeo validam impellendi, per- rumpendi, ac protrudendi obstacula, siue rara, qualis est aer, siue densa, vt est murus; aut tellus aggregata super cuniculis militaribus. Illi quippe dum in accensione pulueris dicuntur excurrere quocūque versus per spatium figuræ sphaericæ, absq; singulorum dilatarione, iam non possunt non dispergi, ac dissipari cum mutua ipsorū separatione tantò maiore, quan-

*Idem conuincit impetus validus, mobilitas &c.*



quantò latius spatium. videntur appetere: ac proinde tanto inutiliores etiam debent censerì ad propellendum aerem, vel ad vrgendum aliud quodcunq; corpus, siue ratum, siue densum, ac valdè constipatum. Insuper obseruamus flammam lucernæ non solum vehementi exsufflatione separari ab ellychnio, sed oris halitu, & adspiratione leni facìle moueri, ac notabiliter agitari: ergo flamma est corpus continuum, quod alio corpore quàmuis tenui impellitur, nec potest ficto illo impetu profusionis tueri suam figuram, & locum.

Denique impugnatur efficaciter hæc obiectio, quia si accensio pulueris bombardici aliud non esset, quàm igniculorum ex puluere eductorum celerrima excursio; non esset ratio cur flamma ex multis granis simul congestis excitata, expanderetur longius, ac latius, quàm flamma, quæ ex vno dumtaxat grano concipitur. Quantum enim extendunt se igniculi ab vno grano prodeuntes, tantundem, & non amplius deberent se extendere igniculi aliorum granorum, successiue alij post alios, successione quidem celerrima, sed quæ non potest addere vires cuiquam illorum ad longiorem cursum. At si admittatur vera, & propria cuiusq; grani rarefactio, ac resolutio in flammam, continua soliditate occupantem maius spatium; bene apparet cur flamma vnius grani trudet flammam alterius, quantumuis illæ flammæ, & tenuiores sint ipsa materia pulueris nitrati, & nonnisi cum aliqua successione gignantur.

20 Non negauerim tamen hæc flammam nitrati pulueris, sicut & cæteras flammæ, posse dici habere admixtum aliquid aeris, sed hoc valdè modicum debet asseri in comparatione ignis. Quin immò eò ipso quòd flamma est diaphana (vt constat Experimento de quo dicemus ad Propof. 10. à num. 15.) nos ipsi debemus agnoscere in illa poros minutissimos, ac rectè ordinatos pro transitu luminis, vt infra suo loco explicabitur, qui poti vtique aliâ materiâ tenuissimâ repleti dicantur. Sed hoc non obstat continuitati, quam hîc asserimus

in flamma, magis quàm obstare dicatur in alijs corporibus, siue diaphanis, siue etiam opacis: in omnibus enim aliqua tenuis porositas admittenda est, vt probabitur ad Propof. 6.

21 Validius est argumentum, quod in præsentì sumi potest ex bombardis aereis, hoc est à fistulis illis metallicis, in quarum camera, seu parte postica aer constipatur, promouèdo per cochleam, aut alio modo obturaculum, occupans totam cavitatem fistulæ, quo factò si ex altera parte prædictæ cameræ amoueat celeriter repagulum, aer statim cum magno impetu extenditur, & protrudit globum plumbeum in fistula inclusum, non secus, ac dum exploditur bomba, ex vi nitrati pulueris in illa accensì. Validius, inquam, est hoc argumentum, quia nulla hîc interuenit productio ignis, & sola apparet dilatio aeris priùs violenter condensati, adeòq; appetentis laxari, ac restitui in pristinum statum rati-tatis ipsi debet.

22 Aliud non minùs clarum exemplum desumi potest ex fumo, seu vapore ab aqua calida emissio. Etenim vapor ille cum aliqua mora temporis ascendit, ita vt manifestè obseruari possit eius quantitas: & communiter conceditur illum non differre substantia-liter ab aqua, ex qua eleuatur. Cum ergo deprehensum fuerit fumum ab aqua extractum, occupare spatiu valdè maius ipsâ aquâ, ex qua prodijt, certum erit aliquid aque propriè dilatatum fuisse. Itaq; si vas plenum aqua bene calida, non tamen feruida ponderetur, & postquam hæc cessauerit fumum emittere, rursus ponderetur, modicū erit discrimen in vitro; pondere, & hinc certissimè apparebit paruæ molis fuisse aquam illam, quæ resoluta fuit in tantam molem fumi, seu vaporis, quanta per multum temporis obseruata fuerit extolli ab aqua. Licet enim vapor ille non totus simul permaneat visibilis in aere, sed dispergatur, fiatq; inconspicuus; attamen certum est, eum quoad aliquam molem propè aquâ apparere, & hanc continua successione variari per nouum semper vaporem subsequenter: adeòq; indubitatum est, pa-

Validius argu-  
mentum ex  
bombardis  
aereis.

Aliud exem-  
plum in fu-  
mo, seu vapo-  
re ex aqua  
calida.

Et extensio  
maior pro  
maior quâ-  
ritate pulue-  
ris.

Conceditur  
tamen est in  
flamma pa-  
rum aliqui  
aeris, aut al-  
terius sub-  
stantia,

ram aquæ in prædictum vaporem solutæ rarefactum fuisse, & per maiorem sui extensionem fuisse reuera dilatatum. Sed de hoc exemplo in alium finem sermo erit iterum ad *Propos. 9. à num. 13.*

Non possumus hîc omnino præterire argumentum, quod magnam habet vim ex doctrina suo loco tradenda, dum agitur de refractione luminis: quia licet ea doctrina nondum firmata fuerit, id tamen non debet nos impedire, cum eius probatio non pendeat ex eo, quod volumus nunc per eam stabilire. Supponendum igitur refringi lumen, dum transit ab vno ad aliud medium diuersæ densitatis, siue transeat à rariore in densius, siue à densiore in rarius, adeo ut maior, vel minor densitas medij, non possit non vocari in causam huius refractionis. At impossibile prorsus est explicare quomodo ad huiusmodi refractionem concurrat densitas medij, nisi hæc definatur independenter ab alienis corpusculis, substantiæ ipsius medij permixtis, & nisi dicatur illud esse corpus magis densum, quod in eadem aliqua mole plus habet substantiæ, ut probabimus ad *Propos. 20. num. 6.* Ergo neq; ipsa condensatio alio modo intelligenda est fieri, quam per constitutionem, seu per additionem substantiæ sub eadem aliqua mole contentæ; & rarefactionem fieri per ampliorem eiusdem alicuius substantiæ extensionem, itaut in spatio eodem, seu sub eadem mole incipiat iam esse minus de ipsissima aliqua determinata substantia corporea, quæ dicitur rarefieri. Consequentia indubitata est, & patet ex ipsis terminis. Antecedens verò huius enthymematis suo loco suprâ citato probabitur, & interim sufficiat illud indicasse, ne importunè cogamur multa ad eius probationem hoc loco præmittere, ubi tamen non debuimus ab illo prorsus abstinere.

23. Longum facerem, si huc vellem congerere, quæ faciunt ad ostendendum, verum conceptum Rarefactionis non posse saluari per alienorum corpusculorum introductionem in corpus illud, quod rarefcit. Innumera sanè, & vfu quotidiano familiaria sunt experimen-

*Rarefactio absq; intro-  
missione alie-  
riorum cor-  
pusculorum  
pluribus ex-  
perimentis  
communiatur.*

ta, quæ propriam, ac pressè dictam corporis alicuius dilatationem, vel constrictionem euincunt. Sic in thermosco-  
pio oculis ipsis spectamus dilatationem modò aeris, modò aquæ inclusæ. Sic in titione, cuius pars vna combuitur, videmus aliquando efflari ex altero extremo tantum humoris, ac spiritus, ut nequeat excogitati quomodo tantumdem Substantiæ eodem tempore ingreditur titiorem. Sic ab *Æolipila*, idest à vase spherico ex metallo satis crasso, & aquâ repleto, in quo vnum paruum foramen apertum sit, videmus magna vi emitti aerem, seu vaporem per foramen illud, si vase ad ignem applicato aqua incusa, sufficienter fuerit calefacta: quo etiam in casu negari non potest, aquam illam fuisse propriè dilatatam, quia valdè plus est id, quod à vase violenter egreditur, quàm quod fingi potest in ipsum ingredi.

*In Thermosco-  
pie.*

*Titium.*

*Æolipila.*

24. Item si lamina ferrea, aut aliud simile corpus violenter curuetur, eius partes aliquæ hinc dilatantur, inde verò restringuntur. Item si pila, aut folliis projiciatur contra corpus durum, ac resistens, dum ex vi compressionis factæ resilit, manifestè ostendit aliquid sui fuisse modò compressum, modò pristinè laxitati restitutum: Et hæc quidem omnia absq; vilo corpore, quod eiciatur à parte compressa, vel intromittatur in partem dilatatam prædictæ laminæ, aut pilæ: quia nec illud assignabitur, nec reddetur ratio, cur accepto tali corpore intra partes dilatatas, vel eiecto à partibus compressis, fiat amplius vlla mutatio in prædictis corporibus: deberent enim sic iam quiescere, nec per vllam violentiam cogi ad pristinum statum suæ figuræ, quæ iam non amplius debetur illis.

*Lamina vio-  
lenter cur-  
uata.*

*In pila, seu  
folle.*

Huc etiam facerent, quæ obseruantur in hydrargyro per vitream fistulam, in vno tantum extremo apertam descendentem, ita ut pars tantummodo illius defluat in hydrargyrum subiecto in vase contentum, pars autem remaneat suspensa intra fistulam, sed loco partis quæ defluxit, appareat in supremo fistulæ aliquid substantiæ tenuissimæ, ac perspicuæ, quæ tamen ob pondus hydrargyri intra

*In tenui sub-  
stancia ab hy-  
drargyro  
educta.*

intra fistulam suspensi extendatur per vim, & statim, ac potest liberare se à tali violentia recuperet suam breuitatem, contrahendo se, ac restringendo cum tanto impetu, vt sursum attrahat secum etiam aliquid de subiecto hydrargyro. At hæc alibi fusiùs explicanda erunt, nempe ad *Propos. 6. à num. 12.*

*Non implicat contradictionem vni corpus occupare modò maius, modò minus spatium.*

25 Deniq; nemo Catholicus inficiari poterit, non esse metaphysicè impossibile, quod idem corpus occupet modò maiorem, modò minorem locum, vt constat de Sacratissimo Christi Domini corpore, sub speciebus venerabilis Sacramenti se continente, siue hostia ante cõsecrationem magna fuerit, siue parua. Neq; hæc valet asserere Christi Domini Corpus Sanctissimum esse sub speciebus illis hoc vel illo modo, idest ad modum rei spiritualis; quia quod sit aliquo tandem modo, id sanè non implicat contradictionem, & metaphysicè non est impossibile, quoad substantiam. Dato igitur quod præsentia Christi in venerabili Sacramento sit valdè miraculosa, & quoad modum etiam supernaturalis; quoad substantiam tamen non probatur inde miraculosum esse, quòd aliquod corpus eandem retinens suæ entitatis mensuram possit occupare modò maius, modò minus spatium. Cùm ergo ad sensum adeo manifesta indicia habeantur de diuersitate spatij occupati

ab eadem materia, siue aeris, siue aquæ, siue pulueris tormentarij ante, & post accensionem; (& idem dic de alijs multis exemplis allatis) Equidem non video cur velimus sensum deserere, & confugere ad violentiam simul, atq; improbabilem introductionem alterius corporis, prædicto pulueri, aut aeri se immisceris; quòd tunc solùm fieri deberet, cùm euidenter constaret de impossibilitate prædicta metaphysica, cogente nos corrigere euidentiam physicam Experimentorum sensibilibium.

*Indicia sunt valida, quòd de fulto id emmar; & non est cur deseramus sensum.*

26 Maneat ergo nullum corpus penetrari posse cum alio corpore per vires naturæ, & hoc sufficenter probari ex eo, quòd flamma ex nitrato puluere accensa aliam similem flammam trudet validissimo impetu, & tamen vtraq; sit corpus quam maxime rarefactum rarefactione propriè dicta, adeoq; præ cæteris omnibus censerì possit maxime idoneum ad penetrationem subeundam; tunc saltem, quando præualidum obstaculum resistit eius dilatationi: & consequenter lumen non penetrare corpora diaphana, si ipsùm dicatur substantia, & corpus. Quemadmodum etiam non potest admitti, quòd illa penetret, etiam si contendatur esse accidens subiectabilia in ipsis diaphanis; & absolucè non constat dari de facto hanc penetrationem luminis.

## PROPOSITIO V.

*Explicare quid intelligatur nomine Diaphani, & Opaci.*

*Prima opinio per qualitates se appellat.*

2 **S**unt in hac re duæ Sententiæ. Prima expedit se breuissimè facili compendio, affirmans Diaphaneitatem, & Opacitatem esse accidens de genere qualitatum, in quo etiam genere putat esse lumen; dicitq; corpora fieri apta ad recipiendum lumen per Diaphaneitatem in illis productam; per Opacitatem verò fieri apta terminare lumen, hoc est non solum sistere illud, & impedire, ne vltius propagetur per corpus opacum, sed

etiam ab illo ita illustrari, vt lumen sic terminatum reddatur visibile, cùm alioquin illud de se, & interminatum non sit visibile. Huius namq; sententiæ fautores hoc modo explicant terminationem luminis, quòd scilicet ea non sit merum impedimentum, sed valeat positivè afficere lumen, & per solam huiusmodi affectionem lumen possit reddi cõsuetum. Qua in re solet communiter afferri Experimentum certissimum quidem, sed quod nullo modo facit ad propositum.

*Luminis terminationis quomodo explicatur.*

*Quo experi-  
mento com-  
muniter pro-  
betur nup-  
situr termi-  
nationis in  
lumine, ut  
videatur.*

2. Videlicet in cubiculo prorsus oc-  
cluso, obscuroq; si aperiatur contra So-  
lem foramen paruum in fenestra vna,  
vel pariete, & radius Solis per hoc for-  
amen admissus egrediatur per alterum  
foramen in opposito pariete, vel pau-  
mento apertum, constituti intra cubicu-  
lum non videmus lumen illud Solare,  
quod tamen dicitur informare tractum  
aeris per totam latitudinem cubuli ex-  
tensum, dummodo aer sit valde purus,  
& carens parvis illis atomis, quæ ob ex-  
citatum pulverem solent agitari suspen-  
sæ diu in aere. At si radius Solaris cu-  
biculum ingressus terminetur ad parie-  
tem non perforatum, alioue corpore  
opaco excipiat, statim illius lumen sic  
terminatum apparebit, & per illud vi-  
sum alia etiam corpora reddentur visi-  
bilia. Nec alio modo prædictæ atomi  
per aerem sparsæ, dicendæ sunt ipsæ vi-  
sibiles, nisi quia cum sint opacæ possunt  
terminare lumen, à quo illustrantur.

*Sed minime  
ad rem.*

Cur dixerim hoc experimentum non  
esse ad propositum, patebit cum proba-  
verimus lumen non sentiri à nobis per  
visionem nisi feriat, seu tangat oculorum  
retinam, quæ est formale organum vi-  
sionis, in quo recipitur lumen, & imago  
rei visibilis formata per ipsum lumen  
oculo inlapsam. Sic enim manifestum  
erit, mirum non esse, quod non sentia-  
tur ab oculo radius ille luminis, qui per  
vnum foramen cubuli ingreditur, ac  
rectâ procedit per aerem, egrediens tan-  
dem per aliud foramen, nec per refle-  
xionem ullam à corpore opaco factam  
cogitur reverti, & intrare oculum.

*Altera opi-  
nio per flu-  
iditatem, &  
perforationem  
perpetuam.*

3. Altera sententia putans lumen  
esse corpus subtilissimum, & maxime  
fluidum, asserit duplex esse genus dia-  
phaneitatis, sicut dupliciter potest intel-  
ligi corpus esse perspicuum, ac peritum  
luminis, etiam non admissa corporum  
penetratione propriè dicta.

Primo enim concipi potest, lumen al-  
teri corpori æquæ, aut fere æquæ fluido  
itè permisceri, absq; penetratione, ut si-  
ne illud quiescat, ac saltem non transfe-  
ratur totaliter de loco in locum, sine  
moueat, versus vnam, aut plures par-  
tes; lumen tamen per illud ingrediendo,

illudq; ac se ipsum particulatim divi-  
dendo, valeat prosequi suam viam, se-  
cundum quam proicitur à luminoso:  
vel si ab illa modicissimè, & in rigore  
geometrico deflectere cogatur, in illam  
tamen conetur semper se restituere, ac  
de facto se restituat identidem, hoc est  
post modicissimas particulas illius cor-  
poris permeati: ideoq; per illud effluat  
seruata sui itineris linea Mathematicè  
quidem flexuosa, Physicè verò, & ad  
omnem sensus subtilitatem recta.

4. Ut hoc ipsum magis declaretur,  
desumamus exemplum ex alijs fluidis,  
quàmvis crassioribus. In vase vitreo  
aquæ puræ admisceatur tantundem, aut  
etiam minus vini rubri, aliussue liquoris  
obscuri, sed defecati, & statim appare-  
bit tota aqua obscurata, atq; ad sensum  
manifestè cognoscetur, nullam in ea  
particulam assignari posse, cui non sit  
admixtum aliquid vini. Quin immò  
concedendum erit nullam physicam, &  
ad sensum rectam lineam concipi, vel  
signari posse in toto illo mixto liquore,  
in qua non sit aliquid vini continuatum  
ab vno vsq; ad alterum lineæ illius ex-  
tremum; & in qua non sit pariter aliquid  
aquæ similiter continuatum. Eito in tali  
linea concipi queant multæ lineæ subti-  
liores in infinitum, in quarum nulla con-  
tinuè ab extremo vno vsq; ad aliud re-  
peritur aut solum vinum, aut sola aqua,  
sed solum interruptè, ac per partes suc-  
cessivè, hic vinum, ibi aqua, deinde vi-  
num, & post hoc iterum aqua. Quod au-  
tem diximus de vna tali lineâ ad sensum  
recta, & subtilissima, non tamen ma-  
thematicè, valere debet prorsus de qua-  
libet illi physicè parallela, aut etiam ob-  
liqua, siue remota, siue ad sensum con-  
tingua.

*Fluxus vni-  
us corporis flu-  
idi per aliud  
fluidum ipsi  
permixtum.*

Ponatur iam quidquid vini est in vna  
ex prædictis lineis physicè designabili-  
bus moueri per illam, ita ut cæteris im-  
motis per illam solum effluat vinum,  
tum quod in ea prius quiescebat, tum  
aliud, & aliud successivè, quod illi con-  
sequatur aliunde subministratum, nihil  
enim in contrarium repugnans adduci  
poterit. Vel si adhuc placet, ponamus  
per omnes lineas prædictæ lineæ paral-  
lelas

*Sive alteri  
fluidi quies-  
cat.*

lelas modo dicto vinum continuè flue-  
re, aqua penitus immobiliter permanen-  
te, ex dispensatione saltem Diuinæ Om-  
nipotentia. Vel demum concipiamus,  
dum vinum effluit modo dicto, aquam  
pariter, quæ est in vase, alia & alia aqua  
aliunde consequente, & ipsam effluere  
per suas lineas physicè rectas, mathema-  
ticè autem flexuosas; & quæ lineis per  
quas vinum effluit, parallelæ sint, aut si  
malumus obliquæ, vel transuersæ, & ad  
quamcunq; angulorum quantitatem il-  
las decussantes. Non potest quippe in-  
contrarium asseri ratio, quæ id probet  
absolutè impossibile.

Habes hic conceptum modi huius  
prioris, quo corpus fluidum potest alte-  
rum fluidum permeare, & quo dici po-  
terit, lumen peruadere corpus diapha-  
num, si vtrumq; ponatur sufficienter  
fluidum. Neq; verò faciendæ est vis in  
exemplo ad explicationem assumpto,  
cùm aquæ, & vini fluiditas à fluiditate  
luminis longè nimis distet; & saltem de  
infinita Dei Omnipotentia fieri possint  
duo corpora, quæ naturaliter exigant  
fluiditatem hoc loco explicatam.

5 *Secundò.* Inter corpora, quæ ca-  
uitatibus, seu poris innumerabilibus per-  
forata sunt, asserit hæc sententia dari  
quædam, in quibus pori ultra omne  
sensûs experimentum, & parui sunt &  
frequentes, adeo vt non solum inter se  
omnes continuatis ductibus communi-  
cent; sed præterea nulla sensibilis, &  
physica linea possit in tali corpore desi-  
gnari, vel concipi secundum quam non  
ordinetur aliqua series porulorum con-  
tinuantium vnâ viam in rigore qui-  
dem mathematico flexuosam, rectam  
tamen iudicio sensationis cuiuslibet  
quantumcunq; subtiliter perspicacis.  
Corpora sic porosa etiam si minimè flu-  
ida sint, faciliè permeari possunt ab alio  
corpore, quod subtilissimum sit, ac ma-  
ximè fluidum, cuiusmodi hic ponitur  
esse lumen. Quantumvis enim pori illi  
non dicantur omni corpore vacui, sed  
substantia aliqua maximè subtili, ac flu-  
ida repleti sint; attamen poterit lumen  
per prædictas illorum series liberè, &  
quoquo versus diffundi perinde, ac si to-

tum corpus esset fluidum: cum idem  
prorsus eueniat, siue lumen in corpore  
passim fluido viam sibi faciat, siue illam  
inueniat vbicunq; factam in corpore  
minutissimè poroso, vel saltem faciliùs  
præparatam, & magis promptè decur-  
rendam in substantia fluida, quæ replet  
illos poros.

6 Maneat igitur iuxta explicata,  
dupliciter ab hac sententia intelligi ali-  
quod corpus esse peruium luminis, absq;  
penetratione propriè sumpta. Primò  
quidem, ac magis principaliter, si illud  
propter suam subtilitatem, ac magnam  
fluiditatem aptum est concedere luminis  
ingressum, illudq; intra se admittere, ita  
vt permisceantur quidem, sed sine con-  
fusione, ac sine totali partium disconti-  
nuatione, & ita vt permittatur luminis  
prosequi in illo continuatum iter per li-  
neam, si non Geometricè, saltem Physi-  
cè rectam. Secundò, & minùs princi-  
paliter, si corpus ita porosum sit, vt per  
poros illius minutissimos, ac frequentis-  
simos lumen possit statim diffundi per  
viam ad sensum omnino rectam, vnde-  
cunq; illud veniat, & quòcunq; proie-  
ctum directumq; intelligatur: dummo-  
do pori illi non repleantur materia dif-  
fusionem luminis impediende.

Huiusmodi corpora appellantur Dia-  
phana, seu Perspicua, quia luminis præ-  
bent transitum, qui saltem ad sensum  
videtur, vel penetratio, vel intima præ-  
sentia luminis in corpore perspicuo,  
qualis est formæ cum suo subiecto.

7 Nec sanè immerito hæc senten-  
tia vocat Diaphanum, magis propriè  
ac principaliter id, quod fluidum est  
modo iam explicato, quia hoc magis  
cooperatur pro transitu luminis, dum  
partes suas omnes in gratiam illius, si  
opus sit, fluitando commouere potest;  
atq; conuoluere plus minùs, prout ma-  
ior, vel minor erit defectus, aut etiam  
excessus fluiditatis, ac subtilitatis lumi-  
nis supra fluiditatem, ac subtilitatem  
corporis Diaphani, respectuè tamen  
ad impetum, quo lumen, vel proiectus  
à luminoso, vel sponte ab illo effluit.  
Corpus autem perspicuum, quod poro-  
sum est modo supra explicato, & si po-  
rositate

*Duplici ge-  
nere diapha-  
nitas.*

*Cur magis  
principaliter  
vnam, quàm  
alteram.*

*Sine vtrūq;  
suis per al-  
terum.*

*Porositas cor-  
poris quo ma-  
gis minima,  
& frequen-  
sior plures per  
lineas phys-  
icè rectas or-  
dinata.*

*Et facilius à  
corpore flu-  
ido permea-  
bilis.*

rositate sua de se idoneum est, ut illico permeetur à lumine; illa tamen permeatio non est prorsus immediata, quia lumen debet præterea submouere, aut etiã peruadere illud aliud corpus. quo pori illi replentur, & quod nisi esset diaphanum in sensu primario iam explicato, porosum illud corpus non esset de facto, & absolute peruium luminis: ideoq; Diaphaneitas huius pender à diaphaneitate illius.

*Diaphanum  
& Opacum  
confistunt in  
indivisiбилi.*

8 Cætera corpora, quæ vel non sunt adeo fluida, vel poros non habent, vel si habent, illi tamen non ita ordinantur, ut prædictum liberum, vniuersalem, & rectum transitum luminis præstare queant, dicuntur Opaca. Itaq; cum hic transitus non sit conceptus indivisibilis, sed habeat physicam latitudinem, eo quod dispositio pororum talis esse possit, ut lumen si non totum, saltem ex maiore, vel minore sui parte ingredi valeat corpus porosum, etusq; saltem aliquem profunditatis tractum longiorem, aut breviorum feliciter permeare; propterea dicendum etiam est, conceptum Diaphaneitatis, & Opacitatis non consistere in indivisibili, sed suscipere magis, & minus: Immo nihil esse adeo perfecte Diaphanum, quod pro longiori, ac longiori profunditate reddi nõ possit Opacum, id est ineptum ad totalem transitum luminis, illud quidem peruadentis, sed ab illo minime vterius euadentis.

Nimirum ipsa ordinatio pororum.

magis, vel minus recta, insuper ipsa cauitas, & figura pororum, atq; etiam maior, vel minor numerus ostiolorum, & adituum, quo quilibet porus cum alijs communicat, & miscet commercium, miram possunt facere in hoc varietatem, ut facile patebit consideranti, & ut alibi etiam infra explicabimus fortasse fusiùs pro opportunitate.

9 Deniq; si detur corpus adeo subtile fluidumq; ut per illud ingredi possit lumen absq; permixtione, seu diuisione sui, non secus, ac lapis per aquam, aut aqua ipsa per modicum aeris indiuisa descendit; corpus illud neq; opacum dicendum erit, neq; diaphanum, nisi abusiue loqui velimus: quia transitus ille luminis per tale corpus nullo modo imitatur corporum penetrationem, aut intimam præsentiam formæ in subiecto, quæ imitatio videtur communiter requiri, ad conceptum, quem formamus de peruatione luminis per corpora diaphana. Ex quibus manifestè colligere possumus, Diaphanum proprie acceptum, & Opacum non esse terminos formaliter contradictorios, si ad hoc ut aliquid dicatur Opacum, requiritur ut impediat transitum luminis qualemcunq; ut reuera communiter requiritur, nemo enim dixerit futurum opacum aliud corpus, quod ut supra diximus, admitteret intra se lumen absq; permixtione cum illo.

*Aliquod corpus  
neq; Diaphanum  
proprie, neq;  
Opacum.*

## PROPOSITIO VI.

*Pleraq; corpora siue solida, siue etiam fluida sunt continuè porosa.*

**H**æc Propositio non est extra institutum nostrum, quia ponitur in gratiam sequentium, ut facile quis poterat ex se advertere: non possumus enim perfecte statuere quæ sit ratio, cur aliqua corpora admittant lumen, & dicantur diaphana, nisi prius in illis stabilietur aliqua porositas, de qua sermo est in hac Propositione. Difficul-

tas autem videtur solum esse de continuatione pororum, præsertim in corporibus fluidis. Quod enim corpora solida non careant aliquibus poris vix erit, qui negare audeat, & statim facillimè probabitur, vel ex hoc quod nullius corporis superficies exactissime complanari potest, quocunq; artificio illa perfretur: quippe aliqua semper apparet inæqualitas, quæ arguit substantiam talis corpo-

*Nullum esse  
purè solidum  
prorsus porum.*

corporis non omnino vniformiter compactam esse, quin immò aliquas in ea vacuitatulas præfuisse, quarum vna aperitur, & exponitur dum per maiorem frictionem alia tollitur, & si illa per vteriolem corrosionem deletur, alia atq; alia subinde deregitur: vt patet si huiusmodi superficies aspiciatur per microscopum egregium, vel potius quia reflexio luminis à tali superficie, est semper cum aliqua dissipatione luminis reflexi, quæ non aliunde prouenit, quàm ab asperitate aliqua superficie reflectentis.

Item probari id potest vniuersaliter de quocunq; corpore, quod alteri potest iungi per glutinum. Nimirum vera ratio, cur aliqua simul neantur glutino, siue ex farina, siue ex caseo, siue e alia quacunq; materia pingui, ac viscosa cōpacto, est quia particula glutini hūmefacti peruadunt aliquid de vtroq; corpore adglutinando, ac deinde auolantibus particulis humoris glutino admixti, remanet ipsum glutinum exsiccatum, durum, ac inflexibile: nec potest iam vnum corpus ab alio separari, quia particula glutini, per vtriusq; poros flexuosè iam subingressæ, non ita facillè possunt vel ab inuicem discontinuari, vel vno tractatu simul omnes rectà educi à flexuris, seu venis obliquis pororum, quas repleuerunt in vtroq; corpore secundum aliquam profunditatem. Quo modo etiam philosophandum erit de conferruminatione metallorū, de calce, & bituminosâ quacunq; materia iungente marmora durissima. Cum ergo nullum sit corpus, cui non possit adglutinari saltem aliquid chartæ (modo illum solidum sit, ac minime vinctuosum) manifestum etiam est, nullum corpus catere frequentibus, ac minutis porulis, per quos particula glutini modo dicto valeant se insinuare.

At huiusmodi argumentis non conuincitur, illas ipsas vacuitatulas esse continuas, & per integras series ordinatas, deductas ab vno ad alterum extremum talis corporis, quantumcunq; profunditatem habentis. De hac igitur continuitate pororum probanda est nostra Propositio, primò quidem in corporibus solidis, nec non deinde in fluidis, in quibus

potissimum hæc porositas aliud non est, quàm permixtio alterius corporis, sed particulas suas habentis inter se saltem inadæquatè continuatas. Dixi vacuitatulas ipsos poros, non quia existimem, illos re vera omni corpore vacuatos, sed quia solemus attendere sola ipsa corpora sic porosa, & nullam habere rationem corporis, quod cauitatulas illas replet. Non extendimus autem Propositionem ad omnia corpora, sed limitamus ad pleraq; alioquin, vel procedendum esset in infinitum, si omnibus assignanda esset materia replens poros; vel tandem in vnus poris admittendum esset vacuum.

2 Probatum itaq; Prima pars enumerando aliqua corpora solida, in quibus apparet continuas pororum. In primis plantæ omnes manifestè deprehenduntur habere poros continuos, per quos attrahunt succum à terra, earum nutritioni vniuersaliter necessarium: hæc autem succi attractio nō posset conuenienter succedere, nisi in plantis daretur continua meatuum communicatio, per quos succus ille à terra, vsq; per radices transmitti debet ad omnes partes plantæ, quæ alimentum suscipiunt. Et licet magna pars alimenti in planta attrahatur inter corticem, & truncum, vt patet ex hoc, quod cortice circulariter præciso planta emoritur, negari tamen non potest hoc ipsum fieri quoq; per venas, & fibras, quæ in ipso trunco apparent, & quæ siue ad hoc munus institutæ sint à natura, siue ad aliud, nobis tamen sufficiunt ipsæ pro certissimo argumento continuationis meatuum, quam in præsentem astruimus. Hinc est quod in lignis iam exsiccatis, quæ sunt velut cadauera plantarū emortuarum, sunt quidam ductus, ac venæ, secundum quas facilius scinditur lignū, quæ facilitas non aliunde videtur prouenire, quàm à prædictis meatibus, secundum certas series continuè ordinatis.

Hinc rursus petenda est ratio cur titione ex vna parte accenso, fumus ex altera parte aliquando exsuffletur adeò valide, vt extra titionem fumus rectà ad multum spatij extendatur in directum, cum ipsa titionis longitudine: nimirum quia fumus extra titionem fertur eadem via,

*Vis glutini, & calcei in quo consistat?*

*Conferruminatione metallorum quid sit?*

*Continuitas pororum in multisq; corporibus solidis per enumerationem probata.*

*In plantis & plantarum cadaueribus.*

*In titione accenso.*

*In vase hederaceo committente vinum, sed aquam transudante.*

via, quam in ipso titione instituerat, quæ sanè aliud non est, quàm continuata series pororum, quos replet materia facilè in fumum resolubilis. Experimentum, quo certò scinius separari vinū ab aqua, si verumq; simul positum fuerit in vase ex ligno hederaceo, quia scilicet aqua peruadit crassitiem talis vasis, & per illud stillatim defluit, vinum autem remanet in vase, hoc inquam Experimentum non solum probat in prædicto ligno esse poros continuata serie dispositos; sed eos præterea peculiari conformatione idoneos pro admittenda aquâ potius quàm pro vino.

*In animalibus.*

3 Quod de plantis probatum est, potiori ratione intelligatur probatum de animalibus, cum in illis manifestius appareat organica membrorum dispositio plùs nimium apta ad continuam humorum transmissionem per totum corpus, adeo ut superfluum sit immorari in huius veritatis explicatione, vel comprobatione. Utinam non adessent innumera experimenta fluxionum, quibus catarrhi diuersæ, ac semper perniciosæ affectionis pluribus de causis distillati, ac resoluti pluribus etiam vijs permeant durissimâ quæq; membra nostri corporis.

*In q̃ ex quibus extrahitur aliquis succus &c.*

Reliqua corpora non vegetantia, posunt & ipsa probari cōtinuè porosa, quia vix vllum est, ex quo non extrahatur aliquis spiritus, vel quod non emittat ex se aliquod effluuium siue odorosum, siue alia etiam insensibili virtute præditum. Intrandum nobis esset immensum pelagus, si distinctè afferenda essent, quæ pro huiusmodi argumento faciunt. Sufficiat ergo illud solummodo innuisse, quia intelligentibus possunt hæc pauca semina parere multam messem. Applica huc si placet, quæ dicuntur ad *Propos. 44. nu. § 1.*

*In q̃ quæ macerantur, & emollescunt per infusionē.*

4 Insuper multa sunt corpora, quæ aquis immersa non solum profundè hucantur, sed etiam emollescunt, ac macerantur: & si aqua naturalis in aliquibus hoc præstare non valet; ea tamen ab aliquo subtilissimo oleo permeantur, aut saltem ab aliquo succo acre, vel aqua forti. Talia sunt omnia, quæ instar panis fermentantur, vel quæ coalescunt, & coagmentantur ex multis partibus dum

compinguntur. Talia item sunt multa mineralia, ossa, lapides, fictile, & opus quodcunq; lateritium, quod secundum aliquam crassitiem admittit aquam, ut quotidie experimur in muris ædificiorum, quibus si ex vna parte adhæreat terra aquis pluuijs exposita, videmus aquam paulatim stillare per murū, quàmuis optima calce constructum: At non possent huiusmodi corpora peruadi ab aquis oleo, nisi in ipsius paterent meatuli per series continuas ordinati. Et quàmuis certa in illis profunditas obseruetur, ultra quam non combibunt humorem; nobis tamen hæc ipsa potest sufficere, tum quia corpora illa saltem quoad aliquid sunt homogenea, & quæ ratione probantur continuè porosa secundum aliquam partem notabilem, eadem probantur secundum reliquas omnes; tum quia si ab illis abscindatur pars, quæ iam admisit humorem, reliquæ consequentes, & ipsæ similiter admittent, ac post aliquod tempus apparebunt humectatæ. Quod si aquæ fortes in prædictis corporibus viam sibi facere potius, quàm inuenire dicantur; negari tamen non potest esse aliquam rationem, cur in tali loco potius quàm in alio aperiant sibi viam, nempe ob aliquam heterogeneitatem in ipsis partibus, quas peruadunt, nobis occultam, & quæ iam facit, ut in toto illo corpore discriminatim adsint partes continuis tractibus interpositæ alijs, & diuersis partibus, quod ipsum est massam illam corporis esse continuè porosam.

*Eademq; per poros continuè ordinatos effugunt humorem.*

5 Non deerit fortasse, qui dicat, produci intra prædicta corpora humiditatem ab humore circumfluo, quæ cum sit merum accidens potest recipi, ac propagari per totum corpus, quod madescit, adeoq; nullam esse necessitatem agnoscendi pororum series in illis corporibus continuatas. Sed apage quicunque talia nugaris. Humiditas quippe, quæ ex corporibus illis stillatim effluit, est liquor aliquis substantialis, ut patet. Immo in quocunq; corpore sic humefacto, etiam si non adeo copiosus concreuerit humor, ut stillet, attamen si illud frangatur, & obseruetur pars aliqua interior

*Non autem solam humiditatem dicemus.*



terior madefacta, apparet in ea color mutatus, & sentitur odor olei, aliūque liquoris, in quo diu immersum. Quod profecto validum est indicium, atque evidens substantiæ liquoris propagatæ usque ad illam interiorem partem corporis immerfi, quia non potuit illuc simul peruenisse, & humiditas, & color, & odor talis liquoris absque substantia ipsius. Et cum præsentia substantiæ communiter arguatur ex combinatione accidentium illorum, quæ tali substantiæ debentur tanquam proprietates illius; dicendum erit in hoc casu adesse ipsam liquoris substantiam in poris prædicti corporis madefacti, in quibus tot eiusdem accidentia collecta sunt. Ne miretur aliquis si hoc loco, & nos accipiamus colorem, ac si esset accidens, alicui substantiæ inherens: loquimur enim ad hominem contra eos, qui talia admittunt. Denique pondus ipsum, quod augetur in corpore sic madefacto, evidenter conuincit non solam humiditatem, ipsummet humorem substantialem peruaſisse poros corporis humefacti.

6 Huc signanter facit vis mira facti, cuius condituram sentimus penetrasse durissima ossa fructuum Perficorum, Armeniacorum, & similia, dum nucleum in ossibus illis inclusum experimur ab eo dulcoratum fuisse; unde arguimus ossa illa continuè porosa esse etiam post duritiem acceptam, quemadmodum ipsamet indubitanter talia fuerunt dum tenera essent, ac vegetarentur.

7 Superest aliquod genus corporum, quod nec constat membris organicis ad vegetationem paratis, nec fermentatur, nec in aquis immerſum maceratur saltem breui tempore, & ad sensum. Tale est vitrum, talia metalla omnia, aliaque multa corpora insigni duritie prædita. Verum quod spectat ad vitrum, etsi dicuntur aliqua esse experimenta, quibus illud probatur continuè porosum, quia deprehensum est aliquid in vitro vase inclusum tractu temporis euaporare, quantumuis illud vas sigillo Hermetis obseratum fuerit; ea tamen quia satis non constat, libens omitto. Mihi sanè

validissimum est in hac re duplex argumentum, videlicet quod vitrum vehementer calefactum profundè rubescit, & quod dum deinde refrigerat facillimè disrumpitur, nisi multo cinere calido inuoluatur. Nimirum calidæ exhalationes, quæ per illud spatia sunt, accenduntur, atque rubescunt, ideoque reddunt, & illud rubeo colore apparenter tinctum: vel si placet melius philosophari nobiscum de colore illo, iuxta infra dicenda suo loco de coloribus, agnoscenda est in vitro sic rubefacto quædam noua, & subito mutata coordinatio particularum ipsius, vi cuius lumen ab exhalationibus intra illud accensis diffusum coloratur rubeo colore, hoc est agitur peculiari aliqua undulatione apta representare oculo colorem rubeum: hæc autem noua coordinatio particularum in vitro haberi non potest absque continuata permixtione alterius substantiæ per particulas vitri, ne vacuum in illis admittatur, præsertim cum satis iam sint in promptu assignabiles prædictæ igneæ exhalationes vitrum violenter peruaſantes. Sed de hoc alibi magis ex professo. Quod si vitrum in magna aliqua mole extractum à fornace liberè permittatur redire ad suum connaturale frigus, ideo illud plerumque disrumpitur, quia prædictæ exhalationes nimio impetu auolantes deserunt vitrum, & in earum locum non potest succedere aer, aut aliud subtilius corpus repletium spatij, quod ab illis exhalationibus occupabatur, uti fit si paulatim refrigerat vitrum sub multo cinere calido consepultum. Hoc verò spatium non potest non esse multiplex series pororum continuata per totum vitrum, ut satis per se patet.

8 Fauet quàm maximè huic argumento Experimentum, quod ego ipse non semel oculis meis usurpauit. Est genus quoddam vitri, quod dum manu ipsa volumus in duas tantum partes diuidere, diffilit in quàm plurimas particulas comminutum, quæ instar minutissimorum granulorum sphericæ sunt. Huius ergo experimenti rationem puto non posse reddi, nisi concedatur hoc vitrum continuos habere meatulos, repletos

*Est rubefactio diu igne facta, hoc probat.*

*Item disrumpit, dum refrigerat.*

*Sacchari vis penetratina.*

*Vitrum quoque porosum est.*

*Idem confroctum ex vitro alicuius subita, & minutissima resolutione in globulos quæ minimos per se solum frangit.*

tos aliqua tenuissima substantia, qua citissime auolante relinquuntur granula illa discontinuata. Certum quippe videtur granula illa ex vi prædictæ fractionis discontinuari quidem, non tamen tunc temporis rotundari: sed asserendum est illa præhabuisse eandem sphericitatem, quæ in illis apparet post fractionem. Præterea certum etiam debet esse nihil vitri perijisse in fractione illa; & vitream massam, quæ prius videbatur, seu putabatur ex mero vitro, nihil aliud fuisse quàm granula illa vitrea per aliquam tenuem substantiam quasi per glutinum simul vnita. Quia verò interualla, quæ interponuntur globulis quantumcumq; densissime coaceruatis non possunt non esse continua; propterea facile est agnoscere, cur multum de illo glutino resoluatur, ac totum simul, & statim auolet per fractionem violentam, quæ portam velut aperit, & cur plurima granula dissiliant iam discontinuata, quia scilicet tenuis illa substantia in interpositis spatiolis continuabatur, & ratione talis continuationis nõ satis habuit egredi à vitro fracto in modica solum quantitate prope locum, vbi principaliter fractio tentata fuit, sed secundum maiorem quantitatem debuit egredi, & subsequi partes primariò, ac immediatè pulsas per curuationem, quæ manu caput fieri in vitro, dum fractio inchoabatur. Quod si vt re vera contingit, nõ semper totum vitrum, sed aliquod solum fustum sic resoluitur in paruulos globulos, ratio est quia nec totum vitrum exactè constat ex particulis sphericis, nec imperius, quem fractio illa imprimit vitro, præualeat tori resistentiæ, quâ partes longius distantes conantur conseruare suam vnionem, ac retinere inter se id, quo continuantur. Ex his tandem sequitur euidenter vitrum, saltem illud multipl. ci, & continuata serie porosum esse.

*Cur non totum vitrum sic resolueretur?*

*Vitri cuiusq; friabilitas, & peculiaris aptitudo ad fractionem, id suadent.*

9 Non minorem habet vim in proposito alia vitri proprietas. Qui ad lucernæ flammam vitrea elaborant opificia, nouerunt frangi facillimè, ac dirumpi vitrum, quod olim multos etiam ante annos madefactum fuerit, nisi postea solertia peculiari exsiccatum sit. Hinc vi-

detur argui posse in vitro dispositas esse veluti venas, ac series aliquas, quæ vel admiserint aliquid humoris, alioquin, præ sua modicitate insensibile, vel tunc saltem facilius, quàm cæteræ partes vitri accipiant aliquid ex vi caloris resolutum, & cum valida actiuitate se insinuas vitro, habens tamen connexionem aliquam, seu relationem cum madefactione prædicta.

Deniq; ipsa vitri friabilitas argumentum esse potest, non esse illud vniformiter compactum; & multo magis id nobis suadere possunt frequentes in eo vndulationes, & torticia, vt vocant, orta ex imperfecta subactione vitreæ massæ dum in fornace concoquitur, vel dum extrahitur, adeo vt aliquando permaneant in illo bullæ valdè notabiles aere solo repletæ: ex quibus habemus fundamentum philosophandi de alijs paruulis bullis etiam insensibilibus, & de spatiolis inter prædictas venas, & torticia relictis, vt euenit in similibus corporibus non perfecta vniformitate compactis.

*Item imperfecta vniformitas continuationis in eo apparet.*

Quod si chalcantis spiritus, aut alia etiam subtilior, & magis volatilis materia, non auolat tamen si vitreo vase includatur, & hoc Hermetice occludatur, vt re ipsa experti sumus, id probat solum poros in vitro esse subtiliores, quâ requirat ille spiritus, cuius aliqua quæcunq; tandem viscositas olei propria, non sinit illum expedire se à vitro, sicut per poros aliorum corporum laxiores solet obtinere aditum, & auolare.

*Experimenta in contrariis probant solum de poris maiorem.*

10 Postremò Metalla, Marmora, & similia corpora insigniter dura facillè probari poterunt continuè porosa, si aduertatur posse illa flecti, atq; curuari, quantumcumq; crassitiem habeant, si tamen longitudine valdè maiori extendantur. Fiat exempli gratiâ ferreus cylindrus in diametro palmatis, qui curuari sanè non poterit, si altitudinem habeat vnus alteriusve palmi: at si ille oblongus sit centum palmis, curuabitur absq; multa vi, si ex vno capite suspendatur, vel ex se ipso etiam flectetur, si sola eius extrema sustententur, reliquo toto corpore horizontaliter iacente absq; fulcro.

*In metallis quoque, & marmoribus continua porositas quomodo probetur?*

Resti-

Restituet tamen se ferreus ille cylindrus in pristinam rectitudinem, si liberè suspendatur, & toties illam recuperabit, quoties cessabit actio violenta illum torquens. Atqui non poterit reddi ratio de tali vicissitudine amittendi, & recuperandi figuram cylindricam, nisi agnoscantur in ferro meatuli per illud continuè dispersi, nec tamen vacui; quin immo repleti aliqua substantia valde subtili, & apta per eos fluere. Non aliter quippe philosophandum est de flexibilitate ferri, ac fiat de flexibilitate aliorum corporum: interque cum videamus ea facilius flecti ceteris paribus, quæ poros habent vniuersalius distributos, sed aliquot tamen succo repletos, vi cuius lentescant; idcirco statuendum est causam prædictæ flexibilitatis in omnibus esse, aptitudinem, quam habent partes corporum flexibilem, ad maiorem minorem compressionem, vel diductionem; hanc verò esse non posse absq; fluiditate alicuius substantiæ cedentis ex vna parte, & accurrentis ad aliam, nempe per meatulos in talibus corporibus continuè ordinatos. Video equidem non posse non intercedere in prædictis curuationibus aliquam rarefactionem, & condensationem propriè dictam in partibus solidis rigidisq; corporum flexibilem: At video etiam melius eas saluari per prædictum quoq; accursum partium fluidarum, & ita reddi rationem eandem vniuersaliter pro omnibus flexibilibus.

11 Mitto examinare nunc vitrum in ipsis quoq; metallis sint aliquæ venæ, vt ex eorum fractura semper apparet: item in quo consistat eorum ductilitas, necnon cur vnum alio facilius admittat limam: ex quibus tamen agnosco suaderi posse id quod intendimus. Aduerto solum metalla ipsa dum rubescunt ab igne, & simul etiam mollescent, indicare nobis, ea peruari ab accensis exhalationibus, à quibus violentè se ingerentibus eorum particule euoluuntur, ac paululum seiuunguntur, ipsaq; sic emollescent: ideoq; vnum potius quam aliud carbonis genus adhiberi consuevit, non præcisè quia calor fiat magis intensus, sed quia reddatur magis actiuus ratione ta-

lium exhalationum penetrantium interiora metalli, vtiq; per meatulos in ipso continuè ordinatos.

Deniq; noui à Chemicis argentum, exempli gratiâ resolui in liquorem vel aqueum, & in partes solidas instar cineris: & vniuersaliter non deesse in metallis succum aliquem, seu liquorem, adeoq; certissimè in ijs colligo esse poros per totam profunditatem corporis continuè dispositos. Sed hæc tantum obiter dicta sint.

Non ignoro ab aliquibus id quod in præsentem intendimus de metallis, aut vitro probari sequenti argumento. Sit vas vitreum, aut metallicum aqua repletum, ac deinde vitro ipso hermeticè, aut metallica ferruminatione perfectè obferatum. Aiunt igitur certum, si debitè applicetur ignis, posse aquam illam ita consumi, vt ne gutta quidem ipsius remaneat in vase: atq; hinc argumentantur triplex corpus per vitri, vel metalli poros continuato ductu progressum fuisse, primò quidem igneas exhalationes, quæ ab igne applicato egressæ, & per vas ingressæ permiscuerunt se aquæ, calefaciendo illam, ac resolucendo, donec prorsus absorpta fuerit, secundò aquam ipsam, quæ in tenues vapores soluta abiit, & à vase illo per poros paulatim egressa est, tertio corpus illud, quo vas permansit repletum, nempe aerem, qui aquæ auolanti successit, subingrediens per poros eiusdem vasis.

Equidem facile admiserim, igneas illas exhalationes per vasis crassitiem se inuexisse calefaciendo ipsum, immo & aquæ ipsi intulisse calorem aliquem, quod in re nostra satis est ad probandam vitri, vel metalli cuiusq; porositatem, ab alio corpore permeabilem. At quomodo aqua intra prædictum vas conuertatur in aerem, non est huius loci exponere: neq; in præsentem indigemus nos probationibus controuersis, aut argumentis longè petitis.

Omittimus etiam hic consultiò argumentum, quod in rem præsentem potest deduci ex propagatione soni, quæ non est absq; tremore continuato à corpore sonante, seu percusso vsq; ad aurem audientis:

*Succus aliquis, & vena in metallis.*

*Aqua in vase vitreo, vel metallico perfectè obferata, an per calorem consumi possit?*

*Omnia corpora sonum non impediunt, sunt instar cribri porosa.*

dientis: omittimus inquam, consuko, quia de hac propagatione acturi quidem sumus *ad Propos. 44.* & distensuri necessitatem asserendi, vel omnia corpora quantumvis densa, & crassæ molis tremere eo ipso, quod non impediunt totalem soni propagationem, vel ea poris continuatis repleta esse, substantiam valde tenuem, ac fluidam continentibus, quæ modo congruo possit undulatum tremere: quod ultimum videtur facilius admitti debere. At nolumus tamen hîc antevertere ordinem nostrum, & probare aliquid prius positum dependenter ab ijs, quæ nondum probaverimus: Esto validum ex se futurum sit tale argumentum, quia perfectio ex huiusmodi tremore substantiæ fluidæ per media omnia propagato cum sono, infertur necessariò omnia corpora soni propagationem non impediunt, esse instar cribri minutissima porositate discriminati, quod hoc loci contendimus.

*Item in fluidis sunt pori continuati.*

12. Veniamus iam ad corpora fluida, & primò quidem consideremus ponderosissimum, ac densissimum inter omnia corpora liquida: Etenim si in illo deprehenderimus pororum series continuatas, facilius deinde obtinebimus eas concedi in alijs liquoribus minus densis. Itaq; dico Hydrargyrum liquidorum omnium gravissimum, ac densissimum, meatulos suos habere continuatos peculiari quadam substantia tenui, ac pellucida repletos, quæ ab illo extrahi potest, ac deinde ab ipso resorberi. Huius rei Experimentum a me ipso olim captum fit modo sequenti.

*Experimentum pro hydrargyri porositate.*

Accipe fistulam vitream ex vno tantum capite apertam, eamq; reple hydrargyro, quò item repletum sit aliud vas: mox appone digitum ori fistulæ, eamq; converte, ita ut sursum vergat extremum vitro ipso conclusum, deorsum autem os digito obstratum: deinde hydrargyro in vase contento immerge os fistulæ simulq; manum, seu digitum illud obstruentem, descendendo infra superficiem hydrargyri in vase positi, quanta est crassities trium circiter digitorum, ac tandem amove digitum, ut possit descendere hydrargyrum ex fistu-

la in vas subiectum. Hoc facto videbitur illico descendere quidem per fistulam, sed non totam hydrargyrum, quia ratione suæ gravitatis non debet manere suspensum, & eleatum in aere altius, quàm subiectum hydrargyrum, cui iam continuatur: At neque potest deserere vitream fistulam, seu spatium in ea contentum, nisi ad illud replendum accurrat aliud corpus leuius hydrargyro. Cû ergo neq; aer ipse pervadere possit vitream fistulam, neq; in promptu sit aliud corpus, quod vel fistulam permeet, vel insinuet se per hydrargyrum in vase contentum, propterea compensatis rerum exigentijs, ne hydrargyrum violenter omnino suspensum maneat, neque spatium omni corpore vacuatum remaneat; extrahuntur ab ipso hydrargyro partes subtiliores, seu spiritus per illud dispersi, & ad superiorem partem fistulæ accurrunt ea vi, & quantitate, quæ requiritur, ut quantum fieri potest vitata omni violentia satisfiat prædictæ rerum exigentiæ.

*Hydrargyri gravitas unde impeditur descendere per fistulam, &c.*

13. Verùm nihilominus observabis hydrargyrum in fistula descendere, ac deinde statim ascendere, iterumq; descendere, atq; ascendere, donec post aliquot reciprocatos ascensus descensusq; tandem quiescat: quia videlicet non posset statim in momento extrahi ab hydrargyro sola illa determinata partium subtiliorum mensura, quæ debet satisfacere illius gravitati, & spatio in fistula repleto. Quin immò dum hydrargyrum per fistulam descendendo concipit impetum eiusdem motui debitum, non potest non agere cum aliqua violentia respectu substantiæ iam extractæ, & dimissæ ad superiorem fistulæ partem, quatenus dum hoc conatur eam deserere, vel secum trahere, illa verò non potest deserere spatium, quod occupat, & in quod nihil aliud succedere potest, sit necessitò ut illa plus nimium rarefacta extendatur, ac deinde cessante impetu hydrargyri post descensum, ipsa retrahat illud ad se, conata se restituere ad statum minoris rarefactionis, contra quam tamen iterum, sed minus prævaleat hydrargyri iam sic attracti gravitas, a qua

*Et sic ascensus per fistulam contra vim gravitatis, &c.*

*Post reciprocatos ascensus, & descensus quies in illo, ut in pendulo, &c.*

à qua cogatur, & hydrargyrum aliquantum denuò descendere, & substantia illa magis rarefieri, donec tandem post minores, ac minores subsultus utruq; compensatis viribus quiescat ab actione contraria. Hæc ve certissima faciliè admittit, qui animaduertit undationum reciprocationes, fieri solitas in motu penduli cuiuscunq; grauis, quod tandem post illas quiescit in situ lineæ perpendicularis, quem ab initio quidem morus appetebat, sed ob nimium impetum in motu identidem conceptum, nonnisi post multas vibrationes. potuit cõsequi. Quemadmodum, & lamina ex calibe per vim inflexa, si deinde sibi relicta fuerit, & à violenta reflexione liberata, illico frequenti vibratione agitur.

*Substantia diaphana ab hydrargyro extracta.*

*Et inde occasio deceptio- nis aliquibus asserentibus dari vacuum.*

14 Est autem substantia illa ab hydrargyro extracta magis, quàm vitrum ipsum perspicua, ideoq; ab aliquibus creditum fuit eam non adesse, sed remanere in fistula vitrea spatium aliquod vacuum: sed planè errauerunt. Quàmuis enim ea substantia inuisibilis sit, probatur tamen eam, & corpoream esse, & replere spatium illud, quod in summitate fistulæ deseritur ab hydrargyro. Ex argumentis quæ hoc conuincunt, illud videtur validissimum, quod si fistulæ summitati applicetur aliquod calefactum, hydrargyrum magis descendit in fistulam, si verò applicetur aliquod frigidum eidem summitati, hydrargyrum in reliquo fistulæ contentum ascendit. Huius effectus certissimè apparentis ratio alia non potest esse, nisi quia substantia aliqua corporea in superiori parte fistulæ inclusa, & recipit calorem, & vi illius rarefit, seq; dilatat repellendo consequenter corpus, quod ipsius dilatationi resistit, seu potius concedendo vltiorem descensum hydrargyro, quod in inferiori parte fistulæ violenter suspēditur: Et è contrariò dum eadem substantia inuisibilis frigesit, condensatur magis, seq; restringit, ideoq; succedit illi necessariò corpus vicinum, ac sequax, videlicet hydrargyrum, ascendendo per fistulam. Neque verò dici potest impressionem caloris fieri, vel in vitro, vel in hydrargyro à summitate fistulæ di-

stante, quia ex vi caloris deberet hydrargyrum ascendere dilatando se, & tamen manifestè descendit: & idem intellige proportionaliter de frigore, quo summitas fistulæ frigesit, quòd scilicet non potest illud dici facere suam impressionem solum in hydrargyro visibiliter apparente in fistula longè à summitate illius, quia ob frigidationem deberet potius restringi, ac visibiliter descendere prædictum hydrargyrum frigidatum, non verò ascendere, vt de facto manifestè ascendit. Ergo agnoscendum est aliud corpus in summitate fistulæ inclusum, quod & calefiat rarefundo, & frigesat restringendo se modo iam dicto.

15 At nullum profectò corpus exco- gitari potest in casu Experimenti, quòd extrinsecus aduenit: nam aer quidem non potest permeare poros vitri, præsertim in hoc casu, in quo nulla sit aliteratio violenta: & si posset, aduenisset multo copiosior, & non destitisset succedere, seu intrare fistulæ poros, donec totum hydrargyrum descendisset per fistulam in vas suppositum: quin immo hydrargyrum non subsultaret in fistula modo iam dicto, si hæc iam satis repleta fuisset aere, quem profectò non deberet excludere hydrargyrum ascendendo violenter iterum post descensum. Deniq; si fistulæ pars superior solo aere per vitri poros ingressio repleta esset, non deberet hydrargyrum validissimo illo impetu, quem obseruamus, ascendere vsq; ad summum fistulæ, quando hæc postea extrahitur ab hydrargyro contento in vase, nec ori illius apponitur amplius digitus, aut alio modo obseratur fistula.

16 Obseruamus scilicet, fistulam modo dicto extracta in aerem, hydrargyrum ex parte quidem descendere, ex parte verò ascendere tanto impetu, vt extremum fistulæ pulset validissimè, eamq; aliquando rumpat, vt non semel contigit. Cuius quidem impetus ratio est, quia statim, ac per os fistulæ ingressum est aliquid aeris, & consequenter simul aliquid hydrargyri egressum est, substantia illa pellucida ab hydrargyro iam extracta, superiorem fistulæ partem replens, & cum violenta rarefactione

*Vitrum non habet poros ab aere permeabiles nulla salua alteratione, &c.*

*Cur, & quomodo impetu validissimo effundatur hydrargyrum in fistulas &c.*

exien-

extensa, potest iam se restituere in pristinum, ac naturalem statum, tum quia hydrargyrum, quod ab illa pendeat, diminutum iam est, eaq; sic trahitur à minori pondere, tum quia hydrargyro ascendenti potest iam succedere velocissime, quidquid aeris opus fuerit; ac proinde potest iam illa substantia pellucida magis ad se attrahere hydrargyrū, dum ipsa restringitur, simulq; illi se admiscere nititur, non recedendo tamen à superiori parte fistulæ, quam nequit deserere, & hydrargyrum ipsum potest ad illam accurrere, dum eam in se resorbet: siquidem non minus exigit hydrargyrū intra suas particulas distribui prædictam substantiam, quam hæc appetat relaxari à nimia distensione, & permisceri connaturaliter hydrargyro. At si substantia illa repletiua superioris partis fistulæ esset aer, deberet hydrargyrum potius pendere in fistula, si nouo aeri non datur aditus, & facultas ascendendi per os fistulæ vsq; ad aerem illum superiorem: vel si alia violentia vitanda est, deberet per poros item vitri intrare fistulam alius aer, seq; coniungere antiquo aeri, qui dicitur similiter intrasse fistulam ab initio per poros ipsius. Deniq; nulla prorsus ratione admittendum est, quod hydrargyrum ascendat, ita vt excludat aerem ipsi superiorem, eumq; vel erudat extra poros vitri, vel deorsum infra se deiciat, cum aer hydrargyro lentior sit, nec violenter vnum ab alio separatum maneat, ac demum facilius sit hydrargyro concedere aditū aeri ascendenti, quam deorsum pellere alium aerem: Qui plura desiderat, videat quæ doctissime scripsit P. Paulus Catatus in libro; cui titulus est: *Vacuum prescriptum*.

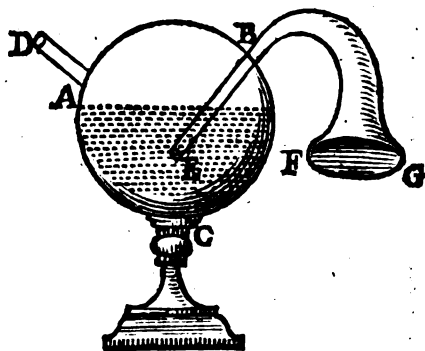
*Substantia fluida, & pellucida ab hydrargyro extracta, & in superius conuoluta ante parafixum.*

17 Maneat ergo Substantiam illam inuisibilem, quæ in fistula vitrea modo iam explicato calefit, ac rarefcit, vel frigesit, ac densatur, esse tenuissimam Substantiam ab ipso hydrargyro egressam, vt pote lentorem, & quæ facilius extendi potest per rarefactionem: eamq; ab hydrargyro separatam fuisse, tum ne corpus adeo graue remaneret suspensum cum omnimoda eleuatione supra

debitum æquilibrium, tum ne alioquæ remaneret in fistula illa spatium omni corpore vacuum: eandemq; substantiam iterum resorberi ab hydrargyro statim, ac potest aer illi succedere modo iam explicato. At enim verò non potest intelligi prædicta extractio, & resorptio, nisi substantia extracta, & resorpta ab hydrargyro fuerit aliquid fluidum continuum, & per hydrargyri particulas diffusum, quod certissime stare non potest, nisi admittatur in hydrargyro porositas illa continua, quam in liquido corpore asseruimus, & quam vel hoc vnico exemplo sufficienter probauimus.

18 Aliud experimentum in alio corpore item fluido sumi potest hoc modo: Sit crystallina phiala ABC nullibi aperta præterquam in A, & B, ita scilicet vt ex A extendatur fistula AD, item ex crystallo, continuata cum ipsa phiala, & tantæ crassitie, vt commodè per eam ore acceptam possit attrahi spiritus: & similiter per B inserta sit alia fistula EBFG curuata, vt in schemate apparet, cuius extremum vnum E sit valde infra A, os alterius fistulæ, & versùs alterum

*Aliud experimentum pro aqua parafixata.*



extremum FG ipsa magis dilatetur, vt sit magis capax recipere fumum sub illa excitatum. Immitatur deinde in hanc phialam tantum aquæ, vt in ea multum de fistula BE sit immersum, non tamen perueniat ad A, ideoq; multum de phiala BE supersit plenum aere. His ita præparatis, si corpus aliquod fumigans subiiciatur fistulæ FGB, & per fistulam

AD

AD ore acceptam attrahatur aer inclusus phialæ, leniter tamen, ita ut aqua item inclusa non turbetur bullis in ea commotis; fumus ingressus fistulam FGB, descendet per E, ac per aquam serpendo emerget ab illa in aerem phialæ inclusum, ac tandem per AD ingreditur os attrahentis, qui & sentiet ipsum fumi saporem, quàmvis dilutum, ac mitigatum in transitu per aquam. Quin etiam oculis ipsis vísurpabitur experimentum, quia fumus præferum valde obscurus poterit discerni, dum per aquam cogitur fluitando serpente, atq; ingredi via miris flexibus tortuosa. Hac arte aliqui fumum ex tabaco purgant simul, & exsugunt.

*Quomodo fumus ex tabaco purgatur per aquam?*

19 At neq; hoc euenire posset, nisi in aqua dispositæ essent aliquæ continuæ series pororum, subtiliori aliquo spiritu repletæ, quo in aerem exeunte ab aqua, succederet in eius locum, & alius aer, & fumus simul cum aere. Etenim dum vis attractiua non est tanta, ut possit vnâ cum aere superiori attracto eleuare partem aquæ osculo E superiorem, ut liberè subingrediatur aer per fistulam BE; dicendum est illi saltem concessum esse educere ab aqua substantiam leuiorem, replentem prædictos aquæ poros, postquam consequatur alius aer cum fumo, siquidem inter aerem aquæ superiorem attractum, & fumum debet esse aliquid medium continuans cum eis motum factum ex vi attractionis prædictæ, quod non potest esse aqua ipsa, cum illa non ascendat.

*Qua substantia repleti sunt pori aquæ?*

Quod si dicatur Substantiam illam repletuam pororum aquæ esse aerem, facilius, ac probabilius saluabitur; cur in superiori parte phialæ solus aer appareat; Aduertatur tamen non esse necesse, ut toto tempore attractionis exsugatur semper aliquid de prædicta substantia, quæ prius replebat porositas aquæ; sufficit enim si de hac initio extrahatur tanta pars, quanta occupabat viam, per quam fumus, & nouus aer subingreditur.

*Ex poris hæc probauimus inesse plerisque corporibus, siue solidis, siue fluidis, adeo*

20 Velim hæc aduertatur poros, quos hæcenus probauimus inesse plerisque corporibus, siue solidis, siue fluidis, adeo

exiguos esse, ut fugiant omnem sensum; ac proinde impossibile nobis esse singulorum quantitatem nedum figuram explorare, aut certo statuere. Nihilominus puto etiam hæc valde probabiliter posse deduci, dari in prædictis corporibus alios adhuc minores poros, quàm qui cognoscuntur necessarij pro saluandis experimentis allatis, & idoneos, ut peruadantur ab aliqua alia substantia, longè subtiliore si hæc adsit. Adest autem lumen, quod ut infra proponetur, est substantia subtilissima, peruadens etiam, aliquo modo corpora, quæ dicuntur opaca: & adest etiam multiplex ignis, cuius subtiliores particule, siue exhalationes, actiuitate simul, & subtilitate sua validè se insinuant per omnia corpora, quotquot ab ijs sentimus calefieri, ut sensius fortasse dicetur ad Propos. 24. a num. 14. Caterùm vniuersaliter in rebus physicis existimo nos sapienter posse arguere, dari de facto in natura pro vnoquoque genere aliquid perfectius, quàm quod sensibus nostris exponitur cognoscendum in tali genere. Deniq; merito videri poterat difficilius probare, quod dentur prædicti pori maiores, quàm quod minores. Cum ergo probatum iam sit de maioribus, superest probabiliter, ac facilius iam opinandum de minoribus, item ad sensum non cognoscibilibus.

*Magnetis effluuium, ac proprietates explicantur.*

21 Placet iam vno argumento, in re præsentis satis valido, sed aliquantulum subtilius tractando, complecti omnia simul corpora tum solida, tum etiam fluida, de quibus hæcenus separatim, & quod probet de poris vltra sensibilem omnem mensuram valde angustis, atq; alioqui omnino imperceptibilibus. Argumentum hoc deducitur ex subtiliori illo effluuium, quod a magnete effusum arguitur permeare omnia corpora, quotquot inter magnetem, & ferrum interposita, non impediunt eius virtutem attractiuam, seu quasi attractiuam. Et quia nullum est corpus, quantum hæcenus de-

*Magnetis effluuium, siue spiritus subtilior, non probet corpus vniuersum omnium penetratum.*

pre-

prehensum est, quod sui interpositione talem virtutem impedit, ideo facile concludetur, nullum esse corpus siue solidum, siue liquidum, quod non habeat poros, & quidem ita continuè ordinatos, ut à prædicto effluvio momento peruadi queant.

Igitur duo hîc probanda sunt. Primum, quod magnes non agat in distans, afficiendò solum id, quod ab eo allici potest, nempe ferrum intra certam distantiam propinquum, & nihil operando, vel transmittendo per medium. Secundò, quod re vera sit aliquid substantiale id, quod transmittitur à magnete in ferrum per quodcumq; corpus intermedium.

22 Quoad primum videmus magnetem agere principaliter secundùm certam sui directionem, nempe iuxta lineam per polos ipsius ductam, & eò fortius agere, quò magis prope hanc lineam est ferrum, in quod agit. Immo si virgula ferrea sit libera ad sui conuersionem, exempli gratiâ si innatet aquæ, vel suspendatur in aere, accurrit ad hanc lineam, seq; in ea collocat, ac deinde per eam si potest tendit velocius versus magnetem. Vel si ferreus stylus non sit mobilis, sit tamen positus intra spheram actiuitatis magnetis, & hic ipse magnes possit sponte accedere ad ferrum illud, exempli gratiâ si immersus sit hydrargyro, vel impositus cymbulæ alicui supernatet aquæ, videmus magnetem sic mobilem antequam pergat ad prædictum ferrum, dirigere se ad illud per sui axem, ac deinde per lineam axe suo determinatam accurrere ad ferrum, quod iam aptè respicit per prædictam sui conuersionem.

Sed nulla esset ratio cur magnes sic determinetur, si ageret in distans; deberet enim potius agere sphericè quoquoersus, & cum æquali virtute in æquali distantia circumquaq;. Certè nulla est assignabilis connexio lineæ per polos magneticos transeuntis, cum actione magnetis in distans, quæ naturâ suâ non habet vnde per continuationem sui reguletur à medio, vel à figura, & situ agentis, quod cum passo neq; in media-

tè connectitur, neq; mediante vllare per medium diffusa. Supponimus hîc satis notam, quid sint poli in magnete, sicut etiam in sequentibus supponemus alia multa ex magneticis Experimentis præcognita esse nostro Lectori, nò enim ex professo nunc instituimus integram tractationem totius philosophiæ magneticæ.

Præterea magnetem non agere in distans probatur ex aliqua refractione, seu potius reflexione, quam patitur virtus à magnete introducta in ferream virgam oblique illi expositam. Si quidem experimur virtutem illam disponere se secundum longitudinè virgæ, & huius vnum extremum deinde agere vno modo, alterum modo oppositò, quamuis ea longitudo tunc non consentiat cum axe magnetis (cui obliquatur) neq; cum linea aliqua in plano Meridiani, quam alioqui de se appetit virtus magnetica. Ex quo facile apparet virtutem magnetis incidere priùs in vnum prædictæ virgæ extremum, quàm in aliud, ideoq; per illam se extendere in longum obliquando viam suam: quia ipsi melius est recipi in ferro, vtpote subiecto, vel quasi subiecto magis capaci, & connaturaliore, quàm ab eo rectè exire in aliud corpus circumstans, & minùs congenueum magneti. At si magnes ageret in distans, nulla esset ratio cur eius virtus sic disponderet se cum prædicta obliuatione, & cur adaptaret se longitudini virgæ, & cur huius vnum extremum diuerso modo, ac aliud afficeretur magneticè: quia virtus illa æquè primo totam virgam afflaret, quocumq; in situ ea posita esset intra spheram actiuitatis magneticæ, ut consideranti patebit.

23 Videbitur alicui valde efficaciter probari posse, magnetem agere per medium, ex eo quod experimur eius actionem valde augeri, ac fortiori fieri, si inter magnetem, ac verforium pixidis nauticæ, quod allicitur, mediet aliquid ferri, præsertim oblongam figuram habentis, ac dispositi secundum suam longitudinem à magnete ad verforium, siue ferrum hoc contingat magnetem, siue non: vade arguendum sit magnetem agere

*Per certam aliquam directionem magnetis trahit ferrum, aut etiam tendit ad illud.*

*Reflexio, vel refractione virtutis magneticae, iuxta longitudinem virgæ ferreae.*

*Fortius magnetis actio fit in medio circumponatur aliquid ferri oblonge.*



agere per tale ferrum tanquam per medium, & per cætera item corpora intermedia agere, sed debilius, quàm per ferrum. At non deerit, qui in contrarium respondeat, ferrum illud habere rationem noui agentis, & propterea actionem fieri validiorē. Præterea experimur idem augmentum actionis magneticæ, etiam dum tale ferrum apponitur magneti ex altera parte opposita, ita vt magnes sit medius inter versorium, & prædictum ferreum, siue hoc tangat magnetem, siue non: quo casu dici non potest habere rationē medij. Idcirco prius inuestiganda est ratio cur in hoc secundo casu augeatur actio magnetis, quod fiet infra suo loco, ac deinde si poterit probādū erit ferrum in priori casu habere rationē medij.

Fortius videtur argumentum dicentium actionē magnetis in versorium infringi, ac debilitari per obliquam interpositionem virgæ, aut laminæ oblongæ ferreæ, quia videlicet sic fit aliqua diuersio virtutis, dum ea diffunditur obliquè, & ad latera per interpositam virgam potius, quàm rectâ per intermedium aerem, vt prius fiebat antequam lamina illa, seu virga interponeretur. Ex quo arguunt virtutem magnetis diffundi per medium, & quidem facilius per vnum medium, quàm per aliud. At mihi sanè nunquam contigit obseruare prædictam magneticæ actionis diminutionem: quin etiam simul posset apparere eam tribuendam laminæ illi, aut virgæ interpositæ, tanquam nouo agenti, per virtutem contrariam operanti circa versorium, vel saltem illud ad se aliorsum allicienti.

Cæterum hoc ipso quod magnes, sicut & cætera agentia omnia agit validiùs in minori distantia, quàm in maiori, & habet determinatum in sua sphaera actiuitatis decrementum; videtur physica certitudine indubitatum, eum habere aliquid, quod faciat, aut diffundat in medio, vel per medium, & hac sola de causa minui eius actionem pro magnitudine distantie, etiam si nihil ei resistat in medio. Maneat ergo magnetem non agere in distans, tum quia de illo valet, quod communiter affertur contra huiusmodi actionem pro quocunq; agente;

tum quia specialiter operatio magnetis per tales lineas exercetur, ac disponitur, vt negari non possit eam continuari per medium, ac sumere suam determinationem à dispositione peculiari, quæ est in magnete, à quo continuatim extenditur vsq; ad ferrum intra sphaerâ ipsius positum.

24 Obijcies in contrarium hoc modo. Si magnes non ageret in distans, eius actiuitas non per saltus, sed paulatim, & cum certa proportionē decrederet pro maiori distantia ferri, in quod magnes agit. Videmus autem de facto attractionem magnetis esse validam quidē cum ferrum immediatē tangit magnetem, sed statim ac non tangit, quantumuis proximum sit, eam maximo decremento minui, vt patet vel ex hoc quod virga ferrea, quæ dum magnetem tangit, illi valdè adhæret, si inter ipsam, & magnetem ponatur aliquid veli serici, aut chartæ subtilissimæ, iam non amplius illi adhæret: deinde verò aucta magis distantia, experimur minui actiuitatem magnetis modicis, ac proportionalibus decrementis, alliciendo semper minus exempli gratiâ versorium, atq; illud detorquendo minus à situ connaturali, quem de se appetit, hoc est à meridiano. Ex his ergo apparet duplicem esse modum agendi in magnete, alterū quidem in ferrum immediatē contiguum, & hūc esse multò validiorem, alterum verò in distans, & hunc ideo valdè debiliorem esse, quia nihil efficitur in medio.

25 Hæc obiectio confundit in vnam duas virtutes magnetis, alteram quo ex-citat ferrum, vt ad ipsam accurrat, alteram qua illud sibi contiguum firmiter continet, ac non permittit separari à se per grauitatem, aliamue causam mouentem. De secunda non est dubium, quin ea non agat per medium. De prima verò certum esse debet, eam habere suam quasi sphaeram extensionis cum aliqua proportionē decrementi pro maiore distantia ferri, quod alliciter, sed hoc fieri agendo, seu diffundendo aliquid per medium, vt iam probauimus, & nullum est argumentum, quo contrarium suadeatur. Patebit autem ex infra dicendis quomodo distinguantur hæ duæ virtutes,

H

tes,

*Idem argumentum si ferrum addatur magneti ad partem oppositam.*

*Diuerse virtutis magnetica per interpositam virgam, aut laminam ferream.*

*Limitatio in sphaera actiuitatis probat magnetem non agere in distans.*

*Obijciunt pro actione magnetis in distans.*

*Magnetis duplex virtus alliciendi ferrum, & continentis.*

tes, & cur ope magnetis ferrum ferro magis adhæreat, quàm magnes magneti, aut ferrum magneti, cæteris paribus.

*Experimento  
recipitur ar-  
gumentum pro  
magnetis ac-  
tione indi-  
cans.*

Immo ut vis obiectionis magis infir-  
gatur, obserua siue armatura magnetis  
magnetem ipsum immediatè tangat, siue  
inter hæc mediet exempli gratiâ aliquid  
chartæ, eandem tamen apparere virtu-  
tem suspendendi aliud ferrum ipsi arma-  
turæ contiguum, ita ut si dictæ armaturæ  
applices virgam ferream tanti ponderis,  
ut vix sustentetur dum armatura imme-  
diatè tangit magnetem, eadem quoque  
virga de facto sustentetur etiam cum  
charta interponitur magneti, atq; arma-  
turæ. At si multo debiliorem virtutem  
cogeretur magnes effundere in ferream  
armaturâ, quando illi non est contiguus,  
licet brevissimum intercedat medium,  
quàm dum illi immediatè coniungitur  
( ut obiectio requirebat ) iam multo mi-  
nor, seu minùs ponderans deberet esse  
virga ferrea, in hoc secundo casu suspen-  
sa à magnete armato, quàm quæ ab eo-  
dem sic suspenditur in Primo casu. Ergo  
ratio, cur tanta appareat diuersitas in  
virtute continendi ferrum, ac suspen-  
dendi, dummodò immediatè illi con-  
tiguus est, modò ab eo seiungitur, quo-  
cunq; breui intervallo, non est petenda  
ex eo quòd magnes sic à natura sua de-  
terminatus sit, ut valide agat, dum agit  
immediatè in contiguum, valde autem  
remissiùs, dū agit immediatè indistans:  
ac demum non sequitur ex præallato ex-  
perimento in obiectione, quòd magnes  
dicendus sit agere in distans.

*Magnetem  
non determi-  
nari ab ali-  
quo medio, an  
arguas illum  
agere in di-  
stans.*

26 Obijcies iterum. Si quid ageret  
magnes in medio, non appareret tanta  
vniformitas actionis, quantam obserua-  
mus, siue medium sit densum, siue ra-  
rum, & siue liquidum, siue solidum; aut  
alia quacunq; determinatione affectum,  
quemadmodum cætera agentia per me-  
dium plus, seu faciliùs operantur per  
vnum medium, quàm per aliud. Cum  
ergo magnes in ferrum aliquod deter-  
minatè distans operetur certa semper, ac  
determinata aliqua mensura virtutis,  
quodcunq; sit corpus intermedium; me-  
ritò concludendum est, illum nihil ope-  
rari in medio, sed agere immediatè in

subiectum distans, positum tamen intra  
sphæram actiuitatis ipsius.

Respondeo vniuersaliter, & indi-  
ferentiam mediorum nihil difficultatis  
facere nobis: quia si admittatur proflu-  
uium magneticum esse quid substantia-  
le ( ut mox probabitur ) & tantæ subtili-  
tatis, ut illicò possit peruadere poros ip-  
sius ferri, quod allicit, retinetue; iam non  
est cur dubitetur idem euenire in omni-  
bus intermedijs corporibus, marmore,  
metallis, adamante, & si quid aliud est  
durius, aut densius ferro; tanta enim re-  
quiritur subtilitas in prædicto effluuio,  
& tam minuta porositas in ferro, ut qui  
eam agnouerit, idoneus iam sit ad simi-  
lem intelligendam, & admittendam in  
cæteris etiam corporibus: vel si aliquod  
discrimen admittendum sit, illud tamen  
sit insensibile in ordine ad effectus ma-  
gneticos, qui nobis apparent.

27 Alterum ex duobus num. 21. pro-  
positis; videlicet effluuium magnetis ef-  
se aliquid substantiale, Probatur Primo  
ex hac ipsa vniuersalitate mediorum ( de  
qua dicebatur modò ) absq; duratione,  
& absq; vllò effectu inde in illis conse-  
quente. Quia scilicet videtur valde im-  
probabiliter dici aliquam accidentalem  
virtutem magnetis posse indifferenter  
subiectari in omnibus quibuscunq; cor-  
poribus, absq; vlla peculiari dispositio-  
ne, seu determinatione in illis requisita,  
& ita in singulis ijs transeunter solum  
esse, ut præterea nihil operetur in illis,  
excepto solo ferro, ac magnete. Nempe  
hæc otiositas cum indifferentia ad omne  
subiectum, non reperiuntur in vllò ex  
cognitis accidentibus, & manifestè vi-  
dentur esse contra naturæ intentionem,  
quæ per receptionem formæ in subiecto  
intendit aliquem certum effectum for-  
malem. Præterea omnis effectus positus  
extra causas debet posse aliquamdiu  
perdurare, donec à contrario destrua-  
tur, nisi fortè sit aliquid essentialiter con-  
sistens in transitu, aut fluxu, ut dicitur à  
multis de sono, aut motu: sed hoc nequa-  
quam dici potest de virtute magnetis,  
quæ saltem secundum aliquid sui rema-  
net in ferro, ergo de se non habet essen-  
tialem repugnantiam ad perdurandum.

*Magnetis ef-  
fluum est  
aliquid sub-  
stantiale.*

*Nulla quali-  
tas otiosa in  
suo sub. obo.*

*Virtus ma-  
gnetis rece-  
pta in subie-  
cto, debet in  
eo durare ab-  
sente magne-  
te.*

28 Neq;

28 Neque dicas magnetis virtutem esse de genere qualitatis, sed per localem diffusionem eius radios peruadere omnia corpora intermedia, & in solo ferro figi stabiliter. Quia etiam si daretur hæc migratio accidentis de subiecto in subiectum, adhuc requiritur certa aliqua aptitudo in subiectis, quæ debent subijci certo vni accidenti. Enimuerò ipse motus, & calor, qui videntur maximè vniuersaliter posse conuenire omnibus corporibus, saltem sublunaribus, non tamen omnibus æqualiter inesse possunt. Ergo & ipsa virtus magnetica non debet dici accidens indifferenter subiectabile in quocumq; medio. Rursus esse aliquod accidens in mero transitu per medium, non tollit quin dum durat eius continua successio, debeat item successiuè fieri aliquis effectus formalis, si verè accidens illud tanquam forma subiectatur in medio; talis autem effectus in re præsentis, nec potest assignari, nec fingi cum aliqua probabilitate subsistenti.

*Etiam si datur migratio accidentis à subiecto in subiectum, nõ segitur quod virtus magnetis sit accidens.*

*Propagatio magnetica qualitatis non est possibilis.*

29 Probat *Secundo* effluuium magneticum esse aliquid substantiale, quia si dicatur esse qualitas, aut aliud quid ex genere accidentium, eius propagatio per medium, eiusq; receptio in ferrea virga cum refractione, de qua dixi *num.* 22. non potest saluari. Siue enim dicatur partem huius qualitatis propagatæ influere in aliam partem, siue dicatur magnetem influere immediatè in totam qualitatem à se productam per totum medium, non poterit tamen huiusmodi propagatio sustineri, vt patebit ex dicendis de propagatione luminis *ad Propos.* 10. & 11. quæ cum probentur independentes ab his, poterunt nunc supponi, & applicanda tandem erunt pro argumento præsentis ad magnetem, cuius actio certæ lineæ diffusionis alligata est, vt lumen, ac propterea argumenta ibi afferenda contra propagationem luminis propriè dictam, ex parte saltem valere, debent contra magnetis virtutem propriè propagatam. Specialiter verò de prædicta refractione, vel reflexione virtutis magneticæ, patet eam multò minus sustineri posse, si directæ ipsa propaga-

tio non saluatur, quia propagatio per lineam rectā præsupponitur propagationi per lineam refractā, vel reflexam. Vide, si placet, quæ dicuntur de luminis reflexione, ac refractione, & applica cum proportionem ad diffusionem virtutis magneticæ.

*Qualitas magnetica, neque vna, neque multiplex esse potest.*

30 Probat *Tertio*, Quia virtus magnetica, neque potest dici vnica qualitas accidentalis, neque multiplex. Non vnica, quia quotiescunq; illa propagatur à magnete in subiectum capax, deberet præstare omnem suum effectum formalem: Nemo autem negauerit inter effectus magneticos esse situationem illam, qua ferreum versorium pyxidis nauticæ magneti prius attritum, collocat se in situ plani Meridiani. Ergo præsentem magnetem, & consequenter plus de sua virtute influente in versorium, deberet illud fortius se continere in dicto plano. At experimur versorium illud non sic collocare se dum adest magnes, sed conuertere se ad magnetem, totaliter quidem si magnes sit valdè propinquus, ex parte autem si non sit adeò propinquus: Ex quo apparet esse in eo potius duas virtutes, alteram qua cogatur respicere magnetem; alteram, qua conetur se continere in situ meridiani, & pro temperie talium virtutum temperari etiam earum effectus formales, nempe situationem versorii ad hanc, vel illam plagam.

*Versorium debet conuerti ad magnetem si huius virtutis effectus accidens.*

Rursus nemo dixerit ab eadem forma accidentali posse præstari effectus contrarios in eodem subiecto, cuiusmodi sunt conuersio, & auersio erga eandem plagam mundi, item accessus, & recessus eiusdem ferri ad eundem, vel ab eodem magnete. Quàmuis enim diuersum sit ferri extremum, quo conuertitur ad vnum polum terræ, vel magnetis, ab extremo quo auertitur ab eodem polo; eadem tamen dicitur virtus, quæ totum ferrum informat, & quæ vtrumq; effectum præstat ex eo præcisè, quòd informat tale subiectum. Et hoc valdè absonum est. Quòd si recurratur ad aliquam diuersitatem in modo informandi, quatenus ex modo virtutem illam communicandi ferro per applicationem, vel contactum vnius in eo extremi ad vnum

*Eadem forma non potest pluribus modis informare idem subiectum.*

potius, quàm ad alium polum magnetis, pendet etiam diuersitas effectuum, exempli gratiâ quòd vnum extremum conuertat se sponte ad Boream potius, vel ad Austrum; attamen non facillè inuenietur, in quo consistere possit hæc diuersitas informationis, si vna & eadem sola qualitas recipitur semper in eodem toto subiecto, nempe stylo ferreo: quacunq; ex eius parte inchoetur affricatio ad certum polum magnetis, dū ei communicatur prædicta vna qualitas magnetica.

*Qualitas accidentalis ex se non habet situm, aut figuram positionem.*

Deniq; recurri non potest ad situm, quo eadem qualitas in eodem stylo ferreo collocetur modò disposita ab extremo exempli gratiâ A, versùs extremum B, modò in contrarium disposita ab extremo B versùs extremum A, pro diuersa applicatione magnetis. Qualitas quippe accidentalis non habet in se determinatum situm, sed recipit illum à suo subiecto: & solius substantiæ corporeæ est habere ex se positiones, aut partium configurationem.

*Non potest idem magnetis intendere effectus incompensibiles.*

31 Verùm nec posse dici plures virtutes magneticas, alteram quæ disponat ferrum ad sui conuersionem versùs magnetem, alteram quæ ad polum terræ; Probatur, quia siue illæ dicantur æquè primò produci à magnete, siue ex illis vna enascatur ab altera, absurdum tamen est idem agens, idest magnetem, intendere effectus formaliter incompensibiles, quales sunt situatio versorij directæ ad magnetem vbicunq; positum, & collocatio eiusdem in Meridiano: & multò magis absurdum est, si dicatur vnā qualitatē produci ab altera, quia sic causa intenderet destructionem, vel factum perpetuum impedimentum sui proprijs effectus, dum producit id, quod per se illum impedire debet.

*In virtute magnetis nūquam dissoluitur respectus ad polum, & versum ad magnetem.*

Quin etiam cū videamus per simplicem tactum magnetis esse in stylo ferreo semper vtramq; inclinationem, & pari semper mensura vtramq; augeri, vel minui; atq; hanc rursus vtramq; semper esse in alio stylo, qui priorem illum styllum tetigerit, ac præterea virtutem semper disponi secundum longitudinem styli; videtur valdè rationabilius dici

vnā esse prædictam virtutem, quia alioqui posset aliquando vna reperiri absq; altera, si duæ illæ essent, vel saltem non apparet, quæ sit connexio inter illas, vt vtraq; sic regularur à longitudine ferri, in quod recipitur, præsertim, cū altera ex illis essentialiter intendat alium situm, nempe Meridiani planum.

32 Insuper ipsa fuga, qua stylos ferreus recedit à magnete, vel ab altero stylo ferreo per contrariam faciem illi applicato, manifestè ostendit effectus magneticos nō peragi solis qualitibus accidentalibus, siue vna, siue plures illæ dicantur. Apparet hæc fuga in vno extremo versorij, cū facies magnetis inimica illi proponitur, sed ne dubites id esse per accidens, quatenus alterum extremum versorij allicitur per se, & consequenter vnum debet recedere, si alterum trahitur, & accedit; melius est vt idem experiat in acu, vel filo ferreo suspensio in aere, vel imposito aqueæ superficie; videbis enim ferrum illud repente celerem fugam capere per lineam illam, quam designat eius longitudo, dummodo magnes subita approximatione statuatur prope illud directè per suum axem, & præcedente polo virtutis contrariæ virtuti, qua imbutum est illud extremum acis, seu fili ferrei, cui magnes applicatur.

*Magnetici fuga ab altero magnetico per contrariam faciem applicati.*

Itaq; vt asseratur ratio huius fugæ non potest sanè recurri ad vnā specialem qualitatem in ferreo filo receptam, cuius illud recedat à magnete: hæc enim deberet eò maior, & intensior fieri, quò diutius magnes modo dicto manet applicatus tali ferreo: at oppositum euenit, si nimirum ferrum illud per vim manu contineatur aliquantulum in situ suo, ac deinde liberè dimittatur, tunc enim iam non ampliùs fugit, sed mutata inclinatione iam appetit accessum ad magnetem: quin immò absq; vlla mora si statum magnes polo suo prædicto tangat extremum illud ferrei fili, illico ei adhæret, retinetq; illud quasi captiuum. Ergo hic nulla potest fingi qualitas peculiariter fugatiua ferrei; hæc enim vel nunquam potest communicari ferro à magnete, vel tunc maximè deberet ei com-

*Eius causæ non est specialis qualitas fugatiua magnetem.*

*Cum nunquā ei communicabilis illa sit.*

communicari, cum sic ab ipso immediate tangitur, aut afflatur, & per eam statim, atq; efficacius deberet ferrum aufugere.

33 Neq; item potest dici ferrum sic repelli à magnete ob mixtionem, seu concursum duarum qualitatum in ferro inuicem contrariarum, quarum vna trahat vnum extremum, altera pellat alterum: siquidem ex attractione, & propulsatione mixtis non resultat fuga tam velox, & directa, quam dixi obseruari in acu, vel filo ferreo.

Postremo si dicatur esse duas qualitates, alteram attractiuam vnius extremi, alteram propulsiuam alterius extremi acūs magnetica virtutis effectus, sed præuale vim propulsiuam, quia hæc agit in extremum propinquius, & quia magnetis applicatio subita est, ac directe facta, idest axe magnetis congruente in linea recta cum ipsa longitudine acūs, propterea non posse acum se statim conuertere, vt alioqui se conuerteret, si magnes oblique, vel cum minus celeri accessu illi applicaretur; ideoq; totam acum pelli, sic melius illi est fugere, quam pari contrarietatem, & violentiam vni eius extremo illatam; si inquam, hæc dicantur, non tollitur, sed augetur difficultas. Quæritur enim cur non conuertatur statim acus illa, præsertim liberè in aere suspensa. Etenim si per qualitates in acu receptas, dum magnes oblique, aut tardò accessu illi applicatur, ea determinatur ad conuersionem, multò magis, ac certius ea sic debet determinari, quando per subitam, ac directam applicationem magnetis plus de vtraq; qualitate in ipsam infunditur. Hic nempe est modus agendi propius qualitatum subiectum aliquod informantium, vt præcisè per sui receptionem in illo determinent ipsum ad sic operandum, & operatio debeat eò citior, atq; validior fieri, quò plus de tali virtute receptum est.

34 Replicabis, acum illam determinari ad sui conuersionem non præcisè per receptionem prædictarum qualitatum, sed ratione modi, & viæ, qua illæ in ipsam immittuntur. Videlicet debent

qualitates illæ oblique incidere acui, sic enim facilis erit conuersio acūs, quatenus vnum eius extremum pellitur per lineam vnam, & alterum trahitur, sed per aliam diuersam lineam. At cum axis magnetis applicatur acui secundum longitudinem ipsius acūs, coincidunt lineæ, seu radij vtriusq; virtutis, nec possunt vterq; exercere suam actiuitatem, quia tractio vnius extremi impeditur à propulsione alterius, si vtrumq; sit in linea, per quam deberent moueri.

Hic discursus sanè verò egregiè procederet, si virtus motiua, quam magnes effundit in acum, esset aliquid substantiale per sui incursum imprimens impetum in vnum extremum acūs, & per aliam vim attractiuam alliciens ad se alterum extremum. At si non nisi per qualitates accidentales huiusmodi attractio, & propulsio administratur, non iuuat recurrere ad prædictas lineas, seu radios, per quos virtus magnetica directe, vel oblique incidat in acum: quod enim mouet ad conuersionem, vel fugam, debet esse aliquid ipsi intrinsecum, & in ea iam receptum, quod proinde, nec nouit tunc viam, per quam fuit profusum, nec ad illam potest habere receptum, dum acum formaliter excitat ad motum, hoc est dum operatur in illa modo proprio formatum, per sui inexistentiā disponentium proprium subiectum.

Deniq; in casu prædicto, si acus pelli- tur, quia virtus attractiua vnius extremi impeditur modo explicato, & virtus propulsiva præualeat, non deberet fuga esse tam subita, & velox (vt eam experimur) præsertim si acus sit valde brevis, & prope magnetem: opposita enim virtus necessario debet resistere propulsioni, & quidem fere ad æqualitatem, quia decrements virtutis in sphaera actiuitatis magneticæ non possunt dici valde notabilia prope magnetem, vt experimenta certissimè euincunt.

35 Probat *Quarto* non posse à magnete produci, seu propagari qualitatem accidentalem, quæ satisfaciatur effectibus magneticis. Quia magnes est aliquid in se homogenum, & homogenum pariter est ferrum, quod illi affricatur, seu

*Qualitas in versorio recepta operatur independenter à via, per quā fuit profusa.*

*Ex trahione vnius, & propulsione alterius extremi acūs non potest velociter fugere.*

*Magnes, & ferrum cum sint homogenea, non possunt dare, vel recipere virtutes diuersas.*

tan-

*Neq; mixtio duarum Qualitatum.*

*Neq; ipsarum vna præualeat alteri.*

*Acus libera ad sui conuersionem, ex vi qualitatis conuersina debet statim conuertere, non fugere.*

tangitur ab illo, dum virtutem recipit. Igitur quacunq; parte magnetis tangatur ferrum, deberet eadem semper virtus communicari ferro, si hæc qualitas orta à magnete. Et multò magis ferrum magneticè affectu deberet alteri ferro eandem semper vim conferre, quacunq; ex parte tangatur.

*Polus in magnete, neq; per pñum, neq; per partem extensionem agit, si virtus illius est qualitas accidentalis.*

*Per sectionem magnetis non mutatur eius natura.*

*Figura oblonga in ferro magnetico innuat eius analogitatem.*

Quin etiam dum ferrum applicatur exempli gratiâ polo magnetis Boreo, quæritur an in ferrum agat vna extrema indivisibilis particula magnetis, an verò aliquid de profunditate ipsius. Primum dici non potest, quia videmus fortius agere magnetem magnum, quàm paruum. Secundum si dicatur, contra est, quia si abscindatur frustulum magnetis in prædicto illius Boreali (quantulumcunq; illud sit) apparet statim in eius extremo per sectionem de nouo resultantem virtus opposita, ita vt dicendum iam sit illud frustulum magnetis agere per tale recens extremum, virtute ac modo contrario virtuti, qua agit per alterum antiquum extremum Boreum. At sectio illa non mutavit naturam magnetis, & particula illa, quæ nunc est polus Australis, est eiusdem essentiz, ac fuit dum in toto magnete inclusa operabatur, vt dicitur, secundum faciem Borealem: Ergo etiam nunc post sectionem deberet eodem modo operari, seu producere qualitatem, prorsus similem ei, quam prius producebat. Ergo à magnete non producitur qualitas, quæ sufficiat pro explicandis effectibus magneticis.

Porro quid ad hæc respondendum sit, posito quòd magnetis effluuium sit substantiale, patebit inferiùs suo loco.

36 Probatur Quintò quia dato etiam quòd virtus magnetica essentialiter petat in sui subiecto aliquam extensionem in longum, & ipsa pro sui existentia sit pariter alligata tali extensioni; non apparet tamen cur talis virtus, & maior ipsa recipiatur, & in operando maior sit pro aliqua maiori longitudine, sui subiecti cæteris paribus, vt re vera experimur evenire: quia frustulum ferri cubicum, exempli gratiâ, vel globosum à magnete afflatum, non agit in versorium tanta vi, & ad tantam distantiam, quantà agit

tantundem ferri, sed figuræ oblongæ, dumodo neq; hæc longitudo, neq; consequenter gracilitas ferri huius sit nimia. Quin immò si virtus magnetica esset de genere qualitatum, deberet illa cæteris paribus eò validiùs operari, quòd subiectum ipsius est minùs oblongum, quia sic propiùs ipsa tota applicaretur, quatenus magis vnità, & collecta sunt partes subiecti, in quo illa est, & quòd applicatur versorio. Et confirmatur hoc à pari per id, quod in omnibus qualitatibus observatur, sic fortiùs agentibus, quando plures earum partes simul collectim, & propiùs applicantur ad agendum in aliud subiectum.

*Et arguit virtutis magnetis non esse accidentis.*

37 Probatur Sextò eadem substantialitas effluuii magnetici, quia si virtus magnetica esset qualitas accidentalis, deberet ea statim tota communicari ferro secundum eam mensuram, cuius ipsum est capax. Cum enim nulla sit pellenda contraria dispositio, deberet eius capacitas momento expleri, quemadmodum quodlibet corpus perspicuum ab vno determinato luminoso illuminatur secundum adæquatam capacitatem suæ diaphaneitatis, eo statim momento, quo exponitur illuminanti: esto possit magis adhuc illuminari ab alio. At experimur virtutem magnetis successivè solum, & cum valde notabili tempore, introduci in ferream virgam, quàmvis nulla in contrarium virtute magnetica præaffecta, vt patet vel ex hoc, quòd si multo tempore retineatur magnes applicatus virgæ illi, magnam deinde virtutem ea ostendit, alliciens versorum ex magna distantia, ac multum ferri sustentans: at si brevi solum tempore magnes applicatus fuerit, parum virtutis in virga illa deprehenditur, & hæc ipsa deinde augetur, si iterum magnes applicetur.

*Virtus magnetica intro ducitur cum tempore notabili.*

Quod si cõsueris debere in hoc agnoscere determinatam agentis limitationem, quæ naturaliter poscit aliquod tempus pro sua qualicunq; actione, quantumvis nulla ei fiat resistentia per contrarietatem positivæ dispositionis in subiecto reperiæ; caue, vt consequenter etiam philosophis de luminoso, & assignes cur ipsi

*Intus luminis, & virtutis magnetica profusum an sit paritas*

non

non requirat talem successionem sensibilem in lumine producendo, si putes hoc etiam esse qualitatem accidentalem carentem contrario positivo.

Uterius aduerte, ipso illo momento, quo magnes applicatur ferræ virgæ, esse protinus in illa multum virtutis magneticæ, quia & allicit ad se versorium non longè positum, & continet alium obelum, seu stylum ferreum sibi adhærentem: Esto post remotionem magnetis iam non ampliùs retineatur ille obelus, nec versorium in tanta distantia alliciat, sed solum in valde minori. Non ergo recurrendum est ad imbecillitatem agentis, cum hoc statim iam produxerit totam intensionem suæ qualitatis magneticæ in subiecto satis capaci: & si illa tota non remanet, id non prouenit ex impotentia agentis, sed aliunde, vt mox dicetur ad sequentem probationem.

38 Sunt qui dicant remanere semper in ferro aliquid de vtrâq; virtute opposita, & cum altero ex his residuis esse semper aliquam pugnam, quidquid nouæ virtutis introducatur à magnete, ac proinde ratione talis resistentiæ non posse absq; aliqua mora temporis produci in ferro virtutem magneticam. Quinimodò esse in quolibet ferro vtramq; virtutem magneticam etiam priusquam afflatur à magnete, quia Tellus ipsa est magnes vniuersalis communica hanc virtutem ferro, saltem figuram oblongam habenti, vt suo loco examinabimus, & patet vel ex hoc quòd virga ferrea nullo magnete afflata, si tamen recta cõsistat, attrahit determinatè vnum versorij extremum (nempe Boreum) illo sui extremo, quod casu conuersum fuerit fursum, & alterũ versorij extremum (nempe Australe) allicit ea parte, quæ casu deorsum statuta fuerit.

Verũ his nõ obstantibus negari non debet, posse omnino tolli in ferreo stylo quidquid vnus virtutis in eo superest, & consequenter oppositam virtutem postea introduci debere totam simul, & absq; mora temporis sensibilis. Enimverò sit ferreus stylus, virtute vnus affectionis, putà Borealis, secundũ certam ipsius cationem, si placet etiam in

summo gradu præimbutus: & quia certum est virtutem magneticam in ferro destrui per ignefactionem, stylus hic ignefiat, adeo vt virtus illa Borealis in eo prorsus non appareat. Deinde stylus idem valido magneti affricetur, ita vt recipiat virtutem Austrinam, & si adhuc putatur remanere in illo aliquid de Boreali, iterum ignefiat, & cum nulla virtus Australis, quæ magna præerat, post hanc ignefactionem agnoscat in stylo, dicatur multo magis in eo extinctum esse modicum illud residuum virtutis Borealis, quod remanserat post primam ignefactionem, & post introductionem validæ, & contrariæ virtutis Austrinæ. Vel si adhuc contenditur superesse aliquid de virtute Boreali, stylus ter quater, aut pluries deinceps ignefiat, & post singulas ignefactiones imbuatur à magnete valido virtute Austrina: sic enim concedendum erit totam penitus vim Borealem aliquando extingui in stylo prædicto, vel saltem eò paruitatis, ac tenuitatis redigi, vt sensibiliber non valeat resistere introductioni nouæ qualitatis Austrinæ affectionis. Cum ergo tunc quoque apparuerit virtutem hanc introduci successiuè, & cum mora, manifestum erit, quàm vanum sit atq; insufficiens effugium, quo recurritur ad modicum quodcunq; residuum virtutis oppositæ, vt suprà, resistentis introductioni magneticæ qualitatis.

39 Cæterum virtus illa, quæ (vt dictum est) à Tellure communicatur virgæ ferreæ in situ erecto collocatæ, est argumentum pro nobis satis validum. Si enim illa dicatur esse duplex qualitas, iam patet vnã ex illis statim, & absq; mora introduci in virgam ferream, altera non valente illi resistere cum retardatione sensibilis introductionis, quia videmus virgam ferream opposito modo operati statim ac inuersa fuerit, vt dicitur num. 51. & 71. ergo idem oppoterebit asserere de virtute per magnetem infusa cuicunq; stylo. At si dicatur esse vna qualitas, iam vnica tantum virtus magnetis deberet pati contrarietatem, ac resistentiam à tali virtute, stylo per emanationem terræ instillata. Experimur autem

*In virga ferrea erecta facile permittitur magnetica virtus Telluris.*

*Cum stylus ferreus non statim recipiat totam virtutem magneticam, non est ob destructionem causæ productis.*

*Tellus est magnes vniuersalis.*

*Quomodo virtus magnetica permittitur pellatur a ferro.*

autem prædictam moram in introductione virtutis magneticæ, quæcunq; facies magnetis applicetur stylo, ergo & hoc quoq; effugium est insufficiens.

Deniq; si mora temporis pro introductione virtutis magneticæ ideo requiritur; quia hæc debet pugnare cum opposita virtute resistente: deberet utiq; maior mora requiri, quando stylus ferreus antecederet est præaffectus virtute contraria valde notabili, quàm dum nullam habet notabilem virtutem contrariam.

*In stylo ferreum aequi-  
mudè intro-  
ducitur vir-  
tus magneti-  
ca, siue ille  
contrario mo-  
do præaffectus sit, siue  
non.*

At sæpe expertus sum id minimè euenire, nempe non plus temporis expectandum esse, vt eidem magneti suspensus adhæreret stylus ferreus, dum contratio modo affectus erat, quàm dum nulla notabilis in eo virtus præerat, quæ superanda esset antequam noua, & contraria introduceretur. Ergo huiusmodi retardatio actionis aliunde habet causam, & non debet imputari resistantiæ, quæ proueniat ab opposita, sed quamminima, & insensibili virtute, siue per telluris, siue per magnetis emanationem indita cuicunq; ferro. Ex quibus tandem concluditur virtutem magneticam ferro successiuè communicatam, non esse de genere qualitatis accidentalis.

40. Probatur *Septimò*, quia omnis qualitas in subiecto capaci tota simul recepta, debet post absentiam agentis, quod eam produxit, remanere in eo, vel tota, vel saltem secundùm totam mensuram, quæ absolutè, ac permanenter illi communicari potest à tali agente. At virtus magnetica non sic se habet. Ergo nõ est Qualitas accidentalis. Minor propositio huius argumenti patet ex dictis ad præcedentem probationem: quia scilicet experimur stylum ferreum, dum illi modico tempore adhæreret magnes, validam tunc exercere virtutem, adeoq; hanc in illo recipi per actionem magnetis; sed statim amoto magnete videmus virtutem in stylo valdè diminutam esse, & multò minorem ea, quam stylus ille poterat de se absolutè, ac permanenter recipere à tali magnete, & quam de facto deinde recipit, si magnes idè iterum ipsi applicetur.

Maiores propositio probatur, quia for-

ma, quæ à producente non pendet in conferuari, & est aliquid permanens (de subiecto capaci producta debet in eo remanere, donec alimur, de destruatur, si sit aliquid permanens, nec pendens in conferuari ab agente iam remoto).

At nihil horum interuenit in nostro casu, est enim ferreus stylus eodem semper modo de se dispositus, & capax virtutis magneticæ, quam habuit, & quam deinde permanenter habebit si iterum illi applicetur magnes, nec virtus illa est quid essentialiter fluens, aut dependens in conferuari à magnete, vt vel nolenti manifestè constabit ex eo quod absente magnete remanet permanenter aliquid virtutis magneticæ in ferro, quod magneti attritum fuerit, seu contactu quomodocunq; adhærerit. Non est autem cur de prædicta virtute aliquid dicatur essentialiter fluens, ac dependens in conferuari à magnete, aliquid verò permanens, & potens durare absq; influxu magnetis, vt de se nimis patet ex ipsa homogeneitate, seu vniuniformitate, ac simplicitate prædictæ virtutis.

Neq; hic sanè potest recurri ad aliquam velut radicationem virtutis magneticæ in subiecto, quæ maior, ac firmior euadat per præsentiam magnetis, & cuius defectu cesset ipsa virtus, quæ in ferro vix fuerat recepta, ac nondum bene firmata: qualitas quippe accidentalis permanens vbi producta fuerit in subiecto capaci, iam non habet amplius quod recipiat à sua causa effectiua, & subiectum ipsum si debet disponi ad firmius retinendam qualitatem productam, utique debet recipere aliquid aliud, quod sic ipsum disponat; hæc autem dispositio in casu nostro non assignabitur. Ergo illud virtutis, quod remoto magnete statim cessat in ferro, non est de genere qualitatis accidentalis: quod hic contendimus.

Ad hæc non potest intelligi cur post secundam, vel tertiam applicationem magnetis, remaneat de nouo in stylo ferreo

*Virtus magnetica non cessat statim in subiecto ob defectum radicationis.*

*Non remanet in ferro post absentiam magnetis tota virtus per eum introducta.*



*Subiectum, quod non re-  
tinet formam  
primam intra-  
ductam, neque  
dico eam  
retinere se-  
cundam intro-  
ductam, si non  
sic motus dis-  
positum.*

reo aliquid amplius virtutis magneticæ post abscentiam magnetis, si in prima applicatione fuit iam receptum, ac subiectatum in eodem stylo tantumdem, immo plus virtutis eiusdem, & tamen in eo non remansit post remotionem magnetis. Profectò stylus ille non est factus subiectum magis aptum ad retinendam talem formam, cum nulla in eo mutatio facta sit in rem præsentem idonea: ipsa enim virtus, quæ in eo remansit, erat in eodem iam tum per primam applicationem magnetis, adeoque dici non potest noua dispositio ad vltiorem virtutem stabiliter recipiendam.

41 Dices in omnibus actionibus apparere valdè maiorem intensiorem, seu vim efficacitatis, quando agens ipsū siue producendo, siue conseruando est præsens, atque immediatè concurrat, ipso autem remoto effectu illico valdè minui. Et hinc esse quod dū ignis exempli gratiā remouetur à nostra manu, hæc statim valdè minorem calorem sentit, quam dum ignis præsens eam immediatè calefaciebat.

Verum enim verò propterea dicendum est, quod amoto igne non amplius insiguntur manui exhalationes illæ calidæ, quas ignis præsens in eam celeri, ac vehementi successione immittebat, quin immo illæ ipsæ, quæ immixtæ fuerant, iam expelluntur, ac dissipantur; ideoque sic diminuto agente minor etiam statim sentitur effectus; siquidem hic non erat aliquid permanentem, ac totum simul durans in suo subiecto, sed partim à contratio inexistente oppugnabatur, & partim subinde reparabatur per continuam introductionem calidarū expirationum. At in nostro casu virtus magnetis dicitur, iam tota simul recepta, & immediatè subiectata in ferreo stylo, dum magnes est præsens, nec vllum est in ferro contrarium, à quo post remotionem magnetis statim pellatur qualitas iam recepta.

42 Profectò non dixeris duas esse qualitates diuersas, à magnete prouenientes, quarum altera per merum transitum sit in ferreo stylo, nonnisi dum magnes adest, altera verò subiectetur, atque

inhæreat stylo, possitque in eo remanere absente magnete, & hæc eò magis intendatur, quò diutius magnes agit in stylo ipsi applicatum. Nempe nulla est ratio sic diuersificandi has duas qualitates, cum iidem prorsus sint earum effectus formales, videlicet collocatio, seu in plano Meridiani, & excitatio ferri alterius ad occursum, & ad sistendum se item in plano Meridiani, qui quidem effectus omnes præstantur, & augentur, tum à virtute, quæ est valida in magnete, & per ferreum stylum transeunter solum dicitur fusa, tum ab ea quæ multò remissior remanet in prædicto stylo. Igitur vna eadem in specie qualitas esset agnoscenda, tum in magnete, & ferro, dum huic proximè applicatur magnes, tum in ferro eodem, dum magnes remotus fuit, & abest: nec potest reddi ratio, cur adeo parum de tāta qualitate remaneat in stylo ferreo, qui multò maioris etiam diutius retinendæ est capax.

Confirmatur valdè hæc septima probatio, quia nulla qualitas accidentalis remanent prorsus illata, si vel minino tempore in eodem subiecto recipiatur contraria qualitas in gradu magis intenso. Atqui si magnes validus per faciem contrariam applicetur magno stylo ferreo virtute contraria imbuto, ac statim remoueatur, stylus deinde cognoscitur habere suam priorem virtutem minimè diminutam, etsi magnes dum sic fuit applicatus, certissimè contrariam de facto instillauerit pro tunc eidem stylo, ut ex aliquo effectu patere potuit breuissimo illo tempore.

43 Probatur *Oslandi*. Quia si dicatur, virtutem à magnete diffusam, esse aliquid substantiale per modum tenuissimæ expirationis, multò melius intelliguntur, & explicantur Experimenta, quibus aliquid cognoscimus de proprietatibus magnetis.

Hactenus probatum est virtutem magnetis non posse dici qualitatem accidentalem: nunc directè probamus dicendam esse substantiale effluuium à magnete diffusum. Ut autem argumenti huius tota vis appareat, essent hoc loco expendenda quamplurima ex magneti-

cis

*Modus agendi ignis per emissionem exhalationum comparatus cum vi magnetis.*

*Nō sunt duas qualitates magneticæ; altera remanens in ferro, altera per istud solūmodo transiens.*

*Experimenta magnetica melius explicantur si virtus magnetis sit aliquid substantiale.*

cis experimentis: At quia nimis longum id esset, sufficiat vnum præ cæteris examinare, ac deinde aliqua ex præcipuis (præterea, quæ sparsim in præcedentibus allata sunt) breuiter indicare, vt ex se quilibet inde agnoscat necessitatem admittendi prædictum substantiale effluuium. Experimentum quod vel solum potest sufficere, pro efficacia huius vltimæ probationis octauæ, est huiusmodi.

44 Aduerti ego ipse ferrum magnetismo imbutum, si ignesciat amittere vim magneticam. Præterea obseruaui ferream virgulam, quæ vim magnetis acceperit, eandem pariter amittere, si violenter, ac multum tundatur. Hinc videbar mihi huius mutationis posse rationem deducere ex valida calefactione, qua introq; casu prædicto ferrum alteratur, quemadmodum & ipse magnes dicitur vim suam amittere, vel retundere, si in fornace vehementer calefiat. Verumtamen quia certò etiam noui ferrum dum adhuc ignitum est, & alli. i. à magnete, & imbui virtute ipsius, ideoq; non pugnare de se formaliter calorem cū virtute magnetica, quæ sic cum illo compossibilis est in eodem subiecto, & quæ præterea per flammam intermediam optimè transfunditur à magnete ad quodcunq; versorium; idcirco aliam causam immediatam prædicti effectus inuestigandam agnoui.

Itaq; opportunè obseruaui etiam filum ferreum valdè subtile, si digitis ipsis, aut ungue pressum curuetur, aut si curuum antea deinde sic restitatur suæ rectitudini (præsertim magna vi & fractione violenta, sæpiusq; repetita) priuari virtute, quam prius accoperit à magnete, nec eam amplius ostendere, vt prius ostendebat, per sui verticitatem, & per adhesionem, vel attractionem paruuli alicuius obeli ferrei. Quam quidem virtutem non reassumit, etiam si deinde reddatur pristinæ curuitati, aut rectitudini. Nemo autem dixerit in hac violenta curuatione, vel rectitudinis restitutione interuenire tantum caloris, vt valeat destruere virtutem magneticam in filo ferreo, quod utiq; citra destructionem vir-

tutis prius habitæ poterat calefieri ab igne multò magis, quàm queat rationabiliter dici calefactum per pressuram, & adstrictionem, attritionemue partium in prædicta fricatione, vel curuatura effectam.

45 Ex his omnibus duo certissimè inferuntur. Primò destructionem illam virtutis magneticæ in ferro, siue ignito, siue tunso, siue violenter vt supra inflexo, & fricato, tribuendam esse non calori immediatè, sed mutæ dispositioni locali particularum in ferro, & alicui pororum perturbationi, hoc est diductioni simul, & constrictioni. Secundò consequenter virtutem magneticam pendere in sui diffusionem, vel permanentia à porositate, & certa coordinatione particularum in ferro, ac proinde esse corporeum aliquod, & substantiale effluuium à magnete transmissum, aptumq; recipi in ferro, & à ferro item expelli per quandam partium compressionem.

Primum probatur, quia maximè conueniens est naturæ vnitati, vt vnus effectus pro quocunq; casu assignetur vna & eadem causa, si illa in promptu sit. Nihil verò est assignabile, quod sit commune tribus prædictis casibus, & quod in illis possit dici causa cessationis virtutis magneticæ, præter allatam variationem in particulis, & porositate ferri, vt patet consideranti. Hæc autem maximè in promptu est, quia nemo negauerit per ignefactionem, tunctionem, & fricationem illam ferri, particulas eius euolui, permutari, flecti, ac prorsus deordinari, adeo vt consequenter pori intermedij, & ipsi multiplicem variationem sortiantur. Profectò tenetudo, quæ in ferro ignito apparet, & quæ cessante ignitione pariter cessat, arguit partes ferri per al quam solutionem imperfectâ esse iam ex parte inter se loco mutatas, & qui nouerit, quæ sit operatio caloris in omnibus corporibus, ignorare non poterit hanc evolutionem particularum in ferro ignito inchoatam. In tunctione autem eo ipso quod per eam ferrum valdè calefit, manifestum est igniculos, seu spiritus in ferro ipso detentos excitari, euolui, & accurrere huc illuc, nouum sic in eo calorem efficien-

*Virtus magnetica in præmissis casibus destruitur ob perturbationem pororum in ferro.*

*Eiusdem effectus eadem causa conuenientius assignatur.*

*Filum ferreum si digitis pressum curuetur, aut si curuum antea deinde sic restitatur suæ rectitudini.*

*Ignis filum & tunso ferri non est alij variationis, per quam in illis.*

efficiendo, quod totum physice nequit absq; aliqua pororum, & minutarum in ferro partium permutatione: quæ præterea ob solam ipsam concussionem vniuersalem partium, ex tuncione consequentem, satis etiam rationabiliter argui possit. Idem intelligitur euenire in fili ferrei frictione, aut sola etiam curuatione, quæ dum fit, necessariò minutissimæ aliquæ particulæ in filo ferreo ex vno latere illius comprimuntur, & aliquæ ex alio diducuntur, & dum hæc violentia distribuitur, fit vt magna saltem ex parte pori latiores cōstringantur alicubi, & arctiores laxentur, ipsæq; solidæ particulæ in ferro diuersimodè variam accipiant dispositionem, quæcunq; tandem illa sit.

Si cui hæc non probantur, assignet ipse quid eueniat in simplici curuatione fili ferrei, quod dici queat causa effectûs certissimè obseruari in ferro illo, & quod præterea possit adduci etiam pro similibus casibus ferri ignefacti, vel tunc. Mihi sanè quam maximè probatur ratio alata, tum quia ipsa de se satis facit in casu frictionis, vel curuaturæ fili ferrei, in quo nullus calor pro re nostra sufficiens interuenit, & nihil aliud non fictum potest afferri; tum quia præterea eadem habet locum in vtroq; reliquo casu, & ita per vnitatem eiusdem rationis in casibus similibus, confirmatur eius genuina, & congrua aptitudo.

46 Secundum, quod suprà intulimus, sequitur ex hoc primo, & Probat, quia si virtus magnetica esset qualitas accidentalis diffusa, vel propagata à magnete in ferreum filum, & in eo permanenter subiecta, deberet ea durare, quantūcunq; frictione, & curuatura filum illud minutè flectatur digitis, aut vngue: siquidem per talem flexuram, nec cessat in ferro dispositio aliqua, per quam fiat idoneum subiectum talis formæ accidentalis, nec introducitur positua, & contraria alia qualitas innominata, pugnans cum virtute magnetica, nisi somnia fingamus, vt patet quia si filum illud sic curuatum, vel reſtitutioni redditum applicetur magneti, statim & æquè faciliè vt priùs recipit virtutem magneticam, ergo nihil in eo factum est, quod

sit praua dispositio contra virtutem magneticam.

Ex oppositò autem si vis magnetica sit ipsa profluuium substantiale, vel saltem non gignatur, aut duret in ferro absq; substantiali emanatione magnetis introducta in ferrum, & in eo conseruata, bene intelligitur, cur & quomodo cesset in filo ferreo virtus illa per hoc præcisè, quòd violenta frictione, vel curuatura & pori, & particulæ ferri successiue comprimantur, ac vicissim laxentur, flectantur, & multimoda sinuatione torqueantur, Sic enim faciliè intelligitur expelli tenuem illam substantiam, quæ præter naturam ferri hospitabatur in eius poris, atq; adeo etiam faciliè poterat excuti per contusionem, vel dimitti per solutionem ortam ex ignefactione ferri.

Cum ergo re ipsa deprehendatur cessare vim magneticam in ferreo filo per solam prædictam curuationem; dicendum quoq; erit de facto eam non administrari per solas qualitates accidentales, sed per emanationem substantialem à magnete expiratam: esto hæc ob suam tenuitatem nequeat immediatè oculis cerni, vt cernitur exspiratio odorosa effluens à cortice mali citrini violentè curuato, aut alia similis, quantūmuis naturaliter debita, & firmiter insita corpori, à quo per talem curuationem expellitur. Et sanè cum negari non possit ex vna parte possibilem esse tantā in natura subtilitatem, quanta requiritur in prædicta exspiratione substantiæ fluidæ, & ex altera res ipsa experimento maximè idoneo comproberetur, adeo vt iam digitis ipsis talem substantiam ferè sensibilibiter exprimamus à ferro; verendum est ne vel nimis meticulosus censeatur, vel nimis perucax, qui potiora adhuc expectet argumenta pro hac veritate discutienda.

Interim vt hoc experimentum rectè contingat, aduerto filum ferreum debere esse crassitie iux maioris, quàm crinis equini, tantæ scilicet, vt in longitudine exempli gratià acûs sutoriæ illud conseruet suam reſtitutionem cum sufficiēti rigiditate, & tamen possit faciliè curuari,

*Tenuis substantia magnetica expellitur à ferro per flexuram, & tuncionem.*

*Item curuatio fili ferrei.*

*Flexura, & frictio fili ferri non pugnat cum virtute magnetica, si hac est qualitas accidentalis.*

*Digitus ipse exprimitur effluuium magnetis à ferro.*

*Crassities fili prædicti.*

ri, dum inter digitos, aut vngues compressum continuatâ flexurâ torquetur.

*In illo autem  
manus vir-  
tus magneti-  
ca, sed inesse-  
ntia.*

47 Dices. Per particularum euolutionem in filo ferreo sit vt singulæ amittant virtutem magneticam, quatenus illæ in situ promiscuè contrario dispositæ, iam sunt tanquam agentia plura oppositâ virtute pugnantiâ, & vicissim destruentia virtutem alterius: vel si magis aridet, dicatur remanere quidem in singulis virtutem magneticam, sed ex perturbato earum ordine non posse illam habere determinatum effectum, quatenus ab illis valdè confusè implexis non potest dirigi ferreum filum ad vnam potius, quàm ad aliam plagam, quod quidem prius eueniebat, quando particulæ illæ secundum eandem faciem virtutis omnes conspirabant vniuniformiter versùs eandem partem. At non hinc sequi, virtutem magneticam non posse esse degenerare qualitatis accidentalis, ac physica.

*Fistula pul-  
uere ferreo  
plena recipit  
vim magneti-  
cam.*

Et confirmabis hanc ipsam doctrinam à simili per experimentum, quo videmus si subtilis aliqua fistula, non ferrea (puta ex argento) impleatur ex scobe, seu limatura ferri bene densata, & per debitam applicationem affricetur magneti, videmus inquam puluerem illum ferreum per modum vnius virgulæ imbui magnetismo: at si puluis idem extrahatur à fistula, & post tumultuariâ permixtionem iterum includatur, non habet amplius vim magnetis. Et ratio est, quia singula ramenta ferri habent quidem adhuc suam longitudinem, secundum quam in illis disposita fuerat virtus magnetica, sed non ordinantur similiter omnia vt prius, immò temerè huc illuc conuersa, vel non possunt simul, & per modum vnius magnetici exercere virtutem, quæ in illis remanet, vel tandem inter se conflictando mutua contrarietate illam vicissim extinguunt.

*In filo ferreo  
curuatio non  
facit, ut eius  
particula sint  
mutua mag-  
netica inter  
se pugnantiæ.*

48 At enim verò, qui in hac fuga salutem posuerit, deceptum se sentiet, nec effugiet vim nostri argumenti. Si quidem quantacumq; fiat illa fricatio fili ferrei, non possunt eius particule conuerti in situm priori totaliter oppositum, vt euenit in ramentis ferreæ scobis, de nouo intromissis in fistulam. Deinde

dum applicamus versorio ferreas virgulas, manifestè obseruamus earum virtutem exerceri etiam si valdè magna obliquitate virgæ illæ dirigantur ad versorium, seu potius ad plagas à versorio valdè distantes; immò virgulam vnam alteri iunctam multum iuuare huius virtutem, quàmuis magna item obliquitate sic iungantur, aut apponantur vna post aliam, dummodo conuenienti facie virtutis affectæ illæ sint.

Hinc etiam facilè respondebitur dicenti per curuationem illam frangi aliquatenus filum illud ferreum, & particulas violenta illa curuatione ab inuicè discontinuatas mutare virtutem magneticam, vel potius emittere, ob violentam illam discontinuationem. Respondetur enim filum ipsum ferreum magnetica virtute imbutum illam non amittere, si in duas, vel plures partes secetur, immò nec ipsa fragmenta post talem sectionem permanentia in priori inter se directione, variare pristinam virtutem, quam habebant in totò vnita, vt constabit si res attentè consideretur. Ergo multò minus debent amittere, aut mutare virtutem suam particulæ in filo ferreo præcisæ per hoc, quòd aliquæ ex vi curuationis violentæ aliquantulum discontinuentur.

*Etiamsi ali-  
qua ipsarum  
ab inuicem  
discontinuentur.*

49 Tempus iam est vt pro cæteris experimentis magneticis (quæ non vacat huc omnia congerere nedum singillatim expendere) explicemus quid præcipuè in illis aduertendum sit, vt agnoscatur quomodo ferrum imbuatur, vel priuetur virtute magnetica, si hæc dicatur substantiale effluuium.

*Aliqua ex  
præcipuis Ex-  
perimentis  
magneticis  
indicata.*

Itaq; obseruandum est *Primo*, non à solo magnete haberi virtutem, qua ferrea virga collocat se in plano meridiani. Quamcumq; enim acum, vel virgulam ferri suspenderis in aere quieto, vel imposeris aquæ mundæ item quiescenti; ea paulatim reducet se ad situm Meridiani sua longitudine occupandum, licet à nullo vnquam magnete afflata fuerit. Quòd si illa ab igne canduerit, & in situ meridiani posita suo frigori restituta fuerit, sic melius, ac citius collocabit se in plano Meridiani, dum aquæ innat,

*Atq; ma-  
gnete habetur  
aliquis  
effectus mag-  
netici.*

tat, vel dum in aere suspenditur filo serico minimè torto, aut subtilissimo capillo. Ab ipso autem magnete validiorem conferri virtutem pro tali verticitate, nemo est qui ignoret. Huc faciunt etiam, quæ mox dicentur *num. § 1. & § 2.*

*Idem enim magnete communicatur ferro magis conuerti se ad magnetem, quam ad Polum.*

§ 2. *Secundò.* Obseruandum est, virgam ferream habere quidem à magnete, tum vt conuertat se ad ipsum, tum etiam vt se collocet in situ Meridiani; semper tamen præualere priorem virtutem, quia videmus quo propior est magnes, eò citius, ac firmitus ferreum se conuerti ad magnetem, non verò ad Meridianum (nisi fortè, & magnes, & locus versorii, seu virga ipsa ferrea liberè suspensa, essent in ipso meridiano). Quàmuis enim impossibile sit, vt in duplici simul situ ponat se prædicta virga, si tamen æqualiter à magnete illi tribueretur vtraq; virtus, deberet illa sic medio quodam situ continere se, vt sua longitudine vergeret non magis ad magnetem, quàm ad planum Meridiani. Vicissim verò, quò longius abest magnes à versorio, eò certius, atq; exactius versorium continet se in plano meridiani: quidquid sit nunc de Declinatione, seu Variatione magnetica.

*Qua parte versorium magneticum accurrat ad summum, vel ad imum virga ferrea non magnetica.*

§ 1. *Tertiò.* Obseruandum est, virgam ferream vniformis crassitie, & rectitudinis, & quæ nunquam à magnete fuerit excitata, si sursum erecta, vel parum omnino inclinata à situ perpendiculari applicetur versorio parte sui infima, ita allicere versorium in nostris hisce regionibus Borealibus, vt ad eam accurrat extremum illud versorii, quod solet conuerti ad Austrum; at si virga eadem applicetur versorio parte sui suprema, accurrere extremum, quod de se conuertitur ad Boream, quæcunq; sit ea pars virgæ, quæ modò ponitur in imo, modò in summo; deniq; si virga eadem applicetur secundum partem mediam, versorium oblique se collocare, & ad angulos rectos cum longitudine virgæ, ita vt vtrumq; versorii extremum æquidistet à proxima parte virgæ applicatæ. Non sic tamen euenire, si virga fuerit prius excitata per virtutem magnetis, hæc enim certo vno sui extremo semper allicit vnâ

determinatâ cuspidem versorii, siue ipsa virga immineat versorio, siue subsit. Porro quanta possit esse inclinatio prædictæ virgæ à perpendiculari, difficile est præcisè determinare: immò non modicæ varietas obseruatur pro qualitate virgæ adhibitæ, prout scilicet illa ex magis, vel minus purgato ferro fuerit circa vnum, aut alterum extremum, præter alia multa, quæ videntur vix posse pensari. Est tamen aliquod indicium, quòd ea inclinatio per se reguletur cum eleuatione poli regionis, in qua sit Experimentum.

*Quomodo determinetur ea vis in virga ferrea, quæ diu steterit in situ erecto, vel post ignitionem refrigerata in plano Meridiani.*

§ 2. *Quartò.* Obseruandum est prædictam indifferentiam ad alliciendam alterutram partem versorii, non reperiri in virga ferrea, quæ licet nunquam à magnete tacta fuerit, vel afflata, iacuerit tamen in situ Meridiani, dum post ignitionem refrigerat, vel diu quomodocunq; steterit erecta eodem semper situ, hoc est eandem habens partem sursum conuersam, & consequenter aliam semper deorsum. Videlicet pars quæ superiori loco diu constitit, determinatè allicit ad se versorii faciem, quæ liberè solet conuerti ad Septentrionem, siue virga illa immineat versorio, siue sub illo applicetur erecta, aut quomodocunq; inclinata; pars verò quæ diu constitit deorsum versa, allicit versorii faciem, quæ ad meridiem solet se collocare, quocunque in situ erecto, vel depresso virga illa sic applicetur ad versorium. In virgæ autem refrigeratione prædicta, euadit pars Borealis, quæ tunc ad Boream spectat, & Australis, quæ ad Austrum. Ex quibus confirmantur, quæ diximus *num. 49.* pro Primò obseruando, nempe virtutem magneticam haberi etiam aliunde quàm à magnete, esto ibi sermo fuerit de virtute collocandi se in plano Meridiani; hic verò de virtute alliciendi determinatam partem versorii: addendum enim est hanc eandem vim sic se collocandi non deesse virgæ, quæ vt diximus diu constitit in eodem situ erecta, vt facilè obseruatur, si accurata circumspeditione illa suspendatur liberè in aere.

§ 3. *Quintò.* Obseruandum est, virtutem, quæ à magnete tribuitur versorio, non esse vt præcisè collocet se in plano Meri-

*Versorium inclinatur ad Polum totius Boreæ.*

Meridiani, sed etiam ut dirigatur ad polum terrestrem. Experimur id manifestè dum suspendimus acum sutoriam, aut filum ferreum valde subtile in aëre filo serico non torto, vel capillo: hæc enim acus si antequam affletur à magnete sic suspendatur in sui medio, ut maneat in æquilibrio, & parallela horizonti, deinde postquam à magnete tacta receperit verticitatem collocabit se in plano Meridiani, sed ita ut inclinetur versus Polum terrestrem, plus minus prout altitudo Poli Cœlestis, seu loci distantia à polo terrestri requirit, non tamen exactè, saltem ubiq; locorum. Præterea idem apparet aliquo modo in versorio, hoc est in virgula ferrea super stylo aliquo non ferreo suspensa, ac liberè versatili. Eadem enim si antequam affricetur magneti continuerit se in plano horizontali, post acceptam à magnete verticitatem inclinatur, & apud nos Boreales deprimit notabiliter partem ad Septentrionem conuersam: etsi permutaueris in ea virtutem magnetis, opposito modo illam affricando, pars quæ respiciebat meridiem, & alior manebat, iam respiciet Boream, sed humiliabitur, ita ut qui nescit veram causam, possit credere à magnete tribui gravitatem, vel leuitatem versorio, quacunq; ex parte libuerit, & possit sic decipi artifex, qui assumpserit se facturum talem virgulam præsertim longam in æquilibrio manentem. Hæc eadem vis conuertendi se ad Polum terrestrem, apparet in ipsomet magnete: si enim hydragyro imponatur, statim cognoscetur axem illius dirigi non ad polum Cœlestem, sed ad terrestrem.

*Æquilibrio  
in virga ferrea  
suspenditur  
sollitur absq;  
variationem  
gravitatis  
ad alterutrum  
partem virga.*

*Periculū  
erandi in de-  
terminando  
aliquo primo  
Meridiano  
in magnete.*

Hinc oritur, quod magnes ipse secundum lineam per polos ipsius transeuntem verticaliter erectus, ac liberè versatilis, vel virga ferrea magnetismo imbuta, item perpendiculariter, ac liberè suspensa in aëre, siue in aqua, nisi exactissimè sic erigatur in linea verticali, vnum & idem semper latus conuertant ad Meridiem, & aliud oppositum semper dirigant ad Septentrionem, quia sic necessario consequitur ex eo, quod pars infima virgæ, aut magnetis modo dicto versati-

lis, possit, ac debeat, vel maximè accedere ad polum terrestrem, si sit amica, vel maximè recedere si sit inimica. Quod sufficiat indicasse ne quis decipiatur in determinando aliquo primario Meridiano magnetico, dum adhibet, siue magnetem, siue ferream virgulam modo prædicto suspensam, & falsò putat momenta gravitatis æquè disposita esse circa lineam, quæ censetur in longum extenta per medium molis in magnete, vel ferrea virga.

§4 Sexto obseruandum est, actionem magnetis in aliquod versorium non posse perfectè intelligi præcisè aduertendo quid fiat in versorio, & in toto spatio, quod mediat, seu quod aliquo modo amplè extenditur etiam in latum à magnete versus versorium: habenda est enim ratio item spatij, quod iacet ad partes oppositas, & ut ita dicam à tergo magnetis. Siquidem experimur, versorium, aut obelum in aëre suspensum certiùs, ac fortiùs allici à magnete, si ferrea virga apponatur magneti ad partes cōtarias, præsertim si hæc contingat magnetem, nempe in polo opposito, qui tamen contactus non requiritur, imò fieri potest, ut magnete secundum polum amicum directo versus versorium in certa aliqua distantia non moueat à loco suo versorium, at valdè notabiliter in eadem distantia illud moueat statim, ac ferrea virga ponitur proxima magneti ad alterum polum, etiam si non perfectè hæc statuatur secundum suam longitudinem in linea, quæ transit per polos magnetis. Notabilior tamen erit effectus si virga sic statuatur, & si tangat magnetem: adeo ut si paulatim, ac tardè admoueat hanc virga momento, quo peruenerit ad tangendum magnetem, subitus quidam, ac magnus motus appareat in versorio. Nemo autem dixerit talem virgam (præsertim si non tagat magnetem) debere accipi tanquam nouum, & partiale agēs, cōcurrens cum magnete ad alliciendum versorium illud, quia effectus ille sequitur, licet adhibeatur huiusmodi virga adeo parua, ut respectiue ad distantiam à versorio ea dici nequeat agere quidquam in versorio. Igitur ut adæquate

*Allo ma-  
gnetis in ver-  
sorium. vni  
Polo magne-  
tis propositū  
innatur à  
ferro ad al-  
terum polum  
applicato.*

cogno-

cognoscatur natura actionis magneticæ debet etiam considerari quid fiat ultra medium, & in partibus spatij post magnetem positis.

*Sphæra adimitatis magnetica quomodo agnoscatur per limaturam ferri.*

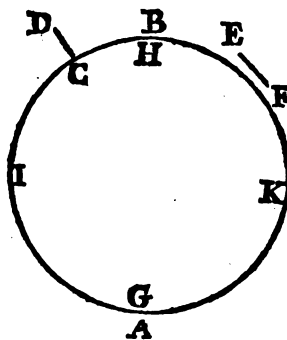
§5 Septimo. Obseruandum est duo præ cæteris experimenta conficere ad rectè concipiendam sphæram, ut aiunt, actiuitatis circa magnetem. Primum est huiusmodi. Inuolue scobe, seu limatura ferri satis minuta totum magnetem, præsertim figura sphærica formatum, ita ut in ea totus sepeliatur: deinde extracto magnete aduertere quanto maiore vi, & quanto plura ex minutis illis ramentis, adhæreant sibi ipsis in longum, sustententur, atq; erigantur circa polos magnetis, quàm circa partes medias à polis magis distantes, & ut aiunt circa Equatorem magnetis. Videbis nempe ordinatim ad axem magnetis disponi quasi mucrones, ex particulis ferreis in longum, sibi adhærentibus constantes, qui in polis magis conferti modicum inclinantur, & in recessu, seu distantia à polo inter se dilatantur, ac eò semper magis curuantur versùs latera magnetis, quò remotioribus à polo partibus magnetis insistant; adeo ut circa æquatorem magnetis ab eo non eleuentur, sed iaceant super eo curuati, in modum capillamenti malepexi, sed aliquatulum tamen discriminati, & extensi ab vno versùs alterum polum. Res mira, & quæ solo visu possit concipi, ut oportet.

*Et per firmum quo ferrinus obiectus adhæret magneti.*

Post hæc iuuerit etiam aduertere quomodo magneti insistant paruula aliquæ cuspis aciculæ, seu frustulum fili ferrei: Scilicet ut polo recta insistant, super equatorem autem iaceat, sed directa versùs polos; in intermedijs verò partibus eò semper magis inclinetur à directione, seu parallelismo axis magnetici, quò longius distiterit à polo, aut æquatore magnetis: caue tamen ab eo, quod potest esse per accidens ob male politam faciem in extremo illo aciculæ, quod tangit magnetem: Siquidem contactus ille fieri potest in extremo aciculæ secundum particulam ipsius complanatam, sed tali obliquitate disposita, ut determinet acum ad firmum alioquin ipsi indebitum. Verùm incundius est Experimentum in scobe,

ferrea factum, quia vno intuitu simul apparet, quod per aciculæ frustulum, singillatim per partes, ac successiue ostenditur, & curuatura illa, quæ in aciculæ etiam longa haberi non potest, apparet tamen in ramentis illis ordinatim sibi adhærentibus.

§6 Vnum præ cæteris non possumus hic non aduertere. Sit magnes sphæricus ABC, cuius polus Australis prope A, & Borealis prope B. Voco Borealem, qui se conuertit ad Boream, & Australem qui ad Austrum. Iam verò si circa B in loco aliquo C applicetur ferreus obelus CD, hic statim collocat se in situ,



quem vides in figura apposita, hoc est ita, ut neq; consentiat cum linea recta, quæ per polum B, & locum C duci potest, neq; cum recta quæ transeat per locum C, & per alterum polum A, sed medio quodam situ se continet, semper tamen in plano, quod à tribus prædictis punctis ABC determinatur. Et licet digito illum à tali situ leuiter dimoueris huc illuc in gyrum agendo extremum D, ille tamen semper se recipit ad talem situm, non sine aliquo notabili impetu: ideoq; dicendum est in obelum CD diffundi virtutem magneticam principaliter ab utroq; polo magnetis, ac deinde proportionaliter ab alijs etiam partibus hinc inde distantibus à polo, quia sic bene intelligitur, cur obelus ille contineatur in prædicto plano, & cur neutri ex radijs huius diffusionis ab utroq; polo recta venientibus ille totaliter consentiat, sed medio quodam loco, & situ fiat se, utriq; ex parte obsecundans.

*Stylus feruens magnam vim insistentem continet se in plano transuerso per polos magnæ.*

*Et in firmo obiecto venientibus ille totaliter consentiat, sed medio quodam loco, & situ fiat se, utriq; ex parte obsecundans.*

Hæc

Hæc autem virtus concipienda est ingredi obelum CD principaliter quidem, ac potissimum per C, transitu immediatè factò à magnete in obelum ferreum; sed partim etiam per totum reliquum obelum radijs alicubi à magnete egressis, & per aerem consequenter rectà pergentibus, donec incidant in obelum, & per refractionem alibi explicatam disponant se iuxta longitudinem ipsius obelli.

*Præterea hinc recepta una est, ac si ab uno polo veniens.*

At non ita temperatur in hoc obelo virtus, quam recipit à magnete, sicut temperatur situs, in quo ipse continetur; ea enim, & valida est, & vnus speciei, nempe qualem vicinior polus B illi communicare potest, & qualem prorsus communicaret, si obelus illi insisteret, aut propius propiusq; accederet, hoc est talem, vt per eam debeat obeli extremum C conuerrere se ad Austrum, & extremum D ad Boream, si suspensum liberè se collocauerit.

*Stylus magnetem proximum non tangens recipit virtutem pro situ, in quo est: non ita si uno suo extremo tangat magnetem.*

57 Præterea si idem paruulus obelus, item prope vnum polum B applicetur, sed ita vt non tangat magnetem, & illi tamen proximus contineatur per vim in situ ad polum prædictum directo, vt vides in EF; virtus, quam obelus, dum sic detinetur, recipit à magnete, talis est vt eum disponat ad conuertendam faciem E ad Meridiem, & faciem F ad Septentrionem; & hæc quidem affectionis dispositionem recipiet quoq; idem obelus, si tantillum inclinatus tangat magnetem extremo suo E. Verùm si modica in contrarium inclinatione obeli extremum F tetigerit magnetem, statim virtutis affectio erit secundum contrariam directionem, hoc est facies E debet respicere Septentrionem, & facies F respicere Meridiem, cum liberè se collocauerit obelus: quod est prorsus conforme ijs, quæ suprâ diximus num. 56. obelum CD, eandem semper virtutem recipere in contactu magnetis, quomocunq; inclinetur, dum manente extremo C, alterum extremum D per vim digito circumducitur.

58 Alterum Experimentum pro cognoscenda figura, qua radij virtutis magnetice se diffundunt, sic potest initi.

Magnetis sphaerici medietatem immerge aquæ mundæ, illumq; sic statue, vt poli ipsius quiescant in ipsa superficie aquæ, siue præterea illi constituentur super linea Meridiana, & ad plagâ quoq; ipsis amicam dirigantur, siue non. Deinde impone leuiter aquæ frustulum aliquod sili ferrei, ita vt supernatet aquæ, & observa qua via illud in debita distantia positum accurrat ad magnetem, simulq; cui ex partibus magnetis, quoue situ illud adhæreat. Sed caue ne non habeas rationem multorum, quæ debes circumspicere animaduerrere, nempe ferrum illud debere etiam obsecundare polo terrestri, & si sit nimia longitudinis, nimia etiam difficultate posse illud transuerfim secare aquam, cui quàmuis supernatet, aliqua tamen velut in fouea semisepultum includitur. Ego interim aduerto solum ex huiusmodi Experimento, prædicti ferrei frustuli motum fieri per lineam curuam, si illud imponatur aquæ in loco ab vtroq; polo magnetis æquidistante, etiamsi ex his polis alter statuatur ad plagam mundi Orientalem, alter ad Occidentalem: in quo casu initio motus ferreus stylus non conuertit se aliquantulum ad Septentrionem, vt alioqui deberet, sed manet in situ lineæ æquinoctialis, vt exigit directio, seu situs magnetis, ac deinde paulatim magis, ac magis conuertit se, vt requirit magnetis polus, ad quem accedit cursu semper magis citatiore, quod est argumentum vtrumq; polum magnetis agere in stylum illum, sed alterum magis, ac magis præualere, dum ad eum stylus sit propior: esto non ad ipsum præcisè polum stylus accurrat, sed ad partem aliquam magnetis à polo aliquantulum distantem.

59 Octauò, & vltimò obseruandum est, videri quidem Tertiam esse magnum magnetem, tum quia ad eius Polum inclinatur versorium, vt diximus in primo, & quinto obseruando, tum quia ferrea virga ex dictis ad tertiū, & quartum obseruandum videtur recipere virtutem magneticam à terræ globo, pro situ quo erigitur supra illum. Attamen quia ferrum non attrahitur, seu non allici-

*Quomodo magnetis immergetur in aqua, ut obsecundetur via attractionis, &c.*

*Stylus ferreus aqua immersus non semper recta linea accurrit ad magnetem.*

*Tellus an sit magnus magnetis.*



*At illud est  
virtus mag-  
netica pro  
conuersione,  
non autem pro  
attractione,  
vel adhaesio-  
ne.*

allicitur validè à terra, siue versùs po-  
lum, siue versùs centrum, quantum vi-  
deretur faciendum à tanto magnete,  
neq; illi adhæret, vel minimum, & quia  
virga ferrea, quæ dicitur recepisse vir-  
tutem magneticam à terra diu consisten-  
do in situ erecto, non habet tamen vim  
continendi, vel minima adhæsiōe mo-  
dicissimum aliquid frustulum ferri; pro-  
pterea meritò dubitari potest, utrū re  
ipsa sit in tellure virtus magnetica: Si-  
quidem virtus hæc non censetur posse  
esse, quin præstet omnes prædictos effe-  
ctus magneticos, si aliunde non impe-  
diatur, in nullo autem ex his casibus ap-  
paret impedimentum, cui imputetur de-  
fectus attractionis, adhæsiōisue ma-  
gneticæ. Igitur si inueniatur ratio, cur  
actio magnetica, in terra sit adeo dimi-  
nuta, & non se extendat ad omnes effe-  
ctus magneticos, poterit tunc sustineri,  
quod tellus habeat in se talem virtutem,  
& sit magnus, atq; vniuersalis magnes.

*Ex hæcenus  
præmissis  
quid habi-  
tandum.*

60 Hæc quæ hæcenus obseruanda  
diximus, ideo præmissa volumus, vt cer-  
tius ex ijs statuatur quid sit, & quomo-  
do administraretur virtus magnetica, tum  
in magnete, & ferro, tum in medijs qui-  
buscunq; corporibus, per quæ illa dif-  
funditur. Siquidem non videtur suffi-  
cere, quòd suprà probauerimus virtu-  
tem hanc non posse dici qualitatem ac-  
cidentalem, & necessariò eam haberi  
per aliquod Substantialē effluuium per-  
uadens prædicta corpora, nisi etiam  
ostendatur quomodo per tale effluuium  
habeantur effectus omnes magnetici:  
quod sanè integrè præstari non potest  
ab eo, qui non simul conciliauerit om-  
nia, quæ prænotauimus. At enim vero  
hic labor, hoc opus est.

*Admirabili-  
tas in efflu-  
uii magneti-  
ci non tollit  
eius substan-  
tialitatem.*

Porro quàmuis ingenuè fatendum  
est, modum huius administrationis vir-  
tutis magneticæ substantialis esse valdè  
mirum, nec posse illum ita explicari, vt  
res tota quasi oculis, aut manu tanga-  
tur; non propterea tamen recurrendum  
est ad occultas qualitates, quæ merum  
nomen nobis accommodent, quia &  
illæ non minus admirationis, ac difficul-  
tatis afferunt, & positiuis insuper ratio-  
nibus, atq; experimentis valde nimis

virgentur. Nos vt in præsentī argumen-  
to amplius adhuc abundemus, expona-  
mus iam tandem quomodo hanc rem  
probabiliter opinemur explicandam,  
ita vt saluentur, quæ saluanda sunt, pen-  
satis omnibus experimentis ad eam fa-  
cientibus.

61 Itaq; dicimus valde probabile  
esse, quòd ab vitro; polo terrestri ver-  
sùs alterum, & versùs totam superficiē  
telluris, continuo fluxu accurrat aliquid  
substantiæ valdè tenuis, ob eam potissi-  
mum actionem, qua Sol perpetuò atte-  
nuat magis medias partes ipsius telluris  
positas intra Zonam torridam: quarum  
scilicet resolutio melius compensari nō  
potest, quàm per continuum affluxum  
vicinarum: cæpto autem prædicto af-  
fluxu vicinarum, facilè est vt subinde  
aliæ, atq; aliæ etiam remotiores accur-  
rant, vt proportionaliter experimur in-  
fluxionibus nostri corporis, & vniuer-  
sim in continuis omnium corporum ex-  
halationibus. Igitur concipiendum est  
non esse quidem eiusdem affectionis  
substantiam, quæ ab vno, & quæ ab al-  
tero polo confluit, Deo sic sapientissimè  
constituente cardines Terræ; vtramq;  
tamen habere aditum per alteram, &  
ambas facilè permeare corpora omnia,  
terrestria, vel æria: neq; solum accur-  
rere à polo ad superficiem totam telluris  
intra hemisphærium vnum; sed vterius  
etiam procedere versùs polum opposi-  
tum, quàmuis ea substantia egressa iam  
fuerit à tellure, siue citra, siue vltra Æqua-  
torem, quia vbiq; offendit effluuium  
substantiæ à polo contrario diffusæ, eiq;  
sponte se admiscet, vt cæptum cursum  
sic per eam facilius exequatur, & ex  
parte succedat in locum alterius iam  
commotæ.

*Duplex efflu-  
uium à polo-  
ribus Terra  
partibus ac-  
currenti vter-  
ius partes  
medias attri-  
masq;*

*Ex q; vniui  
alteri facili  
miscetur, ac  
inhatur in  
fluxu per  
omnia corpo-  
ra sublanda-  
ria*

62 Non erit qui talia ægrè concedat,  
si aduertatur in omnibus corporibus he-  
terogeneis partes mixtas irrequieris agi-  
tationibus facilè, ac perpetuò moueri  
cuius rei sufficiat nobis, vel vnum expe-  
rimentum facere in aqua, in quam pro  
mole ipsius parum salis communis inie-  
ctum fuerit. Hoc quippe statim descen-  
dit ad fundum vasis, sed deindè paula-  
tim ascendit; & toti aquæ se permiscet,

*In corporibus  
heterogeneis  
perpetua  
commotio  
partium*

K

ita

*Salis pot-  
mixtio cum  
aqua, nō sine  
continua par-  
ticulari agi-  
tatione.*

ita vt nulla sit gutta sensibilis, quæ ex illo saporem non habeat: ascensus autem ille, & permixtio non potest tribui meræ grauitati, vel lenitati salis, aut aquæ, vt patet, quia alioqui sic potius separarentur ab inuicem, sed tribuendus est prædictæ agitationi, & motitationi partium heterogenearum, quæ continuò vrgent se inuicem, pellunt, disijciunt, peruadunt, ac multis modis vicissim incorporantur, seu resolvuntur. Id etiam singulariter apparet in ijs, quæ vim corrosiuam habent, vt de aceto constat etiã per auditum, iuxta Experimentum, de quo dicemus ad *Propos. 42. num. 24.* immò & in multis pigmentis coloratis, aut lignis, à quibus aquæ immerfis extrahitur perpetuò aliquid aquam inficiens, ei; propria motitatione se permiscens, quàmuis aqua de se quiescat, non agitata ab extrinseco. Vide si placeat quæ de solutione metallorum per aquam fortem dicemus ad *Propos. 7. num. 6.*

*Non est au-  
dacè opinio-  
nem de tanto  
effluuiio ter-  
restri.*

Vt verò non censeatur nimis audax opinio de tanto fluxu per totam ferè mollem telluris, cogitemus quàm valida sit actio Solis etiam in viscera terræ, lentè quidem sed continuò in eam penetrans; vt interim parcam dicere de continua, & substantiali effusione luminis per ingentem, ac vastam sphaeram totius corporis diaphani: abstinendum enim hîc nobis est ab ijs, quæ nondum probauimus. Cæterò qui validum est argumentum, quod inde sumi potest, quia plus sanè est Solem perpetuò resolvere se in substantiam luminis, & hanc momento spargi per totum aërem, ac per omnes simul aquas Oceani, quàm prædictum effluuium diffundi ab imis terræ visceribus ad hanc vsq; infimi aëris atmosphæram.

*Ad quod ex  
qua materia  
conspicitur.*

63 Insuper dum magnes in terræ visceribus formabatur, censendum est eum de prædicta vtrâq; substantia multum recepisse, & ex illa valdè constipata concreuisse. Ex quo tandem in eo fiat peculiare aliquod effluuium vni ex dictis substantijs specialiter conforme, & aliud alij item valdè consentiens.

Differunt autem inter se hæc duo

magnetis effluuia, non quidem substantiâ (cùm id asserere videatur superfluum, immò & ineptum ad saluando experimenta) sed solùm ipso modo fluendi, quatenus quidquid effluuij in magnete gignitur per ipsius resolutionem continuam, in eo statim disponitur per eiusdem venas, seu fibras, & extenditur potissimè versùs vtrumq; polum magnetis, sed fluxu prædictis venis in vtrasq; partes contrarias proportionato: & quia eundem modum fluendi retinet deinde fufum extra magnetem, idcirco similem etiam suarum partium dispositionem obtinet in ijs corporibus, in quibus recipitur.

*Magnetis  
duo effluuia  
accidentaliter  
solum diffu-  
runt inter se.*

Neque verò difficile est in re fluida concipere certam aliquam varietatem, aut etiam contrarietatem profusionis, vt de vno, & eodem fluore portio aliqua versùs vnâ plagam mundi extensa, opposito modo consentiat cum alia portione ad contrariam plagam extensa: quia videlicet in ipsa fluitatione crispationes vndulationum possunt adeo determinatâ velut periodo laxius, ac deinde pressius flecti, sinuari, & recurrentibus spiris replicari, vt eadem substantia ex eodem quasi fonte scaturiens modo prorsus contrario versùs partes oppositas profundatur. Item non est difficile captu esse etiam in lapide venas, seu fibras perexiles, ideoq; pro situ, quem magnes in sui formatione habuit ad polos terræ, partes in eo sic dispositas fuisse, ac certo ductu ordinatas, vt venæ illius dirigerentur per lineas rectas versùs polum propinquiorem: & ita vsq; ad completam ipsius formationem magnes perfectius disponeretur ad consentiendum telluris emanationi principaliter secundum extensionem talium venarum.

*Quæ ratione  
disponatur  
vena, seu fi-  
bra magne-  
tica.*

Itaq; vnum est substantiale effluuium magnetis, quia vna est eius substantia: sed poterit tamen dici duplex, quatenus in eo secundum aliquam extensionem profuso, & intra aliquod corpus iam recepto, vnumquodlibet extremum potest sumi pro termino à quo, seu posteriore, & alterum pro termino ad quem, seu anteriore, & in vtrâq; acceptione pecu-

*In quo sensu  
effluuia mag-  
netis dicantur  
inter duo.*

peculiaris agnoscitur dispositio successionis inter particulas eiusdem effluuij, quoad situm, quem inter se habent ex modo ipso fluendi. Sic eadem via accliuus est, & decliuus, prout ad diuerfos terminos comparata, & eadem pellis villosa si vno ductu manu palpetur, mollis, ac laevis dicitur; at si contraria frictione tractetur, aspera appellabitur. Nos igitur in hoc sensu vsurpabimus vnum, & alterum magnetis effluuium, dicemusq; illud Boreale, quando eius extensio intelligitur esse à polo magnetis Australi ad Boreum; Australe verò, quando à polo Boreali ad Australem. Et ita non poterit determinari vnum effluuium, absq; respectu ad successionem in eius profusione habitam, vel ad dispositionem partium inde in eo consequentem. Quod valde notandum est.

Quomodo vtrumq; effluuium disponatur in magnete.

64 Præterea concipiendum est, ita in magnete vtrumq; effluuium magnæ ex parte expirari per prædictas venas axi magnetis parallelas, vt tamen concedatur etiam talem expirationem fieri aliquò modo sphericè, & quoquoque versus à toto magnete secundum aliquid vtriusq; effluuij: sic enim saluantur melius experimenta, & lex communis omnium corporum aliquid exhalantium, ac sphericam emissionem affectantium. Sed nec putandum est illas venas exactissime omnes in toto magnete dispositas esse cum prædicto parallelismo: multæ namq; in eo sunt passim aliorum ordinatæ, & ad sensum quidem nihil est magnetis, in quo non sint plurimi meatus pro ipsius effluuiò huc illuc ordinando.

De illo huiusmodi congressu circa polos.

Quin immò quia effluuij in magnete iam præparati facilius est accursus per suas fibras, quàm egressus in aliud corpus circumstant; propterea intelligendum est congregari multum de vnoquoq; effluuiò magnetico, circa illud axis extremum, versus quod excurrit in sui resolutione, ibiq; valde vnitum copiosè detineri, non obstante continua ipsius expiratione, quæ fit ad omnes circumquaque plagas. Inspice figuram num. 56. expositam, in qua punctum H sit locus, circa quem colligitur multum de magnetis effluuiò, quod in hemispha-

phærio KGI excurrit versus alterum hemisphaerium: punctum verò G sit locus, circa quem colligitur multum de effluuiò, quod ab hemisphaerio IBK fluit versus alterum hemisphaerium per venas magnetis. Quod si magnes non fuerit sphaericus, erit tamen eadem, quam diximus, in illo dispositio effluuij ab vna parte magnetis versus oppositam, pro dispositione venarum, seu fibrarum in eodem.

Ex quo facile iam percipitur, cur tanta sit virtus in polis, seu prope polos magnetis (qui tamen non sunt duo puncta indiuisibilia, nec posita in vltimis prorsus extremis magnetici axis) & cur ab ipsis sphaericè, seu quasi sphaericè, atq; etiam retrouersus emittatur vna eadem virtus, vt num. 56. innuebatur: quia videlicet actiua illa substantia effluuij, sic prope vnum polum collecta, iam est vnum velut agens magneticum de se valde potens, ac suam virtutem sphaericè aliorum ordinans: cuius tamen sphaera actiuitatis absolute spectata dum admiscetur radijs similis virtutis à toto magnete diffusis, necessariò recipit figuram oblongam, & extensam secundum axem magnetis, iuxta dicta num. 55.

Cuius maior virtus in polis magnetis, & cur diffusio illius non sphaerica?

65 Hinc etiam facile intelligitur, cur quomodocunq; secto magnete frustulum quodcunq; à tota massa abscissum habeat in duobus extremis de nouo resulantibus prædictam magnam virtutem, & valde magis notabilem, proportionatè ad reliquas ipsius particulas, etiam exerceat rationem poli, vbi alias exercebat rationem, ac proprietates exempli gratiæ æquatoris, vt diximus num. 35. Nimirum accurrit huc illuc ad extrema noui segmenti subtilis ea substantia magnetis effluuij, in quam perpetuò magnes naturâ suâ se attenuat, ac resoluit: hic tamen accursus fit potissimum per venas in longum extensas in magnete, & parallelas priori axi magnetis nodum secti: ideoq; in nouo segmento sic semper constituuntur poli, vt axis nouus disponatur iuxta extensionem talium venarum.

Cuius scilicet magnete quodlibet frustulum habeat polos, & axem aut in toto prius magnete parallelum.

66 Si quis autem minùs probabilem censcat hanc spontaneam, & naturalem

*Inveni à plā  
sa entia  
in figurā  
plantā sponte  
se efformari.*

magnetici vtriusq; effluuij dispositionē, qua diximus illud se continere in magnete, ac post sectionem illico se diffundere, atq; ordinare in quolibet segmento; cogitet ille quantum naturæ ingenium appareat in alijs multis, & specia- liter consular Chimicos, qui (vt fertur) valent à ligno aliquo extrahere tenuem substantiam, quæ licet homogenea videatur, se ipsam tamen in liquore aliquo sparsam, deinde sic paulatim ordinet, ac disponat, vt referat figuram eius plantæ, à qua fuit extracta. Id si intellexerit, aut etiam oculis suis perceperit, non erit ei difficile concedere, quod magnetis effluuium naturæ suæ instinctu disponat se in magnete, etiam recenter secto, vt suprā diximus concipiendum, & vt experimenta ipsa nos cogunt asserere, ac tandem agnosceret, quàm probabilius hæc dispositio asseratur de substantiali efflu- uio, quàm de qualitate accidentali à ma- gnete propagata.

*Nix Hæta.*

Omitto, quæ de viuientium semine docet nos vera philosophia, quia etsi multum illa faciant in rem nostram, facili tamē videntur posse repelli, eò quod magnes non sit aliquid viuens. Aduer- tamus potius quo naturæ magisterio nix è Cælo cadens formetur in stellulas, seu stellularum aggregationes; item qua natu- ræ industria partes salis communis in aqua seruenti dispersæ colligant se, ac post aquæ euaporationem appareant per multarum aggregationem conformatæ sub figura quadrata, sed pyramidaliter etiam excuatur; & non videbitur nobis durum admittere prædictam spontaneā, & naturaliter configuratam situationem effluuij in magnete.

*Salis partem  
in quam ex  
se figuram  
acc plantæ.*

*Quo præ-  
parat experi-  
mento prom-  
tius magneti-  
ci effluuij di-  
spositio in ma-  
gnete.*

Nos eam vt valdè probabilem addu- ximus, quia nonnisi per illam rectè sal- uari videntur experimenta magnetica, inter quæ omnium instar esse posset, quod attulimus num. 57. Ferreus quippe obel- us, qui in situ EF collocatus (vt in figu- ra ibi posita) recipit virtutem ad extre- mum E Australem, & ad extremum F Borealem, non posset ita disponi, si vir- tus ei communicaretur per radios à polo Australi G, vel ab hemisphærio IGK ad ipsam ductos, sic enim extremum E

haberet faciem Borealem, & F Australem, vt satis patet ex ipsa directione talium radiorum, qui pro naturali ipsorum extensione debent excurrere ab F versus E, non autem E versus F per violentam retrouersionem. Dicendum igitur vir- tutem magneticam à partibus circa H dispersi eircumquaq; ac per suos radios ordinatim incurrere prius in extremum E, & in partes ipsi vicinas, deinde in F; & iuxta dispositionem effluuij talibus radijs conuenientem determinare in obelo faciem E Australem, & faciem F Borealem. Huiusmodi autem virtus sic determinans obelum EF non potest ha- beri ab effluuo, quod in magnete excur- rit à partibus Borealibus B, ad partes Australes A, quia obelus disponderetur modo prorsus contrario affectioni, quam videmus in eo remanere, ergo indubi- tantly asserendū est virtutem hanc com- municari per effluuium, quod excurrat à partibus Australibus A versus Borea- les partes B, & collectum in loco aliquo circa H per congruam sibi fluxus dispo- sitionem extendat se ad obelum EF, eiq; tribuat virtutem qualem in eo deprehē- dimus, vt sæpe iam dictum est. Cete- rum licet à partibus quoq; B excurrat di- rectè per E versus F effluuium vnum magnetis in obelum EF, præualet tamen (vt diximus) effluuium à partibus H pro- fusum, quia copiosius constipatum est, ideoq; illi conformatur virtus, quæ fen- sibiliter remanet in obelo.

*Ex obelo  
effluuij ma-  
gnetis cuius  
vnum præparat  
est.*

Quod si per modicissimam obeli in- clinationem à prædicto situ EF, eius ex- tremum F tetigerit magnetem, mirum non est si statim opposito modo virtus disponatur in obelo, iuxta dicta num. illo 57. quia per tactum magnetis effluuium auidè magis excurrit in ferrum, ingressu facto per illud extremum ferrei obeli, quod tangit magnetem, vt infra melius explicabitur. Quocirca dum obelus vno sui extremo tangit magnetem, non est cur aduertatur situs, in quo ille contine- tur, & qui sanè debet considerari, quan- do obelus nullibi tangit magnetem.

67 Iam verò cogitandum est vnam ex suprādictis telluris emanationibus (vt num. 61. indicauimus) alteri facili vni- ri,

*Telluris emanationes magneticæ sibi vnâ plagam excurrit, altera ipsi occurrens se se illi admisceat, & per talem admixtionem se in suo fluxu iuuet, ac magis promoueat.*

ri, sed motu contrario. Sic enim naturâ ipsâ comparatum est, vt dum vna versûs vnâ plagam excurrit, altera ipsi occurrens se se illi admisceat, & per talem admixtionem se in suo fluxu iuuet, ac magis promoueat. Quemadmodum enim pro cochleas, & dentes rotarum in eodem, vel diuerso plano vicissim infertur, hæc motuum contrariorum facilitas exhibetur, item si duo tresue angues similibus spiritibus implexi fuerint, vnus expeditè magis serpet in vnâ partem, alij in contrariam, sed nisi pariter concitato flexuosum se se agentibus; ita proportionaliter intelligimus duas substantias etiam fluidas in suo fluxu naturaliter posse cõsentire, vt dum altera alteri permiscetur, vtrâq; cursum suum experitur expeditiorem. Quòd si præterea detur tertia quædam substantia, vni ex his duabus alio peculiari modo in motu consentiens, eamq; secum alliciens, seu determinans ad certam viæ directionem (vt de vtroq; magnetis effluuio mox intelligendum erit;) certum est alteram quoq; sic abducendam in contrarium, eo ipso quòd prima per ductam tertiz determinatur ad cursum celeriorum.

*Effluuium magnetis emanationibus telluris faciliè in cursu se accommodat.*

Ex his puto iam posse satis liquere, quo modo magnes in se ita dispositus sit, vt per sui effluuium ex vna parte alliciat vnâ ex telluris emanationibus magneticis, & ex altera alteram; seu potius illæ autidè accurrant ad magnetem: quatenus quidquid earum in illo est, celeriter expeditur, & de illis aliquid aliud cursu sequaci, ac pariter accelerato debet indeficienter affluere. Nimirum debetur hoc subtili, fluidæ, ac valde actuosæ substantiæ, vt si quando facilior præbeatur aditus, illuc prorumpat concitatius, & impetum diu conceptum exoneret, satietue: nisi etiam velimus in hoc agnoscere genus quoddam filtrationis, quo per specialem mutæ aptabilitatis consensum iuuatur non vnio inter duas substantias commotas, sed transitus vnus per alteram.

*Quomodo cõmuniceatur ferro virtus magnetica.*

63 Apparet etiam cur idem eueniat in ferro magneticè affecto, quia præ omnibus corporibus solum (exceptis fortasse materia fixilium, & lapide quodam

nigro, ceu magnete imperfecto, cuius puluerem solemus superfundere litteris recenter scriptis) aptum est, cui speciali modo inhæreat, & incorporetur aliquid de vtroq; effluuio magnetis, quod scilicet illi infunditur, dum vel atteritur, vel saltem applicatur magneti per contactum, aut per sufficientem appropriationem. Hæc autem incorporatio non fit absque aliqua in illo partium euolutione, ideoq; sola portio talis effluuij ferro ad magnetis præsentiam infusi remanet post absentiam magnetis, & maior etiam imprimitur virtus pro maiori duratione talis applicationis, vt dicebatur num. 37. Et quia in alijs multis, quæ miscentur, apparet manifestè requiri tempus notabile pro illorum incorporatione, ac nonnisi post tempus illud ea difficilius separari ad inuicem; idcirco valdè probabiliter hinc confirmatur effluuium magnetis esse aliquid substantiale, cum mora temporis incorporabile alteri magnetico, nec adæquatè totum post absentiam magnetis remanens in ferreo stylo, per quem præsentem magnete transfunditur: quæ sanè conuenire non possunt accidentali virtuti de genere qualitatis, vt probauimus num. 37. & 40.

*Et cur per partes, ac cõmora temporis.*

Est ergo ferrum sic imbutum magnetico effluuio, alter veluti magnes, quatenus effluuium in eo receptum præstat quidquid præstaret in suo magnete. Videlicet habent in ipso effluuio, conuenienter per venas ferri disposito, faciliorem transitum vtrâq; emanatio terrestris modo iam exposito, quia receptio, & prædicta incorporatio illius cum ferro, nõ variant essentialiter ipsum effluuium, & naturalem ipsius dispositionem nõ destruunt. Quam sanè destruit, vel saltem turbat alterius oppositi effluuij introductio per viam incongruam facta, ideoq; videmus aliquando versorium, vt vulgo dicitur, ebrum fieri, vel permanere immobile, quàmuis illi ferrum aliquod apponatur, quando scilicet de vtroq; magnetis effluuio aliquid subinde, ac statim introductum fuit in ipsum, nec potuit illud se componere modo, quem exigit naturalis eius dispositio, quam obtinet in magnete, iuxta dicta num. 64. & 65. Post modi-

*Ferrum ob magnetis effluuium, sibi incorporatū, est inftar magnetis.*

*Versorium cur aliquando ebrum.*

modicum verò temporis videmus aliquando illud iam sentire præsentiam ferri, & ad illud conuenienter accurrere, quod signum est turbationis in eo sedare, & pugnae inter effluvia compositæ. Hanc verò pugnam, seu mixtionis perturbationem, non video quomodo saluare possimus per solas qualitates, in versorio simul tempore receptas, & de facto simul inexistentes.

*In ferro tur  
figura oblon-  
ga requiritur  
pro virtute magne-  
tica retinenda.*

Ex quibus iam faciliè intelligitur, cur debeat esse figuræ oblongæ ferrum, quod vtramque virtutem magneticam debet recipere: sic enim melius ea disponitur, & incorporatur cum ferro, dum magnetis effluuium ab extensione ferri determinatur ad excurrendum per illud, ac se collocandū modo sibi conuenienti, quatenus melius illi est sic excurrere, quàm egredi in aliud corpus circumpositum, sibi minus analogum, seu congeneum, vel pati confusas reflexiones, ut illi euenit in ferro rotundæ, aut irregularis figuræ, præsertim si multæ in ea sint cuspides, & superficies frequenter interruptæ, ac sibi vicissim occurrentes in angulum: ex qua figuræ irregularitate oritur sæpe magna confusio in effectibus magneticis, & consequenter magna deceptio in ijs, qui talem irregularitatem non aduertunt.

*Cur magneticum à magnetico repellatur.*

69 Intelligitur etiam ex dictis, cur magnes, aut ferreus stylus magneticè imbutus repellat aliud magneticum, dum subita approximatione illi applicatur per faciem contrariæ virtutis. Quàmuis enim vtraque emanatio terrestris cursu etiam incitatore perpetuò fluat per quodcunque magneticum progressu contrario, ac vicissim se iuuante (quocunque in situ mundi ponatur ipsum magneticum) & consequenter simili motu ingreditur, & egreditur ab ipso, siue illud ad Orientem, Occidentemue conuertatur, siue ad polos mundi; attamen ut emanatio Borealis exempli gratiā egrediens ab vno extremo vnus magnetici consentiat cum simili emanatione ingrediente per alterius magnetici extremum propositum, debent ipsa magnetica ad inuicem statui secundum determinatam in ipsis dispositionem: de quo nemo dubitauerit. Si ergo per contrariam appli-

cationem duorum magneticorū eadem emanatio exempli gratiā Borealis egrediatur ab vtriusque illorum extremis simul collocatis, & consequenter eadem pariter emanatio Australis debeat ingredi vtrumque ex ijs extremis; necessariò propellent se ab inuicem duo illa magnetica, vel si vnum sit immobile, ab hoc alterum pellitur, quia emanationes illæ etsi fluidæ, ac valde subriles, possunt tamen excitare in magneticis imperum talis fugæ, si hæc alio modo nequeant euitare contrarietatem, ac repugnantiam fluxus prædicti.

Euitant verò communiter magnetica prædictam contrarietatem, si alterum saltem sit liberum ad sui conuersionem, & vnum applicetur ad latera alterius. Per hanc quippe conuersionem statim ponitur in situ illis maximè conuenienti pro eo tempore, quandiu vnum magneticum ab altero sic afflatur: quia sic commodè potest perfici vterque fluxus iam explicatus, & exspiratio vna non habet obuiam sibi similem exspirationem, sed ei congrua subsecutione se adiungit.

*Repulse vitatur à magnetico per sui conuersionem.*

70 Hæc ipsa est ratio, cur ferrea virga liberè versatilis, & à magnete afflata, absente omni magnetico se tandem sistat in plano Meridiani, quia vtraque telluris emanatio illam peruadens, & in suo tamen connaturali fluxu appetens situm prædicti plani, eam sic paulatim deducit ad Meridianum ferrius ocius, prout magnetis effluuium in ea receptum, est magis, vel minus potens allicere, seu admittere dictas emanationes, & viam illis præbere ad cursum citatiorem per extensionem ab vno ad alterum extremum virgæ, ab ipso effluuio sic præparatam.

*Cur versoria à magnete præparatum, collocat se in plano Meridiani.*

Quod si virga ferrea à nullo vnquam magnete fuerit afflata, ea tamen (quàmuis non ita festinanter) collocat se in plano Meridiani, si libera sit in sui motu: quia telluris emanatio magnetica in ferro præsertim purgato, obtinet cursum satis expeditum, & copiosius per illud pressiusque appetit fluere, quàm per aerem, aquam, aliudue medium, in quo ferrea virga suspenditur, ideoque vtraque

*Cur idem faciat versoria nullo magnetico afflata.*

emag

emanatio se expādit in eam iuxta ipsius longitudinem, vt dictum est de effluuio magnetis: & sic demum defert illam ad firmum Meridiani, eo scilicet conatu, quo naturaliter nititur exequi suum cursum in tali plano.

Deniq; quia emanatio Borealis, idest veniens à polo Boreo telluris, & iungens se Australi ab altero polo venienti, fortior est in his regionibus Borealibus, quā contraria; hinc est quod Australis emanatio obsecundat Boreali, & eius directioni se accommodat, ita vt progressus vnus cum progressu alterius in contrarium coniunctus fiant per lineam, quæ tendat quasi rectā ad polum terræ Borealem potius quā ad Australem. Ex quo manifestè iam apparet, cur versoriū inclinetur ad polum terræ Boreum, iuxta dicta num. 53.

71 Per hanc ipsam telluris emanationem magneticam reddenda est ratio, cur virga ferrea, quæ à nullo magnetis virtutem acceperit, superiori tamen extremo alliciat determinatè Borealem partem versorii, & extremo inferiori Australem, vt diximus num. 51.

Nimirum Borealis emanatio, cum praeualeat alteri (vt modò dicebatur) ascendit ipsa per virgam, quia licet aliquam refractionem patiatur dum se cōtendit longitudini virgæ, suum tamen cursum, quo venit à polo, connaturaliùs prosequitur ascendendo, quā descendendo: & consequenter emanatio Australis, quæ illi fluxu contrario, se adiungit modo iam explicato, debet descendere per eandem virgam. Cum ergo vtrāq; emanatio faciliorem consequatur, & magis acceleratum cursum per ferrum, quā exempli gratiā per aerem, hinc fit vt multum de vtrāq; iam diffusum in aere accurrat circumquaq; ad virgam ferream, & de Boreali quidē, quæ ascendit, copiosior portio ingrediat circa fundum virgæ, quā per partes altiores; & similiter de Australi, quæ descendit, plus ingrediat circa summitatem, quā per partes infra illam positas: quia scilicet eo ipso quod partes illæ mediæ inter extrema virgæ, repletæ sunt vtrāq; emanatione, fluxu copioso

excurrente per longum virgæ, iam vix parum aliquid potest intrare per latera eiusdem virgæ. Debemus tamen rem sic concipere de vtrāq; emanatione aliquid, & ingredi, & egredi, per quamlibet sensu notabilem partem prædictæ virgæ, esto ingressus Boreæ, & egressus Austrinæ fiat præcipuè circa fundum virgæ, & vicissim ingressus Austrinæ, atq; egressus Boreæ copiosior sit circa summitatem eiusdem.

His ita præmissis constare iam potest, ideo versorium modo prædicto conuertere se ad virgam ferream, vt suam aptitudinem à magnete receptam conformet vtriq; terrestri emanationi, per virgam ferream ingredienti, vel egredienti. Videlicet dum versorium faciem suam Australem conuertit ad pedem virgæ, emanatio à polo terræ Boreali veniens ingressa faciem Borealem versorii egreditur per Australem (vt requirit magnetis effluuium residens in versorio) ac deinde ascendit per virgam ferream, faciliè se adiungens simili emanationi, hinc inde accurrenti ad pedem virgæ. Altera verò emanatio veniens à polo Australi, & per virgam copiosè descendens, egressa ab eius fundo, nec separans se ab emanatione Boreali ob facilitatem fluxus cum ea in partes contrarias facti (vt alibi explicauimus), ingreditur versorii faciem Australem amicam, & egreditur à Boreali, vt exigit magnetis effluuium in versorio receptum. At si versorium applicetur ad summitatem virgæ ferreæ, omnia intelligenda sunt fieri proportionaliter modo contrario, vt satis patet, id eoq; versorium debet conuertere faciem Septentrionalem ad summitatem virgæ, vt eius virtus, ac dispositio magnetica consentiat cum vtrāq; telluris expiratione per virgam ingrediente, vel egdiente. Ac demum eandem ob causam debet versorium, ad medias partes virgæ applicatum, statuere se cum æquidistantia suorum extremorum, quandoquidem illa æqualiter sic trahuntur ab vtrāq; emanatione per medias partes virgæ ingressa, vel egressa.

72 Dices fortasse, posse aliter congruentius reddi rationem de prædicto esse-

*Cur versoriū ab æquilibrio declinet versus polum Boreum.*

*Cur facies Boreæ versorii accurrat ad summitatem virgæ ferreæ, & Australis ad imam partem, &c.*

*Consensus effluuii magnetici in versorio cum terrestri emanatione per ferream virgam &c.*

An huius  
effectus ratio  
petenda sit  
ex naturali  
deorsum in-  
clinatione  
partis Boreae  
in versorio.

effectu, nempe quia versorij pars Borealis inclinatur deorsum, & consequenter pars Australis sursum ascendit, ex vi magneticæ affectionis, iuxta dicta num. 53. ubi vidimus variari æquilibrium ferrei versorij per solam mutationem virtutis magneticæ: Proinde consentaneum est, quod versorij pars Borea accurrat ad ferrum positum infra ipsum versorium, & pars Austrina accurrat ad idem, vel quodcunque aliud ferrum positum supra versorium. Sic enim facilius est falis conuersio, quia versorium non solum per gyrationem conuertitur ad ferrum, sed alio præterea accessu ad illud conatur appropinquare, siue descendendo, si ferrum sit infra planum prædictæ gyrationis, siue ascendendo, & eleuando se, ex vna parte, si ferrum sit altius prædicto plano. Id autem facilius obinetur si ad ferrum inferius positum accurrat versorij pars Borea, quæ naturaliter descendit, & ad ferrum superius accurrat pars Austrina, quæ naturaliter modo dicto eleuatur.

Versorij pars  
Borealis in-  
clinatur de-  
orsum, sed  
versus Septen-  
trionem.

Respondetur versorij partem Borealem descendere quidem, sed versus Boream, & in versorio præualere huic descendendi conuersionem partis Borealis ad Boream, & partis Australis ad Austrum: ita vt maior debeat esse violentia, seu vis, quæ transferat ad Austrum Boreale extremum versorij, quàm quæ faciat descendere extremum Australe versus ferrum, ipsi extremo Australi suppositum. Cum ergo videamus extremum versorij Boreum accurrere ad ferrum suppositum, & valde appropinquatum alteri extremo Australi, dicendum est, id non euenire præcisè, quia Boreale extremum facilius descendat, quàm Austrinum; nam alia præterea ratio reddenda est, cur videlicet totum versorium conuertatur ad plagam oppositam, & suæ verititati contrariam, pro qua conuersione, requiritur impulsus, seu virtus maior, quàm quæ potuisset inclinare ad ferrum vicinum extremum versorij Australe.

Major vis re-  
quiritur vs  
versorium cir-  
cumuoluatur  
quàm vs ex-  
tremum Boreum  
atollatur ali-  
qua quantulum.

Expertire, & stylo aliquo exempli gratiâ argenteo, aut digito ipso, imprimere impulsus versorio ad extremum Australe, deiciendo illud aliquantulum

deorsum, & videbis requiri ad hanc depressionem impetum, ac vim valde minorem, quàm quæ requiritur, vt circumuoluatur totum versorium, ita vt pars Borealis perueniat ad locum partis Australis.

Maneat ergo, vt supra iam stabilimus, per prædictam telluris emanationem magneticam, & non aliter, posse asserti idoneam rationem, cur versorio applicato ad supremum virgæ ferreæ, quæ à magnete nullam acceperit virtutem, ad virgam illam accurrat pars versorij Borea, applicato autem ad imum eiusdem virgæ, accurrat ad eandem partem Australis versorij: Quæ omnia eodem modo intelligenda sunt, si manente versorio ferrea virga modò superponatur, modò supponatur eidem versorio, siue extremum virgæ applicetur propius ad partem Boream, siue ad partem Austrinam eiusdem versorij.

73 Porro hæc vniuersalis dispositio ferri, qua de se quidem indifferenter, sed pro ratione situs, in quo casualiter ponitur, determinatè peruaditur ab vtraque emanatione telluris, facilius tamè quàm cætera corpora non magnetica; arguit ferrum ipsum esse magnetem imperfectum, quatenus in sui formatione obtinuit non parum de illa materia, ex qua magnes concrefcit. Et quàmuis ferrum non valeat adeo copiosè resolvere se per effluuium magneticum, & illud in se ipso disponere, atque extra effundere, vt potest magnes perfectus; censendum tamen est esse in eo aliquid talis substantiæ per totum diffusæ, ac permanenter insitæ, vi cuius & emanatio telluris per ipsum feliciter fluat, & magnetis effluuium in eo speciali incorporatione retentum permaneat, ac se se modo sibi conuenienti disponat, & fortasse etiam determinet ferrum ad aliquam sui resolutionem magneticæ expirationi aliquo modo similem.

Addi posset verisimile esse, dum ferrea virga vehementer calefacta refrigeratur in plano Meridiani, aut etiam diu moratur in situ perpendiculari, facilius aliquid in ea retineri de vtraque telluris emanatione, & arctius vniri cum simili

Ferrum est  
imperfectus  
magnet.

Ferrea virga  
in plano me-  
ridiani refrige-  
rata, vel  
diu in eo con-  
sistens, cur  
magnetico  
determinetur  
sub-

sub-



substantia in eo reperta, præsertim si in tali refrigeratione porri ita adstringantur, ut nequeat ab illis tantundem exire, quantum continuo fluxu per eos ingrediebatur. Sic nempe congruentius explicantur, quæ diximus num. 52.

*Cur versorium  
conuertatur  
ad magnetem.*

74 Exigit hic locus, ut consequenter ad modò dicta declareretur, qua vi possit etiam magnes de se conuerrere versorium in debita distantia positi, siue hoc fuerit prius magneticè excitatum, siue non. Verum ex dictis num. 31. & 69. de fuga, qua versorium repellitur à magnete per contrariam faciem applicato, debet iam satis constare, ideo illud per radios virtutis à magnete effusos disponi, ac paulatim versari, donec prorsus vitata contrarietate fluxus paulò superius explicata (si versorium est affectum magneticè) dirigatur ad magnetem: vel si versorium nò antea determinatum fuit per magnetis effluuium intra suas venas receptum, nihilominus quia tunc primò intra sphaeram actiuitatis magneticæ positi recipit talem expirationem, quæ ut diximus num. 36. & 68. naturaliter disponit se per longum ferreæ laminæ; idcirco versorium sic iam determinatur, ut secundum suam longitudinem dirigat se ad magnetem, & combibat eius effluuium, simulq; copiosius, ac pressius iuxta illum situm peruadatur ab utraq; telluris emanatione, se ipsam tali effluuii naturaliter associante: siue deinde sit præsens magnes, siue non.

*Et ut versorium  
conuertatur, aut  
gremat, dum  
sic conuertitur.*

Hac occasione aduerte, versorium dum se conuertit ad magnetem concipere aliquando tantum imperiùs, ut pluribus circulationibus agatur in gyrum, si fulcro alicui impositum est, vel saltem crebro ita, ac reditu tremat antequam quiescat in recta directione respiciens magnetem. Quia scilicet imperius, quo versorium mouetur in applicatione magnetis, non totus est consumptus, quando iam versorium est in situ perfectæ directionis ad magnetem: immò tantus est, ut possit præterea resistere tractioni, qua magnes allicit versorium, & amplius elongare se à prædicta directione, donec absumpto illo impetu per dictam resistantiam, versorium retrahatur ad

magnetem, sed iterum dum sic trahitur concipiat nimium imperium, & propterea ulterius feratur, ac denuo deinde reuertatur sæpius reciprocando cursus, ac recursus valde citatos, qui prædictum tremorem componunt. Quemadmodum experimur in campana, aut alio pendulo graui, quod si eleuetur ad vnâ partem, ac dimittatur, descendit per arcum vsq; ad imum perpendiculi, nec tamen ibi quiescit, sed ascendit per tantundem fere arcum, contra naturam suæ grauitatis, ac sæpius eundo, & redeundo perficit iteratos arcus semper minores, donec tandem quiescat in imo, cum directione versùs centrum grauium.

*Cur magnes  
conuertatur  
ad ferrum,  
et nò prius  
magneticè  
affectum.*

75 Difficilius videtur exponere, cur magnes ipse versatilis debeat suum axem conuerrere ad ferrum, quod intra illius sphaeram actiuitatis immobile statuatur ad latera ipsius, etiamsi ferrum nò antea fuerit attritum magneti. Quàmuis enim à toto magnete expiretur quoquoersus aliquid de ipsius effluuii, & hoc in nostro casu incidat in prædictum ferrum, per radios aliquot licet minùs fortes; videtur tamen nihil esse boni, quod appetat magnes in tali suo motu, vel nullam esse vim, qua cogatur ad sic se conuertendum.

At non debemus obliuisci, per dictos radios virtutis magneticæ esse velut illicium cuiusdam filtrationis, cui telluris utraq; emanatio fluxu contratio auidè se adiungit: cum ergo illi in casu nostro incidunt in ferrum, aut prius in prædictam emanatione à ferro copiosè egressam, iam de illa plus possunt attrahere ad magnetem, quàm cum per solum aerem expandebantur. Hinc fit ut magnes dum talem substantiam rectius, ac situ connaturaliore vult recipere per venas magis capaces, ad eius fluxum conuertat venas axi parallelas, & ita simul per alios radios fortiores (hoc est axis directioni propiores) afficiat iam illud ferrum, ac proinde plus attrahat de prædicta emanatione, ferrum copiosè permeante, ac rursus pro communiore illius receptione se magis ut suprà conuertat, donec tandem secundum rectam axis dispositionem respiciat ferrum illud, à

L

quo

quo sic habet perfici melius per abundantiorē transmissionē emanationis, quam ipse appetit. Hinc poterit etiam facile deduci cur ipsemet magnes conuertat se ad polum terrestrem, iuxta dicta *numm.* 53. si præterea teneantur, quæ diximus *numm.* 67.

*Cuius virtus ad unam partem magnetis augetur stylo ferreo ad alteram partem applicato.*

76 Cohærentur ad hæc possumus explicare, cur stylo ferreo ad vnum magnetis polum, siue per tactum, siue per solam approximationem applicato, virtus magnetis ad alterum polum augeatur, & de facto versorium in conuenienti distantia positum ad partes poli huius, magis alliciatur versum magnetem, dum alteri polo stylus sic applicatur iuxta dicta *numm.* 54. Videlicet stylus ille est velut vehiculum, colligens in se multum de telluris emanatione, eamque concitatus, ac radijs rectius pressiusque vnitus deferens ad magnetem, per quem nouo rursus, ac maiore impetu illa transmittitur ad alteram partem, vsque ad versorium: iuuante scilicet magis, ac dirigente talem fluxum expiratione ipsa magnetis propria, cui telluris emanatio progressu, recessuue, alibi explicato conaturaliter se adiungit. Quid in hac re dicendum sit ipsi, qui virtutem magneticam censent ex genere qualitatis, ipsi viderint. Profecto per hoc quod de tali qualitate plus dicatur propagari per prædictum stylum ferreum, vni polo magnetis applicatum, non sequitur quod plus etiam debeat propagari de eadem, vel contraria qualitate ad alterum polum. Igitur vel hinc solum satis videtur argui insufficientia qualitatis magneticæ ad saluanda experimenta magnetica. Sed non vacat in singulis sic morari.

*Maximus de. Ba. valis pro virtutis, simulque pro vi ad trahendum magnetis.*

77 Quæ hæcenus diximus, etsi videntur spectare solum ad verticitatem, non verò ad virtutem attractiuam magnetis; faciunt tamen illa ad huius quoque explicationem, quia si bene intelligatur quam ob causam valeat magnes conuerrere ad se ferrum in sui conuersione liberum, vel se ipsum dirigere ad illud non liberum, illico etiam percipitur quomodo idem valeat ad se attrahere ferrum, pro tali accessu non impedi-

tum, vel simul etiam ad illud accedere, si ipse non detineatur à propria gravitate, aliove impedimento.

Nempe in utroque effectu eadem est naturæ intentio, vt vnum alteri vniantur. Modus autem consequendi talem vnionem aliud non est, quam perfectior communicatio, & receptio copiosior similis substantiæ per vtrumque; corpus magneticum transfusæ. Sicut enim effluvia magnetica naturali appetitu per fluxum oppositum vicissim se permiscunt, ac iuuant, vt sæpius diximus; ita etiam magnetica corpora dici debent eò perfectius se habere, quod constipatio in illis est prædictus fluxus materiæ, ipsi quidem valde conformis, sed quæ ob suam subtilitatem simul, ac mobilitatem non potest tota permanenter in illis retineri.

Porro si rectè aduertatur, quæ sit ratio motiua grauium, ac leuium, & quomodo eorum descensus, vel ascensus determinetur absque funibus tractorijs, & absque balistis alijsue organis expulsiuis, non erit cur talia instrumenta requirantur pro motu magnetis ad ferrum, vel ferri ad magnetem, quando vnum saltem ex his liberatur à gravitatis impedimento, eo ipso quod suspenditur in aere, vel supernaturat hydrargyro, aut cymbolæ impositum fertur super aquam. Item si aduertatur quæ multa sint phar-maca, quibus intra nos receptis vnitur, vel bilis, vel flegma, vel alius aliquis humor perniciosus, qui licet per membra longè diffusa fusus, accurrit tamen ad pharmacum, quod virtute sua irradiauerit membra illa infecta, & ab eo velut captius asportatur extra corpus ægrotum; non erit difficile agnoscere, quam probabiliter asseratur in magneticis accursus vnus ad alterum mediante mutuo substantiali effluuiio, ac ratione solius appetitus naturalis, quo vnumquodque avidè quærit, quod sibi per specialem similitudinem conuenit, & cui iam capere vniri.

78 Hoc loco opportunè monendum est, posse aliquem vnum obelum ferreum contineri in aliquo certo situ per radios diuersæ virtutis magneticæ in contrariam partem utabentes. Exempli gratia

*Cuius ferrum à magnete trahitur, vel ipsum astrahat magnetem.*

*Gravitas, ac leuitas corporum, & similitudo comparabilis, iuuant explicationem virtutis magneticæ.*

*Idem ferrum à radijs diuersis attractum in diuersa media locum suum occupat.*

ria in figura *numm.* 56. exposita obelus CD sistitur cum inclinatione ibi representata, ope radiorum ab utroque magnetis polo venientium. Nihil enim officit hæc contrarietas virtutis, quia non debemus concipere, eandem vnam particulam prope D, ex vna parte affici à radijs Borealibus magnetis accurrentibus ex A versus D, ac per illos trahi versus A, aliam vero particulam trahi versus B à radijs Australibus, inde profusis (esto non desint alij quoque radij Boreales de effluuio circa polum H congregato directi ad eandem partem obeli D) & ita de reliquis particulis obeli CD, quæ dum singulæ suis radijs obsecundantur, vicissim impediunt totalem alterius inclinationem versus magnetem, ac tandem efficiunt, ut obelus medio loco erectus consistat.

*Et insuper potest in illo obelo utraq; virtus, ita infundi, ut una alteri præpaleat.*

Verumtamen virtus, quæ in obelo deinde remanet, & cognoscitur extensa ex G versus D, est vnius affectionis, nempe Borealis, tum quia radij Boreales ab Australi hemisphærio IGK excurrentes in obelum fortiores sunt sub aliqua ratione, utpote per maiorem magnetis profunditatem emissi ex A versus C; tum quia radij ex partibus prope H, & B, venientes ad obelum CD, non omnes sunt Australes, & contrarij radijs venientibus ex A, sed ex ijs multi sunt Boreales affectionis, spectati secundum dispositionem illam, qua per C ingressi extendunt se versus D: quatenus scilicet de magnetis effluuio, iuxta Borealem extensionem intra illius venas expanso, multum colligitur circa polum H, & inde quasi reflexè ordinatur circumquaque; ut diximus *numm.* 64. & 66. Plus ergo de Boreali, quàm de Australi effluuio magnetis ingreditur obelum CD, principaliter quidem per C, ac deinde minùs copiosè per alias particulas eiusdem obeli, & sic per eum disponitur versus D, & consequenter præparatur illum, ut in sui verticitate, atque attractione alterius magnetici, exhibeat vnam tantum virtutem magneticam pro vno sui extremo, videlicet Borealem in facie D, & Australem in facie C.

79 Superest ut exponamus, cur tanto

excessu appareat maior virtus magnetici vnius, quando alteri est contiguum, quàm tùm non interuenit eorum contactus, iuxta dicta *numm.* 24. Nimirum valdè copiosius est effluuium, quod ex vno magnetico immediatè recipitur in alio, quàm si intermediat aliquod corpus non magneticum, tum quia tale medium de se non est capax tanti effluuij pari celeritate admittendi, tum quia per particulam, in qua fit contactus, multi radij collectim ingrediuntur alterum magneticum, qui alioqui si non esset contactus dispergerentur, & sic dispersi ingrederentur per plures particulas alterius magnetici quantumvis propinqui.

Hinc ergo est magna illa virtus adhesionis, qua vnum magneticum ab alio contiguo continetur, & quæ notabiliter minuitur, si vel sola charta intercedat. Quin etiam quia ob similem venarum dispositionem ferrum ferro magis vnitur in contactu, & pori ipsi duarum superficiesierum, ut ita dicam, magis ex æquo se osculantur; idcirco fortior est adhesio ferri ad ferrum, quàm ad magnetem; immò & quàm magnetis ad magnetem, fortasse quia magnes ob maiorem impuritatem, atque heterogeneitatem minùs perfectò contactu potest vniri alteri magneti.

Quamvis autem ferreus stylus sic magneti per suspensionem adhærens facillimè in se ipso rotetur, vel magnes ipse à stylo similiter per contactum pendens rotetur celerrimè diùque; pro modico quouis impulsu rotationis impresso; id tamen rationi præallatè nihil officit, quia effluuium sic transmissum est aliquid successuum, æquali semper mensurà continuò subministratum, immò est aliquid tenuissimum, ac supra omnem nostram imaginationem subtilissimum, ideoque nec torqueri, aut lædi potest in prædicta rotatione magnetici pendens, nec potest impedire celeritatem rotationis illius, ut eueniret in filo exempli gratià serico, quod talia corpora connecteret dum alterum ex ijs rotatur.

Cauendum verò ne putes, magneticum sic suspendi in virtute solius efflu-

*Per contactum cum maiore in magnetico, quàm per approximationem?*

*Cuius valde si adhaerentia magnetica, & cur fortior ferri ad ferrum, quàm magnetis ad magnetem.*

*Id magneticum magnetico appropinquat facile rotatur.*

*Susceptio ma-  
gnetici non est  
ex vi effluuii  
per solū pun-  
ctū contactus  
incommissi.*

uij ingredientis per punctum contactus: concurrat enim ad hanc suspensionem simul, & attractionem quidquid effluuij ab vno magnetico transfunditur in alterum (& consequenter quidquid terrestris emanationis fluxu sequaci accurret, seq; associat cum tali effluuio) ac proinde facilius suspenditur stylus ferreus, si grossiore extremo applicetur ad magnetem, quàm si graciliore, licet contactus semper fiat in particula æquè modica: Esto per particulam contactus multò plus de effluuio, & emanatione illa transfundatur fluxu valde concitato, quàm per reliquas particulas eiusdem styli. Est etiam validior attractio, & adhesio ferri oblongi, quàm laminæ per suam paruam crassitiem transuersim applicatæ, quia sic profundius per interiora ferri excurrit effluuium illud, cuius copiosior affluxus firmiori vnione continet ferrum, & magnetem. Sic proportionaliter experimur fortius aliquid trahi ab exsurgente, dum succus, qui exsugitur, occupat satis profundam crassitiem corporis, quod exsurgendo trahitur.

*Fortius tra-  
hitur ferrum  
oblongum  
quàm lamina  
transuersa.*

*Tenuitas ef-  
fluuij magne-  
tici non obest.*

80 Et sanè terrere nos non debet tanta effluuij magnetici tenuitas, vt dubitemus posse per ipsum suspensam contineri molem satis magnam ferri, aut magnetis multum ponderantis. Cogitandum enim est quanta sit tenuitas spirituum in nostro corpore vires omnes nobis suppeditantium, & quàm miranda sint, quæ in nobis præstantur ope talium spirituum per subtilissimos meatus accurrentium. Non assero quod vulgo dicitur de remora sistente nauim, nec quod certò scimus de mustella, quàmuis inuità accurrente ad os bufonis; quia hæc & similia, licet validè queant firmare, quod hæcenus diximus, si rectè intelligantur; faciliè tamen eluduntur ab ijs, qui statim in promptu habent aliquam occultam qualitatem, assignadàm pro causa vniuscuiusq; effectus admirandi. At prædictus spirituum substantia- lium accursus negari non potest, & illi soli tribuendum est, quòd exempli gratià vnus aliquis denticibus attollat integrum bonem, alter manibus frangat vno tractu citissimo funem canabinum, cras-

*Per corpo-  
ris spiritus  
magna vis  
exercetur in  
quædam.*

siei plusquam digitalis, alius digitis suis valeat terebrare lignum, aut conterere lapides, & alia plura, quæ non minus habent certitudinis, quàm admirationis. Enim verò huiusmodi facultas in viuentibus ab anima quidem procedit, sed hæc per organa operatur, ac præcipuè per spiritus corporeos, nec potest assignari per quid differat idem homo nondum assuetus à se ipso habitualiter iam assueto prædictis conatibus, nisi quòd frequenti exercitio acquiritur dispositio aliqua, & facultas pro spiritibus quòcunq; opus fuerit copiosè aprèq; transmittendis, ideoq; & statim post tales conatus succedit lassatio ob spiritus consumptos, & pro eorum reparatione requiritur quies, ac cibus proportionalis.

81 Porro quanta concipienda sit talium spirituum subtilitas, norunt qui sectionibus anatomicis valent distinguere, seu potius arguere in corpore humano per quàm exiles meatus, per quos ij copiosissimo licet accursu transitum debent habere expeditissimum. Immo verò in animalculis perexiguus, id etiam fortassè certius agnosci potest, cum facilius in eis appareat membrulum aliquod ab alijs iam seiunctum, in quo tamen præter meatus spirituum, dicendum est re ipsa distingui partes quamplurimas, varijs muneribus à natura distinctas. Iuuat in exemplum asserere, quòd memini me aliquando obseruasse, & quod familiari sanè experimento cuiq; potest obuium esse. Inter culices vnus ex minimis infederat manui meæ: iamq; subtilissimam suam proboscidem, valde longam pro ratione reliqui corporis, infixerat palmæ non sine aliquo meo dolore, quem tamen libens tolerabam, vt adnotarem quid in me valeret vermiculus ille alatus. Igaur caput eius venter rubere, ac paulatim turgere, haud dubium, quin ob sanguinem, quem sic ille sugebat; creuitq; tumor ille cum rubore, donec fame sitiq; saturatà culex aculeum suum extraxit, ac latus auolauit. Erat autem proboscis illa supra omnem capilli subtilitatem exilis, ac de se maximè flexibilis, vt faciliè pæuit ex alijs culi-

*Quanta sit  
eorum subtilitas.*

culicibus post illum captis, & examinatis.

*Probatum est  
ipsorum con-  
cursu in si-  
mulo culicis.*

Iam verò in illa debemus primò agnoscere, siue vnum, siue plures meatus, & quasi canaliculos, per quos sanguis quodam velut siphone eductus fuit, qui & ipse ob suam heterogeneitatem partium (plurium scilicet humorum, & fibrarum) non debuit carere congruenti crassitie prædictos canaliculos occupante. Deinde in reliquo proboscidis plures concipiendæ sunt partes organicæ pro eiusdem motu, siue ad hoc, vt ea rigiditatem, & consistentiam acquirat sufficientem, qua valeat perforare carnem aliudue corpus exsugendum; siue ad hoc, vt possit attrahere sanguinem aliosue humores, quos elicit. Præterea quod hîc præcipuè intendimus, debent in partibus hisce organicis concedi alij meatus, & canaliculi, per quos continuatim deferantur spiritus animales, ad motus prædictos necessarii: ac demum ipsi spiritus intelligendi sunt magis, vel minùs concitati per huiusmodi canaliculos, nõ sine aliqua ipsorum fluiditate, quæ non potest illis deesse, quantumvis densentur, ac per vim truantur. Ecce ergo in subtilissimo corpusculo tenuitatis plusquam capillaris quanta sunt distinguenda, & quàm exilis debet concipi crassities spirituum, vi quorum nobis tãdem infertur vulnus à proboscide culicis ipsius referta.

Non minorem debemus agnoscere subtilitatem in spiritibus cæterorum animalium, à quibus vires, & conatus longè nimis validiores proveniunt, vt supra indicauimus: ideoque fortius simul, & clarius hinc est argumentum, quod in rem nostram deduximus ex paritate cum prædictis spiritibus.

*Subtilitas ef-  
fluij ma-  
gnetis inuol-  
utione inter  
magnetica.*

Maneat igitur subtilitatem effluuij magnetis, ac telluris non ob stare firmæ adhesionis duorum magneticorum, quin immò illam valde iuuare (præsertim si per multum vtriusq; superficiæ se vicissim contingant) quatenus ipsa fluiditas, & subtilitas expirationis pressè simul, ac celeriter trāsfluat, impedit ne aer, aliudue corpus possit succedere, ac subintrare inter duo magnetica se contingentia.

Quæ quidem vis in præsentī tantò maior debet intelligi, eò quòd non vnum interuenit effluuium, sed duo sibi per contrarium occursum amico amplexu obuiantia.

82. Vltimo, loco reddenda est ratio cur nihil ferri magneticè non afflati adhæreat ferro, item nunquam excitato per magnetem, nec aliquid magnetis, aut ferri magneticè potentis adhæreat telluri; cum tamen, & ferrum sit magnes imperfectus, attrahens infima, vel suprema parte determinatam faciem versorij, & tellus emitat à se magneticas emanationes, vt sæpe diximus.

Ad primum responderetur, ferrum ferro contiguum (nisi alterum à magnete sit præparatum) ex ipsa contiguitate non multum lucrari de magnetica telluris emanatione, & hanc non transfundi in illud cum tanta constipatione, fluxusq; acceleratione, quæ sufficiat pro mutua illorum adhesionem. Siue ergo duo magni styli iungantur, siue paruos obelus magnæ virgæ ferreæ applicetur, vnum alteri non adhæret, quia neq; paruitas, neq; granditas in hoc quidquam iuuat, sed eadem semper est, & insufficiens mensura constipationis, & celeritatis in emanatione terrestri, vtrumq; ferrum permeante, quando neutrum illorum per inexistentem incorporatamue magnetis expirationem determinatur ad copiosiores attractionem talis emanationis.

*Cur absq; pro  
magnetis fer-  
rum ferro nõ  
adhæreat.*

83. Ad secundum responderetur, Tellurem præsertim quoad partes superiores, quas calcamus, & fodimus, esse valde mixtam ex substantijs heterogeneis, nec posse in illa assignari particulam aliquam, per quam potius, quàm per aerem aliudue mediũ appetat fluere, ac de facto concitatiùs fluat magnetica exspiratio telluris, vel magnetis. Est ergo vtraq; telluris emanatio in hisce partibus terræ superioribus non nisi per transitum, & absq; incorporatione requisita ad formandum aliquod corpus magneticum, neq; in illis habet fluxum magis expeditum, ideoq; magnes, aut ferrum quantumvis tangat tellurem, ne minimùm quidè illi adhæret, quem

*Cur nihil ma-  
gnetis, aut  
ferri magnæ  
visi afflatis  
adhæreat tel-  
luri.*

admo-

admodum nec adhæret ligno, marmori, alijsq; corporibus non magneticis. Quin imò nec ipsum magnetis effluuium valet cum prædicta incorporatione recipi in hac terra nobis communiter exposita, & minimè idonea magnetismo: ac proinde mirum non est, si non sequitur prædicta adhæsiō magnetis, aut ferri ad terram ab ipsis tactam.

*Tota vis-  
va an ex per-  
fectis magn-  
etis.*

Cæterum non satis probatur interio- res, ac profundiores terræ partes, siue omnes, siue circa polos, esse ex materia perfecti magnetis, quàmuis perpetuò fiat in ea duplex ille fluxus duarū emanationum inuicem obuiantium, quem sæpè diximus (& qui dici non potest factus per solam crassitiem atmosphære terræ ambientis, nec per modicam velut cutem globi terrestris, quia alioquin sic non saluaretur conuersio magnetis, aut styli ferrei directæ ad ipsum terræ polum, de qua diximus num. 53. nec starent quæ docuimus num. 71.) Nempe emanatio illa duplex ideo sit valida, & potens cursum suum continuare ad nos vsq; quia ex multis partibus terræ colligitur, quàmuis nulla ex ijs de se sit perfectè magnetica. Verùm sufficiat nobis in præsentī non esse magneticam hanc partem telluris extimam, cui ferrum non adhæret, fortasse quia multarum alterationum varietati obnoxia est: quemadmodum etiam videmus valde imperfectas esse minetas lapidis magnetici, vbi Cælo aperto expositæ sentiunt rigorem imbrum, & Solis ardorem.

*Per minus  
magneticum  
a minori sup-  
erius ferreū  
obelum.*

84. Placet addere rationem, cur aliquando parvus obelus ferreus magno magnetico, iam adhærens surripiatur à minori magnetico, quod ei ad alteram partem applicetur: quod quidem multipliciter potest contingere.

Primò, si nudo magneti immediate insistat vno sui extremo obelus ferreus super vno polo, & ferreus stylus magneticè potens conuenienti facie tangat alterum extremum obeli, hic statim adhærebit stylo, & ab illo auferetur magneti. Ratio manifesta est, quia ferrum ferro magis adhæret, quàm magneti ex dictis num. 79.

Secundò, si nudo item magneti insistat vt suprà vno sui extremo obelus, cuius alterum extremum tangatur ab altero nudo magnete, sed minore, applicato per conuenientem polum, poterit aliquando obelus fortius adhæretere minori magneti. Ratio est, quia effluuium magnetis maioris ferè æqualiter fufum est per totum obelum paruum, nam decrementum eius diffusionis in tam modica distantia à magnete valido nondum est notabile, & sufficiens ad excitandum notabiliter magis vnum, quàm alterum extremum obeli: At minoris magnetis effluuium, & citius, seu magis prope magnetem, patitur notabile decrementum suæ diffusionis, & non potest æqualiter communicari per totum obelum, copioso iam, & potentiore effluuio præimbutum: ideoq; obeli extremum minori magneti contiguum validiore virtute afficitur, & difficilius, quàm alterum extremum permittit se separari à magnete sibi contiguo.

*Siue magnetis  
si nudo.*

Tertiò, si magneti armato insistat obelus, & huic ex altera parte applicetur stylus ferreus, qui vel prius fuerit conuenienti virtute magnetica affectus, vel tunc per talem applicationem afficiatur, poterit aliquando obelus adhæretere firmitus stylo, quàm ferreæ magnetis armaturæ. Nimirum etiam in hoc casu obelus æqualiter in vtroq; extremo disponitur per effluuium magnetis: Et licet stylus fortasse non habeat ex se effundere nouum effluuium, vt de minori magnete supra affirmabamus; telluris tamen emanatio, quæ per stylum magneticè excitatum velocius accurrit ad obelum, poterit ipsa aliquando copiosius vniri in illo extremo obeli, quod stylo contiguum est. Existimo tamen aliquando per accedens id prouenire ex perfectiore, vel imperfectiore contactu intercedente inter obelum, & stylum, vel armaturam magnetis, prout magis, vel minus politum fuerit alterum extremum obeli, aut styli. Quemadmodum etiam videmus impediti huiusmodi adhæsiōnem, & attractionem magneticā, si vel minimum rubiginis fuerit ad extremum ferri, in quo sit contactus. De-

*Siue armatus  
est.*

*Rubigō illa  
ferro impedit  
effluuiū mag-  
neticū.*

niq;

niq; habenda est etiam ratio refractionis radiorum, qui in prædictum obelum, aut stylum incidunt magis, vel minus obliquè, itemq; magis, vel minus remotè à puncto contactus.

85 Non absurdum erit ratio reddenda pro accursu obeli ad debilius magneticum potius, quàm ad validius. Scilicet experimur aliquando frustulum, sili ferrei aquæ impositum accedere statim ad ferream virgam vicinam, eo ipso quòd validus magnes per faciem amicam subita approximatione applicatur ex alia parte ad ferreum illud frustulum. Potest quippe contingere, ut pro certa huius obeli distantia hinc à magnete, inde à virga ferrea melius illi sit accurrere ad virgam illam, eò quòd pressius in illo, & conspaciùs colligatur plus de magnetica emanatione telluris per accessum ad virgam ferream, quàm per accessum ad magnetem, cuius diffusio tam paruo decremento varietur in tali distantia, ut non prævaleat varietati, qua ex altera parte obeli per eius accessum ad virgam colliguntur simul plures radij emanationis per obelum, & virgam ferream ingredientis, atq; egredientis.

Porro non fuit cur in tota hac tractatione solliciti essemus pro explicanda rectitudine, vel flexuositate radiorum, quibus effluuium magnetis profunditur, ac pervadit poros omnium corporum, id enim facile quisq; potest ex se concipere, & ex dicendis de lumine præsertim ad *Propos. 8. num. 69.* hoc ipsum satis illustrabitur.

86 Reliquum est, ut colligamus iam vela, & concludamus hoc argumentum, quo necessaria sanè prolixitate intendimus probare ex doctrina Magnetica, esse in omnibus corporibus continuam porositatem. Id verò indubitanter probatum manet eo ipso, quòd magnetis effluuium est aliquid substantiale corporeum, omnia corpora statim permeans, sed absq; penetratione propriè accepta, & multo magis si admittatur (ut debet

admitti) telluris emanatio, omnia item corpora pervadens absq; penetratione, quæ ex hæcenus dictis, probatisq; planè iam convincuntur.

Obiectiones, quæ in contrarium fieri possent, ex dictis manent solutæ. Et sanè non aliunde illæ vim habere videntur, quàm à tarditate, atq; imbecillitate imaginationis, non valentis assequi subtilitatem, qua natura ipsa operatur in physicis. Verùm quantumlibet admittentur excelsissima Philosophorum capita, aut etiam exsibent hæc, quæ asserimus, & potissimum exclament debere statim destrui frustulum quodlibet magnetis, si continua esset eius resolutio per substantiale effluuium; nos tamen exclamationes illæ, atq; admirationes nihil morantur, quia & magnes (sicut cætera corpora aliquid exhalantia) successu temporis minus potens redditur, minùsq; de suo effluvio profundit; & potest interim substantiam suam reparare, convertendo in se aliquid de telluris emanatione, quæ illum avidè, ac copiosè incessanter pervadit. Præterea statuunt illi, si possunt, quanta sit possibilis rarefactio particulæ alicuius de magnete vix sensibilis, & secundum mensuram talis rarefactionis examinatur dilatio possibilis, & profusio magnetici effluuij. Fieri autem rarefactionem propriè dictam non per intromissionem aliorum corpusculorum, sed per extensionem eiusdem corporis ad occupandum plus spatij, certum esse debet ex probatis ad *Propos. 4.* Deniq; nullam esse necessitatem admittendi penetrationem propriè dictam effluuij magnetici cum alijs corporibus, per quæ transmittitur, constare potest eo ipso, quòd non admittitur in humine, & in diaphanis corporibus, ut probatum est ad prædictam *Propos. 4.* Valeant ergo quicumque solo admirationis ariete possint impetere substantiale magnetis effluuium, rationibus, & Experimentis hæcenus à nobis satis superq; stabilitum.

*Cur ferrens obelus accurrat aliquando ad debilius magneticum, quam ad validius.*

*Per continuationem resolutionem non destruitur magnes.*

*Rarefactio effluuij magnetici quatenus per se fit.*

*Concluditur argumentum pro hac Propos. 14. sumptum ex magnetica.*

## PROPOSITIO VII.

*Diaphaneitas, & Opacitas non probantur euidenter esse peculiaris Qualitas, seu forma Accidentalis, specialiter ad hoc instituta, ut disponas corpora ad recipiendum, vel terminandum lumen.*

*Imperfecta Opacitas, an ob permutationem Opacitatis, & diaphaneitatis.*

**N**on solum, id non probatur euidenter, sed etiam multæ in contrarium vrgentrationes. Primò, quia siue detur corpus perfectè diaphanum, aut perfectè opacum, siue non; dantur certè corpora, in quibus hæ duæ qualitates positivè assertæ, dici debent se inuicem temperare, cum videamus talia corpora, & reflectere aliquid luminis, & aliquid tamen de illo in se recipere, ac petmittere illi vltiorem transitum. Debet verò hæc qualitatum permixtio, ac temperies asseri vniformis in toto corpore imperfectè diaphano, ita vt quælibet particula huius corporis æquè, ac aliæ imperfectè diaphana sit, vel imperfectè opaca, cum nulla ratio varietatis in cōtrarium assignari queat, ob quam vna particula dicatur opaca magis, vel magis diaphana, quàm alia. Quin immo ipsa corporis homogeneitas id sufficienter probare valet. Huiusmodi sit cornu, vel potius lignum, aliquod imperfectè opacum, nam si ab eo tenuissimam velut bracteolam cultro bene acuminato, aut etiam dolando abraferis, videbis illam satis perspicuam, idemq; prorsus semper continget, si totum illud lignum, aut cornu, quantumvis crassum, seu profundum, per subtilissima quasi folia secueris: scilicet illa omnia erunt tota perspicua ad sensum plùs minùs, prout magis, vel minùs subtilia fuerint. Quæro igitur vtrum ex vi talium sectionum euolauerit à ligno aliquid Opacitatis, vel productum fuerit in illo aliquid Perspicuitatis, vel deniq; vtrumq; euenerit, quod asserere videretur sane ridiculum. Vnde ergo habent diaphaneitatem illæ particule ligni, quæ priùs in medio illius iacentes erant prorsus opacæ, & nullo modo poterant intra se lumen admittere?

*In homogeneo permixtio illa nō debet dici facta inæqualiter.*

*Vnde in opacis perspicuitas, quæ apparet cū subtiliter secutur.*

2 Dices fortasse. Quælibet ex bracteolis ligneis, aut etiam osseis, habet suos poros, siue aere, siue alio corpore diaphano repletos, per quos lumen transmitti potest, ita vt ipsa bracteola videatur diaphana, cum tamen illa sit planè opaca, sicut erat ante sectionem ligni, quia nihil omnino ligni per sectionem in ea redditum est perspicuum. Non poterat autem permeare totum lignum ante sectionem lumen, quod per poros extremitat, ac primò expositæ bracteolæ ingrediebatur, quia statim incurbat in ligni particulas, non verò in alios poros consequentes, eò quòd pori illi non sint per rectas lineas in toto ligno ordinati.

Verùm non potest hæc respondere, qui perspicuitatis conceptum non explicat per corporis porositatem, & debet in ipsis particulis ligneis, aut osseis agnoscere aliquid formæ diaphaneitatis, & aliquid opacitatis cum supponatur hoc lignum, non esse nisi imperfectè opacum. Aut igitur nihil luminis permeauit particulas ligneas primæ bracteolæ, & iam lignum erit perfectissimè opacum, contra id, quod supponitur: aut aliquid luminis illas penetrauit, seu informauit, & iam non est vlla ratio, quòd tantùdem luminis non recipiatur in consequentibus particulis ligni, cum illæ ob ligni homogeneitatem similiter ponantur diaphanæ, & ita procedendo vsq; ad alterum extremum ligni, vltra quod deberet apparere tantum luminis, quantum post vnicam ex prædictis bracteolis de facto apparet: vel certè ad summum deberet lumen in transitu per lignum diminui non plus quàm ferat decrementum actiuitatis luminosi prius producentis lumen in sua sphaera, & propagantis cum tali determinato decremento.

*Ratio illius non apparet, si perspicuitas sit peculiaris forma in subiecto, &c.*

3 Sed



*Exemplum  
in liquore  
imperfecte  
diaphano.*

3 Sed ut melius adhuc obstruatur effugium illud pororum, à ligno transferamus exemplum ad liquorem, simplicem quidem, ac defecatum, sed colore aliquo naturaliter imbutum. Accipe vitreum vas valde altum, sub cuius fundo statue aliquod lucidum, puta flammam lucernæ accensæ. Deinde infunde in vas aliquantum vini rubri purissimi ad altitudinem, quanta est crassities vnus digiti: & observa prædictam flammam satis clarè apparere è summitate vasis, eius scilicet lumine peruadente modicam illam vini profunditatem. Infunde postea iterum, atq; iterum eandem quantitatem vini, & semper obscurius videbis illam flammam, donec etiam penitus præ magna vini altitudine ea desinat apparere. Iam verò quod dicebatur de ligneis bracteolis, dicatur similiter de partibus vini digitalibus: videlicet quæritur, cur lumen, quod potuit recipi in primo digito non potuerit pariter permeare secundum, tertium, ceterosq; cum tamen illi æquè sint diaphani, nec sint in illis pori, ad quos vtiliter æcurratur, posito quod diaphaneitas sit peculiaris qualitas informans ipsam vini substantiam.

*Non potest  
currere ad lu-  
minis lassio-  
nem, ac de-  
crementum  
in transitu  
per multam  
profundita-  
tem opaci.*

Quod si dicas lumē debilitari, ac reddi languidum, dum transit per corpus habens aliquid opacitatis, quæ inimica est lumini; ideoq; post vnā digitalem partem in profunditate vini lumen iam esse diminutum, nec posse pari vigore pertransire secundam. Nihilominus persisto vt prius quærendo, cur lumen, quod non cognoscitur, habere vllum contrarium à subiecto pellendum, defatigetur, & quidem magis magisq; vbi nulla est maior difficultas, cum secunda particula subiecti æquè, ac prima sit disposita ad illud recipiendum, & ad summum concedi debeat, vt suprà dicebamus, illud decrementum intensionis, quod de se lumē habet, ac seruare debet in sphaera suæ actiuitatis, iuxta mensuram perfectionis in luminoso, & distantia ipsius luminis à suo principio. Quemadmodum igitur calefactum aliquod exempli gratia ignis, producit calorem non solum in primo palmo aeris, sed in se-

cundo, tertio, quarto, alijsq; per totam sphaeram suæ actiuitatis, quamuis diminuendo pro distantia maiori gradum intensionis, licet non desit contrarium resistens tali actioni, ita etiam luminosum deberet producere aliquid luminis per omnes particulas corporis quamuis imperfectè diaphani: quia illa ipsa imperfecta diaphaneitas, vbiq; per totum illi inhærens, est tamen aliqua dispositio ad recipiendum lumen, & lumini nihil est contrarium resistens. Et si diaphaneitas, quæ in vino est, videtur nimis modica, accipiat in exemplum crystallus, cuius aliqua lamina subtilis magnam cognoscitur habere perspicuitatem, & tamen eadem crystallus in crassitie palmaris, instar corporis opaci sistit lumen, ac totaliter impedit visionem, vt suprà dicebamus de vino, aut ligno.

5 Aduerte etiam, gratis & immeritò fingi hanc formalem conficationem luminis cum Opacitate, ex qua lumen debilitetur: cum nunquam apparuerit Opacitatem aliquid detrimenti passam esse à lumine immediatè: & tamen adeo confidenter asseritur hîc, lumen statim in momento totaliter ab Opacitate extinguui, vel saltem eius virtutem propagatiuum sui perire. Mirum sane & prorsus inuersimile, quod ex duobus conflantibus vnicum idemq; semper retundatur, & statim, ac totaliter, altero semper illæso.

Denique eo ipso, quod lumen dicitur produci totum simul, & absq; successione, videtur etiam dicendum non dari prædictam conficationem, & nullam esse contrarietatem in opaco pugnatem cum lumine. Ergo non est cur lumen ita minuatur quoad intensionem ipsius dum transit per corpus imperfectè diaphanum, vt talis minutionis augmentum crescat præcisè per hoc quod longius est medium sic imperfectum: deberet enim luminosum agere in totū illud medium vniiformiter, & secundum totam illius capacitatem, & minus quidem luminis producere in secundo medio imperfectiore purà in crystallo, quam produxerit in perfectiore purà in aere: at in crystallo deberet esse vbiq; eadem mensura

*Nulla pugna  
opacitatis cum  
diaphaneitate,  
se, aut lumi-  
ne.*

*Debet esse  
eadem intensio  
luminis in  
toto aliquo  
medio &c.*

M

lumi-

luminis, quia ubiq; est eadem capacitas, & sola diuersitas deberet esse ob maiorem, vel minorem distantiam à luminoso agente cum certo decremento virtutis pro determinata extensione in sua sphaera actiuitatis.

His ita disputatis, formetur iam argumentum primæ huius Probationis hoc modo. Si perspicuas, & opacitas assentur peculiare formæ, positiue disponentes subiectum ad receptionem, vel terminationem luminis, dicendum erit eas alicubi non præstare effectum suum formalem cum maximè deberent. Ergo illæ non sunt tales formæ. Consequentia est indubitata. Antecedens manet probatum ex hactenus dictis de corporibus imperfectè diaphanis.

*Nulla est causa efficiens qualitatis, quæ dicatur opacitas, vel diaphaneitas.*

6 Probatur Secundò. Quia si diaphaneitas, & opacitas euidenter essent peculiari qualitas, vt in Propositione, dicendum esset eas aliquando poni in esse, vel tolli absq; sufficienti causa productiua, vel destructiua illarum. Obseruetur enim corpus aliquod ita de opaco fieri diaphanum, vel ex diaphano fieri opacum, vt nullum videatur adesse agens, cui possit tribui productio positiue qualitatis, quæ dicatur diaphaneitas, vel opacitas. Accipe Experimentum in crystallo, quæ licet quam maximè perspicua, si in minutissimum vsq; ad puluerem contundatur, statim puluis ille opacus est, etiamsi contusio fiat leuissimis percussionum ictibus, & absq; interuentu caloris, aliæ alteratione. Idem prorsus euenit, si talchus subtilissima in folia sectus, ac proinde notabiliter diaphanus, comminuitur in puluerem, hic enim statim est opacus, candidusque. Aqua ipsa quantumuis diaphana si agitur, ita vt conuertatur in minutissimam non ne illico apparet opaca? Quod si negaueris singula fragmenta pulueris crystallini, aut ex talcho, & singulas bullas spumæ habere opacitatem; debes tamen admittere esse in toto puluere, & tota spuma proprietates opacitatis, ex quibus scilicet inuestigandum est, quid ipsa sit.

*In puluere talchis, aut talcho.*

*In aqua, aut spuma.*

*In gutta resinae.*

Prius sume guttam aliquam resinæ, iam pridem ex pinis, vel abiete su-

datam, quæ nec adeo mollis sit, vt adhæreat digito, nec adeo dura, vt premi nequeat absq; fractione. Hanc videbis notabiliter esse diaphanam, quàmuis aureo suo colore imitetur succinum: at si digitis eam presseris, & iterum, atq; iterum versando instar ceræ, aut massæ subegeris, reddes illam de perspicua manifestè opacam. Hic verò nulla est assignabibilis causa productiua opacitatis, de nouo apparentis in tali gutta: digiti enim hanc virtutem non habent, & si haberet compressio prædicta fieri posset aliquo alio instrumento, vel digiti ipsi possent vestiri chirotechna ex pelle agninae, canina, vitulina, aut feræ cuiusvis, vel armari ferro, argento, alioque metallo: quibus casibus, & opacitas de nouo appareret in gutta resinæ, & nulla tamen assignari posset idonea proportio in genere causæ efficientis, inter opacitatem producendam, & pelliculam vllam, aut metallum. Hinc poteris facili consecutione deducere, idem proportionaliter euenire quando aqua glaciatur, & ex vi congelationis amittit aliquid perspicuitatis. Nimirum gutta resinæ totam suam perdit diaphaneitatem in casu allato, quia modica illa est; aqua verò quia valde pellucida est, imminuit solum diaphaneitatem: attamen eadem causa est pro vtroq; experimento, sed de hac dicetur opportunius ad Propos. 42. num. 8. & 43.

Quæ diximus de gutta resinæ, eadem prorsus obseruantur in humore crystallino extracto ab oculo animalis recenter occisi: nempe & ille à tunica aranea expressus illico apparet valde perspicuus, & si digitis contrectetur pressione sæpius iterata, euadit opacus: & nulla est in promptu assignabilis causa, nouæ huius opacitatis productiua, & pristina diaphaneitatis destructiua.

Exaduerso Nix, quæ indubitata alba est, & consequenter dici debet opaca, cessante in ea frigore, vel per solū etiam contactum alterius corporis, liquatur saltem quoad modicas guttas corpori contactu adhærentes, & sit statim diaphana: vt experimento ipso cognosces, si gladiolo exempli gratia tetigeris vnam flo-

*In humore crystallino occisi.*

*Probatu-  
r. Experi-  
mentis.*

cum niuis: hæc enim statim fit gutta pel-  
lucida, & adhæret gladiolo. Deniq; su-  
mus, ex aqua calida tamen diaphana,  
ascendens, opacus est: at si aliquo vase,  
siue calido, siue frigido excipiat, pro-  
hibeaturq; ascendere ulterius, partes illius  
saltem aliquæ simul iterum vnitz recu-  
perant suam diaphaneitatem, absq; vlla  
ipsarum alteratione idonea ad produ-  
ctionem nouæ entitatis. Omitto sexcen-  
ta alia exempla, vt cum Selenites, seu vi-  
trū Moscouiticum, quod vulgò talchus  
dicitur, albescit pariter, & opacatur, si  
valdè calefiat, quoniam admodum, & albu-  
men oui calefactum euadit opacum, &  
cum cera, butyrum, vel adeps liquatur  
acquirendum aliquam diaphaneitatem, ac  
demum cum ex herbis alijsue corpori-  
bus opacis per elambicum extrahitur  
succus aliquis perspicuus: omitto, in quâ,  
quia dici potest tales succos cū sua per-  
spicuitate præfuisse, quàmuis dispersos,  
& latentes in ijs corporibus; vel potius  
videtur in promptu esse aliqua ratio ob  
vehementem alterationem caloris, vi cui-  
us dicatur de nouo producta, vel destru-  
cta diaphaneitas in his casibus, quos  
propterea omittimus. At in exemplis  
allatis superius nulla prorsus est appa-  
rentia agentis, quod aptum sit ad produ-  
ctionem opacitatis, vel diaphaneitatis, vt  
fatis per se patet ex eorum explicatione  
facta.

Quin immò in illis ipsis exemplis, quæ  
hic missa facimus, non videtur posse assi-  
gnari certum agens, quod idoneum sit  
ad determinatè producendam potius  
diaphaneitatem, quàm opacitatem. Cal-  
or enim verbi gratiâ interuenit, tam cū  
producitur opacitas in talcho, albumine,  
& fumo aquæ, quàm cum diaphaneitas  
in cera soluta, & succis extractis per elā-  
bicum: ipsum verò frigus de se videtur  
ineptum ad vtramlibet productionem.  
Aliud demum agens immediatè produ-  
cendum qualitatum illarum non apparet,  
quantacunque dicatur fieri alteratio in  
prædictis corporibus vi caloris, aut fri-  
goris, alijsue innominatæ virtutis. Deni-  
q; cum talchus eandem albedinem,  
& opacitatem acquirat dum eominui-  
tur, quam recipit dum vi caloris albe-

scit; videtur indubitanter asserendum  
opacitatem in talcho resultantem ex vi  
caloris, non esse entitatem positivè de  
nouo productam, sicut ea talis non est  
quando talchus per solam contritionem  
fit opacus: contritio enim, seu commi-  
natio nullius entitatis est productiua,  
per se.

Postremò placet adducere aliquid  
quod certus sum ab amico vfu ipso fuis-  
se obseruatum in succo ab herbis ocula-  
ribus extracto per elambicum, sed leni,  
ac modica transudatione. Huiusmodi  
succus post prædictam extractionem  
perspicuus est, sed vt oculis perfectius  
medeatur per multos menses conser-  
uandus est in vase vitreo bene obturato,  
& quod acri aperto sit expositū. Interim  
verò obseruatur, huiusmodi succum mu-  
rare, seu potius acquirere colorem, vide-  
licet cæruleum, & cum colore conse-  
quenter in illo apparere opacitatem, ita  
vt intra vnus circiter anni spatium per-  
fectus in eo sit color cæruleus: quo de-  
inde tempore optimus ille est in reme-  
dium oculorum. Itaq; quod spectat ad  
nostri argumentum, perit in hoc suc-  
co diaphaneitas, & de nouo apparet opa-  
citas, absq; vlla causa sufficienti, cui tri-  
buatur, vel productio nouæ entitatis, quæ  
dicatur calor, aut opacitas, vel destructio  
peculiaris entitatis, quæ præfuerit, & di-  
cenda sit diaphaneitas. Si quidem neq;  
ab extrinseco vlla virtus accersenda est  
ex aere, vel cælo, aut tempore: neq; ab  
intrinseco substantia succi illius dicenda  
est, vel reparare sibi qualitatem deperdi-  
tam in distillatione herbarum, vel pro-  
ducere aliam sibi naturaliter debitam,  
tum quia succus ille non fuit expressus à  
corpore de se cæruleo, tum quia si ali-  
quem deberet sibi colorem producere,  
deberet viridem, qualis nempe fuit in  
omnibus herbis, à quibus ille fuit extra-  
ctus.

8 Probatu Tertio, specialiter asse-  
rendo certissima experientia, quibus  
cognoscitur ex sola permixtione duorū  
diaphanorum fieri vnum opacum, ideo-  
que opacitatem non esse aliquid per se  
producibile.

Primo accipe oleum tartari, quod in-

M 2

stat

*Succus de  
herbis ocula-  
ribus cum  
tempore in  
perspicuo fit  
cæruleus.*

*Calor nō pro-  
ducit propriā  
opacitatem,  
aut perspicui-  
tatem.*

*Ex sola per-  
mixtione dia-  
phanorū ali-  
quando resul-  
tat opacum.*

star aquæ liquidum sit, defecatū, ac pel-  
lucidum illudq; infunde aquæ: videbis  
enim illico aquam reddi opacam, & in-  
star lactis fieri candidam: deinde paula-  
tim descendente tartaro minuetur illa

*Experimentum  
primum in  
oleo tartari,  
& aqua.*

opacitas, & candor aquæ; oleo tamen  
tartari in fundo vasis retinente cando-  
rem, & opacitatem, quam acquisiuit in  
permixtione cum aqua: ac demum si  
aquam illam sic clarescētā agitaueris,  
iterum ea fiet candida, & opaca: nem-  
pe quia permiscebitur illi oleum tartari,  
quod descenderat ad fundum vasis, &  
per admixtionem cum aqua euaserat  
statim candidum, atq; opacum, & ad-  
huc durat tale. Hinc apparet diapha-  
neitatem non esse peculiarem formam,  
quæ pereat in prædicta mixtione, quia  
neq; in tartari oleo, neq; in aqua poterit  
assignari aliquid, quod pugnet cum dia-  
phaneitate, illamq; destruat immediatè:  
siquidem illa vtriq; connaturalis est, & si  
deesset, deberent potius illam sibi repro-  
ducere: cum ergo illa in vtroq; adsit, non  
est vlla ratio, cur per solam vtriusq; li-  
quoris permixtionem illa pereat, siue in  
aqua, siue in oleo prædicto. At neq; me-  
diante aliquo alio contrario in dicta per-  
mixtione producto, dici potest perire  
diaphaneitatem, quia contrarium illud  
non est excogitabile. Et quamuis dici  
potest vnum ex his liquoribus per ad-  
mixtionem alterius transire ad gradum  
caloris, vel frigoris sibi non debitum;  
hoc tamen non facit ad rem; quia quili-  
bet ex illis singul' atim talem gradum cal-  
oris, aut frigoris patietur, nec tamen  
opacabitur, & opacatio in prædicta per-  
mixtione resultans, observatur euenire  
quocumq; in gradu frigesca facta fuerint, vel  
calesca facta duo miscibilia, quæ simul per-  
miscentur.

*Cuius ratio  
non redditur  
per calorem,  
aut frigus.*

9 Verum quia, vt suprā expositum  
fuit, aqua paulatim saltem ex parte red-  
ditur iterum diaphana, descendētibz  
particulis olei ad fundum vasis, ibiq; cum  
opacitate acquisita manifestè apparenti-  
bus; non est cur multum solliciti simus  
de aquæ opacitate, quæ dici potest so-  
lummodo apparens ob admixtum oleū,  
re ipsa factum opacum: eo modo quo  
eadem aqua impropiè diceretur opaca, si

turbaretur per admixtionem arenæ, de-  
se, ac propriè opacæ. Superest ergo ani-  
maduertere quomodo ipsum oleum tar-  
tari admixtum aquæ de diaphano red-  
datur propriè opacum.

At nullo sanè alio modo id factum ac-  
seri, ac sustineri posse videtur, quàm vt  
requirit conceptus opacitatis, ac diapha-  
neitatis, de quo in sequenti Propositione.  
Videlicet dicendum est, opacitatem il-  
lam repentè in oleo tartari apparentem  
nil aliud esse, quam perturbatum ordi-  
nem particularum illius, ob violentam  
particularum aquearum peruationem,  
seu insinuationem tentatam in permix-  
tione, vt cuius in vtroq; quidem liquore  
facta sit partium ordinatio, ac velut con-  
textura innaturalis, & diuersa ab illa,  
quam prius habebant, & quæ ob rectam  
pororum coordinationem apta erat lu-  
mini admittendo; at in aqua facilius ea  
dissoluta fuerit, & pristina partium di-  
spositio, illi debita restituta fuerit citius  
quàm in oleo, vt pote pinguiore, ac len-  
tius euolvente suas particulas, minùsq;  
expeditè illas reordinante. Ex quo fit vt  
oleum illud remaneat cum suis particu-  
lis admixtos quidem habentibus adhuc  
potos, sed per series turbatas dispositos,  
ideoq; subitæ, ac velocissimæ luminis  
peruasioni minimè idoneos. Id ipsum  
consumari, atq; illustrari posset aduer-  
tendo modum, quo fit prædictū oleum  
tartari. Nempe eo ipso quod tartarum  
per calcinationem candidum senserit (vt  
aiunt) humiditatem, siue quia expona-  
tur aeri humido, siue quia detineatur in  
loco subterraneo, & humido; statim il-  
lud liquefcit instar olei, seu liquoris no-  
tabiliter diaphani. Quæro igitur vnde  
habet tartarum de nouo hanc diapha-  
neitatem? Nonne quia humiditate (id  
est humore aquo) peruadente particu-  
las tartari easq; soluente, illæ præter de-  
bitam coordinationem euolutæ dispo-  
nuntur iam ita vt aptæ sint præbere adi-  
tum luminis?

*Em vera va-  
tio ex pertur-  
batione, ac  
mutua per-  
uasionem par-  
ticularum.*

10 Alterum experimentum in pro-  
posito æquè validum desumatur ex spi-  
ritu vini, seu aqua ardente, quàm vulgò  
aquam vitæ dicimus, in qua tamen, vt  
assolet, coctū fuerit anethum: hæc namq;  
si mi-

*Experimentum  
secundum in  
aqua arden-  
te.*

si miscetur aquæ naturali, siue calidæ, siue frigidæ, statim fit candida, & opaca instar lactis, quod etiam euenit cum illa permiscetur cum vino, vel aceto, alijsq; pluribus liquoribus. Sufficiat nobis in præsentī obseruare in prædicta mixtione aquæ ardentis cum aqua naturali, siue fontana, siue puteali, nullam contingere alterationem, vi cuius producatur opacitas illa, & candor lacteus, tanquam noua entitas distincta à particulis prædictarum aquarum sic vel sic ordinatis. Etenim vt supra dicebatur ad primum Experimentum, nihil est de nouo in duobus hisce liquoribus permixtis, quod prius non fuerit in illis ante permixtionem, & quod stare non possit cum magna illorum diaphaneitate: neq; dici potest quod spiritus vini, vt potè calidior, patiatur aliquid à frigore aquæ, cum hæc eundem effectum præbeat, siue frigida sit, siue incaluerit ad quemcumq; placuerit gradum caloris. Spiritus verò anethi, qui aquæ ardenti per prædictam coctionem inditur, cum non gignat opacitatem in aqua illa, dum maiorem actiuitatem habet in ipsa coctione anethi, multo minùs eam dici debet parere post multum temporis, & quando à nulla virtute caloris actuatur, nec aliunde sollicitatur ad actionem. Siquidem gratis diceretur permixtionem eius cum aqua naturali esse conditionem requisitam, vt vel ipse, vel aqua ardens possit in se producere opacitatem, quia nec aqua sola,

*Siue miscetur cum aqua naturali frigida, siue cum calida.*

*Siue cum vino, aceto, &c.*

& ex se dici potest requiri, cum & vinum, & alij liquores, vt suprà, sufficiant ad opacitatem hanc exhibendam; nec aqua ipsa in se habet principium vllum opacitatis, quæ sit accidens peculiare, vt in Propositione. Et sanè physice philosophando non est excogitare aliquid, in quo conueniant aqua, & prædicti liquores, quod reputari possit agens idoneum ad producendam opacitatem, destruendamq; diaphaneitatem, quæ illis omnibus secundùm se naturaliter conuenit.

Deniq; nulla substantia potest dici apta naturaliter producere in se, vel in alio qualitatem oppositam ei, quæ naturaliter vtriq; debetur, vt patet inducendo per omnia genera rerum physicarum.

Ergo vbi sola diaphana permiscetur, nullum adest principium productiuum opacitatis, si opacitas, & diaphaneitas sunt verè qualitates contrariæ. Ergo nulla in prædictis casibus assignabilis est causa productiua opacitatis, quæ sit qualitas positiua, & specialis, vt in Propositione.

II Tertium huic simile experimentum habebis, si paucas aliquot guttas aquæ ex scorfonera, sed h spana permisceas aquæ naturali: videbis enim guttas illas statim instar lactis candescere, atq; opacari, quod solet afferri pro indicio ad explorandum, vtrum aqua illa sit ex optima scorfonera. Vnde ergo habet produci de nouo illa opacitas, si illa est aliquid præter duas aquas simul permixtas? Sed hoc satis iam prosecuti sumus ad præcedentia duo experimenta, in quibus eadem est vis argumenti.

*Tertium experimentum in aqua ex Scorfonera Hispana.*

Potsem huc alia cogerere experimenta, quibus aquæ alijsue liquores satis de se perspicui, dum simul miscentur statim apparent sub aliquo improviso colore, & cum opacitate illis seorsim indebita: eo quod specialem aliquam virtutem acceperint ab aliquo corpore, quod vel ipsi immersum diu fuerit, vel à quo ipsi fuerunt expressi. Quàmuis enim per huiusmodi expressionē, aut immersionem aliquid de prædicto corpore extractum adhaerit ipsi humori, ac per modum tenuissimæ exhalationis, seu spiritus subtilissimi per liquidam eius substantiam diffusum fuerit; non est tamen rationi congruum si dicatur, quod in mixtione vtriusq; humoris exhalatio illa, seu subtilis substantia prodat suam opacitatem, quam prius habuerit etiam sic diffusa, per vnicum ex prædictis humoribus, & ita valeat inficere totam molem ex humorum permixtione factam: siquidem opacum, quod in vnico humore dispersum non apparebat, multò minùs debet apparere in maiori mole, seu aggregato vtriusq; humoris, cum neq; in minori loco vniatur collectū, & condensatum, neq; ex sola permixtione humorum habeat posse augeri, aut producere aliquid suæ substantiæ. Ergo si opacitas est qualitas realis, ac specialiter producibilis, quæ.

*Alia experimenta ex permixtione liquorum de scorfonera.*

quærendum est in casu prædictæ permixtionis, quid assignari possit pro causa efficiente productiua opacitatis, quæ de nouo apparet: & cum id nequeat excogitari cum fundamento probabili, ac physico; concludendum est opacitatem saluandam esse, atq; explicandam absq; vlla speciali qualitate positiuè superaddita rebus, quæ censentur opacæ.

*Chalcanthi, & gallarum diluta illico post mixtionem opaca.*

*Oleum tartari cum oleo chalcanthi mixtum acquirere improuissimam, ac valde intensam albedinem, & consequenter opacari: quod quidem constantius durat, ac notabilius apparet, quam cum idem oleum tartari miscetur cum aqua naturali, vt diximus pro primo experimento. Placuit tamen illud primo loco adducere, quia videtur simplicius: & facilius est agnoscere nullam interuenire alterationem, opacitatis productiuam, dum oleum tartari infunditur aquæ siue fontanæ, siue puteali, aut pluriæ, quam dum oleo chalcanthi, seu vitrioli.*

*Oleum iterum oliuarum aqua minutim permixtum albescit.*

Superfedeo tamen afferre plura huiusmodi experimenta, & satis habeo pro omnibus illis indicare, gallarum, & chalcanthi diluta per se seorsim clara, atq; perspicua, si in vnum permisceantur, illico nigredinem summam cum terra opacitate in se exhibere. Item aduerto oleum tartari cum oleo chalcanthi mixtum acquirere improuissimam, ac valde intensam albedinem, & consequenter opacari: quod quidem constantius durat, ac notabilius apparet, quam cum idem oleum tartari miscetur cum aqua naturali, vt diximus pro primo experimento. Placuit tamen illud primo loco adducere, quia videtur simplicius: & facilius est agnoscere nullam interuenire alterationem, opacitatis productiuam, dum oleum tartari infunditur aquæ siue fontanæ, siue puteali, aut pluriæ, quam dum oleo chalcanthi, seu vitrioli.

Deniq; non minus in rem nostram, efficax est experimentum satis vulgare, quo videmus, aliqua corpora notabiliter diaphana opacari, & in certum aliquem de nouo transire colorem, per hoc præcisè quòd non statim, vt in præmissis exemplis, sed longa, & valde concitata agitatione simul permiscuntur. Experire agitando, & frequenti collisione frangendo intra idem vas aliquid olei communis oliuarum cum æquali portione aquæ, donec oleum concresecat, & corpus vtrumq; simul permixtum densetur, ac bene vnitur: mox adde illis modicum aquæ, simulq; diu permisce, donec iterum materia illa tota crassecat, & instat vnguenti solidam consistentiam acquirat. Videbis enim tandem liquores illos sic bene incorporatos albescere candore valde conspicuo: quamuis non illum diu consentent, sed

paulatim amittant, eo ipso quòd cessante agitatione illi se ipsis ab inuicem separantur. Rationem, cur sic albescant hæc corpora minutim permixta, dabimus infra ad Propos. 8. num. 19.

12. Itaq; manifestum est ex præmissis experimentis, & rationibus, Opacitatem resultare aliquando, seu de nouo apparere, ad solam duorum diaphanorum permixtionem, absq; production entitatis superadditæ: ideoq; nec opacitatem, nec consequenter diaphaneitatem esse qualitatem specialiter, ac positiuè superadditam ipsis corporibus opacis, vel diaphanis, quia sustineri non potest ex sola permixtione duarum qualitatum eiusdem generis produci qualitatem generis contrarij, cum destructione qualitatis connaturaliter debitæ subiectis ipsis permixtis. Quemadmodum si iungantur duo calida, non resultat vnum frigidum, neq; si duo frigida vnum calidum, nisi forè interueniat pugna cum altero ex illis, quod dicatur calidum virtualiter: at ipse calor virtualis nihil aliud est, quam calor formalis, dissipatus tamen, & per particulas diuisim dispersus, qui in tali pugna vnitur, & collectus actuatur ad sensibilem aliquam operationem. Verum in casibus allatis nulla est Opacitas virtualis, vbi est ipsa formalis diaphaneitas per totum diffusæ.

*Permixtio corporum ad destruit qualitatem ipsæ debitam, non producit contrariam.*

13. Probatur Quartò. Quia ex vna parte quod spectat ad diaphaneitatem, nondum per aliquid prius, & antecedenter ad conceptum diaphaneitatis probatum est lumen esse formam, quæ recipiatur in corpore diaphano tãquam in subiecto. Quin immò lumen est aliquid fluidum aliquo tandem modo diffusum per diaphana, vt probatum est ad Propos. 2. ac proinde ad eius receptionem in diaphano non requiritur vlla forma disponens, præter fluiditatem, idoneam, aut porositatem corporis recipientis, vt in sequenti Propos. melius explicabitur, ac probabitur.

*Lumen non requiritur pro dispositione diaphaneitatem tãquam formam in subiecto.*

Ex altera parte, quod spectat ad opacitatem, corpus opacum, vt terminet lumen nulla indiget peculiari, ac positiua forma, sed satis illi est, si careat diaphaneitate:

*Reflexio luminis ab opaco, vt reflexio pila inferioris à pariete.*

neitate: ex illius enim defectu statim, & necessariò fit, ut lumen ulterius nequeat progredi, sed pro sua maxima fluiditate, summoq; impetu, quo fertur, cogatur reuerti: quo modo videmus luforiam pilam ex fluido aere in durum parietem appulsam statim reuerti, absq; vlla qualitate ad terminandum pilę cursum peculiariter attributa parieti, præter duritiem ipsius: quemadmodum, nec peculiaris qualitas conceditur aeri pro permittendo transitu prædictę pilę, præter fluiditatem ipsius aeris, à pila secabilis.

*Terminatio  
luminis ad  
opacitatem quid?*

14. An nimirum excogitauerunt oppositæ sententiæ Auctores, Opacitatem tanquam formam specialiter ad hoc à natura institutam esse, ut tribuat visibilitatem corporibus de se non lucidis, quatenus hæc forma reddit illa idonea terminare lumen. Quid autem sit huiusmodi terminatio luminis, ne illi quidem explicare valent, sed conantur eam persuadere dicentes, quòd lumen dum ad corpora opaca terminatur patitur aliquid, vi cuius & illa, & ipsum quoq; videri possunt, & dum sæpius inculcant vocem hanc terminationis putant se illam explicuisse clariùs.

15. Verùm frustra profectò est huiusmodi peculiaris, ac positiva forma Opacitatis: Visibilia enim de se non lucida, ut videantur indigent quidem alieno lumine illustrati, sed eo ipso quòd diaphana non sunt, habent posse reflectere lumen ad oculum videntis, quate-

nus non permittunt illi ulteriorem transitum, & illud de se per quam fluidum est, ac velocissimè vibratum à luminoso, adeoq; capax reflecti inde ad oculum, usq; spectatoris. Hic ipse defectus diaphaneitatis sufficit, ut corpora opaca impediunt visionem lucidi, vel illustrati corporis ultra illa positi, quatenus lumen ab eo, vel diffusum, vel reflexum, non potest permeare talia corpora diaphaneitatem non habentia. Deniq; falsum est, non posse videri lumen nisi terminetur, quia de facto si radius luminis, siue directus, siue refractus, & non reflexus incurrat in nostros oculos, manifestè cognoscimus illud lumen, at non nisi per visionem illius: ergo illud videmus, quamuis non terminetur extra oculum, & per talem terminationem reddatur visibile.

*Ad luminis  
visibilitatem  
frustrà requi-  
ritur opaci-  
tas illud ter-  
minans.*

Ceterum valdè mirum est, quod doctissimi viri vim faciant in Experimento allato ad Propos. 5. num. 2. Quasi vero oculus in cubiculo obscuro debeat sentire lumen ab vno fenestrę foramine ingressum, & rectà transmissum per aliud oppositum foramen in pariete, vel fenestra, etiam si lumen illud sic non dirigatur ad oculum, neq; illum ingrediat, aut villo modo afficiat; & quasi lumen diffusum per aerem in cubiculo debeat mutare viam suam, & venire ad oculum pro visione faciendâ, etiam si in nullum corpus incurrat, quod opacitate sua illud impediat à recta via instituta.

*Sed sufficit  
si lumen in-  
currat in o-  
culum, siue  
directum, siue  
reflexum.*

## PROPOSITIO VIII.

*Diaphaneitas probabiliter dici potest consistere vel in tanta, sed minutissima tamen fluiditate, ac subtilitate corporis, quod dicitur diaphanum, vel in tali ordine, ac frequentia minutissimarum pororum in dicto corpore, ut valeat penetrari à lumine eo modo, quo videmus ab eodem penetrari de facto aliqua corpora. Opacitas verò consistit in negatione, vel priuatione Diaphaneitatis, etiam improprie dicta.*

*Explicet  
viro Diapha-  
neitatis.*

**D**Vplicem assignamus conceptum Diaphaneitatis, ut duas amplectamur acceptiones huius vocabu-

li, iuxta indicata ad Propos. 5. pro secunda ibi sententia intelligenda, quæ docet, Diaphanum magis propriè, ac principaliter dictum, esse corpus illud, quod

quod præ sua magna fluiditate potest admittere in se lumen eo modo, quo vnum corpus fluidum intra aliud item fluidum recipi potest: Diaphanum verò minus principaliter sumptum dici corpus illud, quod licet secundum se non possit præbere transitum luminis, habet tamen intra suos poros substantiam, in sensu iam explicato magis principaliter diaphanam, & præterea ipsos poros habet ita in directum ordinatos, ac multiplices etiam aditu inter se communicantes, ut lumen per ipsos, ac per substantiam illos replentem possit citissime, & ad sensum nostrum rectissime procedere, absq; obstaculo, quo ipsum excludatur, & cogatur siue totum, siue quoad nimis magnam partem sui reflecti. Qua quidem rectitudine ordinis, ac dispositione pororum sit, ut corpus illud merito dicatur diaphanum, etsi minus principaliter, quia per eam concurrat ad permittendum luminis liberum, & expeditum transitum, quod non faciunt corpora poros habentia flexuose ordinatos, quamvis & illi replentur prædicta substantia valde subtiliter fluida, & de

*Magis principalis per fluiditatem, minus principalis per certam porositatem corporis diaphani, &c.*

se in priori sensu diaphana. Itaq; nomen diaphani analogum est, & primum quidem analogatum est substantia adeò fluida, ut possit permeari, seu pervadi à lumine: Secundum verò analogatum est substantia de se quidem apta resistere fluxui luminis, habens tamen poros, ita crebros, minutos, invicem communicantes, & rectè ordinatos, ac deniq; substantia subtiliter fluida repletos, ut lumen per eos expeditè profundi queat.

Hunc verò transitum luminis per corpus diaphanum vocamus penetrationem, sed abusive, & in significatione valde lata, ut patet ex alibi assertis, & infra iterum explicandis. His prænotatis ad distinctam intelligentiam Propositionis.

2 Prima eius Pars, quæ est de Diaphaneitate, *Probatur Primo*, quoad utramq; acceptionem illius, quia teste experientia non potest non concedi aliqua siue propria, siue impropria penetratio luminis cum corporibus diaphanis, cum lumen de facto permeet, ac

peruadat aliqua corpora, quæ proinde vocamus diaphana, & perspicua, squidem videmus per illa spargi lumen à corpore luminoso ad aliud corpus non luminosum, quod ita illustratum iam potest à nobis conspici, absq; impedimento diaphani interpositi, præbentis etiam iterum transitum eidem luminis, si illud reflectatur à corpore sic viso. Et quò minus de lumine videmus processisse ultra corpus illud diaphanum interpositum, eò plus de illo observamus reflexum fuisse à prædicto eodem corpore interposito: unde & arguimus imperfectiorem diaphaneitatem in tali medio. Qua in re vide, quæ diximus ad *Propos. 3. num. 3.* Penetratio autem propriè accepta concedi non potest ex dictis ad *Propos. 4.* Ergo recurrendum est ad aliquam impropriam penetrabilitatem. At nulla alia excogitari potest præter allatas in hac *Propos.* idest præter fluiditatem, vel debite ordinatam porositatem in diaphano: Neq; enim confugere licet ad qualitatem aliquam corpori diaphano superadditam, quæ præstet hoc munus formale, idest quæ illud à se informatum reddat pervium luminis, cum satis ea reprobata fuerit per præcedentem Propositionem; & cum supponat veram, ac propriè dictam penetrationem luminis cum diaphano. Ergo sistendum est in sola dispositione ipsius corporis diaphani per suam entitatem ita constituti, ut vel subtilissime fluidum sit, vel poros habeat dispositos eo modo, quem iam diximus.

*Aligua tenuissimi penetratio cum corpore diaphano.*

*Nulla admittenda præteream, quæ nascitur ex fluiditate, &c.*

3 Deniq; per conceptum Diaphaneitatis hoc modo explicatum, saluantur omnia, quæ in re præsentī saluanda sunt: & ille ipse nullam habet quantumvis validam obiectionem in contrarium, quæ non solvatur ex hætenus dictis, vel ex modo dicendis, ut patebit.

*Per hæc sufficienter habentur essentialia, & proprietates Diaphaneitatis.*

4 *Probatur Secundo* eadem Prima Pars Propositionis. Quia siue lumen dicatur Substantia, siue Accidens, debet concedi, illud posse aliquo modo recipi in omnibus corporibus, tum quæ appellantur communiter opaca, tum quæ diaphana, seu perspicua. At non poterit id sufficienter suaderi, vel defendi,

*Corpora etiam opaca recipiunt lumen.*



fendi, nisi explicando diaphaneitatem, vel opacitatem, per porositatem, & fluiditatem corporum, quæ magis, vel minus recipiunt lumen eo modo, quo nos hic docuimus. Si quidem iam non facit ad rem qualitas aliqua dispositiua ad recipiendum lumen, quæ reperiatur in solis diaphanis, & qualitas alia exclusiua, seu impeditiua luminis, quæ afficiat corpora opaca: quando iam ponitur omnia corpora esse aliquatenus perspicua. Neq; satisfaciunt si dicatur, esse vnicam qualitatem diaphaneitatis copiosius quidem, ac perfectius in corporibus perspicuis, imperfectius autem in opacis: quia si huiusmodi qualitas vniuniformiter concedatur omnibus particulis corporum opacorum, vt requirit eorum homogeneitas, debet lumē ad multam in eis profunditatem admitti secundum tantam intensionem, quantā ipsum recipitur in tenui aliqua velut superficie physica, quæ in corpore opaco prima exponitur luminoso, iuxta dicta ad præcedentem Propositionem in prima Probatione præsertim *num. 4.* de crystallo: quod sanè repugnat experimento, cū videamus impediti prorsus luminis transmissionem à corpore aliquo opaco magnam habente crassitiem, cuius tamen lamina subtilis, ac modicæ profunditatis lumen admittit valde notabiliter. Igitur si lumen recipitur etiam in corpore, quod communiter cõsetur opacum, tale corpus non debet dici dispositum ad luminis receptionem, per qualitatem aliquam peculiarem, quæ dicatur diaphaneitas, & quæ sit vniuniformiter communicata, seu diffusa per totum illud corpus homogeneum. Et consequenter recurrẽdum erit ad eam diaphaneitatis explicationem, quam nos proponimus.

¶ Quod autẽ omnia corpora, etiam quæ passim putantur omnino opaca, recipiant in se lumen, probatur manifestè *Primò*, quia omnia corpora (vt putatur) permanentes colorata quantumuis opaca tingunt suo colore lumen, quod reflectunt, vt patet dum lumen illud sic reflexum excipitur super charta exempli gratiã candida intra cubiculum aliqui obscurum, habens in fenestram, vel pa-

riete apertum paruulum aliquod foramen, per quod prædictum lumen reflexum introductum fuerit. Et quàmuis à plerisq; Philosophorum hodiernis huiusmodi lumen sic tinctum appelletur species visoria intentionalis repræsentatiua corporis eam emittentis; nihilominus certum est id aliud non esse, quàm lumen, vt suo loco ex professo probabimus.

At non posset sic tingi lumen, nisi reciperetur in corpore isto, à quo reflectitur: Quid enim potest operari in lumine color corpori illustrato intrinsecus, vt ipsum lumen fiat intrinsecum eidem corpori colorato? Aut quæ ratio determinandi lumen ad talem colorem in se suscipiendum, si lumen non admiscetur corpori sic colorato? Deniq; experimur à vitro colorato, & ex parte vna illustrato, reflecti duplex lumē alterum quidem non coloratum, quia reflectitur à prima superficie vitri, quod lumen sic reflexum non permeauit; alterum coloratum colore illo, qui cernitur in vitro, quia reflectitur postquam permeauit crassitiem, seu profunditatem vitri colorati. Ergo pariratione lumen, quod à corporibus opacis, & coloratis reflectitur cum colore talium corporum assumpto, dici debet perualisẽ aliquid de profunditate ipsorum corporum, quantacunq; in illis sit opacitas: alioquin si absq; ingressu reflecteretur à superficie talium corporũ, non referret ipsorum colorem, seu non tingeretur ab ipsis, quamadmodum non tingitur à vitro colorato lumen, quod ab eiusdem superficie prima reflectitur. De hoc Experimento plura diximus ad Propositionem 3. quæ, si placet, relege. Experimentum est certissimum; & paritas, quam hic attulimus, vim habet (vt puto) insolubilem: quæ fortasse maior erit si pro vitro prædicto accipiatur lamina aliqua Electri colorem suum habens vniuniformiter, atq; vniuersaliter diffusum per omnes sui partes, quod non competit vitro colorato, etpote mixto ex pluribus infornace conflatis.

6 Verũ ne videamur hic supponere aliquid nondum probatum, & nimis anticipatè assumere, quod lumen modo

N

dicto

*Hæc receptio non explicatur nisi per diaphaneitatem hic affectam.*

*Et illud reflectunt ipsorum coloratum.*

*In vitro colorato id maxime apparet.*

*Omnia corpora colorata recipiunt intra se lumen, dum illustrantur.*

*Etiamsi ad-  
mittatur spe-  
cies visoria,  
lumen proba-  
tur recipi in-  
tra corpora  
colorata opa-  
ca.*

dicto tingatur potius, quàm species vi-  
soriæ emittantur à corpore illustrato,  
Aduerte valere nostrum argumentum,  
etiamsi admitteremus prædictas illas  
species visorias intentionales. Etenim  
ne sic quidem potest corpus coloratum  
determinari, vel iuari ad emissionem  
suz speciei, nisi in se recipiat lumen, à  
quo excitetur ad talem emissionem. Im-  
mò cum videamus prædictam speciem,  
vt putatur, emissam à corpore colorato,  
esse pinguiorem, seu magis saturam, in-  
tensam, ac viuideram, si corpus illud cra-  
siozem habuerit profunditatem, quàm si  
fuerit instar laminæ valde subtilis; dicen-  
dum est lumen peruadere multum de ta-  
li profunditate, ac recipi in partibus etiã  
interioribus corporis colorati; ideoq; ma-  
gis excitare virtutem ipsius ad profusio-  
nem, seu propagationem suz speciei vi-  
soriæ, quia ad talem profusionem exci-  
tat plures partes, in dicto corpore cra-  
sioze inclusas, & à se penetratas penetra-  
tione aliqua, siue propria, siue impro-  
pria.

*Non calefe-  
rent a sole  
corpora opa-  
ca, si admis-  
saret aliquid  
luminis.*

7 Probatur *Secundo* omnia corpora,  
etiã quæ dicuntur opaca, recipere in-  
se aliquid luminis, dum illustrantur, quia  
experimur ea sic calefieri. At non potest  
in ijs produci calor nisi à lumine ipsis in-  
existente: Si quidem ex vna parte à lu-  
mine, & non ab alio agente est ille ca-  
lor, vt patet vel ex hoc quòd præcisè per  
augmentum luminis, & radiorum, etiã  
artificiosè collectorum exempli gratiã  
per lentem vitream, augetur calor in  
corpore sic magis illustrato: & ex altera  
parte lumen alicui corpori extrinsecum  
nò potest in eo quidquam operari. Enim  
verò etiã si detur posse lumen extrinse-  
cum, propagãdo se ipsum per actionem  
vniuocam producere aliquid luminis in-  
tra corpus illustratum; productio tamen,  
quæ calor gignitur à lumine, non est pro-  
pagatio, neq; actio vniuoca: præterea  
requirit vt in eodem subiecto, in quo ef-  
fectus recipi debet, sit etiã intinè præ-  
sens ipsum agens, vel saltem virtus acti-  
ua, quæ in casu nostro non distinguitur  
ab ipso lumine. Et sane sicut non potest  
rarefieri corpus, quod in se non recepe-  
rit calorem, si rarefactio est effectus ca-

*Etiam non ra-  
refiunt à ca-  
lore, quæ non  
recipiunt in  
se calorem.*

loris; ita nec poterit calefieri à lumine  
corpus, quod in se non recepit lumen, à  
quo immediatè, ac formaliter debet ca-  
lesieri per productionem caloris.

8 Dices, dum ferrum exempli gra-  
tiã à sole illuminatum calefcit, in aere  
intermedio esse non solùm radios lumi-  
nis, sed etiã calorem; & posse ab hoc  
calore dici propagatum calorem, qui gi-  
gnitur in ferro.

At contrà est, quia potest contingere,  
vt in medio sit lumen absq; calore nota-  
bili, & tamen in ferro producat calor  
valdè intensus: vt si in summo æstatis  
ferrum solari lumini expositum, habeat  
tamen ante se frigidam aquam conti-  
nuo fluxu decurrentem, nec Soli exposi-  
tam, nisi breuissimo illo tempore, ac spa-  
tio, quo aluit ferrum; quod proinde po-  
terit valdè incalescere ob continuum lu-  
men solis ipsum irradians, etiã si nihil  
aquæ calidæ ipsi ferro contiguum vn-  
quam fuerit. Ergo calor in ferro produ-  
ctus non poterit dici provenire à calore,  
qui præfuerit in medio, nempe in aqua,  
quia hæc gelida est, & inepta ad produ-  
cendum tantum caloris, quantum in tali  
casu sentimus inesse ferro. Vide, si pla-  
cèt, etiã quæ dicturi sumus ad *Propos.*  
*17. num. 6.*

*Calor in cor-  
pore opaco il-  
lustrato pro-  
ductus non est  
propagatus à  
calore, qui sit  
in medio.*

9 Probatur *Tertio* eadem Prima  
Pars Propositionis, quia nisi ratio forma-  
lis, seu conceptus diaphaneitatis, & opa-  
citatatis constituatur nobiscum in explica-  
ta iam porositate, ac fluiditate partiali  
corporum, quæ de facto censentur dia-  
phana, non poterit reddi ratio de expe-  
rimento, quòd proposuimus, atq; expli-  
cauimus ad *Propos. 3. & 4.* Recolantur  
nunc quæ ibi diximus, & specialiter ad-  
uertantur hîc tria.

*Primo* luminis reflexionem notabili-  
ter validam, & copiosam fieri à sola su-  
perficie corporis reflectentis, vt ibi pro-  
bauimus. *Secundo* luminis reflexionem  
item validam fieri etiã quando sit tran-  
situs à medio minùs diaphano, ad me-  
dium magis diaphanum, itemq; à medio  
magis denso, ad medium minùs densum:  
exempli gratiã à vtro ad aerem, vel à  
crystallo ad aquam, aeremue, &c. *Tertio*  
aduertatur minùs quidem hanc eòdè sensu  
per

*Aliter non  
saluatur ex-  
perimentum de  
reflexione lumi-  
nis.*

*Reflexio à so-  
la superficie  
diaphaneitatis  
luminis trans-  
sunt ad me-  
dium magis  
diaphanum.*

*Lumen pro  
longiori pro-  
funditate me-  
di magis mi-  
nuitur, sed non  
quantum in  
reflexione so-  
la à prima  
superficie me-  
di.*

per magis, quò longius est medium, per quod transmittitur, seu propagatur; at hoc luminis decrementum nò fieri cum ea proportionem, quæ videretur secunda, si omnes medij particulæ essent tantum impeditiæ luminis, quantum eiusdem impeditiæ sunt particulæ in superficie ipsa medij collocatæ. Etenim innumera sunt superficies etiam physicae, quæ in toto aere per multa Milliaria extenso possunt concipi, vel designari saltem extrinsecè, & tamen in toto illo tractu aeris lumen Solis nò minuitur, quantum minuitur per solam illam reflexionem, quâ patitur à prima superficie aeris post vitrum immediatè contigui, vt loco supra citato exposuimus.

*De his reddi-  
tur ratio non  
nisi per dia-  
phaneitatem  
hæc asseram.*

10 De his tribus dico reddi rationem nonnisi per diaphaneitatem à nobis asseram. Quippe admissio quod diaphaneitas sit qualitas accidentalis formaliter disponens ad recipiendum lumen, corpus illud, in quo ipsa subieciatur, necessariò debet asseri, hanc qualitatem facere suum effectum formalem æqualiter in toto corpore diaphano, cum in eo æqualiter sit diffusa: Ergo non minùs superficies aeris vitro contigui, quàm reliquæ partes aeris, dicenda erit capax recipere lumen per vitri crassitiem delapsum, seu propagatum: ac proinde sicut illa multum luminis non admittit, inmodò impedit, ac cogit reuerti per reflectionem, etiam reliquæ partes aeris deberent tantundem luminis impedire, ac reflectere, quod re ipsa non faciunt. Vel potiùs dicatur hoc modo. Aer ratione suæ diaphaneitatis ipsum intrinsecè informantis, ac disponentis, si non adesset vitrum intermedium reciperet à sole lumen intensum exempli gratiâ vt sex, vitrum autem interpositum recipit ab eodem sole lumen intensum vt quinque, & hoc ipsum lumen propagatur per totam crassitiem exempli gratiâ semidigitalem vitri cum intensione vt quinque: Quæritur ergo cur non etiam in aerem vitro contiguum propageretur cum hac saltem intensione vt quinque, quam habuit in vitro, cum aer ipse capaciôr sit luminis, quàm vitrum?

*Aer luminis  
capaciôr quàm  
vitrum, cur  
non admittat  
totum lumen,  
quod à vitro  
admissum fuit.*

Non est cur recurratur ad aliquam,

proprietaem superficiæ præ alijs partibus magis compressæ, ac densæ, vel ad naturam luminis reflexionem de se partientis in confinio duorum mediorum, ab inuicè discontinuatorum: Hæc enim ad Propos. 3. & 4. satis reiecta sunt, & impugnata. Neq; aliud quidquam est, ad quod vtiliter confugiatur pro saluando conceptu Diaphaneitatis per qualitatem aliquam, corporibus diaphanis vniformiter, atq; intrinsecè inhærentem.

11 Nos verò tria illa prænotata egregiè saluamus, ponendo & aeris, & cuiuscunq; diaphani perspicuitatem consistere in porulorum valdè minorum frequentia, ac recta ordinatione, quorum vacuitates repletæ sint substantia per quam fluida, locum cedente lumini per ipsam profuso, vt supra explicatum est. Sic enim fit, vt vbicunq; ponatur in aere vitrum superficiem habens exactè ad sensum complanatam, determinetur in ipso aere superficies, vitro adhærens, item exacta, & ad sensum perfectè plana, sed re vera sit instar cribri minutissimè perforati, sicut ipsa vitri superficies pariter intelligenda est plurimis, & valdè minutis interrupta vacuitatibus. Nempe ex prædicta minutissima, & recta ordinatione porulorum in corpore diaphano, oritur vniuersalis illa capacitas luminis in diaphano, quam obseruamus, & libertas luminis in excurrendo per omnes ad sensum partes diaphani, fluxu per lineas ad sensum rectas expedito. Quemadmodum in silua arbores habente dispositas in quincuncem, vbicunq; consistas, plures tibi apparebunt semitæ rectæ, siluam passim discriminantes, per quas huc illuc pateat liber prospectus.

*Nempe ab porulorum vi-  
tri porositate  
aeris non per-  
fici confir-  
mem.*

*Luminis prin-  
cipio per dia-  
phanum, vt  
visio per syl-  
uam in quincun-  
ce dispositam.*

At enim verò si vnum diaphanum alteri diuersam densitatem habenti succedat immediatè, etiam si vnum valdè fluidum sit, non poterit vnus superficies adeo consentire cum superficie alterius, vt poruli vnus, & in numero, & in magnitudine, & in situ perfectissimè conueniant cum porulis alterius. Hinc ergo est vt lumen per vitri porositatem delapsum, si incidat in aerem quantumuis perfectius diaphanum, reflectatur modum sæpius exposito; quia videlicet pars

*Cur reflecta-  
tur lumen in  
transitu ad  
medium ma-  
gis perspicuum.*



*Act non est  
pers. diffini-  
tor fluidus.*

luminis per vnam quamlibet seriem pororum in vitro profusa, partim quidem incurrit in os alicuius pori aerij, & feliciter procedit ulterius, sed partim etiam impingit in labra talis pori, & in alias particulas aeream soliditatem componentes: Siquidem aer ipse, nec summum perfectissimæ fluiditatis gradum obtinet, nec alio modo dicendus est diaphanus, quàm ratione porositate supra explicatæ.

*Impedimen-  
tum, & refle-  
xio luminis  
cur potissimè  
à s. pers. aë-  
ris corporis etia  
diaphani.*

12. Ex his apparet etiam cur prædicta reflexio luminis fiat in sola superficie diaphani cuiuscunq; alteri diaphano immediate contigui. Nimirum impedimentum est in sola superficie, & in ipso primo ingressu per nouum medium nouam porulorum distributionem habens, sicut in silua modo supra dicto ordinata, solæ primæ arbores sunt, quæ sistunt visionem, reliquis in directum quidem dispositis, sed post alias latentibus, nec amplius quidquam cooperantibus ad impedendum prospectum eiusdem vnius oculi in vno loco persistentis. Quod si lumen pertenuissimam, & fluidissimam substantiam, porulorum series repletam admissum, & rectâ profusum, inueniat in ea ipsa aliquod impedimentum, ob imperfectiorem fluiditatem, subtilitatemue talis substantiæ, vel ob minuts exactè ordinatam in directum porositatem; cogetur quidem lumen paulatim, ac minutim reflecti per totam noui diaphani crassitiem; At non erit hoc profusionis impedimentum adeò magnum, & sensibile, vt luminis reflexio inde orta comparari queat cum ea, quæ manifestè oritur à prima superficie diaphani: ac proinde poterit dari diaphanum (qualis est aer) cuius tractum per plura Milliaria extensum radius luminis percurrat illelibatus, quàmuis in prima eius superficie multum luminis impeditum fuerit ab ingressu. Quod sanè est inintelligibile, si perspicuitas ponatur qualitas æquè afficiens totum corpus perspicuum.

*Cur aliquan-  
do validior  
reflexio lu-  
minis ab æ-  
re, quàm à  
vitro.*

13. Deniq; quia, vt diximus ad Prop. 3. & 4. obseruamus etiam interdum plus luminis reflecti à superficie aeris post vitrum immediatè, quàm ab ipsa prima superficie vitri, in quam lumen ex

aere incurrit, quàmuis vtraq; vitri superficies æquali politurâ fuerit complanata; aduerte de hoc ipso reddi rationem valde congruam, si diaphaneitas explicetur nobiscum modo hic asserto. Etenim prædicta reflexio luminis tunc maior est ab aere, quàm à vitro, quando incidentia luminis in aerè magis obliqua est, quàm incidentia in vitrum: bene autem intelligitur maiorem, seu validiorem fieri reflexionem luminis obliquius incidentis, si in superficie reflectente agnoscantur particulæ aliquæ totaliter impediennes luminis, quia & si aliæ interpositæ sint particulæ, seu pori admittentes lumen, pro obliquiore tamen incidentia radiorum poruli illi minuts patent radijs, nempe recti, atq; ex parte occultati ab alijs particulis solidis, seu minuts fluidis: vt

*Intervalla in  
cratæ non ap-  
parent, si hæc  
spectantur in  
line obliqua.*

quiuis facillè intelliget, si ferream ligneamue cratem aspiciat in situ prius ad illam recto, deinde in magis, ac magis obliquo, & aduertat intervalla ferrearum virgarum valde magna apparere dum spectantur è directo, sed valde parua, dum spectantur ad latus per lineam visualem obliquè incidentem plano prædictæ cratis, adeo vt alicubi non nisi virgæ ipsæ appareant, & nihil ultra cratem positum cerni queat. Non aliter ergo dicendum est de lumine incidente in superficiem porulis multis interruptam, quod scilicet eius radij copiosius possunt, ac debent reflecti si incidunt obliquè in superficiem etiam plures, & maiores poros habentem, quàm si directè, vel minuts obliquè incurrant in aliam, etsi pauciores, & minores poros habentem. Non sic verò poterit asserri ratio congrua, si tales superficies dicantur diaphanæ per qualitatè ipsas ubiq; & totaliter afficientem: quæ enim perfectius diaphana est, non poterit validius reflectere radios lucis quacunq; obliquitate in illam incidunt: quia nullus fitus augere potest, vel minuire perfectionem diaphaneitatis, si hæc dicitur qualitas, nullam habens relationem ad situm, & incidentiam radiorum.

*Obliquitas  
incidentiæ non  
augeret lumi-  
nis reflexionem  
si diaphaneitas  
esset qualitas  
peculiaris, &c.*

14. Dices, dato quod in corpore diaphano, & si placet etiam poroso, sint partes non diaphanæ modo supra dicto reflecte-

reflectentes lumen; non sequitur tamen substantiam poros replentem debere dici fluidam, nec tanta fluiditate prædictâ, ut peruadatur à lumine per modum alterius fluidi se insinuante per illam: immò congruentius dici poterit talem substantiam solam re vera esse diaphanam, sed diaphaneitate, quæ sit accidens de genere Qualitatis informans illam, ac disponens intrinsecè ad recipiendum lumen.

Respondeo tamen suprâ hîc probatum esse non dari de facto hanc qualitatem: Immo ex dictis *ad Propos. 3. & 4.* constare, frustra esse, atq; irrationabile, asserere hanc luminis penetrationem cum diaphano partialiter sumpto, de qua nulum habemus indicium, aut argumentum, siue à priori, siue à posteriori. Quin etiam non video cur aliquis velut astruere Diaphaneitatem aliquam peculiarem qualitatem informatiuam corporis diaphani, quando iam sublatum est fundamentum talis assertionis, quod erat penetratio luminis cum toto diaphano ad sensum apparens, ut euicimus *ad Propos. 3. & 4.* Deniq; iam sic haberemus intentum saltem ex parte, quod scilicet nullum ex corporibus, quæ communiter putantur diaphana, re vera diaphanum esset aliter quàm per ordinatam porositatem à nobis explicatam.

*Mutatio operi in diaphanum, vel diaphani in opacum sola variatio potestatis.*

15 *Probatur Quarto* eadem Prima Pars Propositionis, sed potissimum quoad diaphaneitatem in sensu miris principali acceptam, hoc est ob debitam porositatem aptè ordinatam in corpore permeabili à lumine, probatur inquam. Quia multa sunt corpora, quæ aliquando transmutantur de opaco in diaphanum, vel vicissim de diaphano in opacum, & tamen transmutatio illa non potest rationabiliter saluari alio modo, quàm agnoscendo in illis variatam esse solam partium dispositionem, siue quoad constipationem illarum, siue quoad ordinationem, & quasi intexturam, qua illæ simul adhzrent, ac colligantur.

Ad clariorem huius argumenti perceptionem Obseruetur Primò dari corpora, in quibus ea est partium contextura, ut permittant quidem aliquem tran-

situs luminis, non tamen illa dicantur diaphana, seu perspicua, nisi fortè in aliqua significatione valde vulgari, ac nimis impropria. Huiusmodi sunt plumæ, linum, canabis, lana, gossipium, & similia, quæ si fuerint subtiliter pexa, & in modico aliquo manipulo Soli exposita, sinunt aliquid luminis per sui massam vltèrius profundi. Quin etiam vestes, & panni ex hac materia contexti, tanta possunt subtilitate simul filorum, & minuta textura raritate confici, ut licet valeant obuelare, & abscondere corpora aliunde illustrata, nequeant tamen prorsus impedire visionem corporis de se luminosi. His specialiter addi potest charta scriptoria, quæ magis communiter quidem censetur saltem imperfectè diaphana, vel ut aliqui loquuntur semidiaphana, ea tamen cum ex maceratis vestibus fabricetur, nihil aliud tandem est, quàm aggregatum pilorum glutine aliquo simul consistentium, ideoq; dum scinditur apparet in extremis villosa. Quod si fenestris obducta non excludit totum lumè à Cælo defluxum, hoc ideo fieri dicendum est, quia filamenta ipsa opaca, quibus charta constat, includunt intra se multas, & crebras particulas, siue aëris, siue alterius corporis magis propriè perspicui, per quas lumen ingressum habet. Vnde est, quod si vacuitatula ipsæ, tali corpore oppletæ, repleantur oleo, cera, aut alio corpore item perspicuo, sed ob suam maiorem consistentiam, & viscositatem conseruante in singulis vacuitatulis figuram globosam, iam lumen per tales minutos globulos traiectum, & aptè refractum fit fortius ob vnionem radiorum in plurimos velut conos lucis collectorum, quàmuis ij coni inter se inuicem permisceantur. Nimirum multum luminis in prima superficie talium globulorum refractum, ingreditur chartam vnctam, vel madefactam, quod ab eadem non vnctâ, nec madida fuisset tandem reflexum retrorsum, antequam totam chartam peruaderet.

*Diaphanum nimis improprie dictum.*

*Charta cum semidiaphana*

*Et cur mactis si vnctâ fuerit, vel madefacta*

16 Obseruetur Secundò dari alia corpora, quæ minùs improprie dicuntur perspicua, cum non adeo manifestè

*Diaphanum minus improprie dictum.*

CON-

contexta sint ex partibus de se opacis : & illa quidem , vt lumini peruia cognoscantur , debent vel de se esse valdè subtilia , vel secari in tenues quasi laminas , & bracteolas , quia si magnam habeant crassitiem , seu profunditatem , nullo modo per ea sensibilibiter transmittitur lumen . Huiusmodi sunt pelliculæ aliquæ in animalibus , cortices & quasi membranz in arboribus , aut arborum terręq; fructibus , ligna omnia , vngues , cornu , aliquæ partes plumarum , cera non soluta , carnosæ partes in animalibus , in floribus , & pomis omnibus , & plura his similia , quæ licet vulgò censeantur opaca , possunt tamen permeari à lumine , si vt dictum est accipiantur in modica quantitate , atq; in mole secundum crassitiem parum profunda .

*Opacum in  
aggregatione  
diaphanum.*

17 Obseruetur Tertiò , ex opposito dari aliqua corpora , quæ siue à vulgo , siue etiam à Philosophis censentur opaca , & tamen ea si accuratè examinentur , aliud non esse deprehenduntur , quàm aggregatum ex particulis verè , ac propriè diaphanis . Huiusmodi est spuma saltem , quæ fit ex aqua pura , item nebula , & fumus ipse ex aqua calefacta euaporans , quæ omnia cum terminent visionem , & impediunt ne aliquid post ea latens videatur , habentur communiter pro opacis , cum tamē re vera nihil aliud sint , quam aqua in paruas bullas inflata , vel in minutissimos globulos discriminata . Quod vapor , seu fumus ex aqua ascendens , sit distinctus in particulas globosas , probabimus ad *Propos. 9. num.* 18. Adde his specialiter puluerem ex crystallo subtilissimè comminuto factū , qui non minùs quàm fumus ex aqua calida extractus dici debet opacus , ob suum candorem , quo spectatur , & ob vim impediendi ne alia vltra ipsum posita cernantur , sed meliùs quàm prædictus fumus cognoscitur constare ex solis particulis propriè diaphanis , hoc est ex mero crystallo contuso , & in tenues micæ redactò , quarum singulæ diligentissimè inspectæ apparent prorsus quales erant ante contusionem perspicuæ . Deniq; huc maximè facit experimētum olei aquæ permixti , de quo diximus ad

*Propos. 7. num.* 11. Hisce exemplis non deerit fortasse , qui adnumeret etiam niuem , quàmuis particulæ illius non adeo facilè sicut micæ crystallo secerni possint , ac segregari , vt earum diaphaneitas cognoscatur , quia statim , ac illæ tanguntur liquescunt solutæ in aquam . Nos id silentio præterimus , ne videamur absq; necessitate contradicere nūc communissimæ opinioni , quæ admittit niuem esse in omni rigore candidam , ac proinde opacam , saltem quando intacta est , ac nulla ex parte per compressionem vel leuissimam , aut comminutionem liquata .

18 Obseruetur Quartò prædicta corpora minùs propriè diaphana , vel opaca suam qualemq; opacitatem , vel diaphaneitatem , ideo solùm amittere interdum , ac permutare , quia ob nouam dispositionem , & localem ordinationem particularum in ipsis , redduntur magis , vel minùs idonea , vt permeentur à lumine . Patet hoc manifestè si consideretur , spumam ex aqua ideo solùm fieri , quia per agitationem aliquæ particulæ aquæ eleuantur , ac se iunguntur à ceteris : quæ si iterum comprimantur , vt redeant ad pristinam , & æquabilem sitùs vniformitatem , spuma iam euanescit : quemadmodum etiam vapor ex aqua calida egressus , & peculiari particularum suarum figura formatus , si incidat in solidum aliquod corpus , ac siccum , per tenuem aliquam compressionem , quam ab eo patitur in contactu , iterum restituitur antiquæ diaphaneitati , & resolutus in aqueas guttas pellucidas per aliquot earum adhæret prædicto corpori . Et ne fortè quis putet hoc euenire ob frigus aliquod à fumo repertum in corpore , in quod incurrit , aduerte hoc prorsus æquè contingere saltem in modica quantitate talis fumi quocunq; gradu caloris calefiat corpus illud resistens fumo . De nebula idem eodem modo probabitur . Sed & de puluere crystallo , id longè euidentius constare potest , cum nulla profectò diuersitas appareat inter crystalum integrum , & puluerem ex eo factum , nisi quod in puluere ipsæ crystallinæ micæ

*An talis dicenda niue?*

*In his mutatur diaphaneitas ob solam variatam ordinationem particularum.*

*Exemplum id spuma, in fumo aqua calida, & in puluere ex crystallo contuso.*

huc

hūc illūc cōuersæ ordinem valde turbatum, & confusum obtinent.

*Opacitas in pulvere crystallino, non est ob solam discontinuitatem, sed ob perturbationē suā partium.*

19 Ex hac verò perturbatione situs particularum in pulvere crystallino fit, ut lūmen per eas non procedat ea rectitudine radiorum, qua procederet si illæ sibi prorsus omnes adhererent contiguæ, etiam si ab inuicem discontinuæ, adeoq; non possit totum post eas omnes egredi, sed cogatur multum de illo regredi, ac multum etiam inter eas particulas extingui post multiplicatas refractiones simul, ac reflexiones, quas ab iisdem patitur.

Idem proportionaliter dicendum est de nebula, & fumo aqueo, immò etiam de spuma, quàmuis hæc sicut in pauciores maioresq; particulas discriminatur, ita & minùs propriè cēseri possit opaca. Et hoc ipsum confirmabit id quod intendimus probare, quia per id solum hæc corpora probantur opaca, quod minùs perfectè reperitur in spuma, & cuius defectu hæc pariter cēsetur opaca minùs, quàm cætera ex prædictis corporibus. Deniq; vnguentum illud, quod ex frequenti agitatione, minutâq; permixtione olei cum aqua formatur, & quod albedinem sic acquirit valde notabilem, ut diximus ad *Propos. 7. nu. 11.* ipsum quoq; cēsendum est ideo apparere candidum, quia totum constat ex patulis bullis ex aqua oleoq; formatis, quæ candorem lucis reflectunt, ut de niue, spuma, & nebula manifestum iam fecimus.

20 Obseruetur Quintò, porositatē illam, & contexturam corporum, per quàm dicimus saluari eorum perspicuitatem, vel opacitatem, debere esse valde minutam, adeo ut per visionem ocularem ne in opacis quidem ea discerni queat, quantumvis egregium microscopium adhibeamus: quia sola illa corpora communiter cēsentur propriè, ac præse diaphana, quæ ita peruaduntur à lumine, ut ad sensum iudicentur ab eo tota penetrari, eo modo, quo forma aliqua totum penetrat subiectum, quod informat. Ideoq; si in corpore aliquo oculis ipsis deprehenderemus poros, & canitulas, per quas lumen ingreditur,

*Cur in diaphanis propriè diis pori de his esse valde minuti.*

illud statim recenseremus inter corpora opaca, & impropriè tantum perspicua, non secus, ac iudicamus de linteis, velis, ac pannis, alijsq; corporibus crassiorē contexturam habentibus. Nimirum nimis obuium est agnoscere in illis aliud corpus, replens canitulas, & vacuitates talium corporum, quod ipsum dicatur magis propriè diaphanum, & iam non sit necesse aliam diaphaneitatem, agnoscere in illis corporibus, à tali diaphano sic repleis.

21 Attamen hæc ipsa porositas corporum diaphanorum quantumvis minuta, & sensu imperceptibilis, non debet consistere in indiuisibili, nec in certa aliqua vna mensura: hoc est non debet esse adeò determinata paruitas cuiusq; ex poris, in corpore diaphano dispositis, ut ea non possit in vno corpore diaphano esse maior, quàm in alio, aut etiam non possit in eodem diaphano esse aliqua pororum inæqualitas. Quemadmodum & ipsa pororum coordinatio debet posse esse magis recta in vno diaphano, quàm in alio. Immo ex hac varietate de facto procedit, ut vnum corpus sit magis, vel minùs perfectè diaphanum, prout ratione talis coordinationis magis, vel minùs rectæ, aut propter maiorem minoremue frequentiam, exiguitatem, atq; etiam mutuam communicationem pororum, lumen, quoad plures paucioresue sui partes potest per aliquod diaphanum maioris, aut minoris profunditatis liberum habere progressum, & vltiorem exitum.

*Non tamen indiuisibilis, aut æqualis.*

22 His Obseruatis poterit iam clariùs patere vis Probationis Quartæ superius præmissæ. Quotiescunq; enim aliquod corpus verè, ac propriè diaphanum euadit opacum, vel vicissim de opaco fit propriè diaphanum, non est cur dubitemus fieri in eo mutationem, quoad dispositionem pororum, seu particularum in ipso, eo prorsus modo, què obseruamus in corporibus minùs propriè diaphanis, dummodo eam concedamus adeò minutam esse, & in particulis adeò exiguis exerceri, ut fugiat omnem aciem sensus nostri: præsertim quando nulla alia apparet necessariè ad

*Quomodo propriè diis diaphaneitas explicetur per minia propriam.*

signa.

signabilis mutatio, neq; in promptu est vlla causa idonea, quæ dicatur producere effectum de nouo positum, vt iam in proposito nostro satis liquere debet ex dictis pro secunda, & tertia probatione præcedentis Propositionis.

*Aggregatum  
ex micis cry-  
stallinis in-  
aduatè in-  
tur se conti-  
nuatis cur  
futurum opacum?*

Et vt persistamus adhuc in exemplo crystallini pulueris suprâ allato, quia fortassè videtur ideo puluerem illum impropiè esse opacum, quòd constet ex particulis nimis magnis, discontinuatis, & quarum singulæ re vera sunt perspicuæ; fingamus eas continuari non tamen secundum se totas, sed secundum earum latera, & extrema illa, quibus iam se contingunt, ita vt inter illas sic continuatas remaneant tamen omnes particulæ aeris, quæ de facto illis intermixtæ sunt: vtique etiam post huiusmodi continuationem corpus sic conflatum, erit eodem modo, vt prius candidum, & opacum. Siquidem remanent adhuc in illo inaduatè particularum superficiem discontinuatæ, ac turbatim dispositæ, quæ lumen huc illuc reflectant: ex hac autem multiplici, & turbata reflexione luminis oriri candorem illum, redditur planè certum exemplo etiam spumæ, quæ & ipsa candida est, quantumuis fiat ex nigerrimo atramento celerimè agitato, fractoq;. Fac deinde sint illæ particulæ crystalli magis, ac magis minutæ, & nullo modo per sensum cognoscantur ab inuicem seiunctæ per æris particulas illis permixtas, & ita cessabit quidem omnis ratio negandi esse in illo corpore candido (iam non amplius puluere) veram, ac propriam opacitatem, at non illa certè producta fuerit per prædictam continuationem, quæ potius pareret diaphaneitatem pristinam, & propriam crystalli nõ contusi; neque per magis minutam fractionem particularū, si opacitas est aliquid aliud præter hanc quam dicimus turbatam, ac minime ordinatam particularum dispositionem in corpore opaco. Ex quibus tandem rationabiliter philosophando, dicendum erit non aliter euenire in corporibus omnibus reuera, ac propriè opacis, quæ acquirunt, vel amittunt opacitatem; adeoq; ipsam opacitatem pende-

re per se, ac formaliter à tali aliqua dispositione particularum in ipsis corporibus opacis. Idemq; dicatur de Diaphaneitate.

23. Ea namq; est recta philosophandi regula in Physicis, vt nec sensum omnino deseramus, nec tamen sensationum experimentis præcisè, ac totaliter adhareamus, quin potius tanquam scala illis vtentes, ab ijs quæ palam sunt, per eorum similitudinem ascendamus ad secretiora naturæ, ac pro certo habeamus eam in occultis suis perficere, quod non nisi imperfectum, ac velut inchoatum sensationibus nostris exponit. Verum perfecti ipsius indagatio nulla melior est, quam si imperfecti ductum, ac quasi tramitem sequentes, insistamus vestigijs, quæ apparent, putemusq; elaborati operis perfectionem non transferre illud ad aliud rei genus, sed in eodem genere re ipsa naturam in perfectio consequi aliquid, quod in imperfecto tentatum ab ea solum fuerat, non obtentum.

*Ex imperfecto sensibus obuiis colligendum est perfectum, quod sensu non percipitur. Et quomodo?*

24. Enim verò experimur optimum esse modum explicandi rem, seu proprietatem rei præ sua paruitate non conspicuam, per aliquid, quod ob suam magnitudinem valdè manifestè cognoscatur habere eandem illam proprietatem. Exempli gratiâ sit super tela pictura aliquâ (vt fit interdum à peritis pictoribus) quæ si à dextera spectetur appareat continere imaginem purpurati Cardinalis, si verò transferatur oculus ad sinistram, repræsentet armatum militem, aut Sacerdotem in vestibus albis, Imperitus autem, & tam miræ diuersitatis causam inquirens, iubeatur conuertere obtutum ad lapideam scalam, cuius omnes gradus in facie sua anteriori sint rubei, in superiori vero parte sint albi, & aduertat dum ipse est ad pedem scalæ, hanc sibi apparere rubram, sed dum est in summitate eiusdem illam apparere albam. His namq; obseruatis si interrogetur de diuersitate aspectus circa eandem scalam, faciliè poterit pro ratione asserre, non esse easdem partes scalæ, quæ obijciuntur oculo, dum est infundo scalæ, ac quæ obijciuntur dum est in summitate, ad proinde

*Rei proprietates ob paruitatem non conspicuas, cognoscuntur ex re magna candidè proprietatem habente.*

*Quo exemplo id declaratur?*

rubram



rubram apparere scalam, dum solæ partes rubræ sunt in conspectu, albam verò dum solæ partes albæ proponuntur oculo.

*Tab. in eadē  
picta tabula  
diuersa ap-  
pareant ima-  
gines, pro di-  
uerso sit  
oculi specta-  
toris.*

At si quis suggerat illi non aliter euenire quando tabula, seu tela picta spectatur modo à dextris, modò à sinistris, videlicet colorata pigmenta sic illi fuisse superinducta, vt sicut gradus in scala, sic pigmenta in tabula superemineant, modicis quidem linearum, & quasi aggerulorum ductibus, sed qui possint tamen habere duplicem faciem, alteram rubro colore tinctam pro imagine purpurati exhibenda, alteram verò candidam pro imagine Sacerdotis in veste alba apparentis; si quis (inquam) hæc ita exponat, non dubito quin statim imperitus ille admirator agnitus sit rei veritatem sic explicatam, & quàmuis nullæ in tabula, aut tela picta cognoscantur plicæ, aut magnæ rugæ, fiet tamen illi probabile non deesse prædictas pigmentorum eminentias, sufficientes ad talem effectum duplicis representationis, quantumuis illæ non discernantur ab oculo minùs assueto, ac præsertim distante à tabula picta. Et sic putabit intellectui suo satisfactum per exemplum rei, in qua pro magnitudine ipsius valdè manifesta est multiplicitas facierum diuersæ coloratione apparentium, & applicatum rei, in qua præ nimia paruitate non apparet passim prædicta multiplicitas. Idem dic de veste filis intexta discoloribus, & de multis alijs, quæ non vacat modò asserere in exemplum.

*Aliud ex-  
plum.*

*Panis vini  
sorbet.*

25 Vnum tamen hic præterire non possumus, & fortasse illud tale est, vt lector non ægrè laturus sit, si ob eius expositionē tantillum detineatur. Nemo est qui nō obseruauerit bucellam panis si ex parte immergatur vino, illud ita attrahere, vt reliqua pars, etsi non immersa, incipiat tamen statim madescere: quod oculis ipsis optimè vsurpatur, si vinum fuerit obscure rubrum, & in cyatho vinum continente emineat aliquid panis non immersum. Nimirum pars illa extra cyathum eminens paulatim magisq; rubescit, ac nouo colore indicat vinum, quod ab illa sorbetur. Queritur ergo

causa huius attractionis, quam experimur in pane, alijsq; multis corporibus spongiam imitantibus.

*Filtratio  
attrahit  
aquam.*

26 Item vulgariter notum est, filtratione attrahi aquam, & quemlibet alium liquorem: dum scilicet extremum vnus lingulæ ex lino, aut gossipio, lanæue, liquoris in vase contento immergitur, altero eius extremo interim pendente extra vas, sed ita vt inferius sit, ac humiliore loco, quàm superficies liquoris per talem lingulam attrahendi. His enim verò sic paratis, liquor ille post modicum temporis guttatim descendens per prædictā lingulam deorsum pendentem, & totus sic stillatim defluens deserit vas, in quo continebatur, quàmuis illi ascendendum fuerit per magnam partem lingulæ, quatenus hæc super margine vasis replicata, altior existit ipso liquore intra vas subiecto.

*Queritur  
causa huius  
attractionis.*

In his casibus vt reddatur vera causa prædictæ attractionis facile est aliquibus recurrere ad entitatem aliquam superadditam de genere Qualitatis, quæ dicatur virtus attractiua, & quam nimia sanè liberalitate vltro concedunt spongiæ, panis, linteis, & cuicunq; corpori modis prædictis facile humectabili.

27 Ego verò, vt rem altius reperam, obseruo prædicta corpora, quibus vis illa attractiua conceditur, esse quidem ad sensum porosa, vel subtilibus etiam filamentis intexta; Sed si in illis agnoscantur pori longè arctiores, & contextura valdè magis minuta, supra id quod vllus sensus valet discernere, posse nos reddere rationem aliquatenus etiam euidentem, atq; omnibus clarè intelligibilem de attractione, quæ per illa corpora exercetur, absq; vlla entitate peculiariter ad id muneris excogitata. Quin etiam aduerto non deesse aliquid experimentum, quo posito cogimur iam admittere, quod prædicta virtus attractiua consistat physicè in minutissima aliqua porositate, vel textura, seu ramositate implexa particularum in corpore attrahente, si velimus rectè philosophari, & ab ijs, quæ ob sui magnitudinem sensui apparent, euehere nostras intellectiones ad ea, quæ licet magis minutam, simili-

*Et non est  
qualitas pe-  
culiaris su-  
peraddita,  
&c.*

O

lem

lem tamen habent causæ indaginem.

*Quo experi-  
mento id  
probetur.*

28 Id autem est huiusmodi. Accipe fistulam vitream utrimque apertam, internæ crassitie, seu cavitatis valde subtilis, quanta est crassities acis sutoriæ perquam exilis: eamque ex vno capite partim immitte in aquam mundam, in vase aliquo quiescentem, & observa ad quantam altitudinem eleuetur aqua, quæ ob talem immersionem subingreditur fistulam per extremum immersum. Videbis nempe hanc aquam fistulæ inclusam eleuari valde notabiliter supra superficiem aquæ, cui fistula immersa est: & quidem ad altitudinem eò maiorem cæteris paribus, quò subtilior fistula adhibetur. Mihi sæpius experienti altitudo fuit duorum, vel trium saltem digitorum in latum. Illud etiam obseruatione dignissimum est non eleuari modo dicto aquam intra fistulam, nisi hæc parte aliqua sui satis magna immergatur aquæ. Denique aduerti consequenter plus fistulæ repleti ab aqua sic eleuata, si fistula immersa obliquè inclinetur, quàm si cõtineatur in situ perpendiculari. Nimirum aqua in prædicta fistula exigit tantam determinatè eleuationem supra superficiem aquæ, cui fistula immersa est: ideoque ascendit per partem fistulæ longiorem, si hæc fuerit inclinata, vt hoc modo assequatur debitam altitudinem, quam aliqui obtinuisset ascendendo per breuiorem tractum fistulæ, si hæc constitisset in situ perpendiculari, vel minùs obliquo.

*Quæritur  
ratio huius  
elevationis.*

29 His Obseruatis, quæsitum fuit olim inter non paucos Philosophiæ Professores emeritos, quæ illis videretur causâ prædictæ eleuationis: cumque varij varia de more dixissent, ego nemini extantis viris acquiescere valui, sed vt minùs sapiens quod subiungo ex me protuli, & certissimè mihi persuasi. Consideraui aquam esse corpus aliqua tandem viscositate præditum, quæ possit aliquando compensare ipsius fluiditatem, eiusque fluxum impedire, quando scilicet aqua ad certam suæ molis exilitatem reducta fuerit, vt contingit in hoc casu, dum aqua remanet inclusa intra fistulam valde angustam: experimur enim aquam non totâ egredi è fistula etiam pendente

*Aqua non  
cauet viscosi-  
tate.*

in aerem, nisi hæc validè concutiat, aut vibretur.

Ratio manifesta est, quia aqua intra fistulam adeo angustam est velut filum subtile, in quo etsi per intellectum nostrum possimus distinguere particulas, alias quidem fistulæ cavitatem circumquaque; tangentes, alias verò in medio fili prædicti, ceu medulam ipsius contentas; attamen illæ ipsæ particule omnes nimis parue sunt, quàm vt valeant se ab inuicem separare, ac se se euoluere fluitando in descensu per fistulam: præualet enim in illis tenacitas, & amor alicuius continuationis partium, superans vim, quam alioqui exerceret grauitas earundem, postulans vt illæ sint infra aerem subiectum, ac circa fistulam immediatum. Præterea non deest aliqua communis difficultas, qua corpus vnum alterum frictione perstringit: ideoque, particule prædictæ fili aquei, quæ cavitatem fistulæ immediatè tangunt, vt possent per eam descendere continuato contactu illi semper applicatæ, deberent aliunde recipere virtutem pro hac difficultate vincenda, quod euenit dum fistula concutitur, & aqua intus recepta excutitur.

*Aqua in fi-  
stula subtili  
cur hinc inde  
fulcitur.*

30 Itaque aqua fistulæ inclusa, dum hæc vndeque; ambitur ab aere duabus de causis impeditur à descensu, videlicet propter particularum aliquarum adhaerentiam lateribus fistulæ, quibus immediatè contigux sunt; & propter paruitatem immò, & viscositatem particularum similium, quæ excogitari possunt mediare inter prædictas laterales cavitatem fistulæ contingentes: ex qua paruitate simul, ac viscositate particularum fit, vt sola vi grauitatis non valeant illæ se se glomerare, ac deorsum voluere cū ea distinctione, quæ conuenit paribus fluidorum actu defluentium.

*Est men defl-  
dat in aerē.*

Iam verò dum fistula per immersionem recipit intra se vnum veluti aquæ filum continuatum cum reliqua tota aqua vase amplo contenta, cogitandum est non æquè ponderare aquam vtramque, illam scilicet quæ in fistula includitur, & illam quæ in vase extra fistulam. Quamuis enim per se, & naturâ suâ vtræque equaliter grauires; per accidens tamen, quæ

*Dum fistula  
immersa est  
aqua cur nō  
possit seruari  
æquilibrium  
in tota aqua,  
tum intra, tum  
extra fistulā.*

quæ in fistula continetur, minùs grauitat, eò quòd sustinetur ab interna cavitatē fistulæ, & à difficultate defluxûs iam explicata. Igitur non debet vtraq; aqua consistere in æquilibrio, sed potius compensatis momentis grauitationis ea, quæ in vase continetur, vt potè grauior debet se totam ita dimittere, vt subingrediendo per imum fistulæ immersæ pellat sursum eam, quæ in fistula continetur; & hæc suapte vi tanquã leuior debet altius euehi (non obstante prædicta difficultate affictionis ad cavitatem fistulæ) vt supereminet superficiem aquæ enixius grauitantis. Sic enim connaturalius distribuuntur prædicta momenta grauitationis, ac leuitatis, nec vlla sit violentia, proprietatibus corporum Mûdanorum, qualis fieret, si corpus minùs de facto grauitans contineretur cum æquilibrio intra illud magis grauitans.

31 Cæterum hæc meliùs intelligenter si fingamus guttulam aquæ valde exiguã iam adhærere lateraliter corpori solidò ob solam sui viscositatem, illudque contingere modica partē suæ rotundæ superficiē: deinde addatur & dem gutturæ alia similis, & ex vtraq; fiat quidem vna gutta rotunda, sed quæ modica item parte suæ superficiē contingat corpus illud solidum, eiq; adhuc vno sui latere adhæreat, de cætero suspensa in aere illam ambiente. Addatur iterum alia parua guttula eidem ex duabus iam coalescenti, & obseruetur aggregatum ex tribus guttulis nò continere se cum rotunditate, & firma illa adhæsione, qua duæ priores guttulæ se continebant; quin potius paululùm labi circa prædictum solidum, quod tamen non eueniret, si aliud solidum corpus adesset in tanta vicinia cum primo, vt tres simul guttulæ vix implerent spatium, inter duo illa solida interiectum: sic enim quantum prima guttula adhærebat primo solido, tantundem tertia adhæreretur secundo, media autem, seu secunda guttula satis fulciretur, & contineretur à duabus extremis. At hæc prorsus contingunt in fistula valde subtili, cuius cavitatis est spatium illud prædictum, & non à duobus solidis hinc inde solùm, sed ab vno circumqua-

que continuato solido corpore interceptum: ac proinde mirum non est, quòd filum aquæ ex pluribus guttis coalescens intra fistulam modo dicto per accidens remaneat liberum ab actuali grauitatione, & quod etiam ex prædictis guttulis saltem media sursum trudatur ab alia inferiore, quæ vrgetur à multis, hinc inde non similiter fultis, ac sustentatis, & ita paulatim attollatur quasi filum prædictum aquæ, ad eam eleuationem, quam diximus obseruari.

32 Hæc ratio mihi planè congruentissima visa est pro effectu obseruato. Eademq; videtur nunc mihi perquam idonea pro eo quod hoc loco principaliter intendimus. Quidni enim in pane, in spongia, in linteis, ac similibus corporibus censeamus adesse plures pororum, seu meatuum exiguorum series continuas, quæ instar totidem fistularum admittant aquam aliumue liquorem? Profectò negare non possumus esse in huiusmodi corporibus vacuitatulas, seu meatus multipliciter ordinatos, ac sensu ipso cognoscibiles. Præterea quod in prædictis fistulis euidenter obseruamus, id ipsum simili, aut etiam potiori ratione debet concedi euenire in cavitatulis per talia corpora ordinatis, si illæ admittantur, & quidem valde angustiores, quàm in dictis fistulis.

Concipiendum quippe est in filtratione exempli gratiã aquam, frustulum lintei ambientem, trudere sursum per meatulos in quolibet filo dispositos illud ipsum aquæ, quod iam ingressum est partem fili immersam; & hoc modo alias, atq; alias particulas aquæ succedere, donec per filum, ac linteam eleuetur tantum aquæ, quantum sufficit pro æquilibrio superius explicato. Quin immò eo ipso quod meatuli in filo lineo flexuose disponuntur, faciliùs etiam per illos ascendit aqua, quàm per fistulam vniiformiter excavatam, atq; in rectum extensam. Nimirum aqua in filo lineo sinuose vacuato ascendit, quasi per scalam multis gradibus constantem: ideoq; particula vna aquæ intra vnam partialem cavitatulã fili recepta, quasi supra vnum gradum scalæ euecta, fulcitur ipso gradu,

*Inde apparet  
cur aqua in  
fistula reddatur  
lenior  
&c.*

*Similibus Vasis  
pro vini ad-  
tillatione in  
pane: & pro  
filtratione.*

*Quia gutta  
addita cogit  
priorem de-  
tere id cui se  
sola adhæ-  
ret &c.*

*Non sic eue-  
nit si vtraq;  
gutta habeat  
eius adhærent.*

*Aqua in fi-  
stratione ascen-  
dit quasi per  
scalam.*

du, ac redditur minus ponderans supra reliquum aquæ subsequenter; ac proinde leuior etiam redditur in comparatione totius aquæ ambientis lingulam, seu frustulum lintei. In fistula autem recta non adsunt prædicti gradus, & aqua intus accepta eximitur ab aliqua gravitatione beneficio solius affricationis ad eam superficiem fistulæ, ut supra explicauimus: esto in hoc ipso magis illa iuuetur quando fistula inclinatur, & latus vnum subternit, quo aqua ascendens partialiter fulciatur.

*In descensu innatur à propria gravitate.*

33 Porro cum aqua per tæniam, seu lingulam ex lino sic euecta peruenit ad summitatem, prosequitur tamen suum progressum, & per meatulos fili cuiusq; procedit, non iam amplius, quia solum trudatur ab alijs particulis subsequenteribus, sed præterea quia vigeretur à propria gravitate: ex quo fit ut facilius iam quælibet particula descendat per linguam, simulq; secum trahat alias subsequenter ei adherentes, & ita demum absoluitur tota filtratio.

*Exclusio Probationis exempli.*

En igitur quomodo per ea, quæ in fistula satis notabilis cavitatis euidenti experimentoprehendimus, possimus gradum facere ad inuestiganda subtiliora, & ad explicanda secretiora in alijs minus certò apparentia; quæ tamen similem habent modum cognoscibilitatis. Ignoscat ergo Lector beneuolus, si occasione exempli vnus aliquantulum digressi sumus, ut firmitus sic maneret stabilitum, quod supra diximus, posse nos, ac debere inuestigare diaphaneitatem perfectam per ea, quæ elucent in diaphaneitate imperfecta: atq; optimam esse rationem philosophandi, si arbitremur naturam in minutissimis operari proportionaliter, ac cognoscitur operari in ijs, quæ ob suam magnitudinemprehenduntur per sensuum experimenta.

*Exemplum inperpiciuntate carali-quata.*

34 Itaq; (ut rem vno, aut altero exemplo adhuc magis elucidemus) dum cernimus ceram calore liquefieri simul ac reddi perspicuam, ac postea frigore obfirmari simulq; reddi opacam, manifestè arguimus diaphaneitatem illius aliquo modo alligatam esse fluiditati, opacitatem verò consistentiæ eiusdem, qua-

tenus ea soluta habet semper aliquid diaphaneitatis, quo semper caret non soluta. Et cum frigus ipsum, vel calor de se non sint productiua potius diaphaneitatis, quam opacitatis, ut supra etiam aduertimus, tantò magis erit recurrendum ad fluiditatem in cera à calore productam, vel ad consistentiam à frigore, prouenientem. Rursus cum neq; fluiditas ceræ tanta sit, ut per eam immediatè, ac formaliter cera dicatur diaphana, secundum perfectiorem acceptionem, & conceptum diaphaneitatis supra explicatum, ac præterea multa sint æquæ, aut magis fluida, quàm cera, & tamen sint absolutè opaca; consequens est, ut ex vi solutionis per calorem factæ in cera agnoscatur factum aliquid connexum cum ipsa fluiditate, quod formaliter dicatur, & sit diaphaneitas. Hoc autem si nolumus frustra superinducere aliquam peculiarem entitatem de nouo, quam in præcedenti Propositione satis reiecimus, nihil aliud esse potest præter particulatū in cera ordinationem mixturæ nam, ac talem dispositionem, quæ relinquat luminem viam; & quæ ablata fluiditate, seu recuperata consistentia in cera, & ipsa turbetur, ac tollatur: quia nihil aliud excogitari potest, in quo concurrant prædictæ conditiones, videlicet aliqua connexio cum fluiditate per calorem induta, & negatio entitatis superfluè importatæ supra entitatem ipsius ceræ solutæ.

Ergo in hac tandem partium dispositione consistendum est, ac dicendum ideo lumen, quod iam probatum est non penetrari propriè cum diaphanis, in cera soluta obtinere transitum, quia per illius solutionem vacuitatula, seu pori (qui etiam in fluidis admitti debent per Proposition. 6.) ordinatur in illa per rectas series, quomodo ordinatos per illos requirit rectus, ac celerimus transitus luminis: & ex oppositò lumen à cera consistente reflecti, seu terminari, quia per solidationem illius particulæ alio modo ordinantur, ipsiq; pori flexuosè turbatèq; disponuntur, aut etiam coarctantur, adeo ut lumen de se fluidissimum, ac moræ impatiens cogatur retrorsum reflecti.

35 Quòd si obijciatur, quod atra-

*Ex solutione cera arguitur in ea particulam commixtam, & dispositio apta luminem admittendo.*

*Qua tamen  
no contingat  
in atramen-  
to, alioque  
fluído, etiam  
calefacto.*

mentum est magis fluidum, quam cera soluta, & tamen non redditur diaphanum, quantumcunque incalescat, & per calorem in eo particulae omnes conuoluantur non minus quam in cera; Respondetur id non facere ad rem presentem, quia non consideramus fluiditatem ipsam, aut calorem, quo cera soluitur, sed à posteriori arguimus nihil aliud esse factum in cera soluta, praeter conuolutionem aliquam, & dissolutionem particularum ipsius, ex qua ortus sit ille ordo, qui admittendo luminis est idoneus: esto ipsa talis, ac tanta fluiditas in cera apparens, de se immediate non indicet adeo minutam, ac subtilem particularum solutionem, atque ordinationem, quae ex ipso effectu diaphaneitatis arguitur, & quae non adest in atramento, neque in alijs multis liquoribus sua fluiditate superantibus fluiditatem in cera soluta sensibilem. Itaque negandum est absolute, fieri in atramento calefacto conuolutionem particularum talem, ac tam minutam, qualis sit in solutione ceræ, quia nec à priori hoc euidenter conuincitur, nec à posteriori habemus indicium sufficiens: quid quid sit de particulis sensu perceptibilibus, & de fluiditate secundum tales particulas maiori in atramento, quam in cera: hæc enim nihil facit ad Diaphaneitatem proprie dictam.

*Opposita particulari dispositioni arguitur in albumine oui, & talco vi caloris opacato, alijsque simili alteratione calefactis.*

36 Quod de cera in exemplum allata diximus, facile intelligitur dicendum de alijs corporibus, quæ non sine calore aliquo alterantur cum ex diaphanis sunt opaca, ut constat in albumine oui, in selenite, seu talcho, & in alijs quæ similiter coquuntur, vel calcinantur. Nimirum agnoscendum est prædictam dispositionem, admittendo luminis idoneam, destrui ex vi alterationis illius, nec opus est agnoscere aliquid aliud in rem præsentem productum per dictam alterationem. Quemadmodum est contra in lacte de se opaco, per hoc præcisè quod auolent vi caloris, aut ex se aliqua partes pinguiore, absque eo quod producatur positiua entitas, remanet serosus liquor de se perspicuus, quia particulae illius modo congruo pro transitu luminis ordinantur, quæ prius ob admixtionem

cum alijs pinguioribus diuerso modo ordinabantur: quæ quidem segregatio particularum pinguiorum facilius evenit, si lac fuerit coagulatum, quam si absque coagulo illud conseruetur remotum à quocunque violento calore: & ideo mirum non est, quod sic etiam facilius, ac citius appareat humor perspicuus, quia per ipsam coagulationem factum, est iam aliquid contrarium fluiditati lactis, & consequenter caput iam turbare naturalis dispositio inter lactis particulas.

37 Hinc porro facile reddi iam poterit ratio cur & oleum tartari, & spiritus vini, seu aqua vitæ cum spiritu anethi, & aqua scorfonæræ Hispanæ, alijsque præcedentem Propositionum I. allata ex diaphanis euadant opaca statim, ac miscentur inter se, aut cum aqua naturali, iuxta dicta ad Probationem tertiam præcedentis Propositionis. Videlicet per admixtionem duorum liquorum si alterum sit valde actiuum, & virtute calidum, omnes eorum particulae, dum pugnam aliquam miscent, acquirunt positionem diuersam ab ea, quam prius habebant, & talem in nostro casu, qualem requirit opacitas iam explicata, hoc est contrariam ei, quam requirit lumen, ut rectissime, ac citissime per illas prætergrediantur. Mihi sanè id valde naturæ consentaneum visum est, ex quo obseruaui oleum tartari admixtum, vel aceto, vel musto recenti excitare statim in eo magnam spumam, non sine strepitu, dum paruula bullæ instantur, ac disrumpuntur. Ex quibus censui arguendum similem pugnam, & commotionem suscitari inter prædictos liquores permixtos aquæ, sed nullo strepitu sensibili, nullisque bullis adeo magnis, quæ sensu discerni possint: quod aliquam præterea potest habere confirmationem ex eo quod in omnibus illis permixtionibus opacitas resultans est cum albedine, de nouo tum in illis liquoribus, tum etiam in prædictis spumis apparente. Applica hæc quæ diximus supra num. 23.

*Item in oleo tartari spiritus vini, alijsque diaphanis per solam opacitatem.*

*Cur id magis suadeatur ex albedine in his de nouo apparente.*

Non aliter philosophandum erit, si quis velit congruam reddere rationem de perspicuitatis deperditione in succo illo,

*Item in lacte præsertim coagulato.*

illo, de quo diximus ad præcedentem. *Propof. num. 7.* Contingit enim hoc ipsum ex aliqua in ipso particularum deordinatione. Cur verò euadat ille cæruleus patebit ex infra dicendis dum de coloribus.

Deniq; corpora illa saltem imperfectè diaphana, quæ talia cognoscuntur, dum in subtilissima quasi folia secantur, & ipsa probari poterunt ideo diaphana, quia poros habent satis rectè dispositos, etsi non fiat mutatio inter illos per prædictam sectionem. Ea quippe sectio facit, ut lumen possit egredi per subtilem aliquam velut bracteolam corporis secti, ac post illam apparere, quod aliqui per crassiorem corporis eiusdem profunditatem non potuissent cum victoria eluctari exitu. Et ex tali exitu luminis bene arguitur diaphaneitatem essentialiter alligatam esse maiori, vel minori rectitudini pororum in corpore sic permeabili à lumine, præsertim cum iam probatum fuerit lumen non penetrari cū corpore diaphano penetratione propriè dicta, & si penetratur non debere penetrari difficilius cum corpore magis profundo, quàm minùs profundo. Vide quæ dicta sunt ad Probationem primam præcedentis Propositionis.

Verùm ut omnia hæcenus expensa missa faciamus, quid rogo dici poterit ad experimentum de gutta resinæ, & humore crystallino oculorum *ad Propof. 7. num. 6.* allatum? Certè dum ea ob id solum ex diaphanis opaca redduntur, quia digitis in omnem partem comprimuntur, dici non potest eorum opacitatem aliunde esse, quàm ex vna particularum in ipsis ordinatione, & nouo quasi plexu, vel contextura, quam hic contendimus: ea namq; pressura nil aliud tandem potest producere in resina, & crystallino: quemadmodum in massa farinæ aquam habentis admixtam nihil aliud per subactionem producit, quàm perfectior, & vniformior permixtio particularum aquæ cum particulis farinæ. Si quidem compressio illa, & subactio nil demum aliud est, quàm motus localis, omnes particulas corporis alicuius, vel aggregati ex pluribus corporibus susde-

que permiscens, & noua coordinatione disponens. Ego sanè huius experimenti vim puto præ cæteris non leuem, quia illud simplicissimum est, & tem ipsam immediatè contendit: ac licet illud ad postremum hunc locum reseruauerim, attamen optabile est præ cæteris illud expendi ab omnibus, qui huius doctrinæ (quam modò ex aliena mente promouemus) veritatem velint sedulò examinare, & ab ipsis vsque fundamentis discutere.

38 Maneat ergo pro Quarta Probatione Primæ huius partis Propositionis satis firmiter pro nunc comprobatum, aliqua corpora ex diaphanis fieri opaca, vel ex opacis diaphana ideo solum, quia illorum particulæ ordine aliquo de nouo disponuntur, ita ut vel impediât, vel iterum permittant luminis transitum præcisè ex vi talis dispositionis. Et quamuis hæc ordinatio debeat esse adeo minutarum particularum, ut sensu ipso discerni nequeat; eâ tamen bene arguitur ex mutatione opacitatis, vel diaphaneitatis in corporibus, quorum particulæ satis notabiles cognoscuntur aliter ordinari, ac disponi, quotiescunq; illa transmutantur de opacis in diaphana, vel vicissim de diaphanis in opaca. Quod autem inter particulas modò rectè ordinatas, modo turbatè, ac confusè dispositas, non desit vnquam aliqua substantia satis fluida, pro admittendo lumine, & quæ sit diaphana iuxta præcipuum, ac magis perfectum conceptum diaphaneitatis, nullam debet facessere difficultatem, vel sollicitudinem. At de hoc fusiùs dicetur infra ad sequentem Obiectionem *num. 45.* proponendam.

39- Poterit hæc ipsa Quarta Probatio corroborari, vel saltem aliquam claritatem accipere ex eo, quod diximus de virgula ferrea *ad Propof. 6. num. 45.* & 46. sicut enim probabilior, aut vnica ratio saluandi, seu explicandi quomodo virtus magnetica amittatur in ferreo filo digitis ipsis curuato, vel frictione violenta ad rectitudinem restitutio, cogit nos agnoscere perturbationem aliquam, & deordinationem in eius particulis factam per prædictam curuationem, & flexu-

*Perpicuitas  
quæ post sub-  
tilem corpo-  
ris sectionem  
apparet, ar-  
guetur & ip-  
sa pendere à  
recta ordina-  
tione pororū.*

*Præcipuum  
Experimentū  
in resina, &  
humore crys-  
tallino, per  
compressionē  
solum opaca-  
tū.*

*Confirmatio  
ex modo, quo  
virgula ferrea  
amittit  
virtutem mag-  
neticam.*

flexuram, vt ibi probatum est; nec durities ferri debet nos terrere, quin concedamus tam facilem euolutionem minutissimarum in eo particularum; ita pari ratione in diaphanis quæ opacantur, vel opacis quæ sunt perspicua modo supra exposito debemus censere non impossibilem, nec parum firmiter assertam minutam illam particularum permutationem, quam diximus esse causam opacitatis, vel perspicuitatis de nouo apparentis.

*Opacitas est negatio Perspicuitatis.*

40 Secunda Pars Propositionis, quod opacitas consistat in negatione, &c. sequitur ex Prima, ideoq; probata iam manet. Siquidem eo ipso, quod Diaphaneitas consistit in tanta fluiditate corporis, quod dicitur diaphanum, vel in recta coordinatione pororum eiusdem, vt in Propositione, corpus quod intelligitur carere vtrâq; ex his affectionibus, eo ipso intelligitur etiam esse Opacum, absq; alio superaddito, quia nullo modo est diaphanum. Illud nempe opacum est, quod non est peruium luminis, modo in superioribus explicato.

*Et presupponitur a vi reflexina luminis.*

Et quàmuis corpus opacum habeat reflectere lumen, hæc tamen facultas reflectendi sequitur quodammodo ex opacitate, seu potius eam præsupponit, non verò illam constituit, quia si per impossibile lumen quoties impeditur vltius directè progredi extingueretur, seu periret; tolleretur quidem reflexio, & reflectendi facultas, sed in corpore sic impediende maneret adhuc tota ratio opacitatis. Præterea impedimentum, quâ impedimentum vniuersaliter dicit negationem. Cum ergo opacitas sit velut facultas aliqua impeditiua luminis, eiq; resistitiua, dicenda est aliquid negatiuum: esto positiuum sit illud, in quo ipsa fundatur, & quod de facto resistit luminis, sed per resistantiam, quæ nihil ponit in re.

*Potest dari opacum, absq; ulla positiuitate.*

41 Quod si quis tamen contendat, opacitatem in corporibus porosissimis esse ipsam positiuam, & tortuosam dispositionem pororum; meminerit ille posse dari opacum sine tali pororum dispositione, quia potest dari opacum minimè porosum, siue solidum illud sit, siue fluidum,

fluiditate tamen, quæ luminis fluiditati resistat, vt alibi explicatum est.

Deniq; vniuersalis, & vnica opacitatis conceptus haberi non potest nisi per prædictam negationem, seu carentiam perspicuitatis: & ipsa siue soliditas, siue pororum tortuosa ordinatio in opacis non est ipsa formalis opacitas, sed aliquid impossibile cum diaphaneitate, ideoq; solum trahens secum opacitatem, quia prædictam habet impossibilitatem.

42 Addidi in Propositione, opacitatem esse negationem diaphaneitatis etiam improprie dictæ, vt excluderem ab opacis corpus aliquod fortasse possibile, quod in sua fluiditate adeo superaret luminis fluiditatem, vt lumen per illud posset rectâ totâ simul procedere, absq; vlla ipsius diuisione, seu permixtione cum tali corpore per quam fluidissimo: huiusmodi enim transitus non est ille, qui communiter requiritur in conceptu diaphaneitatis, vi cuius aliquod corpus intelligitur peruium luminis, & ad summum tale corpus improprie diceretur diaphanum, iuxta acceptionem, de qua satis diximus ad Propos. §. num. 8. Igitur vt aliquod corpus dicatur opacum debet illud impedire transitum quemcumq; luminis, adeoq; nec proprie, nec improprie esse diaphanum in sensu explicato.

*Cur etiam improprie diaphaneitatem excludat opacitas.*

#### Satisfit Obiectionibus.

43 Putauit quidam, se magnum aliquid posse obijcere contra doctrinam à nobis hic propositam, opponendo fore, vt aliquando aer euaderet opacus per solam ipsius agitationem à nobis casu, vel arte factam, si diaphaneitas consistat in recta ordinatione pororum per nos exposita. Nimirum videbatur illi perdifficile, quod aer flabro aliquo, aut virga frequentissimè sectus, & commotus, retineat tamen semper eandem dispositionem pororum per rectas series ordinatorum, & quod substantia illa magis fluida, ac tenuis poros replens, contineat semper se in prædicta rectitudine serierum subtilissimarum.

*Verum negatio aeris possit illum reddere opacum.*

At ille profecto non ignorauerit, quid

fit

*Non possu-  
mus omnes  
minutas par-  
tes aeris agi-  
tando fran-  
gere.*

fit esse aliquod corpus naturâ suâ minu-  
tissimè, atq; vniformiter porosum, &  
non posse illius poros remanere vacuos  
omni substantia. His enim dumtaxat  
bene perceptis videtur concédendum  
per nullam agitationem aeris à nobis fa-  
ctibilem, posse tolli multiplicitem,  
paruitatem, & vniuersaliter vniformem  
distributionem pororum in aere; & con-  
sequenter nec variari ad sensum perspi-  
cuitatem ipsius aeris. Quia & si aliq; atq;  
aliæ particulæ aeris (secundùm certam  
molem, & mensuram determinatæ) per  
nostram agitationem quantumvis cre-  
bram, & minutam miscentur; singulæ  
tamen ipsarum suos poros retinent, vt  
prius ex natura sua ordinatos, & omnes  
simul compositz, non minùs quàm an-  
tea formant vnum diaphanum conti-  
num, absq; differentia per nos sensibili.

*Magis minu-  
ta est perma-  
nis minima  
particularis  
in diaphanis  
heterogeneis  
simul per-  
mixtis.*

44 Non sic euenit quando miscen-  
tur diaphana heterogenea, vt diximus  
ad Propos. præcedentem, putà cùm mi-  
scetur spiritus vini, seu aquauitz cum  
aqua naturali, aut aqua naturalis cum  
aqua Scorsoneræ Hispanæ, vel cum oleo  
tattari, aut oleum tattari cum oleo chal-  
canthi, &c. talia enim diaphana per so-  
lam mixtionem euadunt statim opaca,  
vt ibi exposuimus. Nempe mixtio illa  
naturæ viribus, & ingenio facta, magis  
minuta est, quàm nostra agitatio aëris,  
quantumcunq; fracti, concisi, & con-  
tusi: & prædicti liquores bene ipsi sciunt  
mutuò peruadere secretiora penetralia  
exiguarum particularum, quas nec sen-  
su nos, nec imaginatione possumus di-  
scernere.

*Proponitur Obiectio Principalis contra  
Propositionem.*

45 Obijcies. Improbabilissimum  
est dari de facto in corporibus diapha-  
nis, quæ cognoscimus talem pororum  
frequentiam, paruitatem, & rectam co-  
ordinationem versùs omnes partes, qua-  
lis requiritur pro hac sententia, & qualis  
explicata fuit ad Propos. 5. Hæc autem  
maxima improbabilitas probatur sic  
multipliciter.

*Primò. Lumen Solis, præsegitim va-*

lidum, penetrat totum corpus diapha-  
num, exempli gratiâ crystallum, ita vt  
nulla particula illius sit sine lumine.  
Ponatur iam diaphanum esse figura  
sphæricum, & quoad molem habere  
diametrum palmiarem, & ex legibus  
Opticis totum lumen Solare, quod ra-  
dijs ferè parallelis pergens ante ingres-  
sum sphæræ occupabat spatium quasi  
cylindri in diametro exempli gratiâ pal-  
maris, vniatur per figuram conicam,  
ita vt delinat in apice coni, erit enim in  
vno puncto collectum quidquid lumi-  
nis occupabat circula rem discum in  
diametro palmiarem: ideoq; in illo pun-  
cto distinguendi erunt tot poruli, quot  
puncta in circulo aliquo parallelo basi  
prædicti cylindri palmaris designari, vel  
concipi possunt, seu quot sunt radij, qui  
per figuram conicam colliguntur ex ba-  
se circulari, & palmari ad punctum præ-  
dictum. Excipiat deinde lumen So-  
lis multis speculis concavis, ac circula-  
ribus, diametrum habentibus exempli  
gratiâ bipalmiarem, & reflectatur ab il-  
lis conicè, seu quasi conicè configura-  
tum versùs apicem coni superiùs dicti:  
poterunt enim sic ordinari illi coni re-  
flexi, vt eorum vertices concurrant om-  
nes in eodem puncto, in quo termina-  
tur conus directus, idest à radijs per  
crystallinam sphæram refractis forma-  
tus. Ecce igitur quot radij in vno pun-  
cto collecti, omnes suum peculiarem  
porum in illo eodem puncto petentes,  
ne simul penetrentur: tot scilicet, quot  
possunt assignari puncta in superficie  
speculorum omnium reflectétia lumen,  
& quot iam concipiebantur in base co-  
ni directi.

*Penetratio  
luminis cum  
toto diapha-  
no.*

*Incredibilis  
collectio lu-  
minis in vno  
puncto dia-  
phani.*

46 Neq; iuuat confugere ad parui-  
tatem cuiusq; poruli, quia quantò ma-  
gis ille concipitur exiguus, tantò etiam  
minora intelliguntur puncta in basibus  
conorum, & consequenter tantò plures  
radij per idem punctum in concursu co-  
norum transeuntes, absq; penetratione  
ne vnius quidem cum altero. Itaq; vel  
pori sunt magni, & sic nimis pauci pote-  
runt deputari in punctuali, & communi  
apice conorum, videlicet incomparabi-  
liter pauciores, quàm possint, aut debeât  
assi-

*Paruitas po-  
rorum non tol-  
lit difficulta-  
tem.*



assignari radij conorum, vel poti minores, ac minores asseruntur, vt fiant plures, sed eadem prorsus ratione, & minores in crassitie physica, & plures in numero concipiendi erunt radij illi: ideoq; nunquam non erunt valdè plures radij, quàm pori, per quos transire dicantur radij. Ergo tandem per eundem vnum porum dicendum est transire simul plures radios, quorum quilibet totum illum porum occupat sua crassitie, quod est manifestè asserere radios simul penetrari, contra suppositum, & contra rei veritatem.

*Luminis diffusio per lineam rectam arguit plurimum radiorum decussationem, ac penetrationem in vno puncto diaphani.*

47 Hæc ineuitabilis radiorum penetratio innumeris exemplis, aut casibus probari potest euidenter, cum manifestè constet lumen propagari, seu diffundi per lineam rectam; & quotcunq; affertantur luminosa, singula radient quoquo versus per medium perspicuum, perinde ac si cætera non adessent. Ex quibus fit vt radij vnus luminosi necessariò decussent in aliquo eodem vno puncto radios alterius cuiusq; luminosi; immò & partes cuiuscunq; luminosi tanquam partialia luminosa radios suos ita emittant, vt radij vnus partis incurrant in radios alterius, & vicissim alicubi se penetrent: intellige semper nisi impediatur ab opaco aliquo interposito. Poterit hoc experiri quilibet in cubiculo accensis multis lucernis, quarum lumen per vnicum paruum foramen transeat ad illuminanda diuersa opaca è directo illis opposita, præsertim candida: videbit enim flammam lucernæ, quæ exempli gratiâ à dextris est, illuminare obiectû, quod est à sinistris vltra foramen, æquali semper lumine, siue alix lucernæ accensæ sint, siue extinctæ, & ita vt pars illuminata proportionetur semper magnitudini foraminis, & flammæ, ex quo argumentabitur quamcunq; lucernam radiare per omnes, & singulas particulas foraminis; ideoq; in illis radios multos se penetrare.

*Exemplum in lumine à toto celo veniente.*

48 At quid opus est arte, aut lucernis? Toro Cælo argumentum hoc Meridiana luce clariùs se se expandit: & nonnisi cæcus aliquis negare poterit, omnia, & singula puncta, in hemisphæ-

rica superficie Solis designabilia; radiare per quodlibet totum, quam minimum punctum aeris puri coram Sole propositi. Videant nunc huius Sententiæ Auctores, num tot porulos assignare queant in quolibet tali puncto aeris, quot in prædicta superficie Solis puncta ad illud radiantia iustum est concipere.

Præterea cum possit oculus vbicunq; circa illud punctum aeris collocatus videre cælum diurno lumine illustratum, & visio certissimè fiat per lumen oculo illapsum, apparet necessariò dicendum, quamcunq; cæli particulam posse videri ab oculo, quàmuis intercedat semper cum eo in linea recta illud idem aliquod punctum, per quod radiant omnia puncta superficie Solaris ad illud conuersæ; adeoq; & per illud idem punctum radiare simul omnes, & singulas hemisphærij Cælestis particulas, quia & illæ omnes illustratæ sunt, & oculus circa prædictum punctum vbi libuerit collocatus illas spectare potest, radijs vtiq; per illud punctum transeuntibus. Ecce iterum quàm ingens, innumera, ac pene infinita multitudo radiorum, in vno aeris puncto proprium sibi porulum deponcentium.

*Innumeris radijs assignandus est proprius porus in vno quolibet puncto diaphani, & vitæda est penetratio corporum.*

49 *Secundò.* Eadem improbabilitas ostendi potest impugnando ordinem, ac dispositionem porulorum, quæ necessaria esset pro diffusionem luminis facta per lineam rectam. Enim verò plus nimis ex hoc capite augetur multitudo pororum, qui debent non solum inter se omnes communicare, sed etiam ordinari in linea recta per totum corpus diaphanum, ita vt radius ad vnus pori ostiolum in superficie diaphani apertum illapsum, habeat quò prosequatur suum iter rectâ per totum diaphanum, quocunq; angulo ille inclinetur ad dictam superficiem.

Ponamus exempli gratiâ allabi per aerem ad punctum A in superficie plana BC crystalli subiecti radiūm DA, tanto angulo incidentiæ, quantus est DAC. Sit verò in A. ostiolū pori vnus, per quod ingressus radius refringatur versus perpendicularem AE, & pergat per rectam deinde viam AF, continuis

P

poris



hæc substantia repletiua pororum talis sit, vt in nullo ne tantillum quidem retardet cursum luminis. Mirum sanè, vel potius alienum à natura, quòd detur tam vasta entitas fusa per totum orbem aërium, ac cœlestem, cuius tamen nulla proprietas certò constet, & cuius vnicum munus sit replere vacuitates aliorum corporum. Deniq; assignetur, rogo, vnde nam adueniat, aut quò statim recipiat hæc substantia, dum exempli gratia in cubiculo benè concluso repetitè lumen extinguitur, vel excitatur: debet enim aër illuminatus minus de illa continere, quàm cum obscurus est.

*Quia nã eius causa efficitur, & qui interueniens dum in mentem statim cessat, vel incipit esse in diaphano.*

*Respondetur Obiectioni.*

§2. Huius Obiectionis argumenta, fateor, vim magnam præferunt: nec ea perunt solum Propositionem hanc de ratione formali Perspicuitatis, & Opacitatis, sed æquè faciunt contra *Propos. 2. 23. & 24.* in quibus stabilitur lumen esse substantiam per quàm fluidam, posito quod hæc penetrari nequeat cum corporibus diaphanis, vt iam probatum est ad *Propos. 4.* Idcirco molestum non debet esse, quod hic aliquantò fusiùs pro debita claritate soluantur. Ante omnia cùm simus in biuio duarum opinionum, quarum neutra potest non asserere grandia, & superantia non solum fidem externorum sensuum, sed etiam conatum imaginationis in multis; cauendum maximè est ab horrore, quem possent incutere Asserta vnius, inuisa interim alterius Consecutionibus. Quin immò intrepidè agendum est, & non minus patienter, quàm subtiliter discutiendum est, ac euoluendum, quidquid in magna vna mole obiectum potuit videri non superabile.

§3. Itaq; Respondetur multa falsa inuolui in præmissis, quàmuis videantur communiter admitti, vt certissima effata. In primis falsum est, crystallum aut aliud simile diaphanum à lumine Solis, quantùmuis valido ita penetrari, vt nulla in eo particula non sit imbuta lumine. Et quia id vel solo experimento dicitur esse certum, & patere cuicunq; non ceco;

oppono, & ego experimentum, & præter dicta ad *Propos. 3. & 4.* vbi ex professo oppositum probauimus, dico contrarium potius ostendi ex vmbra, quam proijcit ipsum crystallum quantùmuis purum, Solari lumini expositum, & quàm manifestè obseruabis, si post illud exponas solum chartæ candidæ, super quod terminetur, & lumen transmissum per crystallum, & lumen, quod per solum vicinum aërem circa crystallum diffunditur: videbis enim obscuriorem esse illam partem folij, quæ illustratur à radijs per crystallum illapsis, quod rationabiliter philosophando non debet dici contingere, nisi ex eo quòd pauciores radij transeunt exempli gratià per quadratum palmum superficiei crystallinæ, quàm per tantundem aeris. Ergo dicendum est esse aliquot particulas in crystallo, per quas non transeunt radij luminis Solaris, ideoq; super charta illuminata apparere aliquam vmbra, quia in illa particulæ aliquot non illustratæ permittentur particulis illustratis. Et confirmatur à simili. Quia si tenuissimum velum expandas contra Solem, & prope illud apponas folium itè chartæ mundæ, videbis omninò similem vmbra super charta, vt de crystallo diximus, nonnisi quia in velo sunt multæ particulæ non admittentes lumen Solare: Ergo à simili effectu arguenda est similis causa, quàmuis non vtrobiq; æquè sensibilis, cùm nihil prorsus appareat, quod in contrarium nos cogat: & saltem non adeò audacter clamandum est, quòd re ipsa oculis experiamur totum crystallum penitus, & quoad omnes etiam quàmminimas particulas à lumine penetrari,

*Immo contra rimum arguitur à simili per experimentum.*

§4. Quod si dicas ob imperfectiorem diaphaneitatem crystalli minus quidem luminis intensiùe cadere super chartam post crystallum, quàm post solum aerem, non verò minus extensiùe, nempe eò quòd aliquid luminis reflexum fuerit à tota superficiei crystalli, & non permissum descendere, seu propagari vltius vsq; ad chartam; hoc ipsum debes probare: quia non minus hic controuertitur, vtrum lumen propriè loquendo

*Intensio luminis cur aquè hic controuersa, ac penetratio ipsius, &c.*

quando recipiat intensionem remissionemue, quàm vtrum sit penetratiuum totius diaphani alteriusue luminis, quia & lumen ipsum est aliquod diaphanum, & intesio est quædam partium penetratio: & qui velit super inducere hanc proprietatem luminis, debet illam positione probare, quod scilicet lumen sit penetratiuum, & diaphani, & cuiuscunq; alterius luminis. Hactenus verò neutrum est probatum, non à priori quidem, cum nulla causa id requirat; neq; à posteriori, cum sensuum experimenta potius contrarium indicent, nec valeat quisquam per immediatam sensationem determinare rem tantæ subtilitatis.

55 Vt autem propius, & magis ex proprijs rem ipsam nos vrgeamus, & videamus quàm validum debeat in hoc censeretur testimonium sensus iudicantis de totali illuminatione diaphani alicuius, accipe vas crystallinum aqua mundissima repletum, illiq; admisce paucas guttas liquoris valde quidem fluidi, sed aliquo satis denso colore saturi: vel potius immitte in aqua tenui aliquod filum croci, aut frustulum ligni Brasilici: deinde post aliquot horas aspice aquam aquam illam colore nouo penitus imbutam, de qua nihil est agnoscere non tinctum, adeoq; nihil non habens in se permixtum aliquid, quod in illam infusum fuit. Rursus cogita corpus illud permixtum aquæ non esse quidem filum croci, aut lignum, quod totum adhuc durat immersum, ac proijci iam potest, absq; decremento, vel mutatione vlla coloris in aqua; esse tamen aliquod corpus, videlicet modicissimum succi, aut tenuioris spiritus à ligno illo extracti, ac per totam aquam diffusi. Falsò enim, & gratis diceretur produci aliquod accidens in tota aqua subiectatum, quod vel sit ipse color nouus, vel productiuum coloris in aqua: cum nec possit afferri congrua causa efficiens talis accidentis, nec illud permittant, quæ docet vera Chimica de extractione partium subtiliorum ex corporibus per infusionem maceratis: præterquamquod, & sapor & odor in prædicta aqua remanens simul cum colore corporis immersi argu-

*Quam parum  
succum multum  
aqua infusit.*

unt remanere quoq; ipsam substantiam, cui talia accidentia simul debentur. Iam verò cum non possit admitti penetratio succi huius colorati cum aqua; dicendum est permixtionem fieri per particulas minutissimas, ita vt nulla quidem ad sensum distincte cognoscibilis portio aquæ determinari queat, intra quam non sit receptum aliquid succi colorati, attamen illud ipsum ab omnibus particulis, aqueam illam portionem integritibus, re vera secretum esse, & diuersa loci spatia occupare.

56 Non aliter debes rem concipere dum cernis diaphanum Solati lumine imbutum. Immo & à fortiori, quia lumen quolibet succo est incomparabiliter subtilius, debes arguere, posse illud ita permisceri, ac distribui in diaphano, vt huius nulla particula notari possit ad sensum quamminima, in qua non sit aliquid luminis, & tamen absolute falsum esse, quod nihil sit diaphani illustrati, quod in se non habeat lumen. Deniq; si aliquid pulueris ex corpore opaco minutissime contrito aquæ puræ permisceatur, nemo est, qui possit discernere in toto illo mixto, quid sit perspicuum, & quid opacum: & si accipiat testimonium sensus, dicetur totum illud corpus, & singulas eius particulas habere, aliquid imperfectæ diaphaneitatis illis æqualiter inditæ, quod tamen est falsum.

*Totalis illu-  
minatio dia-  
phani à pari  
inde impu-  
gnata.*

57 Ratio cur in lumine id eueniat, hoc est cur iudicemus lumen omnes, & singulas crystalli, vel aeris particulas penetrare, est non tam fundata in imbecillitate sensus visorij, quàm in virtute, & efficacia luminis, cuius particulae etsi non continuæ, mouent tamen sensum per modum continuati luminis, ac si à nullis virtutibus aut aeris particulis interrumpantur: quemadmodum etiam multæ candelarum flammulae vicinæ inter se, sed discretæ, oculo aliquantulum remoto apparent continuatæ per modum vnius flammæ. Rem tamen melius intelliges si mentis intuitum conuertras ad oculi retinam, in qua terminantur tandem radij, qui debent representare singulas particulas crystalli illuminati. Ete-

*Cur ad cro-  
dat per s-  
sum depre-  
hendi.*

*nim*

nim nisi Opticas rationes ignoraueris, facilius agnosces non posse nos per visum adæquatè discernere, quid illuminetur, & quid non illuminetur in crystallo, quia in prædicto organo visionis non potest distinctè deputari peculiaris aliqua particula singulis particulis, quæ in crystallo dicendæ sunt, vel carere lumine, vel illud non remittere ad oculum: quin potiùs agnosces lumen à ple-riusq; particulis reflexum occupare totam retinam, & præ sua magna actiuitate, ac diffusionis facilitate facere in illa tota impressionem sensationi sufficientem.

At quid opus est hic rursus contendere de re fusiùs iam, & certis experimentis à nobis probata? Relege quæ ad Propos. 3. diximus, probantes lumen non recipi in toto diaphano, & quæ ad Propos. 4. probantes lumen non penetrari cum diaphano, quæ propterea non repetimus nunc, quàmuis hic quoq; videri posset locus eadem inculcandi, vt firmiùs, & clariùs constet de falsitate huius primæ partis Obiectionis.

58 Urgebas deinde, colligendo per sphaeram, & plura specula multum luminis, quod in plures conos formatum supponebas posse vniri in puncto, quod esset vertex communis omnium conorum. Sed falsum est suppositum, quia nec vnus quidem coni vertex est in rigore etiam physico punctum, sed spatium in puncta valde multa diuisibile. Nihilominus admissio toto casu tãquam possibili, dummodo sermo sit de puncto physico, & ad sensum cognoscibili.

59 Responderetur tria hic maximè consideranda esse. Primò. Quæcunq; placuerit opinio de diuisibilitate quanti, siue infinita, siue tandem finita, nihil est quod possit nos intra vllas angustias coëtere dum agitur de luminis fluiditate, ac diuisibilitate in radios magis, magisq; subtiles. Etenim si aliquid videri posset aptum nos cogere ad sistendum nimis citò, idest in termino, ac mensura vltima diuisibilitatis nobis importuna; fortasse hoc esset ipsa sensibilitas rerum, aut virtus potentie sensitivæ, quæ sicut in organo sui sensorij, ita etiam in obiecto sensibili requirit determina-

tam magnitudinem, infra quam non valet aliquid facere sufficientem impressionem in organo, & mouere sensum, vt percipiatur. At quis determinabit nobis hos limites, cum quò minor dicenda fuerit moles agentis, vel virtutis ex parte obiectorum extrinsecus aduenientis ad oculum, eò semper maior dici possit, ac debeat virtus intrinseca potentie, cuius vires nemo nobis antecederet ad experimenta sensationum ponderare potuit, ac cerò definire. Nemo igitur audeat tantam, ac tantam requirere crassitiem in radio luminoso, infra quam nihil per eum possit repræsentari oculo: ne conuincatur potentiam visiuam, aut etiam luminis vim gratis, & sine fundamento concepissee minùs perfectam.

60 Secundo. Densitas, aut raritas luminis variabilis est: nam cum & ipsa quãtitatiua sit, suam latitudinem habet, seu potius per eam lumen latitudinem habet non suæ entitatis, sed extensionis, saltè in ordine ad occupandum plus minusue loci. Hæc autem latitudo, quia lumen est entitas subtilissima, debet asseri per quam magna: Siquidem quod valde subtile est potest stare cum magna raritate, & quod magnam habet raritatem potest multum condensari cum opus fuerit, ac deinde iterum redire ad raritatem suam. Porro supponendum hic est, Densum propriè esse, quod habet multum entitatis in paruo spatio: contrà verò rarum propriè esse, quod habet parum entitatis in magno spatio. Quando ergo conceditur, multum luminis per refractionem in sphaera, vel per reflexionem ex speculis concauis, posse colligi, & vniri in vno puncto physico, non debet intelligi hoc fieri, abiq; condensatione luminis: immò verò debet aduerti illam valde magnam esse, & eò semper maiorem, quò plus luminis sic colligitur. Vnde etiam minùs mirum videri deberet, si quis diceret (vt supra dicebatur) omnia puncta in superficie speculorum, aut si placet etià in toto Cœlesti hemisphaerio secundum aliquam certam mensuram signabilia, radiare ad vnum punctum diaphani,

*Perfectior est virtus visiva, quæ subtilioribus radiis contenta est.*

*Densitas, & raritas luminis multum variabilis.*

*Condensatio luminis dum radij colliguntur.*

*Collectio luminis de quibus obiectione, non fit in vno puncto.*

*Nil videtur asserere maiorem, & maiorem luminis subtilitatem.*

dem.

nempe radijs in illo puncto minimè se penetrantibus, sed per singulorum condensationem se quantum opus est constipantibus. Dic enim, quæso, unde habes quòd radij vnus condensabilitas sit tanta, & non maior; & quòd eius latitudo non extendatur ad terminum toties minorem crassitie data radij, quot sunt in cælo puncta similiter determinata?

*Luminis subtilitas non aliunde, nec prius quàm ab effectu observato mensurabilis.*

61 At enim verò, exclamas, nimis durum est, ac imperceptibile, quòd radij adeò subtiles valeant aliquid physicè operari in oculo, & quòd nullibi in diaphano interruptantur, aut auertantur à rigorosa rectitudine suæ diffusionis. Verum noli hoc asserere, nisi etiam possis probare. Mihi sanè id non videtur imperceptibile, quia quanta subtilitas ad physicam operationem requiritur non statui priusquam aduertissem, quanta de facto dici debeat subtilitas vnus radij, physicè designabilis in lumine: Qui verò ad rei huius examen accesserit cum præiudicio de subtilitate vniuersim possibili, huic profectò imperceptibile erit, quòd lumen possit in oculo, aut in diaphano operari aliquid secundum sui partes, quæ in subtilitate transcendant limites possibilitatis per ipsum constitutos. Sed attende præterea quod sequitur, & memento dura etiam mandenda hîc esse, qui superandi sunt consueti imaginationis conatus.

Tertiò. Ea est natura fluidi valido impetu diffusi, vt si cogatur fluere per angustum aditum, non solum condensetur quantum fert hîc, & nunc eius condensabilitas, sed etià acceleret cursum, augeatq; impetum suæ diffusionis. Contrà verò si ab angusto aditu egressum, laxiorem viam inuenerit; remittit illud quidem tantum velocitatis, ac impetûs, quantum violenta constipatio effecerat, si patentior via id totum permittit, & per hanc latius diffusum prosequitur cursum, attemperando illum eam celeritate, ac vi, qua movebatur ante dictas angustias, & qua ante eas mouetur quidquid illi à tergo instat, succeditq; cum eo continuatum. Videmus hoc in fluminibus, quorum alueus si alicubi ar-

ctetur, ante illum aqua eleuatur, quia vt talis impetûs ea parum condensari potest, maioriq; propterea impetu cursuq; velociore defluit per angustum, ac tandem vbi alueus dilatatus est suæ se antiq;ue velocitati restituit. Cùm ergo lumen, & fluidum sit, & impetu valde magno spargatur, vt satis constat ex eius velocitate, quæ non permittit nos cognoscere vllò sensuum ministerio successionem motûs ipsius à summo vsque Cælo ad nos facti, vt iam explicatum fuit ad Propos. 2. & explicabitur magis adhuc ad Propos. 13. & 17. dicendum, erit, illud licet sit per meatus pororum valde angustos redactum ad radios perexiles, augere celeritatem suam quam maximè, ideoq; etiam impetum, adeo vt & ratione impetûs, quo ferrur, & propter densitatem acquisitam validè possit mouere sensorium, vizq; rectitudinem institutam tueri. Quantum porro esse queat augmentum huius velocitatis frustra est velle definire. Quinimò tenendum est, minimè obstare maiori, ac semper maiori incremento, quòd ipsa velocitas de se iam superet omnem sensuum sagacissimam perspicuitatem.

*Luminis impetûs in angustijs acceleratur.*

His præmissis pro faciliore, & clariore responsione ad primam partem Obiectionis,

63 Dico non esse inconueniens, quòd maius lumen vniatur in puncto aliquo physico, & sensibili, ideoq; capaci, vt in eo intelligi possint plures, ac plures pori latitudinem quidem realem habentes, sed insensibilem; dummodo admittatur posse lumen in illis magis magisq; condensari, ac velociori etiam fluxu per illos transire. Cæterum non esse necesse, vt quot sunt puncta radiantia ad vnam diaphani particulam, tot in illa meatuli ipsis punctis æquales in mole, vel numero concedantur, patet ex assera luminis condensabilitate, augmentoq; velocitatis, & ampliùs etiam patebit ex morè dicendis ad secundam Obiectionis partem.

*Responsio ad primam partem Obiectionis.*

64 Impugnabas secundò, non posse in corpore diaphano ordinati poros quoquouersus in linea recta, vt exigit rectitudo radorum. Sed facilè Re-

*Prima Responsio ad secundam.*

ipon-

*Ordinatio por-  
torum non per  
lineam geo-  
metricè rectā.*

spondetur, Primò quidem rectitudi-  
nem hanc non esse geometricam, sed  
tantùm physicam, vt explicatum est ad  
Propof. 5. ita vt radius quilibet, physicè  
sumptus, sit re vera concipiendus mo-  
dicè flexuosus, sed eius tortuositas non  
solum non sit sensibilis ad oculum, at ne  
aliena quidem sit à naturali, & physica  
diffusione luminis, quæ spherica est, sed  
per modum corporis maximè fluidi.

*Quo minores  
pori, eò plu-  
res, & eo per-  
fectius recta  
in linea ordi-  
nati quoque  
perfluunt.*

Sufficit ergo si in poris detur hæc phy-  
sica rectitudo coordinationum, quam  
perfectò nemo est qui possit negare, nisi  
pro libito priùs statuerit, tantam & non  
minorem posse dari magnitudinem pori  
vnius. Certum enim est, quò minores  
sunt pori, eò plures posse asseri, & quò  
plures minoresque, eò etiam magis in-  
directum, ac per plures series ordinari  
eos posse. Quemadmodum in aseruo  
granorum quò minora illa fuerint, eò fa-  
ciliùs est inuenire tertium, quod cum  
duobus proximè in aseruo notatis sit in  
linea ad oculum recta, ac deinde quat-  
tum, quintum, sextum, aliaq; seriatim  
eandem lineam rectam continuantia.

*Secunda Re-  
sponso.*

65 Secundò Responderetur loquendo  
de lumine puro, & vniformi non esse  
absurdum si radij prædicto modo fle-  
xiosi dicantur etiam habere segmenta  
communicantia, ita vt per aliquem tra-  
ctum duo radij intelligantur procedere,  
per duas pororum series, quasi per duos  
canaliculos, ac deinde alio tractu, sed  
breuissimo procedant per vnicam se-  
riem, adeo in illa permixti, & confusi,  
vt non sit opus in illa recurrere ad maio-  
rem illorum condensationem, & distin-  
ctam locabilitatem, vi cuius nonnisi di-  
midium canalis assignetur vni, & dimi-  
dium alteri. Et è contra post huiusmo-  
di aliquam radiorum communicatio-  
nem poterunt iidem intelligi separatim  
procedere, progressu (vt pororum dispo-  
sitione tulerit) mathematicè sinuoso, ad  
sensum tamen recto.

*Fluidi vnius  
per aliud cor-  
pus non flu-  
idum insinua-  
tio qualis?*

66 Vt hæc duplex responsio maximè  
notabilis explicetur magis, Aduerten-  
dum est, corpus maximè fluidum, ac va-  
lido impetu motum faciliè posse insinua-  
re se per series pororum minutissimo-  
rum, easque longo tractu permeare,

quàmuis non perfectissimè, ac geome-  
tricè in directum ordinatas; Præterea  
non illud tamen amittere statim impe-  
tùs sui directionem, tametsi coactum  
fuerit breui ab illà declinare: immò ad-  
huc memor illius, statim ac possit sponte  
idest vi impetùs nondum extincti, ad  
eandem se recipere. Experimur hoc  
quotidiè in aere, siue per tubos flexuo-  
sos propulso, siue per fenestrarum rimu-  
las vi ventorum violenter acto: quàm-  
uis enim illæ oblique sint, & ventus è re-  
gione directa fenestram feriat, aer ta-  
men rimas transuersim ingressus recto  
deinde ductu, secundum quem priùs  
impellebatur, post illas se se infert, aliùq;  
similiter aerem protrudit.

*Et per huius-  
modum.*

Quin immò id ipsùm observare licet  
in fluidis duobus sibi occurrentibus, atq;  
vicissim peruadentibus. Iunge enim  
duas fistulas ad angulum, si placet, re-  
ctum ita, vt ora illarum se quidem con-  
tingant, neutra tamen quidquam de al-  
terius ore obstruat, deinde dum vnus  
per vnā, aliùsq; per alteram validè in-  
sufflat, appone manum contra os fistulæ  
cuiuslibet, ac sentiens impetum aeris se-  
cundum fistulæ longitudinē in directum  
commoti; vel si lubet sparge puluerem,  
aut excita fumum prope ora fistularum,  
vt ex motu illius visibili possis aduertere  
cursum vtrumq; aeris per fistulas exsuf-  
flati. Id verò clariùs videbis, si intra cu-  
biculum alioquin obscuratum lumen so-  
lis per paruam fenestrellam intromissum  
cadat prope os fistularum, vbi fumus  
diffilatur.

*Fluxus lumbi  
vnius vnius per  
aliud nō per-  
petuè desor-  
tus à sua re-  
ctitudine.*

Experimentum hoc transferatur iam  
ad fluxum luminis, intellectu tamē, non  
oculis cognoscendum. Quemadmodum  
enim de aere ex vtraq; fistula propulso  
rectè philosophantibus asserendum est,  
quòd alter per alterum viam quidem  
sibi faciat, non tamen omnino rectam,  
sed aliquantulum flexuosam, plus minùs  
prout impetus exsufflantium erunt vali-  
di, vel remissi, & vel dispares, vel æqua-  
les: & quòd vterq; deinde cursum pro-  
sequatur rectum pro ratione impetùs,  
qi remansit, & impressus fuerat secun-  
dum longitudinem, ac directionem fi-  
stulæ, quantumuis ab hac directione re-  
celle-

cesserit aer per alium aerem ingrediendo: Ita eadem immò potiori ratione similiter philosophandum est de radiationibus luminis, quod inæstimabiliter magis fluidum est, & nimis longè maiore impetu diffusum, & indubitanter tenendum, quod lumen per meatulos corporis diaphani possit, & aliquantulum à recta sui profusione flecti, & tamē identidem ad eam se reuocare, ac tandem illam recuperare, dummodo quam minimi sint illi tractus, quibus ipsum intelligatur sic flexum percurrere.

67 Iam verò vt cognoscamus, quàm falsò requiratur communiter summa incommunicatio radiorū in lumine etiam puro, ideoq; dicatur singula puncta in luminoso signabilia, & radiantia per vnum punctum diaphani, debere in illo peculiarem meatum habere pro suo radio; Aduertamus huius asserti fundamentum non aliud esse, quàm quòd pleriq; agnoscunt quolibet in lumine aliquam heterogeneitatem, quia, vt aiunt, lumen est essentialiter repræsentatiuum sui principij, à quo producitur, cū videamus per aliquid luminis repræsentari vnam potius, quàm aliam partem luminosi, eam scilicet, qua sola posita illud ponitur, & qua sola ablata non amplius illud apparet. Adde præter dictam heterogeneitatem, quòd lumen diffunditur per lineas rectas: nusquam interruptas, & quòd radij si lumen ponitur esse corpus fluidum, non possunt se penetrare. Cū ergo neq; permisceri possint ob prædictam heterogeneitatem, sequitur dicendum esse, eos cum summa incommunicatione, perducì à luminoso, vsq; ad opacum illos terminans.

*Et inde summa radiorū incommunicatio.*

68 At proh quàm gratis asseritur hæc luminis ab eodem luminoso venientis heterogeneitas! Nulla enim est in lumine vis ex natura sua, & intrinsecè repræsentatiua vnus potius, quàm alterius partis luminosi, vt probabitur *ad Propos. 10. num. 14. & ad Propos. 25.* Sed totum illi competit ab extrinseco accidentaliter, nempe ratione motus, quo funditur per lineam physicè rectam à tali determinata parte luminosi ad oculum, vsq; extensam: & illud quidem luminis per

vnum radium diffusi potuit aliam, atq; aliam luminosi partem similem repræsentare, si ab illo diffusum fuisset. Specia- liter verò non potest hæc luminis heterogeneitas admitti ab ijs, qui negant actualem distinctionem, ac numerum inter omnes partes continui. Dato quippe quòd torum luminosum propageret suum lumen per quodcunq; punctum, seu particulam medij diaphani, poterit iam agnosci in vna qualibet medij particula aliquid luminis repræsentatiuum partis exempli gratià supremæ luminosi, & aliquid luminis repræsentatiuum partis infimæ, quæ duo lumina dicuntur diuersa physicè, nec simul continuata ob defectum homogeneitatis, ideoq; realiter distincta, seu carentia identitate illa, quam secum trahit continuatio. Atqui non est maior ratio de parte suprema, & infima luminosi, quàm de alijs omnibus intermedijs partibus: & sicut in prædicta particula medij sunt duo lumina pro prædictis duabus partibus luminosi, ita in eadem agnoscenda erunt plura item lumina pro reliquis omnibus particulis luminosi, seu (quod idem est) sicut duobus luminibus in particula medij diaphani iam concessis correspondent duæ particulæ luminosi corporis, ita pluribus alijs luminibus in eadem medij particulâ concedendis dicendum est correspondere plures partes in luminoso, à quibus singula ea lumina funduntur, seu propagantur. Cū ergo in qualibet medij particulâ non sint lumina infinita, sed ea sint numero aliquo determinata, totidē quoq; assignandæ erunt partes in prædicto luminoso actu distinctæ: vel saltem non poterit rationabiliter dici, luminoso illud esse diuisibile in partes plures, quàm sint prædicta lumina ab eo profusa, & recepta in diaphano. Non sunt igitur in luminoso partes finitæ in infinitum diuisibiles, quia ipsarum numerus non potest excedere numerum iam determinatum luminum, in certa quacunq; particula medij cum actuali distinctione receptorum.

*Heterogeneitas luminis pugnat cum identitate partium in continuo, vel cum diuisibilitate indeterminate.*

Verum in hoc minimè immorandum nunc est. Potius explicandum videtur quomodo lumen spargatur in diaphano ita



ita vt saluentur luminis fluiditas, & diffusio per lineas non interruptas, & radiorum tum aliqua communicatio inter ipsos, tum etiam perpetua tamen impetratio.

*Lumen in diaphano, ut aqua in spongia, & lac in mamilla.*

69 Igitur hoc modo res concipienda est. Lumen ab eodem luminoso diffusum in toto diaphano continuatum est, vt aqua in spongia, vt lac in mamilla, & quia à toto luminoso singulisq; illius partibus spargitur sphericè, dilatatur per modum fluidi magis, ac magis in progressu cum ea vniformitate, quam permittit capacitas diaphani, nempe vniformis, ac frequens porulorum coordinatio in ipso diaphano. Ex hac verò dilatatione fit vt quidquid luminis cum magna densitate, ac celeritate à luminoso egressum est, rarius deinde, ac rarius, & cum minori, ac minori velocitate vltèriùs ita promoueatur, vt lumen, quod per vnum porum transiit, vel totum in alium, & alium transeat, directè recedendo à luminoso per seriem aliquam porulorum, vel pars illius ingrediatur obliquè porulum à latere apertum, si adfit, ac per illum in alios, aliosq; defluat in linea similiter recta collocatos, quæ possit etiam intelligi aliquatenus flexuosa, ideoq; iterum alibi, vel vniri cum serie prædicta post breuissimum tamen tractum, vel coincidere cum alia, quæ inter prædictas oriatur, ac velut ramus à trunco ab altera illarum pullulet per vnum os poruli adiacentis. Quamuis enim pro summa partium similarium vniformitate in diaphano, & pro frequentia porulorum supra quàm dici potest creberrimorum, dicendum sit non deesse illorum series, quæ cum physica saltem rectitudine extendantur ab vno quolibet puncto physice designabili in superficie luminosi, ad omnia item physica puncta in extremo ambitu diaphani notabilia; Nihilominus huiusmodi series non debent concipi tanquam totaliter, & vbiq; inter se distinctæ, & ab eo vsq; puncto perfectè perpetuèq; discriminatæ: immo debet intelligi eas à prædicto illo puncto paucas ordinari, quæ in progressu dilatationis multiplicentur, fiantque magis, ac semper magis ramosæ, alijs

*Bis diffusio spherica cum decremento densitatis, ac velocitatis.*

*Ex per series porulorum magis, ac magis ramosas, nec usquequaque discriminatas.*

alijsq; de nouo occurrentibus, seq; adnectentibus, obliquè quidem, sed obliquitate insensibili.

70 Per huiusmodi ergo canaliculos, fortasse tamen non vsquequaq; omnes, spargitur lumen à prædicto vno puncto luminosi, eiusq; defluxus licet in rigore geometrico recedat à recta illa linea, per quam capit fieri, ab illa tamen non recedit per vnica viam, vel quæ statim, ac tota simul obliquetur notabiliter viæ prius institutæ; sed per multas, quæ frequentissima successione post breuissimos tractus hinc inde se offerunt modo iam dicto: quos quidem omnes tractus, vel quas multas vias si obserues simul per modum vnus radij ab illis successiue, & in longum dispositis integrati; erit ille vt toties dictum est, tortuosus ad rigorem geometricum, & poterit intelligi inclusus intra duas lineas mathematicè indiuisibiles, ac rectas, aliquod spatium comprehendentes, sed harum interuallum poterit ad sensum accipi tanquam linea physice recta, & indiuisibilis, licet illud non careat latitudine, aliqua Mathematicè mensurabili, nec ipsum totum occupetur à solo lumine.

71 Debet verò radius physicus hoc modo semper accipi, per modum vnus lineæ crassitiem aliquam habentis, & compositæ ex pluribus non exactissimè in directum positis: quia prædicti illi tractus, ac partiales series non alio modo habent vnitatem: ac quàmuis & ipsæ suam singularem aliquam crassitiem habeant, ideoq; in aliquo sensu dici queant physice, natura tamen per illas singillatim non operatur: immò impetus, quo lumen per se, ac velut ex primaria intentione luminosi funditur, appetit rectitudinem lineæ, quam illæ omnes per modum vnus constituunt modo dicto: esto per accidens cogatur successiue de facto fluere per illas rectitudinem talem non perfectè assecutas. Quæ doctrina eò firmitus etiam tenenda est, quòd luminosum nõ nisi per multos radios agit quiddam, illi verò ad vnum aliquem effectum conspirare non possunt per partiales illas lineolas, quatenus huc illuc conuersas.

*Radius lumen physicus quomodo accipiendus.*

Q

72 Por-

*Penetratio  
radiorum quo-  
modo visio  
tur.*

72 Porro quod dictum est de vno puncto luminosi radiante quoquoversus seu sphericè, intelligatur de quocunque puncto eiusdem, vel de alio quolibet luminoso per idem prorsus diaphanum, transmittentes suas radiationes: neque vilis sit metus de penetratione radiorum in eorum concursu per eundem etiam porum, quia vt iam dictum est, & luminis maior, ac maior condensabilitas, & cursus magis magisq; accelerabilis, omnem abigunt difficultatem: praterquam quod absq; condensatione, ipsa luminis subtilitas inastimabilis potest sufficere cum velocitate, in tali concursu concitata. Idem intellige de radiorum vnione facta per refractionem in lente, aut sphaera, aut per reflexionem à speculis concauis: quia in omnibus eadem est ratio. Deniq; obserua sic conuenientius per luminis quam maximam subtilitatem saluari radiorum impenetrationem, quam per magis incredibilem pororum multiplicitem, quæ cognoscenda esset in quolibet diaphano, si singulis radijs in vno eius puncto physico concurrentibus assignaremus proprium, ac distinctum porum, vt fieri debet ab eo, qui velit, & inuariatam luminis velocitatem, & omnimodam seruari radiorum incommunicationem, seu totalem impermixtionem luminis, quod à pluribus luminosis, aut pluribus eiusdem luminosi partibus diffunditur per idem medium.

*Ita est ne-  
cessè ut esse  
radios parti-  
cularis in  
vno puncto  
diaphani,  
quod puncta  
luminosi per  
illud diapha-  
num.*

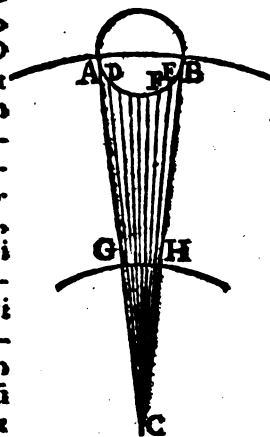
73 Verùm vt clariùs adhuc appareat Responso hactenus facta ad Primam, & Secundam Partem Obiectionis, placet signanter magis aduertere, nullam esse, rationem, qua probetur tot assignandos esse radios per vnũ quodlibet punctum diaphani transeuntes, quot sunt designabilia puncta in luminoso ad tale aliquod punctum diaphani puro, atq; vniuersali lumine radiantia. Quod enim dicitur ex tali quolibet puncto diaphani esse visibile totum luminosum non inferi sanè tantam necessitatem. Siquidem ad hoc vt videamus nobis spectare totum luminosum, & singulas eius partes simul vnitas per modum vnius continuati obiecti, non est in rigore necesse, vt omnes illæ

sic radiant ad oculum: sed sufficit si ex illis veniant tot radij, atq; ita conferti, vt sua crassitie physica impleant tandem omnes simul in retina oculi totum illud spatium, quod in illa occupari debet ab imagine luminosi illius, & vt inter eos inclinatio sit secundum quemlibet angulum sensibilem ex omnibus, qui physice possunt, siue percipi, siue concurrere ad visionem, intra quantitatem anguli, sub quo totum luminosum, seu diamentum illius, & distantia inter extremas eius partes apparet.

*Particula in  
obiecto visi-  
bili dispersa,  
reproposita in  
oculo vniuersi,  
consentur cõ-  
tingua, aut  
etiam conti-  
nua.*

74 Exempli gratia spectetur ipse Sol AB in suo calo constitutus ex puncto, seu quasi puncto C, in quo sit oculus, vel particula retina terminans, ac recipiens in sui aliqua profunditate omnes radios, imaginem Solis in ea pingentes. [Possumus enim modò in schemate ommittere refractiones talium radiorum in oculo factas, & rationem habere etiam solum de axibus penicillorum, quibus par quilibet obiecti visi consignatur in retina, neglectis interim reliquis radijs penicillorum.] Deinde in superficie sumatur portio AD tantula, vt si ab eius extremo D ad C ductus sit radius, hic cum radio AC faciat in C angulum nullo modo sensibilem, aut sensationi idoneum, quatenus prædicti duo radij inclinentur quidem ad C, sed eorũ inclinatio præ sui exiguitate,

*Radij adeo  
parum incli-  
nati, vt mo-  
neant oculũ  
perinde, ac si  
essent paral-  
leli.*



nihil possit physicè operari, quod sedat visionem diuersam ab ea, quæ fieret per radios nullo modo inclinatos. Quod sanè censei non debet impossibile, quia & potentia visus est limitata in omnibus, adeoq; requirit determinatam quantitatem in angulis, ac lineis ad visionem cooperantibus, infra quam anguli illi, ac lineæ non habeant apertitudinem, seu pro-

por-

portionem sufficientem ad talem cooperationem; & pro tanta distantia, qua Sol à nobis remotus est, poterunt etiam valdè distare extrema A, & D, quæ per lineas modo dicto inclinatæ radiant ad C.

75 Igitur particula AD non poterit videri ab oculo C sub aliqua sensibili magnitudine, cum ne ipsa quidem eius extrema A, & D possint ab eodem oculo cognosci, vt posita in diuersis locis, quia vt certissimum est ex Optica, ideo res visa apparet in vno loco, quia ad illud dirigitur radius rei representatiuus, & consequenter vt duæ res videantur in diuersis locis, debent earum radij dirigi ad loca apparenter diuersa, hæc autem diuersitas non est sensibilis, si radiorum inclinatio sit talis, ac tanta solum, quantum posuimus esse inclinationem radiorum AC, & DC. Et hæc sola est ratio,

*Cur res per specilla spectata appareant maiores.*

cur res per specilla spectata appareant maiores, quia videlicet earum extrema, & proportionaliter etiam mediæ partes videntur tanquam in locis magis inter se distantibus, quod obtinetur nonnisi per maiorem inclinationem, seu dilatationem radiorum, prædictas partes representantium, procuratam artificiosè per figuram specillorum. Ergo quantumcumque particula AD tota radiet ad oculum C, ea tamen ab illo eatenus solum visibilis erit, quatenus cum alijs pluribus similiter radiantibus vnitur, & integrat vnā aliquā magnitudinem oculo sensibilem. Multò minùs poterit oculus discernere minores particulas, quæ in ipsa portione AD includuntur: etsi iam aliqua ex illis non radiet ad C, aut re ipsa tollatur ex AD, non poterit tamen oculus agnoscere defectum illius, aduertendo aliquam vacuitatem in particula AD, sed eodem modo vt priùs potentia visua apprehendet totam AD cum alijs pluribus vnitam integrare superficiem Solis continuam, & totaliter lucidam, seu radiantem ad oculum. Idem dic de alijs portionibus ipsi AD æqualibus BE, & EF &c. ad quarum extrema intelligantur ductæ ex C lineæ rectæ CE, CF &c. pro innumeris radijs à sole venientibus ad oculum: esto alij plures inde ve-

niant ad eundem. Qui quidem radij in loco GH parùm distante ab oculo C includunt intra se particulas diaphani longè minores, quàm quæ ab iisdem includuntur in superficie Solis, eadem tamen erit radiorum inclinatio, siue in C, siue in GH, siue in AB, & idem ipsorum numerus.

76 Dico itaq; vt videamur nobis videre totam superficiem Solis ad nos cõuersam, non esse necesse vt singulæ, & quæminimæ illius particule radiant ad nostrum oculum, sed sufficere si aliquot radiant, per radios tamen ita confertos, & quorum bini quique proximi adeo modiam inclinationem habeant, vt nullam possit oculus sentire intercapedinem in illis, seu potiùs inter partes obiecti per eos representatas, & nullam item possit discernere diuersitatem inter loca, ad quæ ob prædictam inclinationem radiorum referuntur, seu consignantur proximæ quæque partes obiecti inter eas, quæ radiant ad oculum.

*Visio partium est de toto obiecto, licet aliqua illius particula non radiet ad oculum.*

Puto rem satis patere ex præmissa explicatione, atque adeò etiam sufficienter constare, quod multò minùs necesse est, vt singulæ quæminimæ particule supremi cæli (dato etiam quod illud esset nobis conspicuum) radiant ad quodlibet punctum diaphani intermedij, hoc est aeris. Quia sicut ex GH ascendendo vsq; ad AB, iisdem radij maius semper interuallum includunt, & tamen ij soli sufficiunt ad apprehensionem totalitatis, & continuationis partium in obiecto viso, ita multò magis ascendendo, vsq; ad altissimum, & supremum cælum includuntur maiora spatia inter eisdem radios, nec tamen necesse erit, vt ab omnibus intermedijs partibus cæli descendant alij radij specialiter representantes partes illas. Et vt res tota clariùs absoluat, sige tolli vnā arborem ex magna silua, quam è longinquo prospicias; nonne absq; vlla varietate visionis putabis te adhuc spectare totam eandem siluam, præ oculis positam?

77 Huc trahi posse videtur, quod cõmuniter in qualibet re visa sunt multæ particule, quæ non conuertuntur ad oculum spectatorem, quia scilicet superficies

*In corpore sine lumine suo albedo illuminato, non omnes particule ad eundem locum sunt visibiles.*

cies illius non est perfectè vna, sed integratur ex multis paruulis superficieculis secundùm diuerfas positiones collocatis. Ex quo fit vt oculo alicubi posito aliquæ quidem exponantur visibiles, aliquæ verò ab his tegantur, & occultentur. Præterquamquod ipsa corporis porositas de se necessariò efficit, vt in superficie ipsius, quantùmuis læuigata, & terfa, particulæ aliquot emineant quasi monticuli, & aliquot humiliùs depressæ lateant instar vallicularum. Quòd si præterea corpus hoc visibile de se non sit luminosum, sed vt videatur, indigeat aliunde illustrari, ac reflectere lumen ad oculum spectatoris; tunc enim verò manifestum est, eius particulas turbatim, ac multiformiter conuersas non posse omnes reflectere lumen ad eundem vnum oculum, & sic ab eo simul videri. Vnde ex occasione faciliè intelliges, quo sensu concedi debeat, non posse eandem rem totam, & secundùm easdem prorsus partes simul tempore videri à pluribus oculis, nisi fortè illi penetratiuè sint in eodè omnino loco. At dum communiter dicitur rem totaliter visam esse, non attenditur tam rigorosa totalitas.

78 Hæc quidem dicta sint ad repellendum argumentum contra hanc Propositionem supra num. 48. desumptum à visibilitate totius cæli ex quolibet puncto intermediaeris. Verumtamen quia etiamsi nulla esset visio possibilis, videtur tamen concedendum quamlibet cæli, aut saltem Solis particulam radiare ad quamcunq; particulam aeris, cum non sit maior ratio de vna potiùs quam de alia; Idcirco pro adæquata responsione ad obiectionem recurrendum est ad ea, quæ dicta sunt de radiorum physica, quàmuis non sensibili communicatione, præter ipsius luminis subtilitatem, condensabilitatem, & fluxus accelerationem. Siquidem totum lumen est aliquid fluidum simulq; continuum, & pro vniuersali radiatione plurimarum partium luminosi ad omnia, & per omnia puncta physica diaphani intermedij, sufficit si partes luminis fluitando sic tandem se euoluant, vt per eandem physicam particulam diaphani transitum

habeant pauci aliquot radij, continuè tamen connexi cum toto lumine, quod à prædictis partibus luminosi rectè diffusum est versùs talem particulam.

Philosophare hîc de lumine à Sole AFB dimisso ad particulam C, modo proportionaliter contratio illi, quo superius num. 69. concipiebamus lumen spargi ab vna particula luminosi ad magnum aliquod spatium in diaphano. Videlicet sicut ibi considerabatur lumen, quod ab vna luminosi particula exempli gratiâ C, funditur cum sui expansione, ita vt per alias, atq; alias subinde ad latera occurrentes pororum series illud spargatur, quarum quælibet ex multis paruulis integrata, & à puncto C, vsq; ad aliud remotum punctum physicum extensa, dici possit via per quam defluit vnus radius physicus; ita nunc concipiendum est lumen à toto luminoso AB, descendere versùs C per lineas, seu pororum series ab initio quidem multas, sed quæ in decursu fiant pauciores, dum lumen per duas prius fluens vnitur in vna, & ex hac egrediens iterum in alia miscetur cum lumine per aliam, atq; aliam delapsum, & ita successiue per pauciores quasi canaliculos lumen descendat semper magis condensatum, & si opus est velocius actû. Postea verò infra C dilatabitur semper magis idem lumen vlteriùs procedens eo modo quo diximus num. 69.

79 Porro ne sis sollicitus, quomodo per particulam C, possit allabi tantundem luminis, quantum defluit per omnes similes particulas, quæ sunt in GH, vel etiam prope luminosum AB. Hæc enim est diffusio propria luminis, vt sphericè, ac quoquoersus proijciatur à luminoso, sed cum tanta vi, ac velocitate, vt absq; sensibili varietate possit eius fluxus æquè attemperari in duratione licet per brevissima, siue acceleretur in angustijs C, siue tardiùs procedat in latiori spatio GH. Contrarium enim verò obseruamus in vase, per cuius foramen inferius egrediatur aqua, in eo contenta: quia nimirum nec illa, vt lumen est quam maximè fluida, nec tam valido impetu acta, nec demum

*Radij tamē  
nō adæquant  
diffusum.*

*Eadem prorsus res non potest simul videri à pluribus oculis.*

*Quomodo intelligendum sit omnia cæli puncta radiare per id punctum diaphani.*

*Accelerabilis velocitas in lumine totam superas difficultatem in concursu radiorum.*

omnes illius partes æque vrgentur versus prædictum foramen, vbiq; illud aperiat: idcirco videmus non æqualiter cōmoueri partes omnes aquæ versus locum egressûs, sed alias magis, alias minùs conniti, ac se euoluere versus illum, prout scilicet fert situs earum, & grauitas, & fortasse etiam inæqualis fluiditas.

Et hæc quidem dicta sint spectando præcisè lumen, quod à toto luminoso diffunditur versus vnâ particulam medijs diaphani, vel corporis opaci ab eo illustrati.

80 Cæterum si aduertamus etiam in toto spatio lineis AC, & BC concluso nullum esse punctum, ad quod non radiet luminosum AB similiter, vt de C hæctenus dictum est; minùs etiam necessaria cognosceretur hæc luminis accelerata velocitas, quia per quamlibet diaphani particulam in prædicto spatio positam transitum habere intelligentur, nō pauciores radij luminis, quàm qui transeunt per C: adeo vt etiam dici debeat æquali celeritate fluere lumen directum eiusdem luminosi per omnes particulas diaphani, quantum est ex hoc capite, idest spectatâ plurium, vel pauciorum radorum coincidentia in eadem particula diaphant. Quinimmò quia absolute dicendum est, lumen spargi velocius prope luminosum, quàm in medio remotiori, vt diximus num. 69. tenendum quoq; est absolute non celerius, sed tardiùs transire per particulam C, quàm per alias inter C, & AB positas lumen, quod à luminoso AB descendit de fluxu directo, ac naturali. At si per crystallinas lentes, aut sphaeras, aliudue globosum diaphanum lumen refringatur, simulq; colligatur artificiosè, atq; ita collectum cogatur transire per particulam C, quidquid luminis alioquin deberet occupare valdè plures particulas ipsi C æquales; tunc enim verò id explicandum erit per luminis condensationem, & acceleratam diffusionem, modo iam satis suprâ declarato, & qui nullam potest habere difficultatem, si benè teneatur; quàm magna sit luminis subtilitas, omnem imaginationis captū

excedens, & si aduertatur quid necessario à multis conceditur positâ quanti diuisibilitate in infinitum, ac denique credatur esse de facto in rebus aliquid valdè mirum, nec inter merè possibilia reseruandum esse quidquid superat vim, sensationum nostrarum. Sed de hoc alibi.

81 Quæ hæctenus dixi præsertim num. 65. 67. & 73. limitata fuerunt, & restricta ad lumen purum, atq; vniiformiter profusum, de hoc enim nulla potest esse difficultas in permixtione, seu communicatione radorum, quam diximus posse admitti, etiam si multæ radiationes vicissim sibi occurrant, atq; oblique se peruant. At quia per eandem vnâ particulam diaphani debet necessario concedi transire plurimos radios luminis, siue apparenter solùm, siue permanenter colorati, prout cuiq; libuerit nunc illud appellare, & siue dicatur radios repræsentatiuos coloris permanentis esse species visorias intentionales propagatas per medium, siue dicatur veriùs eos esse solùm lumen reflexum, sed speciali aliqua fluctuatione agitatum, vt infra probabitur; Propterea loquendo de huiusmodi lumine sic vario, non debemus admittere permixtionem inter eius radios, sed agnoscendum est illos cum sua peculiari fluctuatione deduci per medium, absq; communicatione mutua aliorum; hoc est transire quidem per eundem vnū porulum plurimos huiusmodi radios simul tempore, eos tamen habere singulos propriam particulam spatij in tali eodem poro: quod nullam videbitur inferre absurditatem, vel impossibilitatem, si cogitemus luminis subtilitatem eò semper maiorem posse, ac debere dici, quò plures fuerint radij assignabiles per eundem porulum transeuntes: huc enim tandem reducitur tota vis, & difficultas huius obigationis.

82 At ea sanè tolli videtur interrogando aduersarium, quot in particulas diuidi possit quantum, cuius moles adquet capacitem poruli vnus quamminimi in corpore maximè diaphano. Certè ille neq; à priori, neq; à posteriori

*Augetur difficultas in lumine non puro.*

*Quomodo plurimis radijs etiam inter se diuersis concedatur transire per eundem porum.*

*Absolute maior celeritas luminis prope luminosum, quàm longè.*

si afferre poterit rationem, curea diuifibilitas non extendatur quantum fufficit pro faluanda prædicta radiorum impermixtorum profufione. Neq; item poterit rationabiliter determinare luminis

*Luminis fubtilitas poffibilis, æquæ, ac quomodo determinanda.*

subtilitatem infra menfuram, quæ pariter requiritur pro hac luminis ipfius vniuerfali diffufione. Deniq; gratis quoq; ille fe recipiet ad limitationem potentiz vifuz, quafi verò tanta, vel tanta prædicta radiorum subtilitas non poffit facere fufficientem impressionem in oculo, quàmuis ij multipliciter in eo collecti fuerint per refractionem in cryftallino humore factam. Hæc admittere vt poffibilia non videtur difficile, quia alioquin id effet derogare Diuinæ Omnipotentiz, fi inter poffibilia non effent corpus adeo fubtile, & potentia ipfius aliquo modo perceptiua per fensum: at verò concedere quòd ea de facto iam eueniant, terret multos, fed profectò imbecilles, ac nimis palmaribus tantum menfuris affuetos.

*Fluxus luminis in quolibet radio, an interruptus ob concurfum aliorum radiorum?*

83 Deniq; vt huic difficultati aliquantulum adhuc indulgeatur, Dico tolerabilius effe fi negetur fluxum luminis effe rigorosiffimè còtinuum. Quàmuis enim ad fensum videatur, luminis radios continuò, & abfq; vlla interruptione fluxus diffundi; fi quis tamen afferat eos, dum ad eundem aliquem porulum diaphani in magna eopia concurrunt, fuffeffiue tantum omnes obtinere aditum, ita vt interpolatè aliquid de vno, ac deinde aliquid de alio permittatur transire, diuerfis quidem momentorum vicibus, fed quam modiciffimè interruptis; non erit facilè vnde conuincatur absurditatis. Profectò nullum potest obijci experimentum in contrarium, quia tanta luminis celeritas, & tam minuta interpolatio non finunt, vt discernatur per fensum, vtrum teuera luminis fluxus exactiffima còtinuatione afficiat retinam oculi, an verò cum aliqua, vel minima, & infenfibili interruptione.

*Solus ferræ non est quid continuum, quàmuis paretur.*

Quemadmodum fi continuo, & quam veloci ductu ferræ manus alicui fcindatur, is non poterit aduerrere interruptionem illam, quæ in actu fectionis neceffariò oritur ex interuallis, inter ferræ denticulos medianibus.

84 Fauet fanè huic opinioni, quòd dum aliquis valdè attenta inspectione, intuitus cælum, aut aërem, aduertit in eo tremorem quendam, quafi luminis agitationem, ob incurrentes vapores, alij multi tam firma acie non præditi id nequeunt vifu comprehendere: & quòd dum virga præfertim lucida, vel ex ignito ferro, circa fui medium citiffima rotatione gyatur, ea repræfentat lucidum, ac circulare planum in fe ipfo continuū: nempe non valet oculus discernere inter abfentias, & præfentias virgæ, tam fubita, & breui reciprocatione velociffimè iteratas. Multò igitur minùs id poterit in longè citatiffima luminis eiaculatione.

*Tremor videtur in aëre, & circumdatis virga ignita non differtur ab eamibus.*

Neq; vero timendum hîc erit, ne luminis reflexio, refraction, & directio etiam profufio non poffint explicari eodem profus modo, quo reuera eueniunt, obftante fcilicet prædicta radiorum interruptione: fiquidem impetus, & velocitas luminis concitatiffima facit, vt pars parti luminis adeo breui interpolatione fuccedat, ac fi fe ipfas immediatè contingerent: & de vna qualibet particula luminis re ipfa faluari potest, quidquid de radio valdè prolixo ftatuatur, cum & ipfa radij particula fit reuera partialis radius. Igitur hac refponfione poterit diluf, ac diffipari facilè tota nubes obiectionis, fi cui non placeant, quæ antecederent à nobis allata sunt pro alia via refponfionis.

*Ita nec luminis interruptio.*

85 Terriò demum impugnabas frequentiam pororum in diaphano assertam, quia debent illi aliqua fubstantia repleti, quando lumen abest: hæc autem nulla potest rationabiliter afferri, aut excogitari.

Respondetur non placere quidè inanitatem pororum à multis admissam, tum quia falsò illi putant eam aliondè probari neceffariam, aut etiam vtilem, effe ad faluandam condensationem, & rarefactionem, tum quia poterit illa cenferi nimis magna ob multitudinem pororum, tam in diaphanis, quàm etiam in opacis, nifi poti illi ponantur quamminimi in comparatione molis fingulorum particularum corporis solidi. At

*Potentia non inanis?*

non

*Quid modo  
non repleti?*

non multum hæc res debet nos habere sollicitos, quia natura, quæ (vt dicitur) abhorret vacuum, ab initio debuit providere talibus corporibus de se porosis aliquid replegium pororum, quod fuerit, vel purus æther, vel aliquid magis congenium ipsis singillatim, & saltem in diaphanis aliquid propriè, ac magis principaliter diaphanum, iuxta definitionem diaphaneitatis allatam ad *Propos. 5.*

*Id plerisq;  
corporibus  
extrahitur  
aliquid per-  
spicuum.*

Illud certè non est dissimulandum, à plerisq; corporibus extrahi aliquid, siue succi, siue spiritus, quod habet perspicuitatem, licet prius lateret in corpore opaco. Singulare est experimentum, quo videmus ex hydrargyro in fistula vitrea supernè conclusa ob suum pondus descendente in vas item hydrargyro plenum, extrahi statim tenuissimam substantiam, quæ quia perspicua est, credita fuit aliquibus vacuum in fistula factum, sed re vera tamen est aliquid extractum ab hydrargyro, vt probatum est ad *Propos. 6. num. 14.* Dixi singulare hoc experimentum, quia substantia illa perspicua statim extrahitur ab hydrargyro, nec dubitari potest, quòd ea de nouo generetur: cum non appareat indicium vllum agentis idonei, & sufficientis dispositionis: quod non ita clare contingit in alijs multis experimentis, quæ tamen hoc ipsum probare possunt.

*Pleraq; cor-  
pora exhalat  
de se aliquid  
substantia.  
Quid vno lo-  
co repleatur  
in poris.*

Præterea dicatur mihi ex quonam corpore perpetuò repleatur poruli omnium ferè corporum, quæ semper aliquid substantiæ tenuissimæ exhalant, qui vtiq; non debent remanere vacui. Anne illud est aliquid singulorum corporum naturæ conueniens, aut etiam cum illis homogeneous? An potius aliquid alterius speciei maximè tamen fluidum, & ità comparatum, vt facile accurrat in locum particularum, quarum exhalatio, vt plerumq; euenit saluari non potest per solam rarefactionem corporis eas emittentis? Profectò continua est vicissitudo permutationis inter corpora terrestria, & æræ: vt propterea mirum videri non debeat, si dicatur etiam aliquid puri ætheris aliquibus esse permixtum.

*Lux non re-  
pleta, non sentitur.*

86 Insuper fortasse non aberrauerit à vero, qui dixerit lucem ipsam replere vacuitates pororum in diaphanis, etiam quando hæc non sunt apparenter illustrata, quatenus lux potest ibi esse, & non sentiri, quia non redditur sensibilis, nisi agitur, & imperu debito se insinuet pro diaphana, vsq; ad ipsam oculi retinam, ac sicut ea non impulsæ non ferit oculos, nec sentitur per visionem ab animalibus, sic neq; calefacit ipsa animalia, aut reliqua corpora, neq; alios effectus præstat, qui ab illius actiuo, & viuifico motu dependent: ideoq; neq; per tactum potest illa sentiri nisi agitur. Non iacet illa tamen omnino otiosa, replet enim, vt dixi, corpora præsertim diaphana, eaq; disponit ad alia bona, cuiusmodi fortasse est celestium influentiarum participatio. Cum autem noua lux à Sole, alione luminoso affusa fuerit, hæc quæ iacebat, quippe adhuc fluida, illi aditum præbet, seq; tamen recipit saltem, quoad aliquam sui partem versus luminosum, à quo (si illud aptum est) veluti resorbetur, ac iterum vehemènter ei aculatione funditur, iterumq; ad illud si non tota, quia aliquid de illa transmutetur, ac pereat, saltem ex parte reuertitur, iugi cursu fluens, ac refluens. Hoc modo ad captum aliquorum explicatur, etiam qui fiat reparatio luminis in Sole, congruenter ad ea, quæ nouimus de lucis creatione ab initio factæ extra Solem, qui nondum erat, ac postea separatæ à tenebris in locum peculiarè, ac tandem (vt aliquibus placet) in Sole collocatæ, vt illam effundat vehementissimè, & resumptâ auctamq; reficiat, nouumq; ad motum instauret: eo proportionaliter modo, quo cor, & gignit, & fundit per totum corpus animalis spiritus actuosissimos, eosq; saltem ex parte per sanguinis circulatione iterum in se recipit refundendos.

*Id ipsa otio-  
sa in poris  
diaphanorum  
post coru illu-  
strationem.*

*Lux extra  
Solem produ-  
cta, ac desin-  
dens in ipso po-  
re, & iungi  
reflexu ab  
ipso, & ad ip-  
sum remissa.*

Non erit verò metuendum, quòd lux in obscuro aère inclusa, absq; vllò luminoso concipiat motum, & ita sine luminoso excutetur lumen, quia huius motus non est assignare principium sufficiens. Et licet in corpore, siue multum, siue parum diaphanum habente possit per-  
**val.**

*Id sine lu-  
minoso possit  
esse lumen.*

validam compressionem, aut contritionem gigni vehemens calor; absq; igne, tamen nihil luminis in tali casu excitabitur, vel saltem non apparebit, oculo nimirum semper à loco talis compressionis nimis distante, nec valente moveri ab agitatione lucis nimis languida: nisi fortè cum compressio ipsa sit immediatè in oculo, alioquin obscuro: cui propterea conceditur tunc sentire aliquam circularem, ac subitam irradiationem, etiamsi ille clausus fuerit, & in loco prorsus tenebroso. Hæc fortasse alicui probabuntur. Sed de his iterum erit sermo ad *Propos. 24. num. 31.*

*Non est lux  
qua repleat  
poros diapha-  
norum, &c.*

87 Existimo tamen probabilius dici, non deesse in corporibus omnibus præsertim diaphanis substantiam aliquam diuersam à lumine, & sua fluiditate huic muneri idoneam, ut suprà: Et puto hanc partem obiectionis non habere vim, nisi apud eos, qui parùm versati sunt in experimentis chemicis, per quæ docemur, & magnam esse heterogeneousitatem in omnibus corporibus, quàmuis illa censeantur ad sensum perfectè homogenea; Et valdè tenues, atq; subriles esse aliquas substantias, quæ multis corporibus immixtæ sunt, ac nonnisi per magnam industriam apparere possunt, dum separantur.

88. Deniq; nullum inconueniens potest deduci contra nos, eo quòd dicamus corpora diaphana habere suos poros repletos materia tenui, ac valdè fluida: Quod enim suprà *num. 50.* Obijebatur, absurdum esse quòd corpus maximè durum, ac consistens frequentissimos habeat poros, aliena immo, & fluida materia repletos, quia sic vix superesset in eo locus pro substantia propria ipsius, nec posset seruari in illo debita durities, & consistentia; nullam habet vim, si bene examinetur. Siquidem potest corpus esse frequentissimè porosum, & tamen materia, quæ illius poros complere debet esse valde modica in comparatione corporis porosi, eo quòd pori sint valdè parui. Exempli gratia, sic adamas ob magnam sui diaphaneitatem adeo frequenter porosus, ut eius quamminima particula sensu percepti-

*Potest corpus  
esse frequen-  
tissimè porosum  
etiamsi ma-  
teria repleat*

bilis plurimos, & nobis innumerabiles poros habeat: Sint verò illi omnes æquales, & æqualiter distributi, sed adeò parui, ut quilibet eorum, sit centies millies minor qualibet ex particulis solidis adamantinis inter poros ordinatis, quæ & ipsæ æquales sint, ac vniformiter distributæ. Quod quidem non debet censeri impossibile, quia nisi determinetur, quæ sit figura tum particularum adamantinis, tum pororum, nulla est repugnantia in prædicta proportionemolis, aut in alia quacunq; assignabili, & seruanda inter prædictas particulas solidas, & poros intermixtos, quàmuis hi debeant continuè inter se se communicare. In hac ergo hypothesi manifestum est, materiam quæ omnes tales poros complere debet, fore valdè minorem, materia solida ipsius adamantinis: nam si habita ratione figuræ in particulis seruandæ ponamus tot esse poros, quot sunt ipsæ particule adamantinæ (siue actui, siue tantum potentiâ distincte illæ dicantur) certum est materiam repletuam pororum esse centies millies minorem solida ipsa substantia adamantinis. Igitur non est cur obijciatur totum adamantem aliena materia constare, & seicè nihil adamantis esse in ipso adamante: tanta enim erit proportio inter totam molem substantiæ adamantinæ, & capacitatem, seu spatium pororum, quanta ponitur esse inter vnā particulam adamantis, & vnum porum, si & particule ipsæ inter se æquales fuerint, itemq; pori inter se æquales, & præterea tot fuerint particule solidæ quot pori. Quod si hæc æqualitas non adsit, poterit tamen semper eò maior esse excessus in proportione molis vniuscuiusq; particulæ solidæ ad vnum quemlibet porum, quò maior debeat esse proportio totius corporis ad totam materiam eius poros complementem. Et nullo modo audiendus erit, qui nimis metriculosè dubitauerit de tanta, vel tanta asserenda paruitate pori vnius, vel materiæ illum replentis.

*poros sic valde  
di modica va-  
spectant ad  
molem corporis  
vni porosi.*

*Eadem potest  
esse proportio  
inter omnes  
simul poros &  
capacitatem,  
& soliditatem  
corporis po-  
rosi, quæ est  
inter vnum  
porum, & vnā  
particulam  
solidam, &c.*

89 Præterea durities, & consistentia vnius corporis non pendet à fluiditate, vel non fluiditate materiæ eius po-  
ros



*Fluiditas  
materia re-  
pletis poros  
no officit du-  
rities corpo-  
ris porosi.*

ros replentis, sed ab vnione peculiari partium ipsarum solidarum, quæ haberi potest quantumcunq; fluida sit materia, quæ occupat tales poros etiam continuè inter se communicantes, præsertim si hi fuerint quamminimi, & aptè figurati. Videmus enim uerò in calce aquæ infusione iam subacta, dum siccitate obfirmatur, ac durefcit, remanere tamen poros etiam sensibiles, & saltem per microscopium valdè notabiles cavitatulas, quæ utiq; dicendæ sunt repletæ, vel aëre, vel aliqua alia materia non minùs fluida, quàm esset aqua in illis olim intermixta antequam calx obduresceret. Aliunde ergo, quàm ab exclusione pororum materia fluida repletorum, quærenda est ratio, cur partes solidæ in calce tantam firmitatem, & consilientiam acquisierint. Sed de his iam satis.

*Materia re-  
pletis poros in  
diaphano no  
pellitur à  
lumine, &c.*

Reliquum est vt aduertamus, non esse necesse, vt adueniente lumine, substantia, quæ in corpore diaphano complet poros, aliorum fugiat, vel recedente lumine eadem aliunde accersatur. Conuenientiùs enim dicitur illam per aduentum luminis condensari, & per recessum eiusdem dilatarì, seu rarefcere: quod non erit difficile tali substantiæ, quæ iam ponitur valdè tenuis, & sua subtilitate simul, ac fluiditate est idonea admittendo lumini, vt iam satis explicatum est. Et ita retunditur, quod vltimo loco tangebatur in fine Obiectionis.

*Respondetur  
indirectè per  
ea, quæ de  
magnetis ef-  
fluio certa  
sunt.*

90 Hactenus directè responsum est ad Obiectionem. Respondetur iam indirectè, opponendo quidquid de magnetis effluio diximus ad *Propos. 6. à num. 21.* Etenim quæcunq; hîc videntur facessere difficultatem contra luminis profusionem per corpora diaphana, eadem pariter deberent obfistere profusioni magnetici effluuij, si hoc quoq; dicatur esse aliquid substantiale. Cùm ergo rationibus, atq; experimentis prædicto loco satis efficaciter probauerimus, magnetis effluuium re ipsa esse corpoream substantiam, illico peruentem omnia vicina corpora quantumuis densa, & hanc effluuij illius fa-

cultatem non esse incredibilem, aut nimiam, si debita in eo subtilitas agnoscat; multò minùs dubitandum nunc erit, vtrum luminis concedenda sit virtus peruadendi sola corpora diaphana, aut etiam quæ communiter censentur opaca, si tota obiectio contra luminis vim allata, eodem modo eneruatur per maiorem, ac maiorem luminis subtilitatem, aut etiam fluxus celeritatem, in eo concedendam.

Est autem in lumine potior ratio, quàm in magnetis expiratione, quia lumen nemine repugnante dicendum est longè magis actuosum, efficax, & viuudum, ideoq; magis etiam penetratiuum, quàm prædicta exspiratio, vt patet, vel ex ipso calore, quem lumen infert in corpora ab ipso penetrata. Præterquam quod corpora ipsa luminosa expeditiùs, ac vehementiùs, quàm magnes, censenda sunt se ipsa resoluerè in suam expirationem, hoc est in lumen, quod extra se profundunt. Igitur quæcunq; contra lumen obijciuntur, poterunt ea faciliè retundi exemplo magnetice Expirationis, omnia statim peruadentis: etiamsi nolumus rationem reddere de modo, quo siue lumen, siue exspiratio illa peruatit corpora etiam densissima, quando iam satis constat de ipsa peruatione.

*Argumento  
etiam dullo  
à fortiori.*

91 Itaq; colligendo summatim responsionem toti obiectioni fusiùs datam, Dico non esse supra vires Diuinæ Omnipotentis, quòd detur substantia corporea continuè porosa, vt de diaphanis explicatum est; & quòd detur substantia item corporea adeo subtilis, fluida, celeri, ac valido impetu diffusa, vt de lumine dictum est, præsertim in sententia eorum, qui admittunt, Quantum esse diuisibile finitè in infinitum, ideoq; non possunt non asserere possibilem esse subtilitatem, fluiditatem, celeritatem quacunq; assignata semper maiorem. Quod verò huiusmodi corpora de facto dentur, & sunt aliqua ad sensum argumenta, & non debet dubitari de illorum vi suspicando de occultæ fallacia, nisi quatenus probaretur impossibilitas substantiæ talis, qualis hîc

*Summaria  
responsio ad  
Obiectionem.*

R de-

descripta fuit. Et de facto obiectio, si bene aduertatur, urget præcisè contra possibilitatem, sed supponendo tantos, ac tales gradus cum tanta limitatione in subtilitate, fluiditate, condensabilitate, ac celeritate luminis, & in mole, seu quantitate pororum in diaphanis: qua limitatione posita, faciliè deinde probaret impossibilem esse luminis persuasionem, ac celerrimum transitum per corpora, quæ de facto perspicua sunt. Quin etiam dici poterit radios luminis à luminoso vsq; ad corpus illuminatum non esse perpetuò, ac rigorosissimè continuos; sed pati potiùs aliquam minutissimam interruptionem, dum plures ad vnum eundem porulam in diaphano concurrentes, coguntur sibi vicissim, ac interpolatè aditum cedere, atq; interruptim vterius progredi. Item gratis dubitabitur utrùm in diaphanis pori possint dici repleti substantia, ad hoc munus idonea, cùm repugnet de facto dari vllum vacuum, quia non deest inter possibilia substantia huic effectui maximè apta: immo de facto corpora omnia in se habent admixtum, vel aërem, vel corpus aliud tenuissimum, ac valdè de se perspicuum.

*Via luminis  
intellectu  
difficilis.*

92 Addo congruentius esse diuinis literis, si iuxta nostram Propositionem, statuatur de facto viam luminis esse nostro capiti difficilem: dum enim Deus interrogat Sanctum Iob, cap. 38. *In qua via lux habiret: ac deinde per quam viam spargitur lux?* vtiq; supponit hanc viam valdè difficilem intellectu. At si diceretur diaphaneitatem esse qualitatem accidentalem, natura sua, & formaliter reddentem peruium lumini corpus, in quo subieciatur, iam faciliè tolleretur omnis admirabilitas huius viæ: quemadmodum posito quòd calor sit huiusmodi qualitas accidentalis, potens subieciari in ligno, nemo amplius miratur, quòd calor totum lignum peruat, & quòd in ligno sequatur aliquis alius effectus formalis proveniens à calore, putà rarefactio, leuitas, aliudve simile. Quin immo posito, quòd diaphaneitas per modum formæ accidentalis afficiat totum corpus diaphanum,

iam tollitur via omnis, seu potiùs totum diaphanum est via lucis. Hoc argumento vtemur non minùs validè ad *Propos. 24. num. 10.*

### *Alia Obiectio.*

93 Postremò contra nostram Propositionem obijcies hoc modo.

Inter accidentia vini, quæ in Sanctissimo Eucharistiæ Sacramento remanent absq; substantia vini, est ipsa vini diaphaneitas, vt patet ad sensum, videmus enim ipsam vini perspicuitatem in calice post consecrationem vini, non secùs, ac priùs illam videremus. At dici non potest adesse tunc ordinationem aliquã pororum vini, quia nec vinum, nec pori illius tunc adsunt. Ergo diaphaneitas non consistit in aliqua determinata ordinatione pororum in diaphano. Idem videtur posse proportionaliter obijci de Opacitate, quæ item apparet inter accidentia Panis iam consecrati, quòd scilicet ea sit positiua entitas, non verò mera priuatio diaphaneitatis à nobis explicatæ. Et confirmatur, quia videmus effectum positium opacitatis, nempe umbram, quam proijcit Hostia consecrata, dum ex vna parte valdè illustratur: cuiusmodi effectus non potest haberi nisi à causa positiua.

*Diaphaneitas, & opacitas inter accidentia Eucharistiæ.*

94 Responderetur negando videri à nobis perspicuitatem vini, siue ante, siue post consecrationem calicis. Quamuis enim videantur, quæ sunt ultra Sanguinem Sanctissimum Christi Domini, exempli gratiã fundum calicis, non sequitur hinc tamen videri vnquam directè, ac immediatè perspicuitatem vllam, & multò minùs adesse ibi perspicuitatem vini. Deinde similiter negatur videri vnquam ab oculo opacitatem vllam corporis opaci: Esto enim per visionem corporis opaci, & per negationem visionis corporum, de quibus aliud constat, quòd sint post illud opacum, & quòd alioquin visibilia sint, veniamus in cognitionem talis opacitatis; non tamen asserendum est opacitatem esse aliquid visibile, ac positium. Neq; projectio umbræ est effectus positius,

*Perspicuitas, & Opacitas nunquã directè, ac immediatè videntur.*

etiã

& si esset, non esset effectus opacitatis, sed corporis opaci. Vide quæ infra di-

centur de modo, quo colores videntur in Eucharistia ad finem Propositionis 45.

## PROPOSITIO IX.

*In gratiam Luminis explicare aliquorum corporum tenuissimam, sed physicam tamen subtilitatem.*

**I**N gratiam Luminis, cuius innumeros radios diximus, absq; sui penetratione transire per vnum eundem porum in diaphano insensibilis magnitudinis, exigit hic locus, vt pro tantæ subtilitatis assertionem, atq; etiam illustrationem, afferantur aliqua alia corpora, quæ subtilitatem habent aliquibus fortasse incredibilem, aut saltem nondum satis perspectam; vt ex illis aliquod saltem specimen habeamus illius subtilitatis, quæ in lumine concipienda est. Posset hoc loco omnium instar esse magnetis effluuium, de quo diximus ad Propos. 6. à num. 21, cuius sanè subtilitas eximia est, cum nulum sit corpus, vel densissimum, quod ab eo non peruadatur. At neq; volumus ea nunc repetere, & placet modo proponere aliquid de corporibus, quæ incerta aliqua mole de se quidem sensibilia sint, & tamen subtilitatem habeant vulgò incredibilem. Hæc verò perspicitur sanè, si obseruabitur in quàm minutas particulas corpus aliquod diuidatur aliquando, vel diuidi possit, & quidem physicè, hoc est non solum, quia metaphysicè non repugnat talis diuisio, etiam finitè in infinitum; sed quia de facto illæ ita extenduntur aliquando, aut successiuè existunt, vt sit fundamentum physicum afferendi hanc minutissimam, & sensibilem diuisibilitatem.

Itaq; in primis obseruemus, quàm modicum pigmenti alicuius ingentem aquæ molem suo inficiat colore: quia nempe se illi minutissimè admiscet, præsertim si illa celeri, ac longa agitatione commoueatur, quod tamen non est necesse: fitq; illa permixtio cum tanta, vt vocant, incorporatione, vt ne minima quidem aquæ guttula modico illo pig-

mento prorsus carere dicenda sit. Quot verò insint guttulæ in magna illa mole aquea, si vis aliquo modo cognoscere, imitare fullones, qui vt leuissimè telas, aut vestes madesfaciant, aquam ore comprehensam vehementi, ac subita exufflatione contra illas aspergunt: videbis enim in aëre asperginem illam aquæ constare ex innumeris particulis ad sensum minutissimis, in quas resoluitur nō tota modica illa aqua, quæ ex ore profusa est, sed vltimæ aliquot guttæ, quæ seriùs, ac minùs validè emissæ, post alias per aërem decidunt instar pluuiæ tenuissimæ. Et vt melius rem possis aduerte-  
*Resoluitur enim in quæ minimas guttulas.*

re, aër, per quem aspergitur aqua, in loco alioquin obscurato sit ipse illuminatus à Sole, vel si locus obscurari non possit, habeat oculus contra se vltra illum aërem pannum nigri coloris, quo visio iuuetur.

2 At satius fortasse fuerit, atq; opportunius aquam illam modico pigmento infectam aliter comminuere. Scilicet immergatur in illa quantum sili serici subtilissimi ab ea tingi potest, præparatum iam sicut oportet, vt tinctura, seu pigmentum illud aptè combibatur, ac diù retineatur. Euolue deinde sericum illud sic tinctum, & vno continuatoq; filo extesum metire, vt intelligas in quot illud particulas de facto secari valeat: nam totidem prorsus erunt particulæ, in quas diuisum intelligetur parum illud pigmenti colorati, quod non totā aquam infecit, sed illam tantummodo, quæ à serico absorpta est. Ego sanè patienter experimento edoctus scienter profero, quadraginta libras serici (pondere hîc Bononiæ vſitato) sufficere vt vno filo continuato circumdetur globus telluris in circulo maximo, si solum simplex sit,

R 2

quale

*Cur magnetici effluuij subtilitas hoc loco in exemplum nō afferatur.*

*Modi pigmenti colorati molem aquæ inficere.*

*Quot libras in filo serico telluris globum circumplebitur?*

quale vermis informando folliculo ore suo extendit, ac circumducit. Numeravi enim in vna vncia serici, quot eiusmodi fila datæ alicuius longitudinis inessent, eorumq; longitudinem compositam comparavi cum Milliaribus passuum, quæ certò mihi constat complere dictam circuli maximi circumferentiâ, videlicet Millaria Bononiensia 23170. id. vicies ter mille centum septuaginta, ac tandem deprehendi prædictas quadraginta libras serici abundanter sufficere pro lōgitudine talium Milliarū 23170. quod quilibet ex se poterit experiri.

*Eius diviso  
in quot par-  
ticular quā-  
minimas sen-  
sibiles?*

3. Iam verò longitudinem hanc fili, tellurem totam circumdantis, si placet, mentaliter diuidamus in quamminimas sensibiles tamen particulas: nam simul in totidem partiemur modicum illud coloratæ substantiæ, quod per totum sericum æqualiter distributum est. Itaq; in prædictis Milliaribus 23170. sunt Pedes Bonon. 115850000. centies quindecies milles mille octingenties quinquagies mille. Vnciæ autem 1390200000. milles milles mille trecēves nonagies milles mille ducenties mille. Cum ergo teste experientia mihi manifestè constiterit, in longitudine vnus vnciæ Pedis Bonon. contineri saltem quadringenties crassitiem vnus fili serici simplicis, vt ex folliculo immediatè detrahatur, ea vero crassities non solum integra, sed eius quoq; dimidium, aut alia etiam pars minor adeò sensibilis sit ab oculo sano, vt absque specillorum per visum discerni queat; non immerito assumemus, quingentesimam partem vncialis longitudinis oculo etiam nudo sensibilem esse, & in tales particulas phycas intelligemus diuissim esse totum prædictum filum sericum, quod libras quadraginta ponderat: eritq; talium particularum numerus 69510000000. sexcenties nonagies quinquies milles millena millia, & centies millena millia, seu more Itatorum, sexcenti nonagintaquinque mille miliones, & centum adhuc miliones: qui numerus pronunciari quidem potest, cōcipi autem distinctè non potest.

4. Velim nunc accuratè obserues paruitatem colorati pigmenti, quod re-

vera physicè in tot millies millena millia particularum sensibilibum distributum est. Ponamus prædictum sericum reditum fuisse rubrum, per immersionem in aqua, in qua lignum Brasilicum infusum fuerit. De hoc igitur ligno paucis horis ab aqua macerato, queramus quæ, & quanta substantia educta fuerit, atq; aquæ permixta, & quanta deinde sericum peruaserit cum aqua ab illo combibita, ac demum quanta serico adhæserit post eius exsiccationem. Video examen hoc esse difficile: at video tamen valdè parum substantiæ à ligno extrahi, & multò minus de illa remanere in serico exsiccato. Siquidem tamen vnæ circiter libra talis ligni requiratur, vt sericum illud aliquo medio colore sufficienter tingatur, illud ipsum tamen lignum postea bene exsiccatum, si iterum appendatur, inuenitur vix quidquam ponderis amisisse: & è contra sericum, si postea quam alumine, alijsue præparationibus dispositum est ad tincturam, ponderetur immediatè antequam immergatur aquæ iam rubefactæ, iterumq; expendatur postquam perfectè fuerit exsiccatum; nullum in eo cognoscitur ponderis incrementum, factum ex additione substantiæ illud colorantis. Porro non est cur audiat aliquis, si quis esset, negans hoc aliquid substantiæ à ligno extractum, ac remanens in serico colorato: ipsa namq; præparationes serici ad tincturam, ipsa aqua similiter tincta, & vera philosophandi ratio in similibus id satis conuincunt. Neq; quia corpus aliquod subtiliter extendatur, negandum illud est, & sensibus nostris pro illo substituendum est aliquid accedens, quod dicatur qualitas, & non intelligatur quale sit, aut vnde adueniat.

5. Reuertamur iam ad particulas serici minutissimè suprà concipi: & vt cognouerimus in singulis illis suprà quam dici possit modicissimū inesse pigmenti colorati ex ligno Brasilico extracti, subtilius tamen adhuc scrutemur in qualibet illarum aliam diuisionem, quæ sit dū modicissimum illud substantiæ coloratæ paulatim auolat à serico, & consequenter huius color agnoscitur cum tempore euane-

*In totidem  
particular  
diuissimū  
modicissimum  
pigmentum,  
quo filum ip-  
sum coloch-  
tur.*

*Exiguas  
huius pigmen-  
ti quomodo  
agnoscatur.*

*Qualiter in  
illis particu-  
lis in plurim-  
as diuisa.*

euanescente. Contingit hoc nimirum, vel quia sericum humido expositum aeri madefit, ac dum siccat, humor ab illo recedens euehit secum aliquid substantiæ prædictæ de se coloratæ, vel quia dum vsu ipso contractatur, conteritur non tam ipsum sericum, quam alumen, & substantia colorata alumini potius infixa quàm serico; vel quæcunq; sit causa, quia longiorem non fert ætatem. Quod præcipuè obseruo est, fieri hanc coloris euanescentiam paulatim, & successiue, ideoq; posse nos pro qualibet temporis particula quærere quantum deperditum sit de modicissimo illo frustulo pigmenti, quod vni ex præintellectis particulis serici assignatum fuerat. Non dubito quin si adæquatè respondeatur, in immensum subtilitatis abeundum sit. Etenim si ponamus toto vno anno consumi colorem in serico, quem certum tamen est pluribus annis durare in continuo sui decremento, multum quidem cedemus, at non ideo non probabitur innumeratas esse particulas, quæ ab vna vix sensibili particula pigmenti post elapsum annum successiue auolauerint, & in quas proinde illa physicè, seu realiter fuerat diuisibilis. Videlicet innumeratæ sunt particule temporis in vno anno contentæ, quod nemo negauerit.

Dices, esse quidem sensibile decrementum coloris post aliquod tempus, non autem post quamcunq; particulam temporis, ideoq; quod in illa deperditum est non esse particulam physicam, seu sensibilem. Respondeo nobis sufficere, si diuisibilitas ipsa, immò & diuisio pigmenti in singulis iam conceptis particulis serici physica sit, & realis, ac de facto posita, quia de facto vna post aliam successiue euanescent particule coloris, esto earum singulæ insensibiles sint, & solummodo plurimæ simul vnitate possint sensu cognosci: quo modo etiam radij Solis singuli nō mouent sensum, sed plures simul vniti.

6 Aliud exemplum desumatur ex aurei, argenteiue folij subtilitate, quæ miris incrementis augetur, dum illud cupreæ virgæ aduolutum ad cupri extensionem extenditur, simulq; semper

subtili reddatur. Mirum sanè, & in rem nostram apertissimum exemplum, quodd tantula crassities, quanta est folij auti, minuatur tot distinctis, aut distinctibilibus decrementis, quot possunt distingui incrementa longitudinis in virga illa, seu filo cupreo, cui solum est aduolutum. Consule, si placet, artificij huius planè mirabilis peritos, aut etiam ipsemet adesto testis experimentis quotidianis, & videbis virgam tripedalis longitudinis, vsq; adeo protrahi produciq; sed simul etiam extenuari, vt euadat in longitudinem Milliarium Bonon. 145. vt reipsa expertus sum.

7 Obseruaui scilicet virgam vnam eiusmodi ponderantem libras quatuordecim adeo protractam fuisse extenuatamq; vt redacta esset ad filum capilli subtilitatem adæquans, cuius fili vnciam vnam dimensus sum, fuitq; longitudinis Passuum 863. ex quibus deprehenditur totam virgam prius tripedalem extensam fuisse in longitudinem Passuum 145000. centies quadragies quinquies mille, seu Pedum 725000. septingenties vicies quinquies mille. Cum ergo illa habuerit tres Pedes longitudinis, sequitur, illam dum sic protracta est, longitudinē suam multiplicasse vicibus 241666. ducenties quadragies semel mille sexcentis sexaginta sex; & consequenter valdè minuisse subtilissimam crassitiem folij argentei, quo ab initio vestita fuerat. Equidem scio hadendam esse rationem crassitiæ virgæ cupreæ, decrementis ad virgæ ipsius elongationem, vnde est quod argentei folij longitudo non crescit ob solam diminutionem crassitiæ in ipso folio, sed etiam quia subtiliorem deinde virgam circumæstit. At scio etiam nullam esse particulam folij, quæ dum elongatur, non extenuetur pariter in crassitie, seu profunditate: proinde quia non fit elongatio virgæ, quin fiat simul elongatio, & extensio folij argentei, neq; dicendum est fieri elongationem virgæ quantumuis minimam, quin pariter minuatur crassities ipsa folij.

8 Non possumus hîc prætermittere aliam huius exempli expansionem. Ete-

*Exemplum in auro, argenteo, ad extensionem virgæ cupreæ suam crassitiem minuentis.*

*Folij argentei crassities ad quantum subtilitatem redacta?*

*Successiua euanescentia pigmenti colorati.*

*Physica est diuisio licet nō sit multa simul particula sine sensibiles.*

END

*Unialis ar-  
genti moles  
quàm minu-  
ta cunctis f*

nim si prædicti argentati fili longitudinem in quamminimas particulas diuiserimus, non erit abs te nostra in illis sic multiplicibus cognoscere subtilitatem argenti, quod initio quidem fuit applicatum virgæ cupræ nondum extensæ, postea verò remanet adeo multipliciter concisum. Cum ergo hæc longitudo fili habeat Pedes 725000. septingenties vicies quinquies mille, hoc est vncias 8700000. octies millies millenas septingenties mille; & cum vncia ex supradictis possit physicè, ac sensibilibiter diuidi in quingentas particulas visu cognoscibiles, poterit totum illud filum diuidi in particulas visu notabiles 4350000000. quatermillies millies millenas trecenties quinquagies millies millenas: qui sunt milliones quatermille trecenti quinquaginta. Totum verò illud argentum, quod in tot particulas physicè distributum est, ponderabat vnâ circiter vnciam. Ex quo pondere facile est cuiq; intelligere illius, redacti, si placet, in figuram globosam, & ex tantulo globulo intelligere factas re ipsa particulas quatermillies millies millenas.

*Exempla alia  
ex hi, quæ  
paulatim au-  
gentur vige-  
tatione, vel  
consumuntur  
attritione,  
combustione,  
&c.*

9 Non deerunt nobis innumera alia exempla, si aduertamus quàm lentè, sed continuè crescant in latum arbores, decrescant verò multa, quæ vel combustione, vel attritione consumuntur. Obserua quantula pars deteratur à plumbeo stylo, vel à nigro lapillo, quo solemus figuras delineare in cnarra, interim dum eo longas, & quamplures lineas in charta subtilissimè designaueris: deinde illarum omnium linearum longitudinem simul metire, ac diuide ea subtilitate, qua diximus vncialem lineam diuidi posse in particulas quingentas, vt cognoscas in quot partes aliquo modo sensibiles re ipsa distributum sit modicū illud plumbei, quod attritione consumptum est, dū prædictas lineas depinxit. Simiter cogitata quàm parum terç in candela accensa, aut olei in lucerna subtilissimum habente elychnium, comburatur quamlibet breuissima temporis particula: & quantum vnico, vt ita dicam, instanti addatur diametro crassitie plantæ, quæ multorum annorum spatio continua ve-

getatione augetur vix digitis duobus.

Quod si à microscopio excellenter fabricato subsidium velimus petere nostræ visioni, mirum valde erit, quod in minutissimo granulo arenæ alioquin fere inuisibili, quamplurimæ velut areolæ in sola superficie discernantur: & in tenuissimo animalculo valde multa membrula cognoscantur, vnde necesse sit argumentari longè subtilioribus artibus ea prædita esse à naturæ opifice Deo pro incessu, pro comestione, nutritione, ac sensationibus plura, atq; heterogenea organa requirentibus. Video hic immensum aperiri campum, si materiæ, ex qua generantur, heterogeneitatem conemur intelligere, quatenus in qualibet eius particula sensu notabili non deest aliquid spectans ad omnia, & singula membra corporis inde formandi.

Non minùs imperceptibilis, sed veratamen est ea subtilitas pororum, quæ in multis corporibus admitti debet, vt probatum fuit *ad Propos. 6.* Omisiss cæteris recole, quàm lata sit via, per quam saccharum se insinuat per durissima ossa fructuum Persicorum, vel Armeniacorum, quod negari non potest, quia euidenter sentimus nucleum in illis ossibus dulcoratum, quosquam fructus ipsi saccaro conditi fuerunt.

Postremò non erit alienum, si narrauero me aliquando obseruasse muscam, dum super mensa nigro colore picta progreditur, incidisse in micam saccari per exiguam, sed candore suo conspiciuam, & multo lumine quo perfundebatur vix spectabilem: cumq; eo micam illam sua proboscide aggreditur, lambit, exsugit, multum sanè temporis fluxisse, antequam illud tantillum saccari cessaret prorsus apparere. Ex quo debuit sumi argumentum pro valde exigua minuta; paruitate particularum, quas singulis temporarijs, vt ita dicam, instantibus musca illa, operi suo enixè intenta, detrahebat à tota, quæ supererat, mica saccari. Vide quæ in simili diximus *ad Propos. 6. num. 81.* de culicis proboscide, vt subtilitatem spirituum animalium argueremus.

10 Verùm ne tantummodò circa visibilia

*Multitudo  
partium in re  
per microscopio  
speculato:  
profectum  
in animalculo  
li.*

*Subtilitas  
pororum in  
vitis ad sonum  
valde  
densa.*

*Exemplum  
de musca  
anidi ali-  
quid obser-  
uatio.*

*Subtilitas  
halitus  
corporis odor  
vise.*

sibilia detineamur, cogitemus quàm subriles halitus expirent corpora odorosa. Scilicet per plures annos illi continuè funduntur, quibus elapsis corpus odorosum nullatenus cognoscitur detrimentum sui passum fuisse, ob tam longam particularum suarum effusionem. Neq; verò vlla in eo videbitur fortasse debere concipi restauratio, quando caret principio vitæ, & quando tandem exhaustur in eo copia illorum halituum.

Frustra etiam est recurrere ad qualitates, negando efflatos odores esse substantiam corpoream, & affirmando meram qualitatem odorosam spargi, seu propagari à corporibus odorosis. Etenim quidquid illud est, quod ab ijs propagatur non potest carere aliquo substantiali vehiculo, quo sphericè huc illuc deferatur, & modò citius per aerem purum, ac subtilem, modò serius per crassum, aut nullo modo per aqua, vel corpus quodcunq; non fluidum, & aliquando accedente vi caloris ascendant potius, quàm descendat non sine fumo visibili, qui testetur effluuium odorosum tunc solito densius esse, ac tandem flectatur interdum aliorum obiectu corporis non fluidi. Porro sicut ex corporibus animalium experimur huiusmodi substantiales expirationes, quibus & aer in stabulis, ac domibus crassescit, & vestes inficiuntur; & sicut ex corporibus cuiuscunque generis extrahitur aliquid substantiæ tenuissimæ si macerentur aquis, aut calore sollicitentur, ita vbi olfactus nos admonet, dicendum est, aliqua corpora de se absq; incitamento extrinseco emitte continuò subtilissimos halitus, qui aut iucundè alliciunt, aut molestè afficiunt cerebrum per sensum orationis. Adde quod huiusmodi halitus vni potius corpori adhærent, quàm alteri, & adeo profundè aliquando insiguntur, ut ablundo, tergendoque difficilè possimus eos inde expellere, ac liberare nos ab iniucundo aliquo odore in ijs relicto.

Deniq; ars ipsa componendi smignata odorosa, & modus quo aromatari pigmenta illinunt pellibus, alijsq; corporibus manifestè ostendit curam omnem in eo esse, ut ob perfectam aptamq;

permixtionem pigmentorum particule spiritose de se citò auolatur diutius retineantur: quæ omnia probant substantiam esse, quæ exhalatur. Sed potissimum aduertatur, frustra requiri fluiditatem medijs ad propagationem odoris, si hæc sit absq; diffusionem corporis alicuius odorosi, & mirum nimis esse, quod corpora omnia solida, seu non fluida impediunt prædictam expirationem cuiuscunq; odoris, si hic dicatur mera qualitas accidentalis: quasi verò soliditas, & inflexibilitas, aut durities de se opponantur subiectibilitati, seu receptioni talium qualitatum in dictis subiectis: quod tamen euidenter est falsum, cum multa sint corpora dura, & solida de se odorosa, & alieni odoris capacia.

11 Eligamus iam in exemplum præ ceteris chirothecas ambaricum odorem expirantes, easq; potissimum, quæ ex Hispania aduehuntur, quæ videlicet illi multos annos conseruant, sparguntque validissimè ad magnam vsq; distantiam: & obseruemus quàm parum, siue olei, siue pulueris vngueriue potuerit frustulo cuiusq; pellis impertiri. Enim verò chirotheca pellicula valdè subtilis est, at longè profectò subtilius quidquid per vñctionem illi poterit adhærere. Præterea quia pellis vniformiter illita est, quæcunq; & quantacunq; in illa desumatur particula, agnoscenda erit in ea portio tandem aliqua pigmenti odorosi, quæ non minùs, quàm ceteræ omnes perpetuò aliquid sui à se diffundendo per multos annos resoluatur, minuaturque. Itaq; si decerpamus ex chirotheca portiunculam quantum est granulum vnum ex semine papaueris, quia particula ambarici pigmenti, quæ illi inhæret, granulo illo valdè minor concipienda est, non poterit illa exprimi alio nomine quàm puncti. Huius igitur puncti quis nobis enumerabit partes, in quas de facto resoluitur, dum per decem saltem annos continuò à se ipso aliquid sui exhalat?

12 Age tamen cogitemus in toto hoc temporis interuallo inesse Minuta secunda horaria 315360000. trecenties quindicies milles millena trecetis sexagies mille.

*Ve colligatur  
ex fluiditate  
medijs, &c.*

*Exemplum  
ex pelle am-  
baricum odo-  
rem efflante.*

*Qui sunt ali-  
quid substan-  
tia odorosa.*

mille, quorum quodlibet æquatur fere interuallo illi temporis, quod inter vnū, & alterum pulsū arteriæ hominis sani interlabitur. Vt verò hanc ipsam tem-

*Temporis particula minutissima.*

poris particulam in plures adhuc sensibiles diuisam sensu ipso cognoscas, si præstas oculo promptissimo aduerte illum ad fidem sonoram quammaximè intensam in lyra, & dum illa pulsatur obserua tremoris vibrationes, quibus agitur prædicto tantillo temporis: vel si præstas auditu, obserua quot notas musicas, seu quot gradus vocum tempore illo possit cantor exprimere. Non dubito sanè quin possint in illo sic distingui tempora viginti, si vox celerissima agitatione cantuq; citissimè tremulo flectatur. Erunt ergo in spatio decem annorum huiusmodi sensibilia tempora saltem 6000000000. sexies millies millies millena, seu sex millia millionum. Vides quanto conatu imaginationis opus sit, vt valeamus percipere hunc numerum? At profectò longè maiori opus est, si velis concipere ad quantam subtilitatem perueniat modicum illud pigmenti ambarici, quod diximus appellandum esse punctum, dum præterea re ipsa extenuatur singulis illis breuissimis temporibus per physicam expirationem alicuius particulæ ab illo auolantis. Verùm si hoc imaginatione assequi non valeamus; intellectu saltem percipiamus, tenuitatem alicuius corporis tantam esse de facto, vt punctulum præ sua paruitate insensibile in sex millia millionum particularum reuera diuisum fuerit.

Porro hæc dicta sunt supponendo, quòd vnica tantum particula odorosi halitus quolibet ex prædictis breuissimis temporibus à qualibet determinata particula pigmenti odorosi. At non ita est. Quinimò quàm plurimæ simul emittuntur, vt euidenter constat, vel ex hoc, quod plurimi in debita distantia collocati eodem quolibet momento possunt eas olfactu percipere. Nimirum diffusio illarum fit sphericè, & quoquouersus saltem physicè: vnde est quod hinc maximè augendus sit numerus particularum toto tempore annorum decem exhalatarum; & maximè pariter augen-

*Et in plures adhuc particulas.*

das conceptus, quem de subtilitate substantiæ huius odorosæ assecuti iam fuimus.

13 Proponamus iam aliquod exemplum ex ijs rebus visibilibus, quæ insigniter rarefunt: & primum quidem desumatur ex vapore, seu fumo, qui emittitur ab aqua calefacta. Nimirum si ex vna parte consideremus vaporem hunc continua successione ascendere motu valdè veloci, & propè aquam in spatio exempli gratià palmari, aut bipalmari, illum videri minimè interruptum ad sensum, facillè intelligemus, fumum vna hora sic extractum ab aqua posse de se replere magnum spatium, & in molem ingentem colligi, si totum simul permaneret: Et ex altera parte certum est parum esse illud aquæ, quod in tantum fumum spatio vnus horæ conuertitur, nisi aqua nimio feruore ebulliuerit. Porro & si difficilè sit determinare quantum tempore hic vapor ascendendo occupet certum aliquod spatium, & multo adhuc difficilius sit statuere quantum aeris intermixtum semper maneat ipsi vapor, qui ascendit per aerem, & qui ad sensum videtur aliquid continuum, atq; homogeneum; nihilominus si conueniamus in aliqua hypothesi rationabiliter admittenda, non erit impossibile rem hanc enucleare, & certos intra limites verisimiliter obtinere, quod quærimus.

*Aliud exemplum ex fumo aquæ calide.*

*Parum aquæ in multum vaporem conuersa.*

14 Ego huius rei experientum sic tentavi. Ollam aqua feruente plenam appendi, fuitq; pondus librarum 2. vnciar. 9. & drachmar. 7. deinde illam in hypocausto duabus horis seruata, vt à frigore ambientis tuta diutius, atq; vniformius fumaret, iterum appendi, & inueni librarum 2. vnc. 8. cum drachmis 2. & ita deprehendi decrementum ex tali euaporatione factum, esse drachmarum 13. Interim vero aduertit, fumum ex aqua ascendentem plerumq; habuisse figuram cylindri, cuius diameter ex arbitrio potuit esse maior, vel minor, prout in olla operculo maius, vel minus foramen apertum erat: fuit ergo prædicta diameter tanta præcisè, quanta est vncia Pedis Romani antiqui sub Vespasiano Imper. vsitati. Præterea aduertit si aliquo corpore

*Quo experimento ad cognoscatur.*

*Quomodo vel per cogitationem ad cylindri figuram certam.*



pore interposito, & confestim remoto interrumpēbatur ascensus fumi aquei, hunc deinde assurgere ad altitudinem semipedalem spatio temporis minore, quā quod solet interlabi ab vno ad alterum immediatum pulsū arteriæ, quod sumi nunc potest pro vno secundo horario.

Igitur si velimus hīc procedere cum ea subtilitate calculi, quam non meretur materia huius argumenti, & supponatur nihil aëris fuisse intermixtum prædicto vaporī, ex aqua per horas 2. visibiliter eleuato; dico molem ipsius æquasse cylindrum, cuius basis circulus in diametro habens prædictam vnciam, & cuius altitudo sit Pedum Roman. 3600. Cum enim singulis horis insint secunda 3600. & ex hypothēsi quolibet secundo egressa fuerit ab aqua fumante talis cylindri portio in longitudine semipedalis; manifestum est eas omnes portiones spatio duarum horarum egressas, integrare prædictum cylindrum altitudinis Pedum 3600.

15 Iam verò si hunc cylindrum conuerteramus in cubum ipsi æqualem per ea, quæ docet noster Bettinus in suo *Æratiō tom. 3. pag. 100. Breuiarii Ste-* reometrici, erit altitudo huius cubi vnciarum 25  $\frac{69}{80}$ . prædicti Pedis Romani, & quanta est moles huius cubi, tantum concipiendum est spatium, quod occuparetur à vapore duabus horis emisso ex aqua, si ille posset simul quiescere, & cogi ad figuram cubicam, nulla facta in eo mutatione, siue densitatis, aut raritatis, siue compressionis, aut expansionis.

E contrariò si intelligatur in cubum formata tanta aqua quanta resoluta fuit in prædictum vaporem, quæ scilicet inuenta fuit ponderare drachmis 13. erit altitudo talis cubi vnciarum 1  $\frac{36}{80}$ . Cum igitur cubi sint in triplicata proportionē altitudinum per 33. 11. Euclidis, sequitur manifestè, aquam in vaporem solutam dilatata fuisse ad occupandum maius spatium sexies millies septingenties, quadragies, nam ex prædictis cubis minor ad maiorem habet se, vt 1. ad 6740.

16 Itaq; concipiendum est aquæ cubum altitudinis vnciarum 1  $\frac{36}{80}$ . diuisum fuisse, vel potuisse diuidi in partes 6740. & ex illis singulas fuisse dilatatas in vaporem cubicum altitudinis pariter vnciarum 1  $\frac{36}{80}$ . Rursus cogitandum in quot particulas diuidi potuerit hic vapor cubicus altitudinis plusquā vncialis: quod facillè intelligemus, si determinauerimus certam aliquam molem particularum, in quas placeat illum diuidere. Ponamus pro mensura grauiolum arenæ satis crassæ habens in diametro centesimam partem vnciarum Pedis Rom. supra adhibiti: eruntq; tales particule in prædicti cubi altitudine 136. & in tota soliditate ipsius erunt particule tales 2515456. bis milles millenæ quinquentes quindecies mille quadringentæ quinquaginta sex, omnes singillatim sensibiles quoad molem, nempe quantum est granum arenæ prædictum.

Deniq; conandum erit, vt concipiamus quanta fuerit portio aquæ ante ex-fumationem correspondens vni ex his particulis vaporis adæquatibus molem grani arenæ prædictæ. Scilicet ea minor est hoc grano arenæ vicibus 6740. quia vt se habet totus vapor ad totam aquam in vaporem soluendam, ita particula vaporis aliquota in certa proportionē ad particulam aquæ in eadem proportionē. Ecce igitur quanta subtilitate intelligendum est præditam fuisse vnam ex prædictis particulis vaporis, dum erat in aqua nondum calefacta: videlicet ita vt replicata vicibus sex mille septingentis quadraginta vix adæquaret granulum arenæ per quam minutum.

17 Ex quo etiam patet totam aquam duabus horis modo dicto in vaporem solutam, & prius occupantem spatium cubi vnus paulò plusquam vncialis altitudinis, potuisse etiam priusquam solueretur diuidi in partes quoad molem sensibiles 16954173440. sex decies milles millenas nongentes quinquagies quater milles millenas centies septuagies ter mille quadringentas quadraginta: hoc est in particularum miliones fere septēdecies mille.

Verum quia, & aliquid aëris prædicto fumo

*Calculatio hic satis exacta, sed non necessaria.*

*Conuerſio huius cylindri in cubum.*

*Comparatio vaporis iam cubici cum aqua ut cubica in vaporem resoluta.*

*In aqua nunc, dum soluta in vaporem quæritur particula paræpondeas minima particula in vapore sensibilibus.*

*In quo particulas granuli arena molem aquæ, si fuerit aqua cubica altitudinis paulò plusquam vncialis.*

fumo admiscetur, & totis duabus horis non fuit eadem semper velocitas in ascensu, eademq; copia, & constipatio in vapore, seu fumo aqueo; propterea non possumus absq; aliqua incertitudine hypothefis insistere huic experimento.

*Fumus ex aqua calida ascendens refertur coloris Iridis.*

18 Hac occasione aduerto posse euidenter ostendi prædictum vaporem, licet vulgariter accipiat, vt quid continuum; esse tamen re ipsa diuisum in particulas saltem imperfectè globosas. Et probatur, vel ex hoc, quia si ob magnum aquæ calorem fumus sit valde intensus, ac spissus, apparent in eo colores Iridis. Experire in loco obscuro, vbi fumus aqueus illuminetur quidem à lucerna ultra ipsum posita, sed aliquid lateraliter, vt vsus ipse docebit. Ac certum est, & infra suo loco de Iride probabitur, non posse apparere tales colores in aqua, nisi hæc per minutas guttulas frangatur. Ergo neq; in fumo aqueo spectarentur iidem colores, nisi ille de facto diuisus esset in particulas aliquo modo globosas; esto ob exiguam molem nequeant illæ singillatim discerni ab oculo. Idem experietis in fumo, qui egreditur à pomis recens coctis, atque in frusta concisis, & à similibus corporibus valde humidis, vehemèter calefactis.

*Ergo constat ex particulis globosis.*

*Exemplum hoc datur in vapore aqueo, potius quam in alijs fumis.*

19 Malui afferre in exemplum fumum ex aqua calida ascendentem, potius quàm fumum ex paleis combustis, alijsue corporibus diu fumantibus, quia vt communiter conceditur non sit mutatio substantialis in fumo aqueo, qualis sit in re per combustionem soluta in fumum: ideoq; certius apparet in fumo aqueo eandem totam substantiam dilatari, & reddi diuisibilem in valde plures particulas vnius certæ mensuræ. Ceterùm in alijs etiam casibus materia rei fumigantis, siue per rarefactionem, siue alio quocumq; modo extenditur incremento valde magno, vt speciatim poterit quis agnoscere, si aduertat in quantam molem fumus attollatur granum vnum thuris intensi. Ego in grano satis minore, quàm granum ciceris, id obseruari eo modo quem supra exposui de vapore aqueo, & conclusi, cylindrum

*Idem exemplum in fumo ex thure in- cense.*

fumi odorosi successiue ex grano thuris per 5. minuta horaria ascendentem (velocius tamen quàm aqueus fumus) fuisse ad molem grani saltem vt 30000. ad 1. At hic pariter inquires multum aeris fumo illi permixtum fuisse.

20 Aliud ergo exemplum sumatur ex puluere nitrato, qui dum accenditur, ita dilatur in flammam, vt hæc non solum in se sit aliquid continuum, & ad sensum nihil aeris includens, sed & ipsum aerem, & reliqua omnia circumuicina huc illuc trumat, ac sphæricè, seu quasi sphæricè quoquoersus impellat.

*Aliud exem- plum ex flamma pulueris bombardici.*

Metire itaq; vnum granum pulueris tormentarij, ac si esset paruula sphæra eiusq; diametrum compara cum diametro flammæ in illius accensione excitatæ, & inuenies diametrum grani ad diametrum flammæ esse vt 1. ad 25. sic enim vt plutinuum deprehendi ego ipse experimento sepius iterato. Cùmq; sphærae sint in triplicata proportionè suarum diametrorum per 18. 12. Euclidis fac vt 1. ad 25. ita 25. ad 625. & ita 625. ad 15625. & conclude molem grani prædicti esse ad molem flammæ ex ipso factæ, vt 1. ad 15625. posito, quòd flamma illa fuerit verè sphærica. Ceterùm quia illa de facto non est exactè talis, & quia diameter ipsius non potest perfectissimè obseruari, idcirco prædicti numeri non sunt accipiendi, absq; aliqua limitatione certitudinis intra probabiles terminos, qui tamen non multum recedant à proportionè modo dicto inuenta.

*Quæ proportio inter flammam, & granum pulueris.*

21 Moneo etiam non deprehendi hanc proportionem, si plusquam granum pulueris pyrii accendatur: nempe quia flamma vnius grani impedit flammam alterius, nec ita facillè dilatur vna dum aliam debet trudere, sicut dum sola est, & non nisi parum aeris circa se debet propellere. Id verò expertus sum (vt & alius quouis poterit experiri) extendendo plura fila horizontaliter in plano verticali, in quo puluis tormentarius certæ mensuræ positus accendebatur: ac deinde obseruando quantum de vnoquoq; filo combustum, vel saltem

*Quæ artificia mensuratur diameter, & figura talis flammæ.*

tin-

inctum fuisset à flamma. Qua in re conclusius est adhibere filum metallicum, charta vestitum, vt sic filis non combustis, & in sua tensione remanentibus, melius appareat portio vniuscuiusq; ab igne perstricta. Sufficit tamen nobis si in vno casu fiat hæc tanta dilatio vnius corporis: sic enim possumus iam intelligere, in vna certa particula flammæ esse certam particulam materiæ, quæ inflammata fuit, & hanc in proportionem iam stabilita minorem esse tota illa materia, quæ fuit in grano pulueris nondum accensi.

*Granolam pulueris nitrati in quâ exiles particulas phisici dissimulant?*

22 Maneat ergo, flammam ex vno granulo pulueris nitrati excitatam, esse grano ipso maiorem quindecies millies sexcentis vicibus quinquies, aut saltem parum differre ab hac proportionem excessus: ac proinde posse in tali flamma agnosci particulas 15625. tantum spatij singulatim occupantes, quanta fuit moles grani illius antequam accenderetur; ideoq; singulis ex prædictis flammæ particulis 15625. correspondisse prius in grano singulas particulas materiæ, quæ reperitur etiam in flamma postmodum excitata. Quod est idem, ac dicere granulum pulueris formentarij re ipsa saltem æquiualem diuisum fuisse in particulas 15625. quarum exiguitas non sine magna admiratione percipitur, dum simul attenditur paruitas grani in tot particulas re vera diuisibilis.

Pro ijs quæ hic poterant obijci contra flammæ continuationem non interruptam, vide quæ diximus ad *Proposf. 4. nms. 4.*

*Luminis subtilitas longe maior.*

23 Sufficiat igitur hæc pauca exempla nunc attulisse, omiffis alijs quamplurimis, quæ possent huc congeri: non quia talia hæc sint, vt luminis subtilitatem perfectè referant, sed vt facilius per hæc ea possit intelligi. Intelligetur autem, si per debitam comparisonem aduertatur, lumen in quamminima particula diaphani receptum posse iure merito concipi distinctum, aut saltem diuisibile in radios, seu radiorum particulas multò plures, quàm sint odorosæ particule, quæ totis decem annis continuo, ac successiuè exhalatæ fuerunt à

quamminima item particula Hispanæ chirothecæ ambarico vnguento illitæ, vel particulæ, quæ in frustulo colorati pigmenti continebantur, atq; artificiosè per aquam extractæ, dispersæ fuerunt, & communicatæ tot particulis serici filij, quor requiruntur ad complendum ambitum circuli maximi in superficie globi terrestris: vel deniq; longè plures, quàm sint in quamminima parte folij argentei assignabiles diuisiones, quoad eius crassitiem, quam vidimus de facto diuisam in bracteolas, seu bracteolarum crassities quamplurimas, quæ omnes singulatim valdè sensibiles sunt, quàmuis non solitariè propositæ, sed adherentes superfici ei sili cuprei. Quod si sermo iam sit de alijs vterius possibilibus diuisionibus in eadem crassitie cuiuscunq; ex prædictis argenteis bracteolis, quàmuis singulatim non sensibilibus; multo magis poterimus accedere ad veram æstimationem subtilitatis, de facto concipiendæ in radijs luminis, qui pariter de se, ac singulatim non sunt sensibiles, esto si colligantur, euadant inter omnia sensibilia maximè efficaces, ac motiui sensûs omnium delicatissimi: quod sane debet hic omnino attentè cõsiderari.

*Præsertim si loquamur de radijs singulatim insensibilibus.*

24 Vide etiam quæ infra dicentur ad *Proposf. 49. & sequentes*, dum de Iride examinabitur causa colorum in ipsa apparentium, ac statuetur illam procedere à reflexione radiorum facta intra quamminimas guttulas nubis roscidæ. Hoc enim euidenter quidem conuincetur, sed intelligi satis non potest, nisi concipiatur maxima subtilitas in lumine, quatenus eius radij debent intelligi perexiles, vt per eorum reflexionem, ac refractionem intra guttulas illas, necnon per congruam eorundem dissipationem in egressu à guttulis saluetur multiplex coloratio luminis, sed simul etiam saluentur regulæ refractionum, ac reflexionum cum respectu ad lineam perpendicularem, & ad incidentiam radiorum plurium in eodem aliquo ex plurimis punctis, quæ necessario in qualibet prædictarum guttularum agnoscenda erunt pro phisica, & reali apparentia Iridis.

*Ea probatur specialiter in radijs Iridis facientibus.*

## PROPOSITIO X.

*Lumen non propagatur in Diaphano cum influxu effectivo partis  
in partem ipsius luminis.*

**H**Æc propositio facillè probari potest ex eo quòd, ut infra ostendemus, lumen est aliquid substantiale, & cum diffusionem locali promouetur per diaphana. Sed quia volumus eam probari independentem à sequentibus, non utemur hoc argumento, aut alijs similibus: immo supponemus interim lumen esse accidens. Quin etiam illam specialiter probabimus, ex proprijs impugnando modum propagationis propositum, non verò propagationem ipsam vniuersaliter, quasi hæc nullibi detur etiam extra lumen. Est autem propagatio ex communi acceptione vocabuli, productio partis post partem, & à parte entitatis propagata, & per talem productionem contradistinguitur à locali promotione partium omnium rei promotæ. Nos verò interim, & alibi sæpius cogimur adhibere interdum nomen propagationis, dum loquimur de lumine, ne videamur vim facere in eo, quod in presenti non intendimus principaliter, præsertim cum facillè apparere possit, nos præscindere à propria, vel impropria significatione huius vocis.

*Quid propagatio proprie dicta?*

*Si lumen proprie propagatur, non procederet per lineam rectam.*

2. Probatur Primò Propositio in sensu explicato accepta. Quia si pars luminis in diaphano recepta aliam partem luminis in parte vicina diaphani produceret, non esset ratio cur lumen spargatur, seu propagetur per lineam rectam: Quin immò particula quolibet luminis in diaphano producta deberet producere sphericè, & quoquoersus illud lumen, quod apta est gignere. Cur enim potius ad vnā plagam, quàm ad alias dicenda est extendere suam actionem, cum & ipsa de se æquè secunda sit, quoad omnia sua latera, ac secundū se totam; & diaphanum circa ipsam dispositum æquè sit capax in qualibet sui parte ad recipiendum lumen? Non est

profectò assignabile vllum determinatum, à quo cogatur vna prædicta particula luminis exerere fecunditatē suam ex vna potius, quàm ex alia sui facie. Igitur vel ea non est productiua alterius luminis, vel debet illud producere sphericè, & quoquoersus. Cum ergo de facto lumen per solam lineam ad sensum rectam propagetur, non est illi tribuenda huiusmodi fecunditas partis in partem, quia gratuita, & irrationabilis esset illa limitatio, qua talis fecunditas dicenda esset restringi ad eam solummodo partem, quæ cum alijs continuat rectam lineam versùs luminosum.

*Ut de facto procedat non effundendo se ad latera.*

Puto non esse cur probetur, lumen de facto procedere per solam rectā lineam, & non habere vim diffundendi, seu propagandi se quoquoersus. Id enim statim apparet, si inspiciatur quomodo per tenue foraminulum radius luminis introductus in obscurum cubiculum, rectā procedat, nec ad latera spargat aliquid luminis notabiliter obseruabilis.

3. Confirmatur à pari cū alijs agentibus, siue substantialibus, siue accidentalibus, in quibus posito quòd vna pars aliam efficiat, admittitur etiam necessariò, quòd agent sphericè, quoad omnes sui partes sic productiuas. Incidat enim exempli gratiā scintilla ignis in medium fomitis aridi, quo utimur ad excipiendum ignem excussum à flice, & videbitur statim noua ignis productio per totum fomitem sphericè, aut saltem circulariter facta: & si extremum huius fomitis accensum applicetur alteri fomiti similiter arido, ignis ille alium ignem producet item sphericè in secundo fomite. Quin etiam calor ipse à lumine productus alium calorem gignit per actionem sphericè extensam, ut manifeste videbis, si radio Solari exposueris glaciem, & obseruaueris prius mediam eius partem sic illustratam liquecere vi  
calo.

*Agentia efficiunt suum propagantia agent sphericè.*

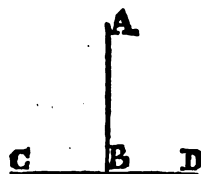
caloris, ac deinde reliquas saltem aliquas partes circūcirca dispositas quamvis non sic illustratas, ita ut semper latius serpat circulariter cum calore productō, etiam liquatio glaciē à calore proueniens.

4 Neque dicas, partem quamlibet luminis in diaphano assignabilem habere sibi ad latera alias partes aliunde genitas, ideoq; solū antrorsum, & vterius in linea recta posse illam producere aliquid. Hoc enim falsum est de radijs extremis, radiationem aliquam ad latera terminantibus. Præterea cū lumen dicatur accidens, cuius radiationes semutuo interfecant, absq; periculo confusionis in eadem parte subiecti; non erit timendum hoc impedimentum cuiusq; parti luminis, ut propterea dicatur non posse lateraliter producere aliquid luminis in parte diaphani aliunde illustrata, quia illa sic iam illustrata sit. Et de facto potest contingere, ut particula luminis recepta exempli gratiā in prima particula aëris, minus luminis habeat circa se in partibus aëris ipsi lateralibus, quā in vltiori particula aëris, per quam radius recta extendi dicitur per vltiorem sui propagationem, quia scilicet aliqua alia radiatio transuersa, illuminet vltiorem aërem, ad quem radius ille se extendit post prædictam primam particulam aëris. Si ergo non impedit hæc transuersa radiatio, quin lumen vterius propagetur per lineam rectam in aëre, neque dici potest vllam ex particulis luminis in aëre propagati impediri à sphaerica sui propagatione, quantumuis ad latera ipsius adsit aliud lumen simul propagatum per vicinas particulas aeris. Deniq; si lumen dicatur propagari in instanti per totum diaphanum, iam nullum potest esse prædictum impedimentum, quia non prius vna pars ponitur, quā alia.

5 Probatnr Secundò Propositio, quia si pars luminis aliam partem efficeret in linea recta cum alijs seriatim, sequentem, tolleretur Reflexio luminis, vel saltem ea non fieret necessariò ad angulos æquales angulis Incidentiæ, vti de facto ea semper fit. Probatnr hæc se-

quela. Primò de radio perpendiculariter incidente, qui in se ipsum reflectitur: exempli gratiā de radio AB, incidente, per aerem ad

angulos rectos planæ, & opacæ superficiei CD. Huius itaq; radij particula vltima si-



punctum incidentiæ B, siue in opaco, siue in diaphano, quāuis secunda alterius luminis, non poterit quidquam amplius producere per actionem reflexam in linea BA: nihil enim est huius lineæ, in quo non sit plus luminis, quā in prædicta particula, cū lumen directè productum per lineam AB, decreseat cum aliqua tandem proportionē pro quacumq; maiori distantia à suo principio luminoso: & præterea admittitur communiter, quòd nullum agens possit agere in simile, & multo minus in id, quod perfectius, seu copiosius participat iam de effectu producibili. Igitur non poterit hæc vltima particula luminis progignere lumen in linea AB. At posito quòd propagatio luminis sit productio vnius partis ab alia parte antecedente, reflexio debet esse per productionem radij reflexi à radio directo, ita ut vltima pars directi producat primam reflexi, & hæc aliam cum successionē aliarum consequente, ut per se facile constare potest. Ergo vel reflexio radij perpendicularis fieri non potest, vel si debet fieri non poterit radius ille directus reflecti in seipsum, contra id quod certissimè experimur. Dicendum igitur de facto reflexionem illam fieri, sed partem luminis non producere aliā partem siue directè, siue reflexè consequentem. Et hæc quidem, si admittatur quòd nullum agens agat in simile.

6 Quòd si quis dicat posse aliquod agens agere in simile, quando nimirum actio non ordinatur per se ad substantialem generationem, vel corruptionem, & huiusmodi esse actionē luminis primariam, qua producit aliud lumen: non euicabit tamen argumentum pri-

*Etiam si admittatur aliquod simile agere in simile.*

*Neq; est cur lumen ab hac sphaerica productione im-*

*pediatur, si seipsum producat.*

*Postea luminis propagatione Reflexio illius non fit.*

mo loco allatum, & hic quoq; specialiter efficax: Quod scilicet non est ratio, cur vltima particula luminis, per radiū perpendicularem propagati, determinetur ad agendum per eandem lineam perpendicularem, cum illa de se sphaericè potius actiua sit, non secus, ac ipsum luminosum.

Idem proportionaliter secundo loco probandum est de radio obliquè incidente, qui manifestè cognoscitur reflecti ad angulos æquales angulis Incidentiæ, sed ab hac lege solueretur, si vltima eius particula deberet continuare ipsius propagationem per actionem reflexam. Quia scilicet non est ratio, cur illa non reflectat quoquouersus, & quantum est in ipsa sphaericè.

7 Confirmatur ratio allata pro vtroq; radio, perpendiculari scilicet, vel obliquo, quia vltima particula radij incidentis debet intelligi subiectata in opaco terminante radium (posito quod lumen sit accidens, vt hic supponimus asseri ab eo, qui velit hanc luminis propagationem) cum videamus reflexionem ab opaco factam in sui vigore dependere ab ipso opaco, lumenq; reflexum eò esse fortius, quod densius est illud opacum, & quo candidius, cæteris paribus quoad opacitatem, ac polituram superficiæ reflectentis. Et præterea, conuincitur hoc ex eo, quod lumen à colorato opaco reflexum refert speciem coloris illius, quod non faceret nisi ingressum fuisset partem aliquam ipsius colorati, atq; in ea subiectatum fuisset. Hæc igitur luminis particula in opaco recepta, quæ dici debet vltima in radio directo, & prima in reflexo, discontinuatur à reliquo lumine tum directi radij, tum etiam reflexi, cum subiectetur in corpore discontinuato à medio, per quod spargitur reliquum totum lumen, directum, & reflexum: adeoq; potiori ratione de illa dicendum est, quod sit veluti nouum luminosum, ac debet producere suum lumen sphaericè quantum est in illa, & quod saltem nullo modo alligetur ad talem, vel talem lineam, per quam in diaphano distincto productum fuit lumen directum. Et sanè si hæc

particula sit physicè indiuisibilis, seu quamminima, argumentum hoc est satis validum.

8 At si in opaco reflectente volumus recipi lumen ad tantam profunditatem, vt in eo distinguatur pars producens, & pars producta secundum feriem aliquam, seu lineam tum radij incidentis, ac directi, tum radij reflexi; tunc & recurrit argumentum primo loco supra factum, applicandum ipsi opaco, ac si esset diaphanum, & præterea, vix poterit assignari cur reflexio fiat ad tales, ac tantos angulos, cum non appareat amplius superficies determinans reflexionem, & quãritatem angularum, qui in illa seruantur relatiuè semper ad superficiem reflectentem, vt ex opticis indubitatum est. Vis huius argumenti si bene perpendatur, non est leuis.

Quæ hæcenus dicta sunt de radio directo, & de reflexo, eadem proportionaliter dici poterunt de refracto cum ijs legibus, quas Optici certò statuunt, quæ non seruantur reipsa, si pars luminis ab alia parte produceretur: vt faciliè constabit consideranti argumenta iam facta pro radijs directo, & reflexo.

9 Probatur Tertiò Propositio. Quia si qua est ratio persuadens lunien propagari per vnum medium cum influxu effectiuo partis in partem, eadem etiam suadebit de secundo medio, per quod lumen spargitur cum refractione radiorum, si medium secundum habeat densitatem diuersam à densitate prioris medij, vt certissimè experimur: immò eadem ratio probabit pariter de vtroq; medio simul sumpto per modum vnus, ita vt dicatur pars vltima luminis in extremo prioris diaphani saltem physicè assignabili recepta, producere vterius aliquam in partem diaphani posterioris: non apparet enim quomodo aliter concipiendum sit. Et probatur, quia ratio cur asseratur huiusmodi propagatio luminis est, ne dicatur luminosum agere in distans immediate, quod sanè non vitaretur, si nihil luminis in secundo diaphano producti penderet effectiuè à lumine prioris diaphani, quod debet dici virtus, per quam luminosum agit me-

*Quantū vid  
lumen sic re-  
ceptū habeat  
aliquam con-  
sistentiam.*

*Lumen in cor-  
pore reflecten-  
te receptum  
debet dici  
nouū lumi-  
nosum.*

*Luminis pro-  
pagatio aquè  
asserenda essen-  
dum transire  
ab uno medio  
ad aliud.*

*Neque est ra-  
tio cur vno  
medio allige-  
tur ad vnam  
lineam rectam.*

mediatè in diaphanum remotum.

10 At non potest admitti hæc propagatio luminis in tali casu, & modo dicto: quia videmus saltem aliquando colorari lumen, quòd in secundo diaphano refringitur, vt infra suo loco probabitur, & interim faciliè supponi potest ex vulgaris experimentis, quibus constat, lumen tràsmissum per crystallinum prisma triangulare, vel per sphæram, aut lentem vitream, apparere coloratum, præsertim ad latera radiationis post talia densiora diaphana refractæ in aere: Infertur autem ex hac coloratione, lumen in aere sic receptum non produci à lumine subiectato in vitro, quia lumen dicendum est agens vniuocum, vel certè non est cur dicatur agens æquiuiocum, ac proinde cùm non sit coloratum lumen in vitro, neq; dici potest, quod producat in aere lumen coloratum. Hoc igitur lumen coloratum, vel debet dici productum ab aliquo agente vniuoco, quod certè non assignabitur, vel debet dici quomodo coloretur in sua productione, siue æquiuioca, siue vniuoca, quod non poterit rationabiliter excogitari, si pro causa illius effectiua afferatur lumen non coloratum in extremo prioris diaphani receptum. Siquidem neque hoc lumen habet posse colorare aliud lumen extra ipsum, & extra subiectum, in quo ipsum est: neque posita prædicta propagatione luminis interuenit in casu proposito vlla alia causa, cui possit tribui color in lumine apparens. Sed de hoc fusiùs dicemus alibi, dum assignabimus veram causam huius colorationis, quam quidem dicemus esse ipsam luminis dissipati agitationem, vi refractionis in secundo medio contingentis, & quam reddere non possunt, qui propagationem luminis explicatam conantur astruere.

11 Confirmatur hæc tertia Probatio, quia extrema particula luminis in crystallo exempli gratiâ recepta, non solum vt dictum est producit lumen in aere sequenti, posita prædicta propagatione luminis, sed etiam dici debet eadem producere aliud lumen reflexum in eodem crystallo, cùm detur manife-

stè huiusmodi reflexio facta, siue ab vltima superficie crystallo, vt nunc supponimus concedendum ab aduersario, siue à prima aeris crystallo contigui, vt suo loco iam probauimus teste experimento. Itaque cùm lumen hac intra crystallo reflexè propagatum non sit coloratum, vt certò apparet, non videtur afferendum, quòd lumen in aere coloratum producat à luminis parte antecedente, in crystallo recepta, quia irrationabiliter hæc eadem pars luminis diceretur producere, & coloratum lumen, & non coloratum, adeoq; diceretur causa immediatè operans, & equiuocè, & vniuocè in subiectis ad vtrūq; tamen effectum æquè dispositis, dum non apparet vnde illa determinetur ad hunc potiùs effectum, quàm ad illum, in alterutro ex subiectis immediatè, atq; vniformiter propositis.

Probatur Quartò ad hominè, vt aiunt, contra eos, qui negant distinctionem partium in continuo, ideòq; in lumine, quod debet dici continuum, non possunt asserere vnā partem ab alia physicè, ac re ipsa produci. Si quidè agnoscenda omnino est distinctio inter causam, & effectum ab ea productum, ne dicatur idem esse re ipsa, & physicè se ipso prius, ac posterius natura.

12 Probatum Quintò item ad hominem contra illos, qui asserunt lumen in diaphano conseruari à luminoso, à quò producit. Sit diaphanum fluidum, exempli gratiâ aer, qui nunquam perfectè quiescit ab omni agitatione: tunc sic argumentor. Ex vna parte non potest quæcumq; particula luminis in aere conseruari immediatè à luminoso, cùm nec producat immediatè ab illo, sed mediantibus alijs partibus luminis intermedij, ergo iisdem mediantibus debet conseruari. Ex alia verò parte inconuenienter diceretur aliquid antecedenter productum conseruari effectiue, & immediatè ab alio, quod post ipsum existit, & dum producit, illud aliud habet iam suum esse, aut etiam habuit longè priùs. At hoc semper eueniet, si posito quòd Sol exempli gratiâ conseruet suum lumen in aere semper mo-

*Non potest lumen esse causa simul vniuoca, & æquiuioca respectu subiectorum æque, & vniuocè per paratorem.*

*Continuatio partium in lumine impedit eius propagationem.*

*Lumen, quod conseruatur, non est productum cū propagatione.*

to, dicatur luminis partem ab alia parte vicina progigni. Ponamus enim per exiguum foramen intrare lumen in cubiculum alioqui obscurum, & ab eo illustrari vas crystallinum occlusum, ac solo aere plenum: quæro ergo, lumen, quod in crystallo, vel in aere intra illud vas quiescente recipitur, à quonam conseruatur? Respondendum sanè est conseruari à lumine, quod recipitur in aere extra vas agitato per cubiculum: & cum alia, atq; alia semper noua pars aeris succedat in spatio, quod inter foramen prædictum, & vas crystallinum interiaceret; alia atq; alia pariter semper noua pars luminis dicenda erit conseruare lumen illud, quod diu iam productum fuit in crystallo, vel aere intra crystallum quieto.

Res adeo certa est, vt nullum possit apparere effugium, nisi dicas lumen migrare de subiecto in subiectum, esseq; idem lumen, quod successiue informat totum aerem successiue fluitantem per prædictum spatium, inter foramen fenestæ, & vas crystallinum extensum.

At neq; hoc admittitur ex communi sensu, neq; dici potest coherentè ad propagationem luminis, quam impugnauimus.

Hoc ipsum facillimè probatur etiam de diaphano non fluido. Etenim quæcunq; in illo signetur particula consistens, lumen in ea receptum non potest dici conseruatum nisi à particula luminis, quæ inter ipsam, & Solem iaceat in linea recta. At post breuissimum tempus hæc non est ampliùs in tali linea, cum Sol continuò moueatur velocissimè: Ergo alia, atq; alia continuò erit assignanda particula luminis, tanquam noua semper conseruatrici luminis iam pridem producti, & diu iam conseruati.

13 Dices non esse inconueniens, quòd lumen hoc modo conseruetur dependenter ab alio, & alio lumine posterius producto.

Sed & ego dicam, idem numerò lumen productum in diaphano conseruari idem, quando aliud, & aliud luminosum præsertim eiusdem speciei successi-

uè applicatur eidem diaphano illustrando, quòd tamen nemo admiserit. Exempli gratiâ foramini paruo in tabula magna, & opaca aperto applicentur ex vna tabulæ parte successiue multæ candelæ accensæ, quarum flammæ seriatim se contingant, ita vt in aere post tabulam alioqui obscuro sit semper eadè quantitas luminis, quia scilicet eadem magnitudo luminosi in eumaget radiando ex eadè distantia per totum idem foramen. Dico igitur lumen, quod aerem illum illustrat, esse idem numerò durante successione illa flammarum foramini applicatarum, licet luminosa illa varietur. Et qua ratione probabitur contra me lumen variari ad variationem luminosorum, eadè probabitur etiam, lumen in vna parte diaphani cōseruatum, variari ad variationem reliquarum partium luminis in eodem diaphano concurrèrium effectiue ad conseruationem luminis illius post eas consequentis, sed antecederet ad eas existentis. Nimirum paritas in hoc iam admittitur, quòd non minùs, ac luminosa ipsæ quoque, particule luminis influunt physicè effectiue in aliam partem luminis, & sola disparitas est, quòd luminosum mediatur tantum, vel mediatur simul, & immediatè, illæ verò immediatè agunt tum producendo, tum etiam conseruando.

14 Neq; dicas, quòd sæpe, ac frustra dici solet, lumen essentialiter esse representatiuum sui principij, ideoq; non posse idem lumen conseruari à diuersis luminosis, quia deberet illa omnia representare, quòd tamen præstare non valet; cum hoc vnicum sit, illa verò diuersa ponantur. Respondetur enim, multa sed similia luminosa posse representari ab eodem lumine. Præterea hæc vis representatiua sui principij, non est essentialis lumini prout producto à tali luminoso, sed conuenit illi solum dependenter à linea, secundum quā spargitur, si sermo sit de figura luminosi, quæ representari potest per lumen ipsius, vt probabitur ad Propos. 25. Igitur si varietas luminum successiue dispositorum in vna recta linea, non obest quominus per illa representetur idem luminosum

*Sine in diaphano fluitante.*

*Ergo neque produci-  
tur cum propa-  
gatione à plu-  
ribus successi-  
ue partibus  
in medio.  
&c.*

*Sine in conseruante.*

*Vt repræsen-  
tatiua sui  
principij non  
est essentialis  
lumini.*

*Lumen non  
conseruatur à  
pluribus agē-  
tibus successi-  
ue in illud  
influentibus.*



nosum quoad partem, quæ talia lumina successiue, ac mediatè propagat, quia propagat illa per eandem rectâ lineam; eodem modo non oberit, quod sint plura in hoc casu, sed similia luminosa, dummodo suum lumen per eandem lineam spargant, dum sibi immediatè succedunt, seque statuunt ad eandem lineam, quæ scilicet à foramine prædicto inchoatur, & extenditur ad determinatam particulam aeris post tabulam illustrati. Quod si sermo sit de colore, vel de intensiōe luminis in luminoso representabilis, iam ponitur luminosa quoad hoc esse similia, ideoq; non poterit esse difficultas, quin valeat vnumquodq; ex illis representari per lumen alterius similis. Deniq; lumen non esse essentialiter representatiuum sui principij effectiue constat, vel ex hoc, quod si Deus se solo producat lumen aliquod, hoc poterit, vel nullum representare luminosum, vel non magis representabit vnū, quàm aliud ex pluribus perfectè similibus.

15 Probat Sexto al ter ad hominem contra eos, qui negant vniuersaliter simile posse agere in simile, vel saltem id negant in luminosis. Experimur aliquid illustrari à luminoso, quàmuis aliud æquale luminoso interponatur prædicto luminoso, & corpori illustrando. Ergo vel talis illustratio non sit à lumine propagato per influxum partis in partem immediatam ipsius luminis: vel ab vno luminoso producit lumen in aliud simile luminosum, & ita simile agit in simile.

Antecedens huius argumenti euidentis est, & constabit illic si paruo foramini aperto in lamina opaca applicetur prius vna flammula ex vna parte, & obseruetur quanto lumine perfundatur corpus ex alia parte laminæ collocatum; ac deinde indirectum cum prædicta flammula, & foramine apponatur alia similis flamma. Apparebit enim manifestè idem corpus secundum eandem prorsus partem sui magis illustrari post appositionem secundæ flammæ, ac proinde illustrati etiam ab hac secunda flamma, quàmuis inter ipsam, & corpus illustratum mediet prima flamma æquè luminosa.

Consequentia pariter certa est, quia si luminosum non agit in simile, ergo lumen à secunda flamma productum non extenditur per suas partes continuatim vsq; ad corpus illustratum, sed interruptitur in flamma priore interposita, in qua nihil est luminis producti à secunda: ergo non datur in hoc casu propagatio luminis in toto medio à secunda flamma per influxum partis vnus in partem immediatam.

16 Dices fortasse, flammam non esse luminosum perfectè continuum, sed habere admixtas plures particulas aeris, seriatiim tamen, & continuis ordinibus per totam molem flammæ dispositas, per quas continuetur lumen à prædicta secunda flamma transmissum. At si hoc detur, libenter accipiam, & seruabo pro ijs, quæ dicta sunt ad Propos. 6. & 8. nec interim curabo vrgere hoc postremum argumentum pro præcedenti Propositione, quæ aliunde iam satis probata est.

Quod si dixeris cum aliquibus, flammam vtramq; integrare vnum agens æquatum; & lumen, quod in subiecto illustrato producit, esse totum, atq; indiuisibiliter ab vtrâuis flamma ræquam à partiali concausa, adeoq; posse flammam remotam continuare suum influxum post flammam intermediam, vsq; ad corpus illustratum, licet talis influxus prout ab illa est interruptatur; neque, propterea absurdum esse, quod aliqua causa sic operetur in distans, quando illa non est causa, sed concausa, & ita si non operatur ipsa aliquid per totum medium, habet tamen aliam concausam ibi operantem: quemadmodum partes plures in carbone accenso concurrunt ad calefaciendum aliquid, & tamen nihil caloris produciunt in alias compartes carbonis mediantes inter ipsas, & corpus, quod ab illis calefit.

17 Contrà est Primò, quia nulla apparet connexio harum causarum in agendo, cum neutra alteri subordinetur, aut recipiat aliquid ab altera: & gratis fingitur quod idè lumen pendeat ab vtraq; causa. Immo sicut dum plures flammæ propagant suum lumen per eadem partem

*Ergo eius pro  
pagatio non  
est cū influxu  
partis in par  
tem, nisi quid  
agat in simi  
le.*

*An flamma  
sit quid con  
tinuum.*

*An flamma  
illa concau  
sa sit idem lu  
men, & vna  
illarum agat  
in distans.*

*Idem; hic no  
n obs.*

*Illustratur  
aliquid à lu  
minoso etiam  
si interme  
diat aliud lu  
minosum.*

*Flamma per  
flammam  
mediis lumi.*

*Non magis id  
possum flammam  
illa, quæ  
alia dispa  
ra.*

tricularum aeris, quæ cum ipsis non est in linea recta, lumina in tali particula aeris subiectata communiter dicuntur plura lumina, & vnumquodq; agnoscitur pendere à propria, & determinata flamma, non secus, ac certa pars caloris, item in tali particula aeris recepti, prouenit ab vna determinata flamma calefaciente; Ita etiam quando duæ flammæ sunt in recta linea cum tali particula aeris, vel cum aliquo opaco ab ipsis illustrato, agnoscendum est aliquid luminis ab vna sola flamma, & aliquid ab alia sola productum fuisse in tali opaco, vel particula aeris. Non est enim maior ratio de vno casu, quàm de alio.

*Flamma remota spectatur per viciniam, sed lumine languidiore.*

Et probatur communiter ex eo quòd talia lumina repræsentant singula suum luminosum, à quo producuntur: ideoq; si oculus prædictæ aeris particulae applicatus conuertatur ad vnâ flammâ, videt illam in suo situ, aliam verò deinde videt in suo, si ad ipsam similiter conuertatur. Quod sanè argumentum validius est in nostro casu, quia flamma remotior per viciniorem spectata repræsentatur remissiùs, ac debiliùs, quam viciniore, oculo eidem vtramq; sinu spectanti: Ergo lumen eundem oculum sic diuersimodè, & cum distincta actiuitate informans, non debet dici vnum, indiuisibiliter proueniens ab vtrâque flammâ, tamquam à concausa totum ipsum comprobante.

*Flamma intermedia si non recipit lumen à remotâ, est sine opaco, &c.*

18. Secundò. Quando duæ flammæ illustrent aliquod corpus non positum, cum ipsis in linea recta, si inter ipsum, & vnâ ex flammis interponatur aliquod opacum, statim cessat illuminatio, quæ à tali flamma proueniebat. Quæro igitur rationem cur perseveret idem effectus, cum adsit alia flamma, quæ non minis in hoc casu dici poterit concausa in ordine ad effectum, quàm prius durabat, quàm dicatur in casu priore, quando scilicet non opacum interponitur, sed flammula? Profectò non habet opacum impedire talem illustrationem, nisi quatenus in eo, siue intra illud nihil produciatur luminis ne mediâtè quidè à flamma. Ergo nisi in flamma interposita reciperetur aliquid luminis à remotiore

producti, non posset hæc dici in actu secundo concausa alterius: & illustratio per eius appositionem non augeretur, vt de facto augetur.

19. Tertiò si nihil luminis à remotiore flamma productum recipitur in flamma, quæ foramini propior est (vt in experimento iam posito) & tamen per influxum partis in partem propagatur lumen à prædicta flamma remotiore non solum vsq; ad flammam intermediam, sed etiam inde vsq; ad corpus vltra laminam perforatam collocatum; Quæro unde habeat determinari ad certam lineam suæ propagationis hoc lumen post flammam intermediam pendens à flamma remotiore? Vtiq; non à flamma intermedia, quæ spargit suum lumen quoquoque, & cum nihil recipiat à lumine alterius flammæ, vsq; ad ipsam propagato, indifferens est ad iuuandam illam, nec potest esse illi concausa per vnum potius, quàm per alium ex suis radijs, quos sphericè huc illuc dispergit. Neq; item potest obtineri hæc determinatio lineæ propagationis à priore propagatione, facta vsq; ad flammam intermediam, quia illa interrupta est, nec connectitur cum lumine vltius propagando. Igitur consultius erit negare huiusmodi propagationes per influxum partis in partem, nisi quis velit admittere, posse aliquod agens agere in simile.

*Lumen à remotâ flamma propagatum, si interruptum non potest determinari ad communiandam suam propagationis lineam.*

*Ergo, vel non interruptum, & se alio simile in simile, vel tollitur propagatio hæc impugnata.*

Exemplum, quòd sumebatur à carbone accenso, non est ad rem, tum quia partes in carbone sunt vnum continuatione, flammæ autem prædictæ ne loco quidem iunguntur; tum quia modus operandi totius carbonis est per emissionem igniculorum, seu calidarum exhalationum, non verò per meram caloris propagationem, vt alibi diximus.

20. Placuit asserere hoc argumentum non absolute, sed cum limitatione, & (vt aiunt) ad hominem contra negantes posse aliquid agere in simile: quia nolui assumere probandum id, quod videtur facile à multis concedendum, etiam in præsentia nostra materia, idest luminosum non agere in simile luminosum. Si quidem non solum, vt communiter fertur, intentio agentis vniuersaliter est vt affici-

*Cur hoc argumentum non absolute facit propositum, sed solum ad hominem, &c.*

assimilet sibi passum, & ubi iam est similitudo, frustra est quod agens illam velit introducere in subiectum suae actionis: Sed praeterea si una flamma augeat lumen alterius flammæ, hæc iam facta potentior multo magis augebit lumen primæ, & prima iterum augebit lumen secundæ, & ita instituendus erit processus in infinitum. Nempe non videtur communiter negandum eandem inesse fa-

cunditatem luminis in flamma aliunde recepto, quæ inest luminis omnino simili ab eadem flamma producto in alijs corporibus; & quæ inest pariter luminis, quod in se ipsa producit quælibet flamma. Igitur absolute dicendum erit non recipi de facto in una flamma lumen ab altera productum; ac proinde nec dari propagationem luminis hæcenus impugnatam.

## PROPOSITIO XI.

*Luminosum non producit immediate lumen in toto diaphano per ipsum illustrato.*

*Aligua actio  
immediata  
agentis natu-  
ralis in totum  
subiectum ex-  
tensum ad-  
mittenda &c.*

**N**on reprobamus uniuersim actionem immediatam agentis naturalis, & physici in partes medijs, seu subiecti ab eo aliquatenus distantes (quæ tamen actio continuetur per totum medium), quia nimis durum videtur negare cuicumque agenti virtutem producendi immediate extra se aliquid, saltem sibi contiguum, & secundum aliquam determinatam, ac paruum magnitudinem extensum. Si verò concedatur quod possit, vel tantillum sic producere, quod habeat, vel minimam extensionem; iam non repugnabit de se, & absolute actio immediata agentis naturalis, ac physici in distans in sensu explicato: & quò validius erit agens, eò maior concedenda erit distantia, ad quam eius actio immediata se extendat. Sed restringimus Propositionem ad luminosa, pro quibus specialis est difficultas, fundata in reflexione luminis, quæ negari non potest: & multo maior est difficultas, si admittatur propagari lumen per totum diaphanum in instanti.

2 Probatur Propositio Primò. Quia si luminosum produceret immediate lumen in partibus diaphani ab eo distantibus, Reflexio luminis deberet esse, vel nulla, vel saltem non ea, quæ de facto est.

Vt hæc sequela facilius probetur attendamus finem, quem natura dicenda

est intendere in reflexione luminis: & quia non agimus nunc ut probemus, lumen non produci in diaphano à luminoso, sed solum probamus non produci immediate; sufficiat nobis argumentari ad hominem contra opinantes oppositum, & cum illis supponamus, lumen esse qualitatem in diaphano tanquam in subiecto productam à luminoso, quæ tunc reflexè producatur, quando vltior eius directæ diffusio impeditur, quodcumque tandem sit illud impedimentum.

3 Igitur querendum nunc est, cur impedita vltiori directæ propagatione luminis, hoc propagetur per reflexam. Verum nemo sanè est qui positus prædictis non dixerit ideo lumen reflecti, quia luminosum debet aliquo tandem modo possibili explete actiuitatē suam, (quod tamen impugnabimus ad Propos. 16.) & cum non possit directè, propterea cogitur reflexè propagare suum effectum, idque tanto efficacius, quanto in minori distantia prope illud oppositum fuerit impedimentum, quia sic fortior vis validius etiam querit extensionem suæ actionis. At enim uerò possunt luminosa facilius, & connaturalius obtinere hoc intentum absque reflexione, posito quod illa immediate agant in toto diaphano non impedito, si videlicet intensius operentur in spatio concesso, cum debito decremento intentionis pro maiori elongatione.

*Quid supponatur hic ad hominem &c.*

*Finis à natura intentus in reflexione luminis.*

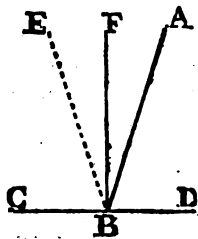
*Luminosum non ita agit in totum medium ab ipso illustratum.*

gatione radij à luminoso ipso radiante.

4 Sit enim exempli gratiâ luminosum A, radians obliquè ad punctum B in superficie opaca CD; & reflexus radius sit BE, cuius intensio decrescit ex B versus E sicut in radio directo illa decrescit ex A versus B.

Eâdem ratione si luminosum F radiet perpendiculariter ad punctum B, erunt in eâdem linea physica concipiendi duo radij, alter directus FB, cuius intensio decrescat ab F versus B, alter reflexus BF, cuius intensio decrescat à B, tendendo versus F. Dico itaq; connaturalius esse, si luminosum F impeditum ne ulterius directè producat radium FB, illum magis intendat, sed cum simili proportionè, atq; ordine decrementorum in hoc intensiōis augmento, quem seruat in ipsa minori intensiōe eiusdem radij directi, quando non adest impedimentum CD: hoc est intendendo cū maiori augmento partes sibi vicinas, & cum minori remotas. Sic enim, & luminosum habet intentum finem, exercendi scilicet totam suam actiuitatem, seu producendi quidquid ex se potest; & conuenientius distribuitur eius actio terminusque per eam productus. Siquidem non minus est actio immediata eiusdem luminosi, qua producit hoc intensiōis additamentum, quàm illa, qua producit lumen debitum radio directo, & non impedito ex oppositione opaci: & præterea adsunt omnia requisita, videlicet capacitas in subiecto, nempe diaphano, & virtus in luminoso. Ergo & hæc ipsa productio intensiōis luminis debet fieri modo prædicto connaturaliori, adeoque sine reflexione, si hæc aliunde, quàm ex sine prædicto non probetur necessaria: videlicet ita vt maior effectus producat in parte medij vicina, & minor in remota.

5 Eadem est vis huius argumenti circa radium AB, obliquè incidentem, qui non reflecteretur in BE, sed à suo lu-



minoso A intèderetur magis modo iam dicto, & cum decrementorum ordine, connaturali, si luminosum immediatè exerceret actiuitatem suam per totum radiū AB: posito enim impedimento CD, & supposita in luminoso necessitate producendi quidquid luminis in virtute illius continetur, facilius esset luminoso alios gradus addere in eodem subiecto AB, in quod immediatè iam agit, & quod est capax illorum etiam ab ipso recipiendorum, quàm quærere aliud subiectum, per tales, & tantos angulos, hoc est per leges illi immediatè incognitas, inueniendum; & ad cuius inquisitionem à nullo extrinseco determinatur, eò ipso quòd immediatè agit in subiectum intra suam sphaeram positum. E contrario vides quàm inconuenienter asseratur, minus luminis esse productum à luminoso A in partibus prope E, quàm in partibus prope B, quantumuis E sit valde vicinior agenti, quàm ipsum B, & agens immediatè se extendat ad vtrumque, hoc est nulla per medium designabili via, nullaq; intermedia virtute determinetur serius, aut debilius ad agendum in E, quàm in B.

6 Dices finem reflexionis luminis non esse, vt expleatur actiuitas, sed vt compleatur sphaera, siue extensio actiuitatis luminosi: ex quo sequitur inter cætera hoc beneficium viuētib; vt possint aliquid luminis ad loca radijs directis inaccessa conuertere, & ad suos vsus secundum determinatas distantias deriuare per reflexionem.

Respondeo hæc bene dici, sed non stare cum immediata actione luminosi in totum subiectum. Etenim causa immediatè operans in toto subiecto non alligatur tali extensioni, sed sicut appetit principaliter suum effectum, ita illud statim, ac vbiq; potest produci, vbi videlicet nata fuerit subiectum capax: nec potest illa sibi determinare aliquod subiecti longius extēsi in locum alterius, quòd impediatur, quando iam adest subiectum capax totius effectus, & in quod illa iam agit.

7 Probatum iterum eadem sequela Argumenti iam facti *xxx. 2.* præcedendo

*Facilius illo  
obtinetur  
ab/q; reflexi-  
one, si lu-  
min s'm ag-  
et immēdi-  
atē in totum  
medium.*

*Recommen-  
datur.*

*Sphaera, &  
extensio acti-  
uitatis luminis  
attenditur à  
luminoso, &  
agit immēdi-  
atē in totum  
medium.*

*Reflexio lu-  
minis effi-  
ciens in illi-  
genia si lu-  
minosum age-  
ret immediatè,  
&c.*

dendo nunc à fine, per reflexionem luminis intento. Luminosum non est causa libera, & agens cum intelligentia, ita ut possit discernere quandonam opus est in radio perpendiculari duplicare intentionem, eiusque incrementa opposito modo ordinare, ut supra explicatum est: Neque item valet luminosum cognoscere quandonam debeat eligere subiectum, per lineam reflexam quærendum, & quando non. Ergo aliunde debet illud determinari ad actionem reflexam, & ad agendum in subiecto hinc potius quam ibi posito. At si dicatur immediatè agere, non potest determinari à medio, nec ab aliquo, quod sit vel in subiecto ipso, vel in medio, vel demum in ipso agente: quia hæc veleodem semper modo se habent, siue fiat reflexio, siue non fiat, vel de se inepta sunt ad huiusmodi determinationem. Ergo à nullo determinari ad talem actionem reflexam. Cum igitur ad illam de facto determinetur, dicendum est luminosum non agere in totum diaphanum immediatè, & per solam virtutem sibi intrinsecam.

*Non est unde determinetur angulus reflexionis, si luminosum agit immèdiatè &c.*

8 Probatum Tertiò eadem sequela argumenti præmissi. Non potest luminosum agere per reflexionem ad tales, ac tantos angulos determinatè factam, nisi agat directè per lineam similes angulos facientem cum opaca superficie, quæ lumen reflectit: siquidem absque linea excogitari non potest angulus. At non datur huiusmodi linea, si luminosum agit immediatè in omnes partes diaphani, quia nullus est ordo, qui illam determinet: Non ordo prioritatis, ac posterioritatis, nam luminosum æquè primò, & in instanti dicitur producere omnes particulas luminis in diaphano: Non ordo causalitatis, nam posito quod luminosum immediatè producat totum lumen, non est agnoscere inter partes illius rationem causæ, & effectus, adeoque nec prioritatem, ac posterioritatem naturæ, secundam quam certa, ac reali determinatione illæ ordinantur, & per unam determinatam lineam actione ipsa disponantur. Nullus autem alius ordo excogitari potest, quo de facto in lumine determinetur huiusmodi linea, quæ tamen

sine ordine aliquo partium haberi non potest. Etenim quod in subiecto luminis alia, & alia linea possit assignari, non facit ad rem, cum sit designatio extrinseca luminis, & uniuersum competens etiam accidentibus, quæ non producuntur per lineam rectam: Sicut etiam actioni extrinsecum est, & per accidens, quod in ipso lumine productum, & per Diuinam Omnipotentiam, si placet, conseruato extra subiectum, possint plures lineæ designari. Hinc autem quando dicitur luminosum agere per lineam rectam, significatur aliquid amplius, quam quod possit fieri prædicta extrinseca designatio lineæ rectæ in lumine: nempe significatur actionem ipsam luminis alligari lineæ rectæ, adeoque assignandam esse lineam, quæ non tam sit linea diaphani, vel luminis, quam linea actionis. At hoc sine ordine aliquo in ipsa productione seruato fieri nequaquam potest.

*Quid sit produci lumen per lineam rectam.*

9 Neque item sufficit, quod à posteriori videamus, aut credamus nos videre unam particulam luminis de facto pendere vel quasi pendere ab alia, & alia determinatè, hoc est ab illis, quæ cum ea, & luminoso positæ sunt in linea recta, ita ut ablata ex ijs aliqua, seu interrupta tali linea per interpositionem corporis opaci, reliquæ omnes in linea, illa remotiores à luminoso pereant: non sufficit, inquam, hoc reipsa obseruare, sed debet asserri ratio illius physica, & fundata in modo productionis: quam quidem reddere nemo potest, si velit à luminoso nullum seruari ordinem in ipsa productione, sed illud æquè primò, ac immediatè se habere ad partes omnes sui effectus.

*Dependens unius partis luminis ab alia, & alia positis in linea recta.*

Cum ergo non sit excogitare aliquam lineam ipsius actionis, & quam luminosum immediatè agens seruet in ipsa productione luminis directi; neque erit assignare physicam rationem, cur ipsum lumen reflectatur ad tales, ac tantos angulos, hoc est per lineam facientem tales angulos. Hanc verò rationem statim, ac faciliè assignabimus, si dicamus lumen produci in diaphano cum aliquo ordine, & cum aliqua successione, quæ lineam ipsam productionis determinet modo

iam

iam dicto, & qui nullum trahit secum absurdum, ut magis constabit ex dicendis.

### 10 Probatur Secundò Propositio.

*Agens intus  
diat operans  
in subiecto  
remoto, non  
potest impe-  
diri à medio  
imperfectio-  
re.*

Quia si luminosum agit immediatè in diaphanum etiam remotum, non est cur eius actio reddatur minor, ac debilior per interpositionem medij imperfectioris, quòd tamen videmus evenire. Exempli gratià si vitrea fenestra claudatur, videmus iam minùs illuminari à Sole aërem, ac cætera intra cubiculum, cuius fenestra occlusa fuit per obductionem vitrei repaguli; & quò crassius fuerit vitrum fenestraz, sic obductum, eò minùs illuminabitur quidquid est intra cubiculum, quàmuis eodem modo, ac priùs de se expositum Soli. In hoc ergo casu, si Sol immediatè ageret in aerem, æquè ut priùs ab eo distantem, & in cubiculo eodem manentem, non deberet minùs eum illuminare postquam interpositum fuit vitrum, quàmuis imperfectiùs diaphanum: Et cum secùs contingat, dicendum est Solis actionem in aërem illum dependere, ac regulari ab actione eiusdem in prædictum vitrum: ac proinde Solem non immediatè agere in totum diaphanum ipsius lumine illustratum, sed extendere actionem suam in diaphanum remotum mediante sua item actione in vicinum diaphanum.

Equidem non video quid respondere possint huic argumento Auctores illi, qui cum admittant, Solem exempli gratià per ocellas influentias agere in viscera Terræ ad producendum aurum, ne tamen cogantur concedere actionem in distans, asserunt sufficere quòd Sol operetur aliquid in toto aëre intermedio, producendo exēpli gratià lumen, aliante qualitate, quæ licet diuersa sit à qualitate productiua aut continuatamen actionem Solis: nempe ad vitandam actionem in distans sufficere, si in toto spatio intermedio non desit aliqua actio eiusdem vnus agentis, siue mediare, siue immediatè sic influentis. Non video, inquam, quomodo possint negare, Solem in prædicto casu debere æquè illuminare aërem in cubiculo inclusum, siue fenestra liberè aperta sit, siue vitrea

ipsum repagula obducta fuerint. Etenim si Sol agit immediatè in aërem illum, & actio Solis in vitrum interpositum ideo solùm requiritur, ne Sol agendo in aerem dicatur agere in distans; iam non est ratio, cur Sol non agat iuxta capacitatem aëris remoti, siue cùm vitrum interpositum est, siue cum solus aer absq; vitro interposito continuatè expanditur. Scilicet habet Sol quidquid requiritur pro illius actione proportionata capacitati prædicti aëris remoti, etiam si vitrum interponatur: nam & aer sufficienter dispositus est, non secùs, ac priùs, quando vitrum non interponebatur, & Sol ipse habet eandem viuitutem, ac deniq; non deest continuatio actionis illuminationis à Sole per totum medium, ideoq; timeri non debet, quòd actio fiat in distans. Ergo si Sol immediatè produceret lumen in prædictum aerem, deberet illud producere secundùm capacitatem ipsius aeris, neq; deberet illud producere minùs intentum, quàmuis vitrum, aut aliud medium imperfectiùs interponatur.

Neq; verò rationabiliter poterit aliquis exigere, ut huiusmodi actio luminosa si vitrum intermedium maior sit, quàm in aerem subsequenter, si ponat Solem agere immediatè in talem aerem: Quia sicut eiusdem Solis actio aurifacina in viscera terræ non requirit actionem similiter aurifaciuam in toto medio interposito; ita neque actio illuminatiua aeris remoti debet requirere æqualitatem illuminationis in vitro intermedio: plus enim est quòd sufficiat actio alterius ordinis, seu speciei in medio pro aurifacina, ad quam Sol immediatè concurrat, quàm quòd sufficiat minor actio eiusdem speciei in vitro pro illuminatione aeris remoti. Deniq; eo ipso quòd Sol agit immediatè in prædictum aerem remotum, nō apparet quid faciat ad eius actionem quantitas illuminationis in vitro intermedio.

11 Probati vltteriùs posset Propositio, Quia non solùm (ut modò dicebatur) quando medium alicubi est imperfectius, & minùs diaphanum, sed etiam quando est prorsus opacum, non debet tamen impediri actio illuminatiua

*Præsertim si actio in continuo in medio ideo solùm requiritur, ne distans.*

*Et continuatio illa sit cō variatio de specie in speciem actionis.*

*Si luminosa immediatè ageret in partes remotas corporis illuminati, opacum interpositum nō impediret illuminationem.*

circa

circa aliud subiectum de se capax, posito quoddam hæc immediatè exerceatur à luminoso. Quod argumentum præsertim in casu valebit, quando corpus opacum interpositum adeo paruum est, ut vix sufficiat obumbrare certum aliquod corpus illuminabile item paruum, non impedito alio lumine, quod circumquaque spargitur per medium circa prædictum corpus obumbratum, & quod continuat actionem luminosi agentis. Nimirum reddi non potest ratio, cur per talem interpositionem impediatur illuminationis, quia & luminosum ultimum, ac perfectè dispositum est ad agendum, & subiectum de se idoneum est, & capax illuminationis, & ut suppono positum, est intra sphaeram actiuitatis ipsius luminosi: ergo non potest suspendi illuminationis, quæ est actio necessaria, & naturaliter apta sequi positis omnibus ad eam prærequisitis.

*Neque; lumen  
spargitur  
per lineam  
rectam.*

Neque; est cur iterum hæc recurras ad consuetum effugium, dicendo hanc esse luminis naturam, ut diffundatur, seu propagetur per lineam rectam, à luminoso extensam ad corpus illuminabile: hoc enim iam præclusum est, & ex supra dictis num. 8. & 9. constat, productionem hanc luminis per lineam rectam non saluari si dicatur, luminosum agere absque successione aliqua, vel dependentia à medio, quæ importet aliquem ordinem in actione ipsa illuminationis concipiendum: siquidem assignanda est aliqua linea, quæ non sit linea luminis, sed linea productionis, & propagationis ipsius luminis: alioquin nulla affertur vera, & naturalis connectio, seu dependentia, inter productionem luminis immediatè à luminoso, & totius intermediij corporis diaphaneitatem.

*Calorem esse  
immediatè à  
Sole, non potest  
argui ex  
necessitate  
proximitatis  
Solis.*

12. Obijcies tamen adhuc. Statim, ac inter manum meam, & Solem interponitur aliquod corpus opacum, cessat in manu quasi totaliter valida illa sensatio caloris, quam prius experiebar. Sed hoc non potest aliunde provenire, quam ex eo, quod Sol immediatè per se, cum suo tamen lumine, agit in manum, producendo in ea calorem: calor enim cum

non sit aliquid fugiens, & minimè durans, ut est lumen, debet aliquantulum adhuc sentiri in sua illa intensione, quam habebat præsentè Sole, ac lumine, & non statim illam amittere cum decremento adeo notabili ad subitam Solis absentiam: sicut nec deinde totum simul, sed paulatim fit decrementum reliqui caloris, qui postea remittitur in manu. Quemadmodum ergo hinc concedi debet, Solem immediatè, & per se ipsum concurrere ad calefactionem, ita etiam debet concedi concurrere immediatè ad illuminationem, hoc est ad productionem immediatam luminis in subiecto.

13. Respondeo, ex allato experimento inferri solum, quod lumen statim, ac receptum est in manu magnum calorem in ea producit (pugnando tamen prius cum frigore, quod in illa præfuit) & statim, ac cessat in ea recipi seu esse, cessat etiam validus ille calor, qui proinde arguitur esse ab ipso lumine. Cæterum etiam si daretur, posse aliquod calefactivum agere immediate calefaciendo, de luminoso tamen, ut ab initio diximus, est peculiaris ratio in contrarium, præsertim ob reflexionem in eo certissimam. Præterea non assignabitur huiusmodi calefactivum, per suam præsentiam statim, & cum valde magna intensione calefaciens aliquod subiectum remotum, quin etiam simul calefaciat totum medium interiectum, continuando calorem medij cum calore producto in tali subiecto. At calor, qui producitur in subiecto illuminato, & remoto, non requirit necessariò calorem productum etiam in toto corpore intermedio, ut patet si lumen Solis, quod manus mea calefit, transeat per gelidam aquam, vel per aerem frigidissimo etiam vento agitatam. Ergo dicendum est calorem in manu productum, esse immediatè à lumine in illa recepto, non autem à Sole immediatè producente. Neque verò debet mirum videri, quod lumine absente calor ab eo productus statim pereat, & tamen non item statim producatur semper calor cum lumine sit præfens: quin immò hinc potius argui debet

*Etiam si daretur  
calor  
esse immediatè  
à Sole, de  
lumine tamè  
concedendum  
non est.*

bet aliqua pugna luminis cum frigore, quod pellendum est à subiecto iam illuminato, & nondum calefacto, quæ pugna prout maior fuerit ratione subiecti suum frigus naturaliter reparantis, aut conseruantis, eò maior erit tarditas calefactionis: at lumine iam absente, & non ampliùs obfistente prædictæ frigoris reparationi, illico extinguitur magna

illa intensio caloris, quam lumen & produxerat, & suo modo conseruabat, quia nec se ipsa potest resistere naturali prædictæ reparationi frigoris, nec habet ipsa principium à quo restauretur successiue, & quali conseruetur. Verùm, opportuniùs alibi infra explicabitur quomodo per lumen efficiatur calor in subiecto illuminato.

## PROPOSITIO XII.

*Lumen, quod est in diaphano illustrato, non videtur esse productum in illo.*

*Non est agens, à quo producat lumen in diaphano illustrato.*

**P**Robatur breuissimè, quia non videtur posse assignare agens, à quo illud ibi producat. Aut enim illud dicitur esse luminosum ipsum, quodd immediatè agat in toto diaphano, & hoc sustineri non potest ex probatis ad præcedentem Propositionem: aut dicitur esse idem luminosum, sed agens mediatè per aliquam suam virtutem, & rursus, vel hæc virtus est ipsum lumen, ita ut prima pars luminis, à Sole exempli gratià immediatè producta, sit illi virtus, & instrumentum ad producendam aliam sequentem, & hæc ad aliam: & hoc pariter sustineri nequit, quia per Propos. 10. pars luminis non influit effectiue in aliam partem: Vel hæc virtus est aliquid aliud à luminoso productum in diaphano, & hoc gratis fingitur, cum non appareat vllum eius indicium. Quin imò contra huiusmodi virtutem redit argumentum factum contra lumen, aut luminosum: hæc quippe virtus, vel est in ipso luminoso, & non minùs cum illa luminosum ageret immediatè in distans modo iam impugnato; vel est in

diaphano producta, & iterum quaeritur de illa utrùm producta fuerit immediatè, an verò mediantibus eius partibus, ut de lumine fuit quaesitum: iisdemq; prorsus argumentis probabitur, illam neutro modo posse produci.

2 Deniq; nec dici potest, luminosum agere, & mediatè per particulas luminis in vicinam ordinatim influentes, & immediatè per suam intrinsecam virtutem. Cum enim probatum fuerit, neutrum ex his posse admitti, patet non posse vtrumq; simul sustineri, quia nulla est ratio ex tali vnione, seu similitudine concursus resultans, quæ infringat vim argumentorum, quæ singillatim contra partes assertionis allata sunt. Specialiter autem manifestum est luminis partes non posse dici virtutem actiuam luminosi per Propos. 10. siue illud præterea concurrat ex se per suam entitatem (quod per Propos. 11. impossibile est) siue non. Ergo non potest asseri, quodd luminosum per hunc duplicem concursum, vel per alterum ex illis, reuera producat lumen in diaphano, quod ab eo illustratur.

*Siue mediata siue etiam immediata.*





## PROPOSITIO XIII.

*Non improbabiler dicitur, quòd Lumen cum motu locali diffundatur  
ex laminofo per diaphanum ab ipfo illustratum.*

*Lumen in albu  
fua produ-  
ctum eſt qd  
fluidum.*

**P**robatur Primò, Quia lumen per Propof. 2. dici poteſt aliquid fluidum, ergo illud tunc maximè, aut etiam vnice debet fluere, cū producit, ſimulq; ſpargitur extra luminum per diaphanum, quòd illuſtrat. Sed fluxus neceſſariò importat motum localem, vt per ſe patet. Ergo probabile eſt, quòd lumen cum motu locali diffundatur ex luminoso per diaphanum ab ipſo illuſtratum.

2. Probatur Secundò, Quia ex vna parte euident eſt, lumen quo diaphanum illuſtratur, produci ſeu peruenire aliquo tandem modo à luminoso: ex altera verò parte per præcedentem Propof. dici poteſt lumen à luminoso non produci in ipſo diaphano. At lumen, quod productum eſt extra diaphanum, & tamen eſt in diaphano, naturaliter non poteſt in eo eſſe niſi per motum localem: & probatur, quia nullo alio modo poteſt concipi translatum, ſeu poſitum in diaphano lumen, quod nec iterum ab alio reproducitur in diaphano, vt ſupponimus, nec poteſt ipſum quiſcens intrare diaphanum ad ſe adductum, cū talis adductio diaphani non fiat; nec alia excogitabili facultate valet naturaliter eſſe de nouo vbi non erat.

Deniq; lumen, vt pote ſenſibile, non eſt quid ſpirituale, ſed eſt aliquid corporeum: ergo iuxta leges omnium corporum, vel corporeorum, non poteſt per vires naturæ eſſe de nouo, vbi non producit, niſi illuc transferatur per motum localem, relinquendo ſcilicet vnum locum, & tranſeundo ad alium.

Quæres fortaffe quinam ſit locus, què deferit lumen dum primò eſt in aliquo diaphano. Reſpondeo dubitari non poſſe, quin ſit ipſum luminolum, quod in ſe primò producit lumen, ac deinde illud eiacularatur, & expandit ſphæricè quoquoque per totum diaphanum,

quod eſt præſens, directè quidem donec impediatur ab opaco, reflexè autem ſi ad reflexionem determinetur ab opaco, in quòd lumen incurrat.

3. Confirmatur Propoſitio, Quia ſi qua propagantur cum motu locali, vt de odore, ſono, & virtute magnetica, facile concedi ſolet à multis, ex illis id per lineam rectam certius propagatur, quod etià velocius diffunditur, & ideo probabiliter per lineam magis rectam, quia velocius. Quemadmodum etiam in proiectis, quod celerius mouetur, mouetur etiam per viam magis rectam, nec poſſumus rectitudinem motus obſtinere in proiectis, niſi cum maiorem velocitatem procuramus imprimendo maiorem impetum.

Et e contrariò ſi non poſſumus imprimere magnum impetum alicui corpori propter eius incapacitatē, exempli gratiæ paleæ, plumæ, chartæ, aliſq; leuioribus, illud mouebitur quidem ob paruum qualemcumq; impulſum, quem imprimere potuimus, at non erit eius motus per viam prorsus rectam, ſed erit valde tortuoſus, etiam ſi deorſum rectè proiciatur mobile illud, ac proinde non poſſit dubitari de aliqua pugna in tali motu ob reſiſtentiam grauitatis, quæ eſt in mobili.

Cum igitur lumen exactiſſimè per lineam rectam fundatur, & nulla in eius diffuſione tarditas obſervari poſſit, videtur probabiliter dicendum, reſpectu ſummam in eo velocitatem eſſe, vi cuius diffuſio determinetur ad lineam rectam; quòd fatiſ ſuadet, vel ex hoc, quòd in alijs propagationibus, vt ſuprà, iunguntur, ac pari paſſu procedunt, ſequè viciffim inferunt velocitas, & rectitudo viæ.

4. Potiſſimum verò hæc Propoſitio ſuadet, ex eo quòd euidenter lumen, refleſcitur ſervatis prorsus regulis, quas

*Rectitudo  
motus in pro-  
iectis obſer-  
uatur per motus  
celeritatem.*

*Rectitudo  
diffuſionis in  
lumine argu-  
itur ſummam  
velocitatem.*

V

in

*Nonniſi per  
motum loca-  
lẽ res natu-  
raliter poteſt  
eſſe in loco,  
extra quem  
producta ſuiſt*

*Reflexio lū-  
minis nō alia  
quā reflexio  
proiectorum,  
arguit in eo  
motū locale.*

in sui reflexione obferuant proiecta, vel quæ naturaliter ex fe mouentur fursum, aut deorfum. Et sanè affirmare luminis reflexionem esse impropiam, quia motus illius sit tantummodo analogicè talis, videtur posse dici violentiam facere certitudini, quæ ab experimento sensuum habetur, & procedere ex præiudicio gratis factō de natura, & propagatione luminis. Deniq; nulla viderur posse afferri solida ratio cur introduca- tur hæc reflexio impropria, & hic mo- tus analogus, cum de factō salua sint omnia per veram luminis reflexionem: vt claris etiam patebit ex dicendis pro causa huius reflexionis. Interim aduer- to irrationabile esse, si negetur posse dari motum localem, præ sua magna celeritate tantum, vt sensu obseruari non possit.

*Confirmatur  
Propositio ex  
Scriptura.*

¶ Si cui placeat confirmare hanc Propositionem ex sacris literis, videat quæ dicentur ad *Propos. 24. num. 10.* de

interrogatione Diuina facta Iob, circa luminis profusionem.

Obiicies. Si lumen spargitur cum motu locali per diaphanum, sequitur quod vel fiat motus ille in instanti, vel lumen spargatur cum tempore: Neutrum tamen ex his dici potest, primum quidem, quia idem mobile eodem instanti esset pluribus in locis adæquatis, id est in termino à quo, & in termino ad quem mouetur: quin immò esset, & non esset in termino utrolibet, quatenus dum mouetur debet esse in utroq; sed successiue, & non simul tempore. Secundum verò dici non potest nisi valde temerè, ac repugnando certissimis sensationibus, quibus ab ipso Mundi exordio semper deprehensum est, Solis, ac Stellarum omnium lumen ad terram, vsq; spargi per totum aërem sine vlla, vel breuissima temporis successione.

*Motus lu-  
minis nec vi-  
detur posse  
esse in tempore,  
nec in instanti.*

Huic obiectioni fiet satis ex dicendis mox ad sequentes duas Propositiones.

## PROPOSITIO XIV.

*Luminis diffusio per totum diaphanum non probatur  
Instantanea.*

*Luminis dif-  
fusio non cum  
tempore de  
se sensibili.*

1 **I**ntelligenda est hæc Propositio de instanti rigorosè sumpto, & omnino indiuisibili, de quo solum hîc loquimur. Nam de physica, & sensibili indiuisibilitate distinguendum esset, ac concedendum quidem, lumen absq; sensibili successione temporis spargi per diaphanum aliquot paucis Milliaribus extensum: ac de diaphano cuiuscumq; longitudinis dubitari poterit, utrum per illud lux diffundatur cum tempore, quod de se sit nobis sensibile, & æquale tempore, quod in aliorum corporum motibus apud nos breuissimis sentimus, sed propter inaccessas distantias, vel defectu alicuius comparationis sensibilis nequeat à nobis discerni. At de hoc in præsentia non agimus.

2 Probatur Propositio, Quia argumenta, quæ in proposito afferri possunt,

vel sunt à posteriori ex aliquo experimento, vel à priori ex natura lucis, aut similitum entitatum. Primi generis argumenta positiua, nec dantur, nec dari possunt, quia sermo est de re insensibili, nempe de instanti, cuius duratio non cadit sub experimento sensuum, immò nec potest positiue discerni per vllam nostram cognitionem: & solum negatiue potest afferri aliquid pro huiusmodi probatione, vt de factō solum negatiua argumenta solent proferri, dum dicitur non apparere vllam moram temporis inter præsentiam luminis, & luminis productionem in toto diaphano, seu terminationem in opaco post diaphanum illustrato: quod est idem, ac dicere, non posse probari de visu immediatè vllam successionem temporis, utiq; sensibilem in lucis diffusionem. Secundi verò generis argumenta nulla sunt, quæ

*Neq; priori,  
neq; à posteri-  
ori probatur  
fieri absq; tē-  
pore etiam in-  
sensibili.*

rim

vim habeant, nisi petatur principium, aut supponatur id quodd æquè controuersum est, ut patebit ex solutione illorum.

*[Sonus cum tempore propagatur]*

3 Dices Primò. Quia in explosione bombardæ, tametsi certi sumus, & flammam, & bombum simul excitari, videmus tamen in aliqua distantia positi priùs flammam micare, & deinde audimus sonum, rectè argumentamur huc propagari cum tempore, illam verò instanti lumen suum diffundere. Et ratio est, quia non possemus hoc modo euidenter cognoscere temporaneam propagationem soni, nisi comparatio, quæ sit cum lumine esset comparatio contrarietatis. Ergo dicendum est sicut sonus propagatur cum tempore, ita è contrariò lumen spargi in instanti.

Respondetur ex argumento illo non inferri, nisi quodd sonus propagatur tardius, quàm lumen; & contrarietatem, comparationis esse tantummodo secundum plus, & minus, non verò secundum genus ipsum, seu quiditatem successionis. Ad hanc nimirum comparationem sufficit, si lumen ex iisdem velut carceribus, & ad eandem vsq; metam currens cum sono, illum præuertat, seu propagetur citius per totum idem spatium. At quia lumen non habet aliquid ipso velocius, cui comparatur, etsi haberet non est tamen in nobis sensus aktior, & adeo subtili comparationi idoneus; propterea negatiuè tantum concludi potest, eius propagationem esse instantaneam, idest factam sine successionem temporis per sensum cognoscibili.

*[Lumen citius quàm sonus, sed non propterea instantaneum]*

4 Dices Secundò. Statim ac Sol in Horizonte oritur, videmus illum per lucem ab illo ad nos vsq; propagatam: & statim ac in Occidente occumbit, cessamus illum videre, defectu eiusdem lucis. Sed hæc sunt positiua argumenta. Ergo positiuè, & non tantum negatiuè probatur ex visu instantanea lucis diffusio.

*[Momentum ortus veri an quando Sol appareat in Horizonte ostendat]*

Mirum quodd sic argumentantes audiverunt viros alioqui sapientissimos: quasi verò illi valeant discernere subitanam illam apparentiam non differri ne per ynam quidem morulam insensibili-

lem, & possint illi percipere, quodd ex suppositione ipsa iam facta est imperceptibile.

5 Dices Tertiò. Si pro quantocunq; spatio diaphani exempli gratià palmari, lumen diffunditur cum tempore licet insensibili; sequitur quodd ex altissimo Fixarum Cælo ad nos vsq; illud descendere debeat cum tempore iam sensibili. At hoc repugnat Astronomorum observationibus, quibus & distantiæ siderum, & occurfus Planetarum, & momenta Eclipsium deprehenduntur exactissimè, ut requirit instantanea luminis diffusio, ab ipsis etiam Fixis ad nos vsq; propagata.

*[Diffusio luminis an ad tempore sensibili in diaphano valde magno, si non est instantanea, in paruo]*

Respondeo Primò negàdo sequelam antecedentis, quæ nulla potest esse, nisi gratis determinetur tantum, vel tantum esse illud temporis, quodd lumen spargitur per spatium palmare: si videlicet illud fingatur tantum, ut euadat notabiliter sensibile post tot aqualia ipsi incrementa, quot sunt palmi in distantia Fixarum à terra. Cæterum non debet videri nimis multum petere, qui assumat particulam aliquam temporis insensibilem posse tamen diuidi in tot particulas, quot sunt palmi in semidiametro, vel etiam in tota diametro sphæræ Fixarum; aut præterea quot in eadem sunt semipalmi, quot digiti, vel deniq; quot particule determinatæ, ac nominatæ extensionis.

6 Respondeo Secundò negàdo subsumptum argumenti, quodd scilicet Observationibus Astronomorum repugnet diffusio luminis à summo Cælo ad nos facta cum tempore de se sensibili. Etenim quantumuis illæ fuerint cum summa subtilitate peractæ, non valent tamen in illo defluxu luminis cognoscere breue aliquod tempus, putà Secundū vnum horarium, aut etiam plus.

*[Observationibus Astronomis non potest deprehendi breuissima mora in fluxu luminis]*

Ratio est, quia eadem proportionem, qua Stellæ mouentur, earum etiam radij ad nos ordinatim perueniunt, easq; ibi repræsentant non ubi iam sunt, sed ubi fuerunt cum illos emisserunt: ideoq; falsa quidem perpetuè esset apparentia in situ stellarum, sed vera in cæteris phænomenis, hoc est in magnitudine, in ordine, in motibus, in aspectibus, &c. im-

mò falsitas illa esset vitium naturæ necessarium, at innocuum, & præ modicitate sui tolerabile, & quidem multò minùs decipiens nos, quàm reipsa decipiat ipsa magnitudo stellarum visa, valde aliena à vera, & ipsa tarditas soni ad auditum delati, & alia multa, quæ naturaliter non possunt sensu percipi, ut sunt re vera in se.

*An aequalis  
velocitas in  
lumine val-  
de, & lumi-  
ne remissa.*

7 Dices Quartò. Si lumen propa- getur cum tempore, agnoscenda erit aliqua diuersitas velocitatis in lumine, cum luminosa non sunt eiusdem vigoris, seu intensiōis in virtute illuminati- ua: aut etiam cum lumen est debilita- tum per reflexionem. At hæc diuersitas non obseruatur, sed oppositum mani- festè apparet: siue enim directum sit lumen, siue reflexum vna, aut etiam multiplici reflexione; & siue procedat à Sole, siue à lucerna, eodem semper modo illud cognoscitur diffusum per ean- dem profunditatem diaphani, absq; suc- cessione temporis. Quod ut certius con- flet, capiatur huiusmodi experimentum.

*Quomodo id  
præcisè exa-  
minari possit.*

8 In duobus locis editis, inter se valde distantibus, ac vicissim prospecta- bilibus, sint obiecta similiter à Sole illu- minata, exempli gratiâ candidi duo pa- rietes. Conueniant autem duo obser- uatores, ut primus in vno loco suum pa- rietem priùs rectum, ac inumbratum de- tegat, & Soli illuminandum præbeat, alter verò statim, ac illum parietem vi- det illuminatum suum ipse in altero lo- co pariter inumbratum de tegat. Id si fiat accuratè, & pro maiori euidentiâ sæpe, ac sæpius replicetur, non est du- bium quin semper eodem ipso momen- to, quo primus suum parietem detegat, visurus etiam sit illuminati alterum di- stantem parietem. Vnde manifestè col- ligitur, absq; mora temporis reflecti lu- men Solis ab vno pariete ad oculū inde distantem spectatoris prædicti; quin- immò huiusmodi lumen in instati spar- gi per duplum interualli, quod inter lo- ca illa fuit electum. Siquidem quo mo- mento primus obseruator amouit um- bram à suo pariete, eodem & lumen ab eo reflexum properauit ad oculum alte- rius, & remoto similiter impedimento

inumbrationis aliud lumen ab altero pariete reflexum properauit per tatum- dem spatij ad oculum primi obseruato- ris: perinde autem est siue idem lumen pergat ab vno pariete ad alterum, & ab hac reuertatur ad oculum primi obser- uatoris, siue vnum lumen ab vno parie- te ad alterum tendat, & inde aliud lu- men veniat ad oculum eiusdem prædi- cti primi obseruatoris. Vtroq; enim modo conuincitur pertransiri à lumine sic moto duplum spatij electi. Quòd si vterq; obseruator vtatur eximio telesco- pio, poterit interuallum illud inter duas stationes esse triginta, vel quadraginta Milliarium, quo duplicato constabit per huiusmodi experimentum, lumen Solis quàmuis reflexum diffundi absq; mora temporis per Milliaria saltem sexaginta, vel octoginta.

*Pro quanti  
interuallo  
possit de hæc  
re fieri experi-  
mentum.*

Rursus quod dictum est de lumine Solis, fiat nocturno tempore cum lumi- ne lucernarum, vel si placet adhibere interuallum maius, quàm quod ferunt lucernæ, vel faces; excitetur in duobus locis magna flamma, sed subita, qualis erit si accendatur vna circiter libra pul- ueris tormentarij, conuenientibus, & ex condito obseruantibus duobus, ut suprà explicatum est. Etenim hoc pa- riter modo manifestum fiet, lumē flam- mæ quàmuis minùs validum lumi- ne Solis, spargi tamen absq; successione temporis per tantumdem spatij, ideoq; nullum esse velocitatis discrimen inter lumina, quæ procedunt à luminosis, vir- tutem valde inæqualem habentibus, quod erat hîc probandum, & quod vi- detur omnino improbabile.

9 Respondeo negando maiorem Propositionem argumenti, cuius proba- tio nulla potest afferri, si sermo sit de diuersitate sensibili. Negatur etiam mi- nor, quoad partem positiuam, quòd scilicet positiuè appareat tanta æqualitas in diffusionē luminum diuersorum, quanta requiritur ad excludendam di- uersitatem insensibilem, de qua hîc con- trouertitur.

*Summa, &  
positiua æqua-  
litas non ca-  
dit sub experi-  
mentum.*

10 Dices Quintò argumentando à priori. Lumen non habet contrarium, quod impediatur subitam eius propaga- tionem.

tionem. Ergo dicendum est eam esse instantaneam. Antecedens ex se manifestum est. Consequentia probatur, quia nulla est ratio, qua differatur productio luminis cum diaphanum est in promptu, & luminosum est præsens, nisi afferatur aliquod impedimentum ob contrarietatem, quæ intercedat inter lumen ipsum, & aliquid, quod iam existat, possitque; aliquantulum obstare productioni luminis.

Hoc scilicet est potissimum Argumentum Aduersariorum: sed quàm sit enee, patebit ex responsione.

11 Respondeo igitur distinguendo Antecedens. Aut enim sermo est de quocumque; contrari, id est de quocumque; impedimento subitæ propagationis, seu diffusionis instantaneæ; & falsum est Antecedens, quod nec poterit probari, nisi supponendo hanc diffusionem fieri absque; motu locali, quæ tamen suppositio non admittitur: Aut sermo est de contrario aliquo determinatæ naturæ, ac formæ, sed condistincto ab ipso lumine, siue illud sit qualitas expellenda à suo subiecto per introductionem luminis, siue aliud quid extrinsecè assistens, ac se opponens productioni luminis, & in hoc sensu fortasse verum est Antecedens, & communiter admittitur, quia saltem non constat de tali contrario; sed Consequentia neganda est.

12 Ad huius verò probationem consequenter dicitur, posse alicuius entitatis diffusionem esse alligatam tempori, ac successioni, absque; vilo extrinsecò impedimento, seu contratio, videlicet per hoc præcisè quod fiat necessariò cum motu locali. Debet ergo aliunde probari, quod lumen non spargatur per huiusmodi motum, & tunc fortasse consequentia erit admittenda. Cæterum quod lumen ideo in instanti propagetur, quia non habet contrarium ab ipso expellendum ex subiecto, falsum est, &

manifestè impugnatur exemplo soni, qui & ipse non habet tale contrarium, & tamen non propagatur in instanti. Quod si volueris asserere disparitatem aliquam, iterum suppones id, quod æquè controuertitur, nempe dices lumen non spargi cum motu locali, quod competit sono; aut malè argues non competere luminì absolute, quod in sono euidenter agnoscitur, præcisè quod in sono valde notabiliter id eueniat, in lumine autem minùs, aut etiam nullo modo notabiliter per sensum. Denique; si dicas subiectum soni esse aerem fluidum, qui pulsatus à corpore sono non potest non tremere, ac non nisi per suas vibrationes valet deferre sonum ad aures: subiectum verò luminis esse aliquando crystallum, aut adamas, quæ sunt corpora inflexibilia, & absque; sui motu receptiua luminis, atque; illud transmittentia; Contrà est, quod sic etiam supponis aliquid controuersum, nempe lumen esse qualitatem accidentalem receptam in diaphano, tanquam in subiecto: & hoc rursus non vales probare nisi supponendo, quod lumen penetraret totum diaphanum, nec possint in hoc esse pori sufficienter dispositi pro luminis diffusionem: quæ suppositio prorsus gratuita est, & non nisi propter imbecillitatem imaginationis ab aliquibus nimis liberaliter admissa. Sed de hoc infra.

13 Puto satis probatum à nobis huc esse, non probari instantaneam lucis diffusionem, argumentis scilicet positiuis. Immo ne negatiuis quidem probari potest, dicendo eo ipso probari instantaneam, quod non probatur temporanea. Ex dictis enim iam satis probatur, lumen esse aliquid fluidum, quod non nisi cum motu locali, adeoque; cum tempore spargi potest. Et de motu ipso locali luminis probatum est ad Propositionem præcedentem.

Ex eo quod lumen non habet contrarium, an rectè inferatur spargi in instanti.

vs euenit in sono.

Potest luminis diffusio esse alligata tempori, etiam si non datur posterum contrarium illi resistens.

Quomodo potest probari successio in luminis profusione.



## PROPOSITIO XV.

*Luminis profuso per Diaphanum fit cum tempore.  
sed insensibili.*

**L** Oquitur hic de lumine, & de diaphano, quæ nunc dantur, quia fortasse non repugnat dari aliquod luminosum adeo debile in projectione sui luminis per aërem, vel per aliud diaphanum, ut non sine tempore valde notabili valeat eius profunditatem penitus illustrare. Intelligimus etiam diffusionem luminis esse cum tempore insensibili nobis de facto, & habita ratione, tum profunditatis diaphanorum, quæ videmus illustrari, tum modi, quem adhibere possumus, aut solemus in mensurando quocumque tempore, ac motu, siue mobile sit prope nos, siue remotissimum, & in ipso etiam Fixarum Cælo.

2. Probatur Propositio quoad utriusque membrum facillimè ex præmissis.

Nam ex vna parte lumen diffunditur cum motu locali, ut probatum est *ad Propos. 13.* sed hic non nisi in tempore fieri potest, ut optimè probabat obiectio ibidem allata *num. 6.* Ex altera parte nullum est argumentum, quo probeatur oppositum, ut satis conuincitur ex probatis *ad Propos. 14.* Ergo intrepide asserti potest lumen spargi cum tempore, quod multi, vel non audent præ nimium meticulosa cautione, vel non examinare securitate nimia confisi, quod supponi, potius id debeat, quàm in dubium ab ullo unquam reuocari.

Cæterum quod tempus, quo de facto lumen diffunditur, sit quantitatis insensibilis, non est cur hic probeatur, si accipiat in sensu explicato ante probationem huius Propositionis.

*Timiditate  
est negare  
luminis mo-  
tum cum tem-  
pore insensi-  
bili.*

## PROPOSITIO XVI.

*Examinare qua sit ratio Reflexionis in lumine.*

*Ratio com-  
muniter as-  
signata pro re-  
flexione lu-  
minis.*

**D** E Reflexione luminis solet communiter reddi hæc ratio, Quod radius inueniat, siue corpus opacum, siue aliquod medium minus capax luminis, & tamen luminosum radij illius productum debeat producere quidquid potest. Deinde si quærat, in quo consistat minor illa capacitas medij ad recipiendum lumen, in promptu est recurrere ad maiorem densitatem medij, vel ad minus perfectam in eo diaphaneitatem. Verùm etsi de Opacitate ratio est indubitanter certa, quia scilicet radius incidens in corpus totaliter opacum non potest ulterius progredi, ob incapacitatem talis corporis, quod offendit, ut patet ex terminis ipsis, non est tamen certum, quod dum lumen ex vno

medio in aliud ingressurum patitur aliquam reflexionem, hæc oriatur ab imperfectiore diaphaneitate, vel raritate medij posterioris. Etenim ut satis exposuimus, probauimusque *ad Propos. 3.* & 4. reflectitur lumen etiam dum transit à medio densiore ad rarioris, & à medio minus perspicuo ad magis perspicuum, exempli gratià à crystallo in aërem, vel à vitro ad aquam, ita ut reflexio illa, quæ certissimè apparet, tribuenda sit medio subsequenti, non autem sitæ alicui crustæ, seu cuti in medio anteriori, habenti maiorem aliquam densitatem, quàm quæ reperitur in toto reliquo medio anteriori, aut etiam in medio subsequenti.

*Reflexio lu-  
minis non ori-  
tur ab imper-  
fectione dia-  
phaneitatis  
corporis, lu-  
men in se im-  
perfectius ad-  
mittitur.*

2. Recolat Lector, quæ locis suprà citatis allata sunt, ut euidentius teneat certitudinem prædicti Experimenti, quæ hic

hic maximè necessaria est: nec miretur si de hoc illum enixè rogemus, quia sic possumus nos vitare nunc eorum repetitionem, & ipse potest ex ijs rem totam percipere, seque liberare ab errore, qui (ut existimus) plerosq; Philosophorum inuoluit. Enimuero valde mirum est, quòd communiter à Doctoribus præsertim nostræ ætatis, ac regionis censeatur, lumen propagari tanquam accidens per medium diaphanum, & tamen hæc ipsa diaphaneitas, ab ipsis explicata per modum alicuius qualitatis alioqui ignotæ, reperiatur in gradu perfectiori, ubi lumen inuenit maiorem difficultatem pro sui propagatione. Immo adhuc magis mirum videri potest, quòd eorum aliquis agnouerit quidem hanc difficultatem propagationis radiorum in ingressu medij perfectius diaphani, nec tamen valuerit expedire se à prædicto conceptu, & definitione diaphaneitatis, sed maluerit confugere ad ignotam, & gratis fictam cutem, in superficie alicuius diaphani extensam, quam suo loco euidenter impugnauimus.

Maneat igitur insufficientem esse prædictam reflexionis rationem, quæ desumitur ab imperfectiore diaphaneitate medij, in quod lumen incidit, comparata cum diaphaneitate medij prioris, per quod idem lumen defluit, seu propagatur: cum de facto lumen reflectatur dum incidit in medium perfectiori diaphaneitate instructum.

Quod si quis velit præter specialem qualitatem, quæ appellatur Diaphaneitas, attendendam quoq; esse maiorem, vel minorem densitatem mediorum, & prout hæc iungitur, ac temperatur cum diaphaneitate maiore, vel minore fieri reflexionem luminis à posteriori medio; contra hunc pariter valent, quæ diximus locis supra citatis. Nempe sustineri non potest, quòd vltior luminis propagatio impediatur ob densitatem, vel raritatem corporis, in quod incidit &c. Quia videlicet si maior densitas apta esset impedire, non deberet item minor densitas impedire eundem effectum: & vicissim si maior raritas obesset prædictæ propagationi, non deberet eidem quoq; obesse

ipsa minor raritas. Atqui de facto experimur reflexionem luminis contingere, siue illud transeat à medio rariore ad densius, siue à densiore ad rarius, ut supra aduertimus. Ergo densitas medij, neq; secundum se, neq; ut coniuncta cum eiusdem perspicuitate, agnoscenda est tanquam causa prædictæ reflexionis in sensu explicato, hoc est quatenus impediens productionem luminis in posteriori medio, & sic cogens luminosum ad producendum alibi residuum illud liminis, quod ipsius virtuti productiue, seu propagatiue debetur ultra id, quod produxit in prædicto posteriori medio.

Quomodo autem per nos bene reddatur ratio de huiusmodi experimento, & saluetur, quòd lumen debeat reflecti à posteriori medio, tum quando transit ad magis densum, tum etiam quando ad minus densum, non est cur hic quaeratur quæ suis locis probata sunt de corporum diaphaneitate, per diuersam ipsorum porositatem explicata, ac speciatim quòd pori vnius corporis non adæquatè possunt congruere cum poris alterius, adeoq; si ipsorum superficies ponantur contiguae, lumen per vnā egrediens necessariò impinget ex parte in alterius soliditatem, atq; inde reflectetur, quantum fuerit eorum densitas, aut raritas. Quemadmodum velum alteri velo apponatur, quæcunq; fuerit ipsorum textura, & siue rarius ex ipsis, siue densius alteri superponetur, impeditur tamen nonnihil vltior prospectus corporis post vtrumq; velum spectabilis, nempe ob imperfectum concursum, & incongruentiam foraminum, quæ in vtroq; velo aperta remanent inter fila contexta.

3. Præterea quod additur ad complementum rationis num. 1. altata, debere producere quidquid potest, ideoq; fieri reflexionem luminis &c. id magnè patitur difficultatem. Quia vel sermo est de productione, qua luminosum in seipso producit lumen, & hæc non facit ad rem, vel sermo est de productione luminis in medio, & in corpore aliquo extra luminosum, & hæc non datur, ut probauimus ad Propos. 12. Immo etiam si illa

*Perfectior diaphaneitas in corpore magis reflectente lumen.*

*Quæ ratio reddenda cur et diffusio medij, & rarius reflectat lumen.*

*Neq; item à maiori, vel minori densitate medij promittit reflexio luminis.*

*Reflexio luminis non est quia luminosum, si non potest directè debeat producere reflexionem.*

illa daretur, non esset tamen consequens, luminosum debere agere reflexè præcisè per hoc, quòd nò possit directè, quandoquidem nulla est necessitas, ut eius virtus actiua tota exeat in actum, si deest subiectum receptivum totalis effectus directè producibilis. Id ipsum manifestè videmus in alijs agentibus: nam exempli gratiâ ignis non propterea calefacit me per lineam reflexam, quia ponatur glacies in linea, per quam ignis directè propagat suum calorem, quem nec ulterius directè propagat amplius, nec producit in ipsa glacie. Et si post aërem nullum aliud corpus adesset contiguum, non propterea tamen ageret reflexè in ipsum aërem ignis, qui actione directa calefecit eund. m aërem.

*Luminosum à directa actione impeditum, non semper explet virtutem suam per actionem reflexam.*

4 Adde quòd de facto videmus, luminosum plerumq; non explere suam virtutem actiavam, producendo reflexè quicquid luminis non potuit producere directè. Probatur hoc triplici genere Experimentorum, in quibus hoc debet ita asseri, posito quòd lumen sit aliquid à luminoso reuera productum in corpore illuminato.

Primò intra cubiculum alioqui bene obscuratum admitte per fenestræ foramen lumen Solare, atq; illud excipe modò super lamina crysalli polita, & accurate tersa, modò super atramento liquido, & quiescente in vase aliquo valde patulo. Quo facto videbis manifestè non plus luminis reflecti à superficie atramenti, quàm à superficie laminæ crysallinæ. At quando radius excipitur super lamina crysalli, aliquid luminis ulterius transit, & ingreditur per crysallum totum (ut cognoscitur evidenter ex eo quòd lumen sic transmissum apparet, si terminetur, atq; excipiat post crysallum super aliquo opaco) ideoq; non totus radius reflectitur à superficie crysalli: Quando autem idem, vel equalis radius excipitur super atramenti superficie, nihil de illo permeat atramenti profunditatem, quia hoc opacum est. Ergo radius incidens in superficiem atramenti, non continuat. siue directè, siue reflexè propagationem tanti luminis, quantum habet in se, & quantum posset idem

*Exemplum in lumine reflecto super atramento liquido.*

ipse producere ulterius per directam propagationem, & quantum producit partim directè, ac partim reflexè alijs similis, & æqualis radius incidens in laminam crysalli. Hæc consequentia indubitata est, quia ex duobus radijs ambo quidam æqualiter producunt reflexè, & vnus tantum, qui in crysallum incidit, producit ulterius aliquid cum debita refractione in crysallo, & ultra crysallum. Igitur per radium incidentem atramento Sol non producit reflexè quicquid produceret directè, nisi impediretur ab atramento, ac proinde non explet actiuitatem suam per actionem reflexam primum hoc Cali, terræq; luminosum: & consequenter, neq; de alijs luminosis id asserendum est.

Vides in hoc primo genere experimenti, vtramq; superficiem reflectentem, crysalli scilicet more consueto polita, atq; atramenti liquidi consistentis, esse æqualiter speculari, idest exactè complanatam in modum speculi lauis, ac bene tersi. Quod patet ex ipsa inspectione, & vel ex eo quòd lumen reflexum ab vtraq; æquè vnitum, & collectum projicitur ad vnum locum, & æquè nitidè præcisèq; terminatur super aliquo opaco. exempli gratiâ candido, si ab illo excipiat. Adeoq; non est recurrere ad aliquam rationem discriminis ex hoc capite, quasi verò atramentum plus luminis reflectat, sed quod non appareat propter eius dissipationem.

*Liquidum atramentum est corpus speculare.*

5 Secundò rem ita experire. Lumen Solis per fenestræ foramen ut supra, intromissum excipe modò lamina crysalli bene tersa, & modò corpore aliquo opaco valde nigro, sed cuius superficies non sit specularis. Constabit enim etiam tunc, plus luminis reflecti à superficie crysalli, quàm ab opaco nigro, quàmuis præterea magna pars luminis ulterius per crysallum admissa directè procedat per aërem. Ergo & hinc apparet, non semper luminosum compensare per reflexionem illud suæ actiuitatis, quod per actionem directam exple non valuit.

*Item in lumine reflecto à corpore nigro, sed non speculari.*

Hic verò opportuniùs recurras ad asperitatem superficiei in opaco nigro reflecte.



reflectente: contendesq; non apparere multum illud luminis, quod ab eo reflectitur, quia huc illuc dispergitur in diuersa. At nullum esse hoc effugium probatur tum ex dicendis in sequenti experimento, tum quia si loco laminæ crystallinæ adhibeas aquam, eamq; quantum libuerit agites, rumpas, & in spumam vsq; minutissimam redigas, nihilominus ab ea sic in spumam conuersa plus luminis reflectetur, quàm à corpore opaco nigro, & non speculari.

6 Tertiò. Lumen Solis eodem modo, vt supra introductum per fenestram, excipe duobus opacis non specularibus, altero candido, altero valde nigro, in quibus tamen cætera omnino sint paria, præsertim quoad opacitatem, ac densitatem: & manifestè deprehendes plus luminis reflecti à candido, quàm à nigro. Res adeo certa est, vt propterea parietes communiter in cubiculis, ac cellis subterraneis dealbentur, ad hoc vt ibi facilius, & ad extremam vsq; diem possinus siue legere, siue scribere, aut aliud quid per visum operari: beneficio scilicet maioris luminis, quod à corporibus albis reflectitur.

Non ergo posita est luminoso hæc lex, vt si non potest directè, saltè reflexè agendo producat totum suum effectum, expleatq; virtutem actiuam, quam habet absolute: ac proinde quòd agat reflexè non ideo est, quia impedito vno subiecto, siue ob defectum diaphaneitatis, siue alia quacumq; ex causa, debeat luminosum sibi querere aliud subiectum capax, in quod producat residuum effectus, quod eius virtuti secundum se debetur. Nam si hoc verum esset, deberet id semper euenire, quo: iescunq; luminoso deest subiectum, in quo directè producat quidquid continet in sua virtute, quod tamen in tribus præmissis experimentis manifestè patet non euenire.

7 Verùm vt subtilius agatur in hoc argumento, aduerte impedimentum, quo lumen cogitur reuerti in reflexione, debere esse aliquo modo posituum: quis enim dixerit futuram luminis reflexionem, si posito vacuo radij Solares adhuc fortes non possent tamen vltèrius se ex-

tendere ob defectum subiecti, seu mediij, in quod reciperentur? Idem dic de radijs, vsq; ad Mundi metas progressis, nec habentibus quò longius procedant. Immo & in casu familiari, dum vni medio aliud succedit immediatè contiguū, reflexionem luminis non fieri ob solam mediorum discontinuationem, sed in sua quantitate, & angulorum varietate, eam regulari à superficie physica subsequents corporis, probatum iam est ad Propos. 3. Ex quibus omnibus concluditur mediū subsequens, seu corpus quodcunq; reflexium luminis, concurrere positiuè, seu quasi positiuè ad reflexionem, vt impedimentum, sua positiua entitate obstat, ac resistens propagationi d rectæ radiorum: nec posse dici reflexionem luminis ideo præcisè contingere, quia luminosam si non potest directè producere totum lumen suæ virtuti per certos radios respondens, debet illud producere reflexè: etenim saltè in genere determinatiuo requiritur aliqualis concursus positiuus corporis impediens lumen atq; illud per certas lineas retrorsum dirigentis.

8 Alias Reflexionis explicandæ rationes ab Auctoribus excogitatas non affero, quia præter allatam, quæ præcipua est, vix inuenitur aliquid dignū, quod hîc perpendatur. Nimirum Philosophi, in grauioribus Quæstionibus occupati, minimam de hac re cogitationem habuerunt: immò pleriq; impropiam solùm, & analogicam vocant reflexionem luminis: quippe qui statuunt luminis profusionem fieri ad modum propagationis accidentis, quam suo loco impugnaui-mus. At enim verò digna fuerat hæc res, quæ impensius examinaretur, etiam posito quòd lumen sit accidens, cum inter omnia accidentia nulli alij competat reflexio (de sono enim est alia ratio, eo ipso quòd maior tarditas in eius propagatione conuincit eam fieri cum motu alicuius corporis) & singulare sit luminis impediri in suo progressu à corpore etiam diaphano, & magis diaphano. hoc est à corpore magis receptiuo ipsius luminis, vt hæcenus à nobis consideratum est. Sed pleriq; hoc ignorauerunt.

*Corpus reflexi-  
ans, aliquo  
modo positiuè  
concurrit ad  
reflexionem.*

*Auctores e-  
muniter pa-  
ram solliciti  
de luminis  
reflexione  
examinanda.*

*Plus luminis  
reflectitur ab  
opaco albo,  
quàm à nigro  
cæteris pari-  
bus.*

*Dicitur vacuo  
lumen ad  
extrema cor-  
poris diapha-  
ni progressum  
non reflecte-  
ri.*

## PROPOSITIO XVII.

*Posito quòd Lumen sit Qualitas Accidentalís, agrè potest reddi ratio, cur illud Reflectatur, ac seruet leges de factò seruatas in eius Reflexione.*

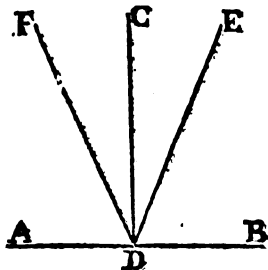
*Leges in Reflexione seruatas à lumine,*

**L**Eges, quæ in reflexione luminis de factò seruantur, cum incidit in corpus opacum, vel in medium diuersæ à primo Densitatis, sunt hæ. Primò radius perpendicularis reflectitur in se ipsum. Secundò radius Reflexus continetur in eo plano, in quo est radius Incidentis, & Perpendicularis ducta per punctum incidentiæ, seu reflexionis. Tertiò angulus Incidentiæ est semper æqualis angulo Reflexionis, & consequenter angulus Inclinationis æquatur angulo Reflexo.

Sit enim pro clariori explicatione AB superficies noui medij, in quam incidat perpendicularis radius CD, & hunc dicimus reflecti per DC in se ipsum: quod in rigore Geometrico saluari non potest absq; penetratione radij incidentis cum reflexo, sed nos rem physicè tractandam puramus, quàmuis non sine ope Geometriæ. Incidat verò ad idem punctum D, oblique radius ED, qui reflectatur per DF, & tunc dicimus radium reflexum DF esse in eodem plano, in quo est radius directus ED, vnà cum perpendiculari CD, ducta per D punctum incidentiæ, seu reflexionis. Deinde di-

qualem angulo Reflexo CDF. Quòd verò sic re ipsa eueniat, experiri poteris, si radium Solis in obscuro loco introducisti excipies aliquo speculo plano, quod modò rectum sit ad radium illum, id est excipiat illum perpendiculariter, modò obliquatum sit, & ad angulos inæquales illi opponatur. Videlicet obseruare poteris, radium perpendiculariter exceptum non aliorsum reflecti, sed esse validiorem, ac densiorem radio, qui oblique incidat in speculum, quia scilicet redit in se ipsum, seq; duplicat; radium autem oblique incidentem reflecti in partem aliam, sed ita vt reflexus radius, & sit in plano prædicto, & seruet prædictam angulorum æqualitatem. Porro vt melius hæc adnotare queas adhibe, folium chartæ mundæ, super speculi superficie AB erectum, idq; vtriq; simul radio ED, & DF applica paulatim eleuando, seu erigendo, vt notato aliquo puncto E, è F in vtroq; radio vnà cum D, possis deinde metiri in charta angulos, quorum æqualitatem examinare placuerit. His explicatis.

*Quomodo illa deprehendatur.*



cimus angulum Incidentiæ EDB æquari angulo Reflexionis FDA, & consequenter angulum Inclinationis CDE fieri æ-

2. Probatur iam Prima Pars Propositionis, de Reflexione ipsa luminis, quòd scilicet de illa agrè possit reddi ratio, si lumen ponatur Accidens. Etenim si qua est ratio vniuersalis cur lumen reflectatur, posito quòd sit accidens, ea certè non alia est, quam defectus dispositionis, seu capacitatis in corpore reflectente. Sed hæc assignari non potest, vt probatum est ad præcedentem. Propos. Ergo si lumen dicatur qualitas accidentalís, reddi non potest ratio, cur illud reflectatur. Maior huius argumenti probatur, quia quotiescunque agens naturale productiuum accidentis habet virtutem deb tam, & est in debita indistantia à subiecto, nec adest vltum contrarium, quod possit impedire, aut

retar-

*Quando cetera requisita adueniunt, & tamen accidens non producit, id est imbecillitas est defectus dispositionis in subiecto.*

retardare actionem; & hæc non sequatur, dicendum est defectum esse ex parte subiecti præsentis, in quod forma non introducit: nihil enim aliud est excogitabile, cui tribui possit illa suspensio actionis naturaliter debita. At cum lumen in crystallo productum, & post crystallum incurrens in aerem, reflectitur modo supra explicato, luminosum, vel si placet, lumen ipsum in crystallo est agens naturale, ac necessarium, habens virtutem sufficientem ad producendum aliud lumen, quod de facto producit per reflexionem; & quod dicitur esse forma accidentalis, estq; agens illud in debita indistantia ab aëre post crystallum contiguo, nec ullum adest contrarium impediens, quia lumen ex communi consensu non habet contrarium positiuè illi resistens: & tamen his positis actio non sequitur in subiecto præsentis, quia non producitur in aëre contiguo lumen, quod reflectitur per crystallum. Ergo dicendum est in aëre illo contiguo non esse capacitatem respectu partis luminis, quæ in illo non producitur à prædicto agente, sed reflexe producitur in alio subiecto, nempe in crystallo.

Minor argumenti huius probata iam est à præcedentem Propositionem. Consequentia igitur currit, quod non est assignabilis vera causa Reflexionis luminis, si hæc dicatur esse Accidens.

3 Secunda Pars Propositionis, quod scilicet si lumen ponitur esse Accidens, ægrè possit ratio, cur in eius reflexione seruentur leges iam explicatæ, Probatur, Quia communiter non admittitur, quod accidens propagetur cum successione locali, procedendo ab vna in aliam partem eiusdem subiecti, vel ab vno subiecto in aliud. Sed absq; huiusmodi migratione luminis non possunt saluari prædictæ leges reflexionis. Ergo si lumen est accidens non poterit assignari ratio, cur illud sic reflectatur.

Maiores huius argumenti hic supponitur, tanquam communiter admissa: & nobis interim potest sufficere, si hoc argumentum valeat contra sic admittentes.

Minor probatur sic. Non potest lumen determinari ad reflexionem cum tanto, vel tanto angulo faciendam, nisi prius determinetur ad incidentiam cum tanto item angulo factam. Rursus non potest intelligi ullus angulus incidentiæ luminis, nisi hoc intelligatur alligatum lineæ rectæ in sui productione; ut nimis patet ex terminis. (Loquimur autem hic de angulo rectilineo.) At non est excogitabilis hæc linea recta, nisi lumen propagetur per motum localem, qui scilicet fiat in linea recta, nullo enim alio modo assignabitur, in quo consistat hæc determinatio luminis ad lineam rectam. Siquidem quod in lumine vna pars dependeat ab alia, ita ut non nisi in linea recta sint partes, quæ à se ordinatim pendunt, dummodo lumen per medium, vniuersalis densitatis fundatur, hoc quidem verum est, & quotidiano experimento firmatum, sed non facit ad rem; Quia vel hæc dependentia est in genere causalitatis efficientis, ita ut vna pars luminis efficiatur per influxum physicum alterius luminoso propioris, vel est tantummodo in genere motus, & successionis localis, quatenus non possit vna esse alicubi, nisi prius alia ibi fuerit, vel nisi multa inter illum, & luminosum, conseruent continuatum defluxum. Primum ex his falsum est per Propos. 10. Secundum est id quod contendimus; neq; aliud tertium est assignabile. Immo nec aliud passim assertur, seu dicitur ab Auctoribus, nisi quod videmus de facto lumen produci per lineam rectam.

4 At ego sanè numquam hoc potui videre, quantumcunque attentissime aduerterim oculos: non enim possum discernere causalitatem illam alligatam lineæ rectæ, neq; ullus est, qui possit immediata inspectione decernere, utrum vno potius an altero ex dictis modis pars luminis à reliqua parte dependeat. Non minùs enim dici poterit aliquam successionem localem ob sui velocitatem maximam esse insensibilem, quam dici debeat inuisibilis omnis productio, seu causalitas in se ipsa immediatè accepta. Vnde igitur apparebit nobis ratio

*Absq; migratione locali luminis non saluatur leges Reflexionis &c.*

*Quid sit lumen produci per lineam rectam.*

*Id oculis non percipitur.*

huius qualiscunq; connexionis, seu dependentiæ inter partes luminis? Profectò hæc ipsa observatio per visum non sufficit, sed alitunde querendum est quod optamus. Frustra ergo decantatur, quòd de facto apdareat ad sensum, lumen, produci per lineam rectam, si ly *produci* accipitur in propria significatione, & ut contradistinguitur à promotione locali: quidquid enim observamus per visum, id optimè stare potest cum fluxu locali luminis.

*Productio luminis propriè accepta non determinatur ad lineam rectam.*

5 Porro non posse luminis productionem determinari ad lineam rectam, probatur ulterius, quia lumen dicitur produci in instanti, adeoq; non potest in illo haberi vlla extensio, vel successio partium, nec ratione motus localis, nec ratione temporis in ea productione considerabilis: At productio, in qua nulla potest concipi extensio, non potest intelligi determinata ad lineam vllam, & multò minùs ad rectam potiùs, quàm ad curvam, sed est de se indifferens, & non nisi ratione termini per eam producti dici potest extensa per tale, vel tantum spatium. Ergo productio luminis non determinatur ad lineam rectam: & quando lumen producitur, reuera nihil alligatur lineæ rectæ, quia nihil ponitur præter lumen, in quò non magis rectæ, quàm curvæ lineæ designari, seu concipi possunt, & cuius productio non habet vllam extensionem, præter illam, quam habet in se lumen, per eam productum.

6 Quòd si quis dicat, Accidēs propagari posse cum motu locali, migrando de parte in partem subiecti; non ideo tamen obtinebitur posse reddi veterationem de reflexione luminis, si illud ponatur accidens, quantumvis migratiuum localiter ex vna in aliam partem diaphani. Siquidem præter difficultates, quæ in communi de quocunq; accidenti afferri poterunt contra opinionem hanc, & specialiter de lumine; data, & non concessa prædicta migratione.

*Etiam post migratione locali luminis, si illud dicatur accidens non saltem leges Reflexionis.*

Probatur hæc eadem Secunda Pars Propositionis, Quia vel radius incidens in superficiem corporis opaci reflectentis, antequam reflectatur excurrit ultra illam; vel ab illa statim resultat, absti-

nens se à pervasione etiam minima corporis reflectentis. Si primum dicatur, iam non erit amplius ratio, cur radius reflexus vnà cum incidente sumant leges, & quantitatem angulorum suorum cum dependentia à superficie illa, quam transgressi fuerunt, ut per se patet: Quinimò fiet in ingressu illo vna refraction, & iterum altera in egressu, quæ mutabunt quantitatem angulorum debitam, ac de facto observari solitam, ut Opticus statim intelliget: ac demum corpus illud reflectens erit opacum, & non erit, nec assignari poterit cur modica tantum pars de illius profunditate, & non potiùs totum pervadatur à lumine, cum sit in eo manifesta partium homogeneitas: ideoq; hoc primum dici non potest.

*Superficies corporis illi, strati non debet terminaret angulum reflexionis.*

7 Si verò dicatur Secundum, iam non erit ratio cur opacum candidum, reflectat plus luminis, quàm nigrum, quod tamen manifestè experimur: quia nec albedo illa, nec nigredo possunt, vel iuvare, & augere, vel lædere, ac diminueri, siue entitatem ipsam, siue cursum illius, quòd non recipitur in prædictis opacis, in quibus albedo, & nigredo subiectatur: pugna enim accidentium debet fieri in eodem communi subiecto ipsorum. Præterea ipsa visio colorum (dato interim quòd illi permanentes in hæreant corpori colorato) requirit ut lumen recipiatur, seu subiectetur in eodem illo corpore, quod dicitur coloratum, & agat in eo aliquid pro visione colorum, ut patet vel ex eo, quòd non potest videri corpus coloratum nisi illustretur.

*Pugna accidens hoc in communi subiecto ipsorum.*

Adde quòd non videtur posse assignari, cur opaca reflectentia calefiant à lumine, si hoc ab illis non admittitur intra vllam partem, & ad aliquam profunditatem, tum quia, ut suprà dicebamus, non potest lumen agere aliquid in subiecto, in quo non recipitur, tum quia eodem modo philosophandum est de calefactione corporis opaci, ac de diaphani: sicut ergo diaphanum calefit à lumine in se recepto, ita pariter calefactio opaci concipienda erit fieri à lumine, quod recipiatur saltem in aliqua modi.

*Apparentia coloris, & calefactio corporis illustrati exigit, ut lumen subiectetur etiam in opaco si se accidens.*

modica parte opaci, quæ calefacta propaget deinde suum calorem per alias partes. Insuper nec poterit reddi ratio, cur paries exempli gratiâ appareat candidior postquam iterum dealbatus fuit ob nouam calcem albam superillitam, nisi dicatur lumen peruadere totam calcem, hoc est tum antiquam, tum nouam recenter superinductam: Et idem dic de alijs pigmentis coloratis, quæ replicata faciunt, vt corpora appareant fortius, ac pinguius colorata. Ex quo tandem fit, vt debeat ab illis recipi lumen, & in illis subiectari quoad aliquam ipsorum profunditatem, adeoq; dici non

possit reflecti lumen à sola prima superficie corporum opacorum, quæ illuminat, & à quibus reflectitur. Vide, si placet, quæ diximus ad *Propos. 8. num. 3.*

8 Deniq; si posito quòd lumen sit accidens, quantumuis migratium de subiecto in subiectum, reddi non potest ratio cur reflectatur, vt constat ex prima parte huius Propositionis iam probata; neq; poterit afferri ratio, cur tali, vel tali modo illud reflectatur: & quidquid afferretur, corrueret tanquam fundamento falso innixum, nempe ipsa naturali reflexionis possibilitate falso supposita.

## PROPOSITIO XVIII.

*Posito quòd Lumen sit Substantia maximè fluida, & subtilissima, facile redditur ratio, cur Lumen reflectatur, ac seruet leges, in eius Reflexione de facto seruatas.*

*Mutatur linea motus dum mobile impingit in corpus resiliens.*

1 **P**robatur quia certissimum est, corpus impetu aliquo siue naturali, siue violèto motum, si incurrat in aliud corpus ipso durius, eiusq; motui resistens, mutare lineam sui motus, ac deinceps moueri per lineam, quæ cum linea prioris motus faciat angulum maiorem, vel minorem, prout linea, per quam antecedenter mobile illud ferebatur, magis, vel minus inclinabatur ad superficiem corporis motui resistentis. Videmus hoc quotidiano experimento in pila lusoria, in folle, & in alio quocunq; corpore, siue naturaliter descendente vi grauitatis, aut ascendente vi leuitatis, siue proiecto violenter, & in aliud corpus impingente, adeo vt in huiusmodi motibus tam directis, quam reflexis obseruare possimus eas linearum, & angularum leges, quas pro luminis reflexione præmisimus ad præcedentem Propositionem. Euidetior tamen est obseruatio illarum, quò magis accedit ad sphericam figuram talium corporum mobilium, & quo magis complanata est superficies corporum directi motui obistentium.

*Præsertim si sphaera incidat in planum.*

2 Porro quæcumq; sit causa, ob quam mobile impingens in aliud corpus determinetur ad aliam viam, diuersam ab ea, quam prius tenebat, & cur linea motus reflexi tantumdem inclinatur ad superficiem corporis reflectentis, quantum ad eandem inclinatur linea motus directi; nobis in præsentis satis esse potest, quòd ita eueniat de facto quotiescumq; corpus motum non potest vterius directe procedendo explere impetum, à quo fertur, & vi cuius adhuc procederet per viam institutam, nisi incurreret in obstaculum. Sic enim sufficienter à pari assignabimus cur lumen reflectatur, & in reflexione obseruet leges in præcedentibus explicatas. Quia videlicet & ipsum est substantia utiq; corporea, vt hic hypotheticè proponitur, & suo loco postea probabitur, & spargitur cum motu locali, vt probatum est in *Propos. 13.* nec tamen penetrare potest corpora diaphana penetratione proprie dicta, vt probatum fuit in *Propos. 4.* & hoc ipsum exigit definitio diaphani per *Propos. 8.* stabilita, ac demum tanta est vis impetûs, quo illud à lumine

*Idem dici debere de lumine.*

nos

noſo proijcitur, vt & celeftima ſit eius diffuſio, & nonniſi poſt valde multipli- ces reflexiones luminis ea valeat pror- ſus extingui, vel expleri, vt aſſerendum eſt coherenter ad iam probata.

*Quamvis ſub-  
tiliſſimo, &  
maximè  
fluide.*

3 Cæterùm quia lumen eſt ſubſtan- tia perquam fluida, & ſubtiliſſima, ne quis contrà fortasſe inſurgat opponen- do, reflexionem conuenire ſolidis dum- taxat durisq; corporibus, ob figuram, quæ in illis ſtabilis eſt, ac nequit ſtatim conformari figuræ, ſeu ſuperficie cor- poris item duri, in quam illa per vim in- currunt; ea propter Aduertendum hîc eſt, non eximi de factò à reflexione cor- pora fluida, immò quò maiorem ea flu- iditatem habuerint, tantò aptiora ad re- flexionem deprehendi. Nemo eſt qui hoc negare, vel ignorare queat, ſi vide- rit aquam contra parietem valido impe- tu proiectam reſultare contra proijcien- tem, eumq; reſpergere; vel obſeruauerit aërem vento agitato impellere quidè murum, ſed ab eo repulſum refluere, ac reportare inde puluerem, paleas, alia- que ſimilia indicantia prædictum reflu- xum. Nimirum & ipſe aer quantum- cumq; fluidus, particulas ſuas impetu actas vrget vltèrius, nec ceſſat in illis impulſus iam conceprus, donec vel in- ſigantur lentè corpori non ſatis duro, ſtipatoq; vel repellantur à corpore ob duritiem ſuam reſiſtente, ac per reflexam lineam aliorum transferantur. Fluiditas verò, quæ partibus fluidi cor- poris præbet facilitatem permutandi lo- cum inter ſe, abſq; totali earum diſcon- tinuatione, iuuat potius, nedum non impedit prædictam illarum reflexionè, quatenus quælibet ab alijs magis ſoluta poteſt impetûs ſui determinationem, à corpore obſiſtente factam, liberè ſequi, nec cogitur in hoc pati communis ſocietatis obligationem erga cæteras, vt ſit in ſolidis conſiſtentibus, ſeu non flu- idis. Deniq; ſi à tergo inſtent aliq; & aliæ partes fluidi, non poterunt non proce- dere vltèrius per reflexionem præſertim obliquam partes, quæ præcedunt, ſi me- dium æquè tranabile pateat, cùm ſit illis difficilius, vel ſuſtinere impetum par- tium inſtantium, eaſq; propellentium,

*Fluiditas iu-  
uat reflexio-  
nem.*

vel contra plas conuertere curſum.

4 Dixi in Propoſitione, ſi ponatur lumen *ſubſtantia maximè fluida*, & præ- terea *ſubtiliſſima*, quia ſi hæc duo iun- gantur, videtur reflexio fieri validior: eſto non ſemper iungantur fluiditas, & ſubtilitas, immò nec vna neceſſariò al- teram ſecum trahat: ſic enim videmus oleum ſubtilius eſſe, quàm vinum, aut aquam, cùm faciliùs peruadat aliquod lignum, aut lapidem, ſeq; per ſubtiliſſi- mos eius poros inſinuet, & tamen aque fluiditati longè impar eſſe, videlicet pro- pter partium ſuarum mutuam, ac tena- cem adhæreſcentiam. Vnde conſequen- ter ſit, vt ſi ex eadè altitudine per æqua- les fiſtulas ſuper eandem petram deci- dant oleum, & aqua, hæc altiùs valde reſiliat, nempe quia magis fluida, quæ ſcilicet partes eius minori viſcoſitate colligantur, nec alio quocunq; vinculo, aut coagulo detinentur, vt euenit cum aqua eadem in gelu conuerſa duratur, ac perdit fluiditatem, nulla quidem vi- ſcoſitate coaſſumpta, ſed nouo quodam ſpecialis vnionis vinculo inter ſuas par- tes admiſſo.

*Corpus alterò  
ſubtilius non  
ſuper eſt ma-  
gis fluidum.*

5 Placet nihilominus directè, ac ſpecialiter probando explicare, cur & quomodo præmiſſæ regulæ reflexionis ſaluentur à lumine, poſito quòd illud ſit ſubſtantia perquam fluida, & validiſſi- mè à luminoso vibrata: etiamſi, vt *numm. 2.* diximus id minimè neceſſarium ſit, ad probationem noſtræ huius Pro- poſitionis.

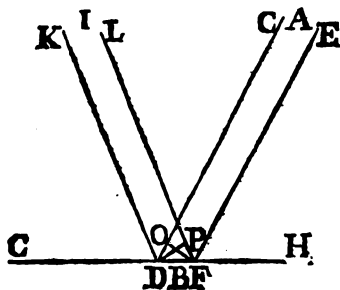
*Redditur rã-  
tio de Reflexio-  
ne luminis.*

Sit radius luminis, à quamminima particula luminofi ad æqualem in cor- pore opaco particulam directus AB: & quia in illo conſideramus partium flu- iditatem, debet in illo, & conſequenter in prædictis particulis A, & B admitti aliqua craſſities inſenſibilis quidem, ſed tamen phyſica, ita vt in eo concipi que- ant plures lineæ tum extremæ, tum me- diæ, ſecundùm longitudinem illius ex- tenſæ. Sint ergo extremæ duæ oppoſi- tæ, & parallele illum continentes CD, & EF, & radius oblique incidat opaci alicuius corporis ſuperficie planæ GH, faciens cum ea Incidentiæ angulum acutum ABH. Cum verò ex hætenus

*Radix fluidi-  
tatis habentis  
aliqua debet  
eſſe craſſities.*

pro-

probatu debeat radius ille reflecti ab opaco, in quod incurrit, retrorsum ad partes luminosi, dico etiam non posse non reflecti ex B versus I, ita ut angulus reflexionis IBG, æquetur angulo inci-



dentia ABH: & consequenter ita ut latus, seu extremum EF reflectatur in FL, cum æqualitate angulorum EFH, & LFG; & alterum oppositum extremum CD reflectatur in DK, seruando æqualitatem angulorum CDH, & KDG.

*Cur angulus Reflexionis in lumine reflexo æquetur angulo Incidentia.*

6 Ratio est, Quia posito quod radius ille debeat decurrere post reflexionem per idem medium, puta ærem, per quod decurrerat ante reflexionem, nõ est cur vilo modo varietur eius densitas, & constipatio partium, cum neq; in medio varietur raritas, frequentia, vel dispositio pororum, in quibus consistit diaphaneitas, ac medij huius permeabilitas per *Propositi. 8.* ac proinde debet radius reflexus cum eadem sui crassitie physica procedere, cum qua procedebat directus. At non potest huiusmodi crassities æqualis seruari in utroq; radio, nisi & seruetur æqualitas prædicta angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis: quod sic ostenditur.

*In eodẽ modo eadẽ radij crassities, & eadẽ quantitas reflexionis, quæ est Incidentia.*

Agatur ex F ad latus CD perpendicularis FO, mensurans radij AB crassitiem: & ex D agatur pariter ad latus LF perpendicularis DP, mensurans radij IB crassitiem. Dico non posse esse inter se æquales FO, & DP, nisi fuerint quoq; inter se æqualis anguli ODF, & PFD. In duobus enim triangulis rectangulis DOF, & FPD, sumpto pro communi Sinu Toro DF, ut sint æqualia latera FO, & DP, sumpta pro duplici Sinu Recto, debent necessariò esse æqua-

les anguli subtendentes prædictos Sinus, seu latera prædicta, ut patet ex terminis ipsis. Cum ergo prædicti anguli ODF, & PFD subtendant latus FO, quæ est crassities radij AB, & latus DP, quæ est crassities radij IB, ut hæc latera sint æqualia erunt, & ipsi æquales. At ex his vnus, nempe PFD, seu LFD, est angulus reflexionis correspondens angulo incidentiæ EFH, & alter nempe ODF, per 29. 1. Euclid. æquatur prædicto angulo incidentiæ EFH, ergo & hi duo anguli Incidentiæ, ac Reflexionis sunt inter se æquales, cum æquantur vni tertio: ac proinde non possunt non esse æquales anguli Incidentiæ, ac Reflexionis, si eadem debet esse crassities in radio reflexo, ac in directo, quod erat ostendendum. Quod enim hîc demonstratum est de radij latere EF, idem eodem modo demonstrabitur de reliquo latere CD, ac de toto radio AB, ut facillè patet ex illorum parallelismo.

7 Ex his constare item potest, cur radius perpendicularis secundum se, & spectatis Legibus Matheseos reflectatur in se ipsum, ne scilicet turbetur eius æquabilis fluiditas per idem medium, nec varietur eiusdem crassities, quæ alioquin certissimè variaretur, si radius ille obliquè reflecteretur: Item cur reflexus radius contineatur in eodem plano, in quo sunt radius directus, & perpendicularis linea ducta per punctum incidentiæ, quia scilicet nulla est ratio, cur illæ ad vnã potiùs, quàm ad aliam partem flectatur, & si hoc fieret, in incertum mutaretur eiusdem radij crassities, ut per se patet.

*Cur radius perpendicularis reflectatur in se ipsum.*

Denique quod dictum est de reflexione luminis facta ab opaco, quæ ad sensum magis communiter cognoscitur etiam à vulgo; idem proportionaliter intelligendum est etiam de reflexione, quæ certissimè fit à corporibus, quæ habentur pro diaphanis, puta ab aere, ab aqua, à vitro, & crystallo, quorum superficies aliquid luminis reflectunt; immò & interiores particulæ solidæ, ut alibi explicatum est, ipsæ quoq; reflectunt lumen per poros talium corporum illapsum: sed semper in his etiam reflexionibus

*Leges reflexionis seruata etiam in lumine ab interioribus diaphani particulis reflectæ.*

ter-

seruantur leges, de quibus suprà, quantumuis paruula sit quælibet ex superficialibus pororum, in quas lumen incidit, siue directum, siue sapius etiam ex vna in aliam talium superficialium reflexum.

*Et in reflexu  
ab aëre post  
vitrum con-  
signe.*

Quomodo autem lumen ex crystallo exempli gratiâ exiens in aërem, impingat in solidas particulas aeris, & ab ijs reflectatur, facile intelligitur si teneantur, quæ dicta sunt de porositate corporis diaphani. Ac tandem tollentur omnes obiectiones, quæ hîc fieri possent pro casu reflexionis factæ à corpore non perfectissimè opaco, si aduertatur neq; perfectissimè diaphanum esse medium illud, per quod lumen defertur ad tale opacum, & pro lumine directè, ac reflexè profuso præcipuè attendendam esse materiam fluidam, quæ replet poros medij: quod cum non varietur, neq; etiam variatur talis materiæ densitas, vel fluiditas, adeoq; lumen inuariatè procedit.

8 Obijcies. Ex supradictis ad Propositionem 16. plus luminis reflectitur à lamina crystallo, quàm à corpore opaco nigro, & non speculari. At si reflexionis ratio desumitur ex eo quòd lumen, substantiale cum sit, corporeum, & per quâ fluidum, ac velocissimè profusum, non potest non reuerti quotiescunq; obiectu corporis resistentis impeditur ab ulteriori progressu, debet minus luminis reflecti à crystallo, quàm à corpore quocunq; opaco etiam si nigro, quia in crystallo utpote diaphano sunt multi pori admittentes lumen, in corpore autem opaco particulae omnes debent dici reflectere, quidquid luminis ad eas allapsus est. Ergo non bene desumpta est ratio reflexionis à fluiditate luminis, ut in Propositione.

*Cap. primum  
luminis reflexu  
datur à corpore  
nigro.*

9 Respondeo, duo hîc certissimè tenenda esse, primò corpora nigra non specularia comparatiuè ad candida, & ad specularia reflectere parum luminis sensibiliter, & hoc habemus indubitanter ab experimento: Secundò plus impediri transitum, & progressum luminis ab opaco, quàm à diaphano corpore, quàmuis hoc imperfectè sit tale. Superest ergo, ut vel dicatur aliquid luminis

re ipsa extingui, seu destrui quando illud incidit in opacum nigrum, non speculari, vel dicatur illud apparenter tantum perire, hoc est in ordine ad visionem nostram, vel utrumq; asseratur cum rationabili tamen explicatione. Videlicet in corpore candido pori sunt ita dispositi, atq; configurati, ut lumen in eos incidens illico, ac fere totum reuertatur, in corpore autem nigro, ita naturâ comparatum est, ut lumen per eius poros multum agiteretur ex vna in aliam particulam cavitatis eorum, adeo ut & parum tandem luminis inde reuertatur, & illud sit valde languidum ob multiplicem reflexionem, quam ibi passum est, ideoq; non multum valeat mouere sensum visionis. Sed de hoc alibi fusiùs, dum agetur de apparenti coloratione luminis, vel de ipsa natura colorum.

Quòd si præterea habeatur ratio primæ superficies, in quam lumen incidit, procul dubio plus luminis reflecti debet, si hæc specularis fuerit, quàm si aspera, & parum polita: quia nimirum lumen per inæqualem superficiem multipliciter impeditur dum ex vna in aliam particulam impingit, ac resultat. Quin immò hinc quoq; confirmatur prima pars responsionis de corpore nigro non speculari comparato cum alio præsertim candido, quia sicut speculari à non speculari differt solum per æqualitatem, vel inæqualitatem superficies, & non nisi ab hac differentia, & inæqualitate sumi potest ratio disparitatis, cur nigrum speculari plus luminis reflectat, quàm non speculari, hæc autem disparitas aliud esse non potest, quàm prædicta multiplex agitatio luminis, ex qua oriatur debilitatio aliqua in lumine, & ineptitudo ad mouendam visionem, aut alio quocunq; modo fiat tandem, ut lumen non reuertatur à corpore illo; ita bene coherent per talem luminis agitationem intra poros corporis nigri, non specularis explicabitur, unde sit ille verus defectus luminis ab eo reflexi, aut lassatio illa in lumine reflexo, sed parum valido in ordine ad mouendam visionem. Ceterum quia simul etiam obseruamus corpora nigra cæteris paribus magis cale-

*Superficies  
specularis  
plus luminis  
reflectit, quàm  
non specularis.*

*Corpora nigra  
faciliùs  
quàm alba  
calefunt à  
lumine.*



calefieri à lumine, quàm alba, propterea absolute videtur dicendum, lumen intra poros corporis nigri magis agitari, & per talem agitationem excitare in eo calorem: ideoq; mirum non esse, quòd re vera minus luminis reflectatur à corpore nigro, & quod reflectitur sit valde languidum.

10 Obijcies iterum. Ex hac Propositione, & doctrina ad eius probationem tradita conficitur, non posse lumen reflecti, nisi incurrat in nouam aliquam superficiem, & in corpus re ipsa physice discontinuum à priore medio, per quod spargebatur lumen directum. At hoc falsum esse conuincitur experimento, quo videmus reflecti lumen ab interioribus partibus alicuius corporis, quàmuis illæ omnes inter se continuentur, exempli gratia in vitro aliquo imperfectè compacto videmus crispas veluti venas, & undulatas quædam tortitias, vt vocant, quæ non possemus videre nisi ab illis reflecteretur lumen ad nostros oculos. Item quando vnus liquor minus perfectè diaphanus, aut etiam colore aliquo tinctus, miscetur alteri liquori perspicuo, videmus aliquid de vno liquore fluitare per alium cum alia, & alia subinde suarum partium configuratione, donec mixtio absoluta fuerit: in quo casu negari non potest euenire multiplicem reflexionem luminis, incidentis in partes illas colorati liquoris agitata, & multiformiter successiue figuratas. Est

*Quid obijciat  
ne dicatur,  
quod solū re-  
flecti lumen,  
cum incidit  
in nouā su-  
perficiem.*

autem communis doctrina apud Philosophos, quòd in mixtione liquorū partes statim continuentur ratione materiæ, esto propter heterogeneousitatem liquorū non continuentur quoad formas: in crystallo autem, seu vitro partes dicendæ sunt continuatæ, quoad materiā simul, & formam, quantumuis compactio talium partium imperfecta sit, & inæqualiter distributa.

Respondeo, frustra hæc obijci contra eum, qui ex conceptu diaphaneitatis per Propositionem 8. stabilito velit causam reddere experimenti modò allati. Nimirum ordinatio pororum magis, vel minus vniformiter, ac minutè in rectum administrata potest efficere, vt in eodem aliquo corpore partes aliquæ ad talem, vel talem figuram dispositæ, appareant opacæ, & consequenter reflexuæ luminis, plus minus prout mixtio liquorum, aut compactio eiusdem vnus corporis turbata reddiderit prædictam coordinationem. Cæterum doctrina, illa de continuatione partium, quoad materiā, & non quoad formam, ad nos nihil attinet; neque volumus nunc eam examinare. Videant eius assertores nū consequenter admittere debeant præter liquores, etiam alia corpora continuari ratione materiæ, & sic vnam, numero materiā esse in toto Mundo corporeo, & solū discontinuationem esse inter formas.

*Tollitur obij-  
ctio, si dica-  
tur, lumen  
permeare po-  
ros corporis  
perspicui.*

## PROPOSITIO XIX.

*Exponere qua sit difficultas in reddenda vera ratione, cur Lumen refringatur, seruatis legibus, qua re ipsa seruantur in eius Refractione.*

1 **E**Xperimur passim, lumen, quod dum procedit per idem medium propagatur, seu diffunditur per lineam rectam, recedere ab hac rectitudine dum oblique ingreditur medium aliud, diuersam à primo densitatem habens: nam si per-

pendiculariter incurrat in superficiem noui medij, quæcunq; sit huius densitas, lumen per lineam perpendicularem adueniens, per eandem rectā procedit intrans nouum medium, nec deflectit à rectitudine prius instituta. Præterea videmus, quando lumen transit à me-

*Legi Refrac-  
tionem.*

Y

dio

dio rariore ad densius, radium obliquū flectere se versū lineam perpendicularē ductā per punctum ingressū in medio densiore: & ex opposito quando transit à medio densiore ad rarius, videmus refringi radium recedendo à perpendiculari ducta per punctum ingressū in medio rariore: Ita tamen ut in utroque casu, & radius incidens, seu incurrens in novum medium, & radius per illud ingrediens sint in vno eodem plano cum prædicta perpendiculari. Hæc inquam videmus certissimè, nec est qui experimentis in hoc evidentissimis refragetur. Difficultas tamen est non exigua in reddenda ratione horum effectuum, & ex auctoribus de hac tractantibus, qui sanè admodum pauci sunt, neminem scio, qui satisfaciat.

*Densitas, aut raritas non disponit per se subiectum ad illuminandum.*

2 Etenim si dicatur lumen esse accidens de genere Qualitatis, Primò subiectum illius non minùs debet dici corpus densum, quàm rarum, quia de facto in utroq; recipitur etiam secundum eosdem gradus intensiōis ad sensum, & quidem ab eodem vno luminoso. Nam si confiderentur radij directi, ex duobus diaphanis à Sole exempli gratiā illustratis, & in densitate inæqualibus, non apparet quoddam magis, vel minùs illustretur, si sit æqualis in utroq; diaphaneitas. Quin immò si adhibeantur radij reflexi per speculum, poterit ab eodem Sole illuminari diaphanum densius evidenter magis quàm rarius, & vicissim rarius magis, quàm densius, si sit perfectior diaphaneitas in vno, quàm in altero, etiam si non plures radij ad vnu, quàm ad aliud converteantur. Ex quibus manifestè inferitur, densitatem, vel raritatem, non concurrere ad maiorem, vel minorem illuminabilitatem diaphani, neq; disponere illud rāquam subiectum ad receptionem luminis, tanquam formæ accidentalis.

*Aliquid non illuminatur à lumine si non sit diaphanum.*

Hoc idem convincitur vterius, aduertendo aliquid reddi minùs idoneum illustrationi dum densatur, sed aliquid etiam dum rarefcit. Sic adeps, aut cera, quæ calore soluta rarior est, dum refrigeratur fit densior, & simul etiam minùs perspicua redditur. At fumus, qui

ex aqua calefacta ascendit, rarior est quàm ipsa aqua in vase remanens, & tamen factus est opacus, ac minùs illuminabilis quàm aqua: & si iterum in superiori aliquo vase concauo exceptus condensetur, & in guttas formetur, euadit denuo perspicuus, & aptior illustrationi.

Hinc oritur non lenis difficultas in assignando, cur lumen incurrens in medium diuersæ densitatis refringatur, & à rectitudine viæ suæ detorqueatur, cum tamen densitas, vel raritas non concurrant tanquam conditio, vel dispositio ad eius receptionem in subiecto. Siquidem nullo alio titulo videntur illæ posse habere connexionem cum lumine, si hoc dicatur accidens subiectabile in diaphano.

*Densitas, & raritas non nisi ut dispositiones possunt concurrere, si lumen est forma.*

3 Secundò. Accidens de genere Qualitatis recipit magis, & minus in intensiōe, quomodocunq; illa explicetur, siue per gradus homogeneos, siue per maiorem minoremue radicationē qualitatis in subiecto, vel eiusdem actualiōnem. Et cum productio accidentis ab aliquo contrario, vel defectu conditionis requisitæ impeditur, effectus minùs intensus producitur, nec præterea propagationis via mutatur, aut aliò transfertur in aliud subiectum illud residuū formæ, quod in subiecto minùs capaci produci non potuit. Cur ergo in lumine, quod ponitur esse qualitas, non seruatur hæc regula cæteris qualitatibus communis, & cur illud ubi impeditur fuerit ab vniformi propagatione sui ob densitatis mutationem in medio, vel nō mutat intensiōem in parte sui, quæ vterius producitur, seu propagatur, vel præterea mutat lineam, & quasi viam propagationis?

*Quod omnium Qualitatum est debet communis, si ipsum est Qualitas.*

Insuper cur non eādema semper quantitate refractionis lumen deflectit à sua rectitudine radij, quando idem est medium ex quo, & in quod protenditur? Profectò videmus maiorem fieri refractionem quò maior est obliquitas radij incidentis: at reddi non potest ratio de hoc, si lumen est qualitas in se vniformis, & equaliter informatiua totius medij, vniformi pariter dispositione in se

*De se ipso non medijs debet esse eadē refractione, si lumen est qualitas.*

pra-

præparati; quæcunq; tandem sit inclinatio, & extensio luminis per aliud medium antecedens: hæc enim impertinenter se habet ad faciliorem, vel difficiliorem informationem subiecti.

*Ratio Refractionis debet esse aliquid dicens respectu ad superficiem, & ad densitatem medij.*

4 Tertiò. Quæcunq; tandem affertur ratio refractionis, ea debet dicere habitudinem aliquam ad superficiem, utriq; medio communem, in qua sola, & non alibi sit mutatio rectitudinis radij, atq; adeo debet esse aliquid non merè metaphysicum abstractum à sensibilibitate, sed omnino aliquid concernens situm, & figuram prædictæ superficiæ, ita ut respiciat etiam consequenter lineam tali superficiæ perpendicularæ per punctum incidentiæ radij. Sed & ulterius debet habere connexionem cum densitate, vel raritate, quæ in medio maximè attèditur, ac propterea debet hoc etiam titulo esse aliquid in genere quanti, conformans se cum excessu densitatis in vno medio supra densitatem alterius.

Non ergo possumus in hac re confugere ad occultam aliquam, ac merè intelligibilem conditionem à lumine requisitam, sed consistendum est in ijs, quæ palam videmus interuenire per se in administratione huius effectus valde sensibilis, quæ sunt præcisè lumen, & densitas maior in vno, & minor in altero diaphano. At quid hinc erui possit habens prædictos omnes respectus, & assignabile pro causa Refractionis, difficile apparet, præsertim posito quòd lumen sit accidens subiectabile in diaphano, & propterea incapax motus localis, vel transmigrationis de subiecto in subiectum.

*Difficile id assignatur si lumen est accidens, quantum migrationem de subiecto in subiectum.*

5 Quòd si dicatur, aliquod accidens posse transire ab vno ad aliud subiectum, & sic lumen de facto diffundi cum motu locali; non tollitur tamen difficultas, quia nec densiora, vel rariora diaphana ob determinatam suam densitatem possunt impedire localem hæc diffusionem, eo ipso quòd sunt subiecta æquè capacia luminis; nec dici possunt minùs capacia huius qualitatis ratione densitatis, vel raritatis, quia ut supra probatum est, tam potest illuminari à Sole densum, quàm rarum, & vicissim. Si ergo non impediunt diffusionem, neque pos-

sunt impedire illius rectitudinem.

Deniq; si ob motum localem in diffusionem luminis concessum, posset rectitudo illius diffusionis sic impediri à diaphano, id non deberet esse nisi, vel à densitate sola, vel à sola raritate, quæ in diaphano reperitur; adeoq; non deberet fieri refractionis luminis nisi, vel cum sit transitus à densiore ad rarius diaphanum, vel cum à rariore ad densius: quia quod ab vno ex duobus contrarijs impeditur per se, non debet ab altero impediri, immò verò debet potius ab illo iuuari, ut passim in multis observatur. Et sanè absolute loquendo videretur congruentius diffusioni luminis, si hoc tunc solum refringeretur, cum transit à medio rariore ad densius.

6 At verò si admittatur, lumen esse substantiam subtilissimam, diffusam, cum motu locali per diaphanum; remanet adhuc aliqua difficultas in reddenda ratione, cur refringantur radij, quando lumen transit à medio densiore ad rarius. Esto enim facile sic appareat, cur lumen diuertatur à recta via, ut eam laxiorem inueniat, dum transit ad densius medium, magisq; occupatù, adeòq; cum maiori radiorum raritate spargatur, vbi conspicius est medium (quod facile demonstrabitur euenire in refractione versùs perpendicularem facta.) nihilominus non ita in promptu est assignare, cur lumen transiens à medio densiore ad rarius debeat refringi à perpendiculari, & non potius recta tendere per medium de se magis capax, magisq; illi permittens rectitudinem illam, quam de se amat diffusio luminis: Siquidem indubitatum videtur, quòd mediù rarius sit magis capax admittendi in se quamcunq; aliam substantiam corpoream, quæ per ipsum debeat habere aditum.

7 Sunt qui dicant, lumen per localem projectionem diffusum ideo refringi, in mutatione medij, quia prosequi non potest cursum suum cum æquali velocitate in omnibus radijs, seu partibus suis. Ut hoc clariùs intelligatur, ponamus à luminoso aliquo descendere lumen per radium AB, physicum tamè,

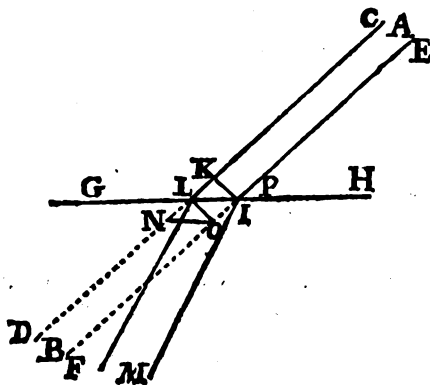
*Vel sola densitas, vel sola raritas debet impedire rectitudinem fluminis in lumine.*

*Si lumen est substantia, cur non transiret recta per rariorem?*

*Refractionis luminis, an ob saluatur æqualis velocitas radiorum?*

& crassitie aliqua licet insensibili prædictum, in quo proinde signabiles sint multæ lineæ, siue parallelæ, & secundum illius longitudinem extensæ, siue obliquæ, ac transuersæ, quarum extrema illum continentes sint CD, & EF: per huiusmodi enim radium lux defluit vniformiter cum mediū est vnus eiusdem densitatis. At si ponamus mutari medium, & supra superficiem GH, exempli gratiā esse aërem, infra verò esse crystallum, iam non potest lux cum æquali velocitate decurrere, sed tardiùs debet illa per crystallum fluere, quod est

Vnde in lumine inæquali velocitas in partibus prius pariter & ex æquo quantitas.



medium densius, quàm per aerem, qui est rarior. Et quoniam propter obliquitatem incidentiæ in nouum medium partes radij, siue interiores, siue laterales, quæ ex æquo decurrebant, non item ex æquo, ac simul ingrediuntur nouum medium, ac proinde non æquè simul incipiunt pati resistantiam medij densioris, inde est quòd coguntur diffungi ab inuicem, & abrumpere confluentiæ societatem eatenus in decursu seruata: dum enim pars I, exempli gratiā in latere EI, ingressa iam crystallum tardiùs mouetur, pars altera K, huic proxima in latere opposito CK, adhuc per aerem currens descendit velociùs, adeo vt cum hæc fuerit in L, illa nequeat peruenisse in O, vbi deberet esse, si ex æquo decurrerent seruassent pristinam proximitatem, quæ mensuratur per lineam lateribus radij perpendicularem LO, vel KI.

Hæc diffunctio partium in lumine fit non sine repugnantia illarum, quia lumen est corpus aliquo tandem modo compactum, nec fluens instar arenæ solutæ, sed per modum fluidi habentis partes continuatas, simulq; conantes pro seruanda vnione totius, quam partes amant etiam in fluido, sed continuo. Igitur dum particula I tardiùs descendit infra GH per crystallum, & particula K, velociùs per aerem accedit ad superficiem GH, nec tamen illæ consentiunt separari, seu magis ab inuicem elongari; necessariò fit vt linea KI flectatur versùs prædictam superficiem, magis vel minùs prout excessus velocitatis in K superat motum particulæ I, ob maiorem densitatem noui medij retardatum: eo proportionaliter modo, quo videmus in birotio, si vna rota seriùs, quàm altera moueatur, flecti axem, quo rotæ iunguntur, & ipsum pariter temonem aliorum dirigi: ex quibus tandem fit, vt radius à priori via detorqueatur, & qui processisset versùs B, procedat iam versùs M, accedendo ad perpendicularem, vt ex figura apposita satis cognoscitur. Ex qua similiter intelligi potest, quid vicissim eueniat quādo radius transit à medio densiore ad rariùs, & refringitur recedendo à perpendiculi, si nimirum concipiatur radius MLI, tanquam incidens superficiem GH, & radius LIA, tanquam egrediens à densiore, ingredienq; per medium rariùs.

8 Hæc doctrina videtur satis probare intentum. Nihilominus in contrarium est quòd gratis accipitur radius AKI, quasi frons, & pars eius anterior incidens in nouum medium sit linea KI orthogonaliter iungens latera, potiùs quàm LI obliquè illa cōnectens. Si enim semper intelligi posset radius à luminoso defluens, & in fronte sua terminatus antequam nouo medio incideret; esset fortasse fundamentum concipiendi motum particularum K, & I, aliarumq; inter has iacentium in linea recta, eo modo, quo concipitur in hac sententia explicata. Verùm quia dum radius AB reipsa rectè diffunditur, potest crystallum ita adduci

Et inde alia qua vultur, per refractionem videri.

Vt in birotio flectitur temo si vna rota seriùs, quàm altera moueatur.

Cur ratio alata non subleuetur.

In radio obliquo inciso qua sit frons, & pars anterior?

ci transuerſim, vt eius ſuperficiēs GH eodem ſimul momento interſecet radij latera in L, & I, ſintq; tunc primo in ſuperficie prædicta partes omnes radij, quæ inter L, & I etiam priùs reperiēbantur; idcirco in tali caſu videtur potiùs conſideranda pro fronte radij oblique incidentis linea LI; & cōſequenter non eſt verum vniuerſaliter, quòd radij incidentis frons, & pars anterior intelligenda ſit terminata per lineam KI orthogoniam lateribus.

Iraq; ſi accipiatnr tanquam radij pars prior LI, quantacunq; dicatur reſiſtentia, quam in cryſtallo experitur radius, non erit tamen ratio vlla aſſerendi, quòd pars LI non debeat tranſire ad NO, & ad alias conſequenter lineas parallelas ipſi LI: quia quantum difficultatis experitur pars L decurrendo vſq; ad N, tantumdem proſus patitur I decurrendo vſq; ad O, & ita partes reliquæ inter LI, & A contentæ, poterunt ſucceſſiuè cum debita curſus æqualitate procedere verſus B, non recedendo à priſtina reſtitutione radij, & abſq; vlla reſractione illius: immò ſi nulla alia ratio aſſeratur neceſſariò debeat radius ita procedere directus, quia vt ille ſeſtatur debet eſſe poſitiua ratio, illum determinans ad tantam, vel tantam flexuram, ſeu reſractionem.

9 Porro neq; dici poteſt. particulam K ſeſtinare verſus L, dum I tardè mouetur verius O; quia & ipſa K retardatur eo ipſo quòd omnes particulæ, inter K, & L conſtitutæ, retardantur ob moram, quā patitur particula L ingrediens cryſtallum. Siquidem vel illæ non habent quò tandem ſe trudent, & ſic debent omnes ſuſpendere priſtinam celeritatem, & attemperare curſum cum motu totius radij AB, dum interim aliæ totidem particulæ inter P, & I ob eandem cauſam ſuum impetum ſimiliter infringunt, minuuntq; vel ob ſummam fluiditatem facile poſſunt oblique retroagi per reflexionem, ſuamq; velocitatem ſic explere, & ita nulla eſt ratio cur radius ſeſtatur verſus M per reſractionem, ſed poterit rectā procedere verſus B.

10 Eodē hoc argumento impugnari

poſſunt, qui putantes lucem in minutiffimos globulos reſolutam eſſe, conſiderant eius radium tanquam exilem quaſi cylindrū, conſtantem ex atomis ſphæralibus, ſeipſas quidem contingentibus, & æquali deſluxu procedentibus, donec per idem medium funduntur: at cum oblique ille inciderit in ſuperficiem mediij denſioris, aiunt globulos aliquos ex vna parte radij priùs contingere ſuperficiem illam, quā contingant eandem, alij globuli ſiti ad oppoſitam partem radij, putà priùs globulum A, quā B in ſequenti figura, ideoq; globulum illum A citiùs ſentire reſiſtentiam mediij denſioris, ac retardari in ſuo curſu, dum interim globulus B adhuc per medium rariùs decurrens velociùs ſeſtatur. Ex quo, aiunt, ſequitur aliqua conuerſio globuli B verſus A, eo proſus modo, quò ſuprà num. 7. dictum fuit de particulis I, & K, non valentibus retinere ſuam antiquam inter ſe diſtantiā, niſi deſcendant à via priſtini curſus, ob velocitatem in vna ipſarum retardatam.

Scilicet contra hos quoq; valet, quod num. 8. & 9. allatum eſt: poſſe nimirum fieri vt æquè primò globuli A, & B incidunt etiam oblique in nouam ſuperficiem diaphani denſioris: immò dum B nondum in eam incidit, habere tamen ante ſe alios globulos, qui & ipſi tandem cum ipſo B retardantur, eo quòd globuli præeuntes, & per C iam ingreſſi, patiuntur iam reſiſtentiam mediij denſioris, & impediunt velociorem curſum aliorum globulorum à tergo ipſis inſtantium. Vno verbo eadem eſt difficultas, ſiue radius luminis ſit quid continuum, ſiue conſtet ex particulis diſcontinuatis, & ſub propria figura ſphærali terminatis.

11 Veriſimilius diceret, qui poſita prædicta luminis reſolutione in atomos globuloſas, conſideraret pro radio vno ſeriem vnā talium globulorum, aſſerens quemlibet globulum ideo ſe conuertere ad lineam perpendicularē in ingreſſu mediij denſioris, quia dum eius vnū latuſ impingit in tale medium, diameter motuſ in globulo ipſo non poteſt non conuertere ſe ad prædictam lineā perpendicularē. Sit enim exempli

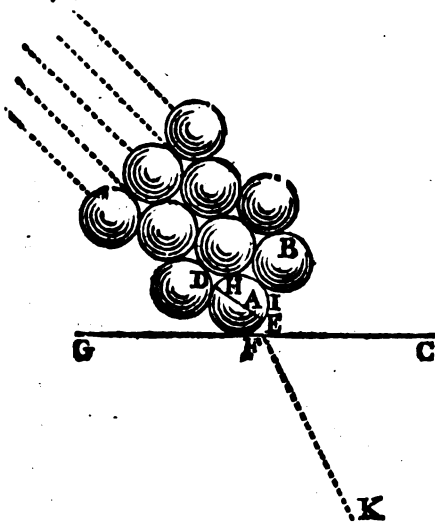
Opinio de luce conſtante ex minutiffimis globulis.

Non bene ſaluantur Reſractionem.

Alio modo per globulos lucis aſſertur ratio Reſractionis.

Radius non ſeſtatur, niſi negatur ſeſtatur.

Cervix ſundamentum aſſerta inæqualitatis in deſluxu ratiōnem.



*Tunc versus  
perpendicu-  
larem.*

pli gratiâ in globulo A diameter DE, secundum quam globulus fertur motu translationis, & in longitudinem radij, quæ videlicet diameter est in ipsa recta linea, per quam fertur centrum globuli, & quam propterea vocamus diametrum motus. Cum ergo globulus A latere suo F contigerit superficiem GC densioris diaphani resistentis, dum interim partes æqualiter ex altero latere I distantes à diametro motus, absq; tali resistentia velocius aguntur, necessariò fit vt per modicam aliquam eius globuli rotationem punctum E accedat ad F, & B accedat ad H, sicque diameter DE transferat se ad situm HF, & secundum hanc diametrum sic translata fiat ingressus in F, per lineam HFK, quæ vt pater est via minus obliqua superficiei GC, & magis accendens ad perpendicularem per punctum ingressus dimissam.

*Tunc à per-  
pendiculari.*

Quod verò hic fuit explicatum de conuersione diametri motus versus perpendicularem, quando fit transitus ad medium densius, ac magis resistent, facillè intelligitur dicendum opposito, ac proportionali modo de recessu diametri eiusdem à perpendiculari, quando fit transitus ad medium rarius. Latus nempe F ingressum diaphanum minus resistent, debet citius ferri, quàm partes reliquæ adhuc decurrentes in medio den-

sore: & ita quò plures successiue partes inter F, & E ingressæ fuerint medium rarius, & suum motum consequenter accelerauerint, fiet etiam maior conuersione diametri DE ad partem oppositam perpendiculari lineæ per punctum F dimissæ, ac tandem nascetur radij totius refractionis à perpendiculari post ingressum in medium rarius.

12. Verum huic opinioni, & alioqui satis congruæ explicationi refractionis, acquiescere non possumus: tum quia actualis diuisio luminis in globulos minimos non probatur sufficienter, ideoq; non debet asseri; tum quia ex opposito continuatio inter particulas luminis quatumvis fluidi necessariò admittenda est, ob eam, quæ in illo obseruatur, naturalem partium simultatem, & confluentiam, quam & ipsum naturaliter tuetur, non secus, ac reliqua omnia corpora, quæ pro viribus conantur vitare separationem, & dissipationem suarum partium. At non apparet quomodo saluari possit vera continuatio inter lucis particulas, si illæ omnes vsq; ad vltimam, atomamq; diuisionem discretæ sint, ac præditæ figura globosa; vel si diuisibiles quidem illæ sint, sed tamen globosæ, ac propria figura ab inuicem seunctæ. Adde quòd dum radius quilibet refringitur versus perpendicularem, omnes globuli necessariò debent dilatari, ac magis separari ab inuicem, & laxius fundi, vt ad sequentem Propositionem probabitur, quod non poterit sanè explicari absque introductione maioris vacuitatis, aut saltem absq; tali discontinuatione globulorum, per lineas refractas pariter confluentium: & quòd vicissim dum refractionis fit à perpendiculari, lumen debet restringi, & suos globulos cogere pressius, quod nequit fieri, nisi prius illi habuerint aliquam inter se laxitatem, & totalem discontinuationem.

Omitto hic obijcere, quæ alioqui possent deduci ex talium globulorum reuolutione, dum impingunt in particulas solidas, nedum in porulos diaphanorum, explicatos iam ad Propof. 8. omitto, inquam, quia posita hac doctrina de globulis lucis, videretur habenda solum ratio

*Sed ea impos-  
sibile.*

*Quia nullo  
modo continua-  
tio inter par-  
tes luminis.*

*Sed maior  
vel minor im-  
perium lumen  
inter eas  
dem.*

tio materię fluidę, ac magis principaliter diaphanę, quę poros illos complet, ac per quam globuli lucis dicendi sunt viam sibi aperire, ne admittatur penetratio corporum: & ita corrumpit quidquid poterat adduci de applausu globulorum lucis ad labra, & oscula porulorū, asperam, & irregulariter inæqualem redditia superficiem GC.

*Magna tur-  
bario ex in-  
cursu glibu-  
dorum lucis  
in particulas  
materie fluida, &c.*

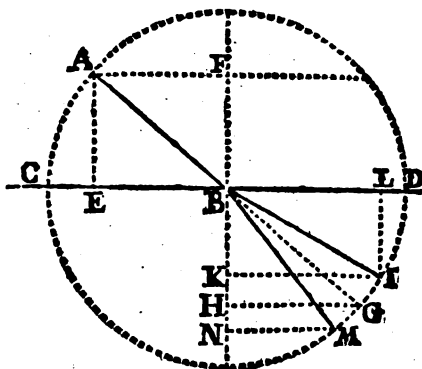
Superest tamen alia difficultas, quæ oriri potest ex prædicta materia fluida, poros replente. Huius nimirum particulæ, & ipsæ concedendæ erunt inter se discontinuatæ, ac propriam singillatim figuram habere dicendæ erunt, si lumen in globulos illos asseritur diuisum: Ideoque magna erit turbatio, & incertitudo dum globuli lucis intelligendi erunt incidere non iam in superficiem vnâ planam GC, sed in plures superficieculas particularum prædictæ materiæ peculiariter figuratas: adeo vt primus contactus globulorum lucis cum prædictis particulis non fiat in omnibus ad eandem partem, nec cum eadem distantia à diametro illa, secundum quam globuli omnes ferebantur, puta quanta est inter punctum F, & diametrum DE in præmissa figura. Et consequenter non vna, sed multiformis debet contingere refractionem luminis per vnâ aliquam radiationem defluentis, prout varius, ac multiplex erit angulus incidentiæ, in vno quoque globulorum considerandus, per respectum ad vnâ aliquam superficieculam in particula materiæ fluidæ, in quam incidit.

*Et quia non  
est eadem  
refractionis  
quantitas in  
eodem colo-  
rate, & in ne  
coloreto.*

13 Denique admissa resolutione luminis in prædictos globulos, ut deinde explicetur quomodo lumen transeat in colorem, non poterit non admitti in singulis globulis multiformis rotatio, & conuolutio circa centrum proprium, quæ sanè turbabit supradictam conuersionem diametri motus DAE, & coget nos asserere, non futuram eandem semper refractionem in lumine, quæcunq; sit in eo coloratio, idest rotatio globulorum, etiamsi cætera sint semper paria, quoad incidentiæ obliquitatem, & mediorum aptitudinem; quod est planè contra experimentum. Videlicet alio

modo globulus A convertet diametrum suam DE versus F, quando omnes illius partes ferentur per lineas ipsi diametro DE parallelas; alio modo, quando vel circa prædictam diametrum, vel quacunq; alia rotatione conuoluentur, pro ratione peculiaris colorationis, quam lumen assumpserit. Sed de hoc opportuniùs dicendum erit *ad Propof. 43. nu. 51.*

14 Videretur hic superesse examinanda eorum opinio, qui in luminis radio, ad superficiem aliquam oblique illapso, agnoscunt duplicem virtualiter, & quasi compositam viæ directionem, ac si illa integretur ex simplici brevissimo; accessu ad talem superficiem, & præterea ex directione, quæ eidem superficiæ coextendatur. Exempli gratiâ radius AB,



obliquè incidens superficiei CD, dicitur æquivalere tum descensui AE, qui est perpendicularis, ac brevissimus accessus ad eam superficiem, factus ex loco A, tum progressui AF factò per lineam ipsi superficiei CD coextensam; & esse velut via, per quam mobile ex A moueretur re ipsa, si ageretur duplici impetu, seu conatu, altero quidem versùs E, altero autem versùs F impellente, & utroq; in vnum velut mixtum se attemperante. Igitur cum lumen delapsum ex A, offendat in B superficiem corporis ei resistentis, retardabitur ab ea, sed non nisi quoad descensum, cum illa huic soli directioni opponatur: ideoq; dum lumen percurrit viam radio AB æqualem, non poterit tantumdem descensùs obtinere,

*celas opinio  
de causa Ro-  
frationis*

Corpori in  
aliud impin-  
genti resistan-  
tia determi-  
natur a su-  
perficie.

**guan-**

quantum obtinuit veniendo ex A in B; & ita non poterit peruenisse in G per rectam BG, in directum ipsi AB positam, quia descensus illius esset BH, æqualis descensui AE, vel FB prius obtento. Venerit ergo in I cum descensu BK, vel IL, minore quam FB, seu BH, sed consequenter, ac necessariò cum progressu laterali BL, seu KI valde maiore, quam fuerit progressus AF, seu BE prius habitus: quia nimirum quantum demitur descensui ob retardationem vni conatui resistentem, tantum velocitatis additur alteri directioni motus non impeditur.

Hoc videlicet ratiocinio ab aliquibus redditur ratio refractionis à perpendiculari factæ, quando radius incidit in superficiem corporis resistentis; & quia tunc solus descensus euadit facilior, aiunt radium debere procedere ex B in M, vt ita augeatur descensus, mensuratus per rectam BN, & consequenter minuatur progressus transversalis NM, & sic tandem fiat refractione radij versus perpendicularem.

15 Verùm existimo hanc opinionem ex se, & per solam ipsius expositionem satis apparere alienam à verisimili. Cum enim certò constet, refractionem à perpendiculari fieri quando lumen transit à medio densiore ad rarius; cogitur hæc sententia admittere, quòd medium rarius magis resistat lumini, quàm densius, & quòd lumen dum transit exempli gratià à vitro, vel ab aqua ad aërem, difficilius procedat per aërem, quàm per vitrum, aut aquam, ideoq; non tendat rectà ex B in G, sed deflectat ex B in I, vt sic vitet longiorum descensum intra profunditatem aëris. At gratis omnino asseritur hoc dictum, quod sanè multa

probatione indigebat. Quin immò in contrarium manifestè reclamatione experientia, qua videmus corpora proiecta, facilius moueri per aërem, quàm per aquam, & vniuersaliter ea ferri velocius per medium rarius, cæteris paribus quoad impetum, & conatum, quo impelluntur. Quæcunq; igitur ratio afferatur pro lumine difficilius peruadente corpora rariora, ea profectò nò poterit non valere quoq; pro lapide, plumbo, ferro, &c. quæ & ipsa corpora sunt, sicut lumen esse dicitur immò notabilius obnoxia resistentiæ, quàm illis infert aër, aliudue medium permeabile: sed & statim retunderetur ea ratio ab experimento, quo certissimi fumus talia corpora pigrius moueri per aquam, citius per aërem: ex quo certissimè arguendum est idem euenire in lumine, quamuis ob citissimum eius fluxum celeritatis discrimen in eo non agnoscat per sensum.

16 Deinde gratuita item est assertio, & absq; ratione probabili, dicere quòd lumen postquam ingressum est corpus ei resistens, patiatur difficultatem in vna tantum ex duabus directionibus, in quas resoluitur æquialenter eius fluxus. Dato enim quòd superficies talis corporis resistat motui luminis quoad solum ingressum; reliquum tamen corporis infra superficiem si resistit, vtiq; æqualiter resistit secundum omnes sui partes: ac proinde tam quoad descensum, quàm quoad progressum ipsi superficiæ coextensum debet intelligi retardatum lumen infra superficiem illam decurrens: neq; est potior ratio quòd ad vnā potius, quàm ad aliam partem deflectat. Alia multa possent obijci contra hanc opinionem, sed satius est eam, & illa dimittere.

*Est per ratio de lumine, ac de alijs corporibus proiectis, quæ facilius mouentur per aërem, quàm per aquam.*

*Medium non resistit luminis per solam superficiem, primo occurrit rationem.*

*An lumini resistat magis corpus rarius ap densius.*

## PROPOSITIO XX.

*Reddere veram rationem de Refractione Luminis.*

*Assertio prima.*

**A**

*Sfero Primò, lumen refringi versus perpendicularem lineam dum transit obliquè à medio ratiore*

*ad densius, quia cogitur diffundi laxius. Duo igitur probanda sunt: primò quòd lumen in prædicto casu cogatur diffundi laxius: secundò quòd ex tali diffusione sequa-*



sequatur refractione radiorum versus perpendicularitatem.

Ad primi probationem recolendum est, quomodo lumen spargatur per diaphanum minus principaliter sic dictum, iuxta *Proposit. 2. & 8.* Spargitur nempe lumen per corpus diaphanum minutissimis, sed creberrimis poris vacuum, quasi filatim, ita ut series ipsarum pororum in recta linea ordinatorum, determinent numerum, & rectitudinem ipsam radiorum. Quippe cum lumen etsi præ maximo impetu querat diffundi per lineam perfectissimè rectam, attamen ob maximam fluiditatem, qua præstat, potest se suumque cursum aptare modicissimæ, atque insensibili obliquitati cuiuscunque seriei pororum, quibus se insinuat: quod dum facit, bene intelligitur quivis in tot radios, quot sunt prædictæ series pororum, & ipsi radij concipiuntur tamquam fila subtilissima physicam rectitudinem habentia, sed in rigore Geometrico aliqua modicissima tortuositate, crispata. Non debemus tamen concipere in radijs eandem ubique crassitiem perfectissimè uniformem: quinimodò intelligendum est spectare ad vnum radium quidquid lucis est in vna serie pororum, & cum transitus ab vno poro ad alium sit angustior, quam tota cavitatis pori, erit etiam lux in vna serie pororum arctior in prædicto transitu, quam intra ipsos poros, & consequenter radius omnis cum inæquali crassitie extensus erit. Itaque concipiendus est radius vnus tantumquam filum subtilissimum, sed creberrimis, ac se tangentibus nodulis repletum, ita ut crassities nodorum determinetur à capacitate pororum, crassities autem fili ipsius determinetur à laxitate aditus, seu viæ brevissimæ inter duos poros patentis.

2. Præterea advertendum est, radios luminis modo dicto sinuatos, & inæqualiter crassos, non disungi totaliter ab invicem, sed continuari in ipsis poris. Cum enim porus quilibet habeat multa velut ostia, per quæ transitus est ad alios poros contiguos, vel quasi contiguos, & lux, quæ vnum porum ingressa est, maximè fluida sit, validoque impetu fusa, necesse

est ut hæc postquam repleverit torum porum, non solum conetur per vnum ostium prosequi suum cursum cum debita, & possibili rectitudine, sed etiam secundum aliquid sui subintret laterali-ter aliquem alium porum, qui ad aliam seriem spectat; & hoc tandem modo misceatur commercium inter plures series pororum, ipsique radij luminis fiant inter se continui in pororum cavitatibus, vnicuique specialiter deputatis, mediante modica luce, quæ ab vno radio ad alium potest oblique fluere per laterales aditus pororum: qui quidem aditus quod plures erunt, corpus erit magis perfectè diaphanum. Concipiendum ergo est lumen in diaphano sparsum non per modum capillamenti alicuius in singulos crines discriminati, sed per modum liquoris vnus per alterum liquorem fusi absque detrimento continuationis suarum partium, vel potius eo modo, quo intelligimus lac in mamilla, aut aquam in spongia contineri.

3. Vtèrius Observandum est, dum diaphana duo diversæ densitatis se contingunt, fieri non posse ut pori, qui in superficie vnus aperiantur, exactè congruant cum poris in alterius superficie patentibus, cum quia illi nec numero, nec mole, seu capacitate, nec denique figura sunt pares in utroque corpore; tum quia non omnes pori in vno diaphano æqualiter secantur ab eius superficie, sed alios magis, alios minus truncatus est in abrasione, seu politura superficie: ideoque quod de illis remanet in corpore polito ad extremam superficiem, alicubi est medietas, alibi supra, vel infra medietatem pori: ac proinde ora, siue ostia pororum, quæ in superficie patent, inæqualia sunt etiam in eodem vno diaphano.

Itaque si cogitemus exempli gratia, aërem crystallo contiguum, & ad eius planam superficiem terminatum, concipiendi erunt nobis in vtriusque diaphani superficie pori non perfectè se osculantes, ita scilicet ut pori, seu pororum ora vnus ex his diaphanis ex parte tantum congruant cum oribus pororum alterius: quia nimirum sic fert compositio, seu

Z

col.

*Lumen quasi filatim per radios profusum.*

*Lumen in diaphano, sicut lac in mamilla cōtinuatur.*

*Contingentia pororum vnus diaphani cum poris alterius congrui, quæ*

*Radius quasi filum crebris nodulis inæqualiter crassum.*

*Radij lucis per series pororum non adæquari discernimur.*

*Explicatur  
exemplo dua-  
rum velorū,  
per mutuam  
superpositio-  
nem inada-  
quatā se con-  
tingentium.*

collatio duarum superficierum, ob su-  
pradiſtam inæqualitatem pororum, præ-  
ſertim in corporibus diuerſæ denſitatis:  
vt aptiſſimè declarari poteſt exemplo  
duorum velorum, diuerſam contextu-  
ram habentium, quæ ſi mutuò ſe con-  
tingant, non poterunt vnus foramina  
omnia, ſeu ſilorum interualla, congrue-  
re foraminibus alterius, vt per ſe patet.

4 Iam verò concipiamus lumen de-  
fluere per poros aëris, modo iam dicto  
quaſi diuiſum in tot radios, quot ſunt  
ſeries rectæ pororum, & vnum quemli-  
bet radium conſiderantes aduertamus  
illum, vel totaliter impingere in partem  
ſolidam cryſtalli, & retrò fluere per re-  
flexionem; vel totaliter ingredi porum  
in ſuperficie cryſtalli apertum, eiufq; ſa-  
tis capacem; vel deniq; (quod vniuer-  
ſalius contingit) ex parte incurſere in  
partem ſolidam, & ex parte in os porī,  
implendo illud vel totum, vel ſaltem  
partialiter. Radius igitur, qui hoc mo-  
do incurrit partim in porum, ac partim  
in ſolidum cryſtalli, neceſſariò diuidi-  
tur, eiufq; pars vna, quæ in ſolidum in-  
cidit, reflectitur, ſed non tota; pars verò  
altera per ſeriem aliquam pororum de-  
fluat in cryſtallo.

*Radius in  
partem  
apertam inci-  
dit, non re-  
ſoluitur, reſſe-  
ditur.*

Dixi non totam reflecti partem illam  
radij luminis, quæ incidit in ſolidum cry-  
ſtallum, quia vt conſtat experimento al-  
lato ad Propoſ. 1. & 2. lumen etſi per quā  
fluidum, patitur tamen aliquid difficul-  
tatis in reflexione: immò iuuante ipſa  
fluiditate, & quaſi lubricitate ſua faci-  
lius ſe adiungit contiguo radio vltteriùs  
tendenti, & ſpreto rigore legis Geome-  
tricæ in reflexione ſeruandæ, ſinit ſe ob-  
duci ab impetu intrinſeco in viam non  
quidem ſuam, ſed quæ tamen ſuæ ſimi-  
lior eſt, ac propior, quàm quæ tenenda  
eſſet in reflexione: ideoq; in caſu noſtro  
per os porī non ſolum intrat pars radij,  
quæ in illud incidit, ſed etiam per illud  
illabitur modicum aliquid luminis, quod  
prope labrum oris illius impigit. Nec  
valet contra hunc impetum penitus, &  
cum totali victoria reſiſtere maior den-  
ſitas in poſteriore diaphano, quia nimi-  
um in promptu eſt aliud remedium fa-  
cilis, nempe reſraſtio radiorum, apta

*Sed poſſim  
ipſi allabi  
tur.*

dilatare viam lumini quantum opus fue-  
rit, vt mox probabitur.

Potiſſimum verò cogitandum eſt, Et ſc. vñat  
partem illam luminis, quæ alioqui de-  
beret reflecti, ſed lubrico quaſi lapſu vl-  
teriùs abducitur modo dicto, id etiam ſubſequens  
facere, vt ſic vitet aliquam difficul-  
tatem, quam experiretur in reflexione,  
tum quia ſic diſiungeretur à parte ſibi  
continua, tum quia per reflexionem de-  
beret ſibi in priore medio iterum viam  
facere per anguſtos, ac parciales meatu-  
los pororum, lumine inſtante repletorū.  
Vide quæ de luminis diſtraſtione dixi-  
mus ad Propoſ. 2. nm. 18.

5 Insuper Obſeruandum eſt, dupli-  
cem eſſe conceptum, qui formati poteſt  
de corporum denſitate, vel raritate. Aut  
enim conſideratur vnum aliquod cor-  
pus homogeneum ſecundum ſe, & præ-  
ſciendo à quacumq; alia ſubſtantia, Duplex con-  
ceptus Den-  
ſitatis, ac Ra-  
ritatis,  
quæ intra illius poros cōtinetur, aut con-  
tineri poteſt; & tunc eius denſitas bene  
definitur, quòd in certa aliqua mole,  
ſeu ſpatio mukum ſit de tali corpore ſic  
ſolitariè accepto; raritas autem, quòd  
parum de tali corpore ſit in eadem illa  
mole. Aut conſideratur aliquod corpus  
heterogeneum, quod potiùs dici debe-  
ret aggregatum ex pluribus ſubſtantijs  
corporis, etſi naturaliter hanc permix-  
tionem poſcentibus, quarum vna intra  
ſuos poros alias continens, poterit in  
comparatione alterius corporis dici ra-  
ra, vel denſa duobus modis, hoc eſt, vel  
prout ſubſtantia poros illius replentes,  
in priore ſignificatione ſunt magis, vel  
minùs raræ, aut denſæ, vel prout porī  
ipſi magis, vel minùs laxi ſunt, & capa-  
ces, atq; ita in proportionem totius corpo-  
ris heterogenei plus, vel minus ineſt illi  
de prædictis alijs ſubſtantijs poros com-  
pſentibus. Prima denſitatis, aut rarita-  
tis acceptio ſimpliciter admittenda eſt,  
tanquam propria, & idonea ad explican-  
dum verum conceptum denſitatis, aut  
raritatis apud Philoſophos. Secunda ve-  
ro etſi vulgaris, & impropria, nihilomi-  
nùs apta eſt, vt per ipſam intelligantur  
mura, quæ paſſim uſurpantur de murua  
corporū penetratione improprie dicta.  
Et in hoc ſenſu nos ipſi non pauca do-  
cuimus

*Denſitas, ac  
Raritas pro-  
pria acceptio.*

cuius ad Propos. 6. ubi vniuersalem corporum porositate astruentes, admissimus ligna, lapides, fistilia, aliave corpora instar spongiæ madefieri, & humectari non per solam alicuius accidentis propagationem, sed per veram aliquam humoris combibitionem, & receptionem intra talia corpora, citius aut ferius, prout illa rariora sunt, vel densiora in prædicto sensu vulgariter accepto.

6. Postremò Obseruandum est in proposito nostro, quando dicitur lumen refringi versùs perpendicularem dum transit obliquè à medio rariore ad densius, densitatem sumi debere in sensu magis proprio iam explicato. Quia etsi diaphaneitas in corporibus, quæ communiter agnoscuntur perspicua, non sine respectu ad eorum poros intelligenda est, ut docuimus ad Propos. 8. ipsorum tamen densitas, aut raritas in vulgari sensu accepta, & per maiorem, minoremue laxitatem pororum explicata, inepta prorsus est ad saluandum, quòd lumen in densiore debeat refringi versùs perpendicularem, & in rariore debeat recedere à perpendiculari.

Et ratio est, quia ut aduertimus ad Propos. 3. & 4. experimur hanc luminis refractionem in medijs rariore magisq; diaphano stare aliquando cum maiori, seu copiosiori reflexione, hoc est contingere ut lumen ceteris paribus, dum transit ad medium rarius magisq; diaphanum, à superficie talis medijs rarioris reflectatur copiosius, quàm à superficie densioris dum transit ad huiusmodi medium densius, cum debita deinde refractione intra medium, quod de nouo ingreditur. Ut cum lumen ab eodem vitro egreditur modò in aquam; modò in aërem, & validius reflectitur ab aëre, quàm ab aqua. Atqui non potest sustineri, aut explicari hæc maior reflexio luminis à corpore rariore, ac magis perspicuo, nisi admittatur quòd pori in tali medio minutiores sint, magisq; frequentes, quàm in medio densiore, ut constat partim ex dictis ad Propos. 3. præsertim num. 26. partim ex Propos. 8. Ergo pororum laxitas non debet dici vniuersaliter maior in medio rariore, & minor in

densiore: & consequenter non potest per eam sic reddi ratio, cur lumen in densiore refringatur ad perpendicularem, in rariore autem recedat à perpendiculari: quàmuis alioqui videretur hæc distributio laxitatis bene conducere ad huiusmodi rationem reddendam.

7. Itaq; superest solum, ut in præsentis examine attendatur substantia, quæ replet poros corporis densioris, & quæ ob suam fluiditatem principaliter appellanda est diaphana, iuxta dicta ad Propos. 8. Reliquum enim corporis, hanc substantiam intra suos poros continentis, etsi in sensu minùs principali vocatur diaphanum, eius tamen maior, vel minor densitas propriè accepta nihil facit ad refractionem luminis, quam modò consideramus, sed solum ad eius reflexionem principaliter concurrit, quia non recipit intra se lumen, sed illud impediendo à se repellit.

Porrò nemo sanus mente negauerit, luminis (quod hic debet supponi corpus fluidum) per prædictam substantiam fluidam ingredientis, eo maiorem esse difficultatem in progressu, seu fluxu, quò densior fuerit ea substantia in sensu iam explicato. Siquidem eò ipso, quòd densitas infert plus substantiæ in eodem loco, seu spatio, planè indubitatum est substantiam principaliter diaphanam eò difficillius posse peruari à lumine, quò densior illa fuerit, quia sic plures eius partes simul positæ constitutiores iam sunt, minùsq; cedunt luminis eas submouere conanti, dum per eas viam molitur. Verùm hæc ipsa difficultas eò magis tolli potest, vel minui, quò laxius lumen fundi poterit per eandem illam substantiam. Nimirum illud idem luminis, quod per determinatas series pororum, certum aliquod spatium occupantes, in priore medio defluxit, si per tantundem spatij recta procedat, offender plus substantiæ in medio posteriori, ubi maior est densitas, ac proinde difficiliorem nanciscetur progressum. At si amplius illi spatium concedatur in posteriori medio, poterit illud idem iam laxius fundi, minoremq; pati resisten-

*Quia inf. rariorem maiorem laxitatem pororū in medio densiore &c.*

*Et densitas in medio densiore attendenda, non potest non esse in substantia replente poros &c.*

*Maior luminis difficultas in promouendo se per substantiam densiorem.*

*Quia possunt simul stare maior raritas, maior diaphaneitas & maior vis reflectendi.*

*Hæc difficultas tollitur, per laxiorem luminis progressionem.*

peruadere in medio posteriori; adeo ut hæc latior expansio concessa lumini compenſet excessum illum densitatis, quo substantia diaphana posterioris medij superat substantiam medij exterioris, & ita lumen æquè faciliè vincat resistantiam de se cæteris paribus maiorem in medio densiore, sicut vincebat resistantiam minorem in medio ratiore.

Neq; verò obijci hîc debet, alium esse modum, quo idem lumen absq; laxiori expansione pergendo superet maiorem densitatem medij posterioris, videlicet augendo suam velocitatem: ea ratione, qua fluuij in arctum alueum coacti, citius decurrendo æqualem suarum aquarum molem certo tempore per determinatam aluei longitudinem euoluunt, quanta fluxu tardiore labeatur per tantandem aluei latioris. Facilius enim est lumini modo suprà dicto se dilatare, quàm accelerare cursum, quia ob summam ipsius fluiditatem faciliè potest recedere à rectitudine cursûs prioris, præsertim vbi frequentia, & amplitudo pororum promptissimum præbet aditum, & præstabilius est hoc modo flectere cursum, quàm producere in se nouum impetum, cum violentia maioris velocitatis. Quemadmodum, & nos ipsi minorem conatum experimur in flectendo nostro cursu, quàm in accelerando.

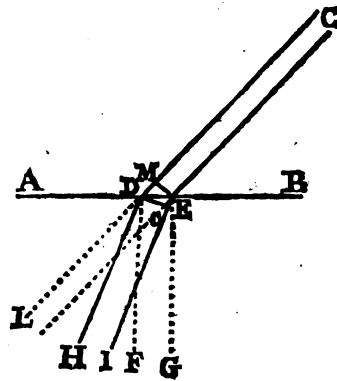
8 Maneat ergo, quod primo loco proposuimus probandum, lumen in densiore diaphano debere sibi quærere laxiorem diffusionem: quia scilicet conaturalius id exigit, & maior resistantia substantiæ à lumine peruadendæ in densiore medio, & maior copia luminis, per poros laxiores modo iam explicato illabentis potius, quàm conuertentis se per reflexionem aliqui debitam. Et ita vitatur violentia maior, qua vel cogeretur lumen velocitatem nimis augere supra impetum, quo ferebatur; vel deberet serius procedere, & iam non posse æquè se expedire in cursu ipsam, & lumen aliud, quod à tergo instat.

9 Superest probandum, quod secundo loco propositum fuit in prima Assertionem suprà *mm.* i. videlicet quod

ex laxiore luminis diffusionè sequatur eiusdem refractio versùs perpendiculararem, dum obliquè incidit in superficiem noui medij. Probatur autem sic.

Incidat superficiem planæ AB radius CDE subtilissimus, & crassitie ad sensum nostrum indiuisibilis, quæ tamen aliqua sit, & Geometricè diuisibilis in partes quamplurimas: immò etiam tanta, ut non tam radius ille dicendus sit, quàm radiatio, seu radiorum aggregatum, qui cum veniant ab vno eodemq; puncto C remotissimo, poterunt considerari tanquam paralleli saltem ad sensum. Ex illis autem considerentur nunc duo tantum extremi CD, & CE: qui cum obliquè incurrat in superficiem AB medij densioris, refringuntur versùs perpendiculararem ductam per punctum incidentiæ, nempe CD versùs DF, & CE versùs EG, ita ut radij directi CD refractus sit DH, & radij CE refractus

*Radius physice sumitur cum aliqua crassitie.*



sit EI. Totum ergo lumen, quod intra duos radios CD, & CE continebatur dum per aërem exempli gratiâ decurrebat, continetur deinde post refractionem intra duos DH, & EI, dum procedit per corpus aëre densius, putà per crystallum, cuius plana superficies est AB.

Dico igitur lumen, quod continetur in radio CDE, si velit dilatari, debere flecti versùs prædictas perpendiculares, & per hanc solam refractionem haberi intentum. Si enim rectà procederet in

L, du-

*Facilius quàm per fluxus acceleratio.*

*Lumen in densiore diaphano cur perat laxiorem fundit.*

*Radij dilata-  
tio per refra-  
ctionem ver-  
tus perpendi-  
cularem.*

**E**,dubium non est quod non mutaret  
latitudinem, seu crassitiem, sed conser-  
uaret eam prorsus, quam habebat in  
aëre. Et si diuerteret versùs AD, rece-  
dendo à perpendiculari, minueret anti-  
quam crassitiem, vt deinde probabitur  
ad sequentem Assertionem 2. & interim  
facile patere potest ex ipso schemate hîc  
proposito. At si per refractionem mo-  
do dicto flectatur versùs perpendicula-  
rem, vt de facto flectitur, latitudo radij,  
quæ priùs erat ME, euadit DO, scilicet  
mensurata per transuersalem lineam  
vtriq; lateri radij orthogonam. Est au-  
tem DO maior quàm ME, quia sumpto  
eodem Radio, seu sinu Toto DE, recta  
DO est sinus anguli DEO, & recta ME  
est sinus anguli MDE: sed angulus DEO  
maior est angulo MDE, quia hic per 29.  
1. Eucl. æquatur alterno MDL, qui est  
pars totius anguli DEO. Ergo & sinus  
anguli DEO, nempe DO, maior est quàm  
sinus anguli MDE, nempe ME, quod  
erat ostendendum.

*Assertio se-  
cunda.*

**10** *Assertio Secundo*, Lumen refringi à  
perpendiculari, dum transit obliquè à  
medio densiore ad rarius, quia cogitur  
diffundi pressius.

Duo igitur probanda sunt. Primum  
quod lumen in prædicto casu cogatur  
diffundi pressius: Secundo quod ex ta-  
li diffusionem sequatur refractione à perpen-  
diculari.

*In medio va-  
riore poris vnt  
magis mi-  
guis.*

Primum probatur sic. Ex præmissis  
ad probationem præcedentis Assertion-  
is constat, poros in medio rariore fie-  
quentiores esse, atq; arctiores, quàm in  
densiore; ac proinde lumen in medium  
rarius incidens reflecti copiosius, tum  
quia offendit plures, & confectiores par-  
ticulas talis medij, in sensu minus prin-  
cipali diaphanas, & reuera luminis im-  
peditivas; tum quia ob dictam pororum  
exilitatem de lumine, quod in labra po-  
rorum incidit, & in rigore deberet refle-  
cti, minus potest illabi intra poros ex vi  
æqualis lubricitatis ipsius luminis, de  
qua suprà diximus, & ob eam difficul-  
tatem, qua pars luminis renuit separari  
per discontinuationem ab alia sui com-  
parte. Jam verò illud luminis, quod per  
poros medij rarioris ingreditur, facilio-

*Lumen per  
poros illos  
velocius fluo-  
ret.*

rem in eo experitur progressum, quia ra-  
riorem offendit substantiam poros illos  
complementem: ideoque nisi aliud obsta-  
ret, videretur concedendum luminis, vt  
citius flueret per prædictam substantiam  
rariorem, ac faciliùs admittentem ipsum  
lumen, quàm priùs fluxerit per densio-  
rem. At enim uerò hæc fluxus accele-  
ratio inferret periculum discontinuatio-  
nis inter velociores partes luminis rarius  
medium ingressi, & tardiores partes de-  
currentes adhuc per medium densius.

*Nisi id veta-  
ret difficut-  
tas disconti-  
nuationis,  
&c.*

Adde quod lumen pororum series in  
medio rariore ingressum, debet ita se  
euoluere per totam substantiam tenuis-  
simam eos replentem, vt quilibet radius  
suam peculiarem seriem quodammodo  
complens, habeat præterea quam maxi-  
mum commercium cum alijs radijs pro-  
ximis alias series complementibus, nempe  
communicando illis aliquid sui per late-  
rales aliquos aditus, qui intercedunt in-  
ter poros vnus seriei, & poros alterius,  
vt alibi explicauimus. Ex quo fit vt non  
possit quilibet radius luminis se restrin-  
gere in sua serie pororum, seque ab alijs  
seiuungere. Quia licet per hanc restri-  
ctionem compensari, seu temperari ali-  
quatenus posset æqualitas cursûs inter  
partes cuiusque radij, in vtroque simul  
medio recepti, vt probari potest exem-  
plo fluminis, de quo suprà diximus; attamen  
hæc ipsa restrictio radiorum necessariò  
traheret secum maiorem discontinua-  
tionem inter ipsos radios luminis, quod  
sic magis discriminaretur filatim, contra  
communissimum corporis cuiuscunque  
præsertim fluidissimi appetitum, con-  
seruandi scilicet suarum partium vnio-  
nem, immò & illam augendi si fieri pos-  
sit, seque collectius agendi.

*Radij cur nō  
se restringūt,  
ac filatim di-  
scriminantur.*

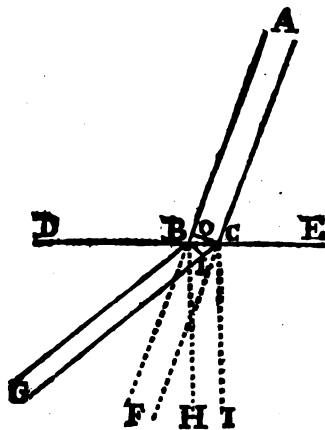
*Sed potius  
fundantur.*

Itaque pensatis omnibus debet lux  
conari ad compressiorem diffusionem  
sui, dū medium rarius ingreditur: quod  
facit obtinetq; eo modo, qui mox pro-  
babitur.

**11** Secundo probandum est, pressio-  
rem luminis diffusionem inferre, ac se-  
cum trahere radiorum refractionem à  
perpendiculari, quod sic probatur. Sit  
radius ABC in medio densiore, putà cry-  
stallo, qui obliquè incurrat rarioris me-  
dij

*Radius per  
refractionem  
à perpendi-  
culari re-  
fringitur.*

dij putà aeris superficie planæ DE, ideoque non tendat rectà in F, sed refringatur à perpendiculari versùs G: qui cum



aliquam habeat crassitiem, ut suprà dicebatur de simili, multè in eo lineæ considerari possunt, sed hic sufficit attendere extremas AB, & AC illum continentes. Ex illarum verò incidentiæ punctis B, & C ductæ sint perpendiculares BH, & CI, à quibus dum recedit radius versùs G, fit angulus BCG minor quàm sit angulus BCF. Ducantur iam BL orthogonalis ad latus CG, & CO orthogonalis ad latus AB, eruntq; illæ mensuræ crassitiæ radiorum. Itaq; dico radij refracti BGC crassitiem BL minorem esse, quàm radij incidentis BAC crassitiem CO. Angulus enim BCL cum sit pars anguli BCF, est minor illo, ideoq; & minor angulo OBC, alterno illius. Cum ergo si assumatur BC pro eodem Sinu Toto, euadant BL Sinus minoris anguli BCL, & CO Sinus maioris anguli OBC, sequitur manifestè rectam BL minorem rectâ CO, ac proinde radij refracti à perpendiculari crassitiem esse minorem, quàm directi. Quod fuit demonstrandum.

*Assertio tertia.*

*Radius perpendicularis cur non refringatur in mutatione mediij.*

12 *Assertio Tertiâ*, Luminis radios perpendiculariter incidētes in medium nouum densitatem habens à priore diuersam, non refringi, quia non est maior ratio, quòd ad vnâ partem potius quàm ad aliâ ex oppositis illi flectantur.

Videmus enim naturam non operari, nisi determinetur ad vnum ex pluribus, quæ fieri possunt, ergo multò magis determinari debet ad vnum ex oppositis. Et hæc ratio in Physicis optima est. Sufficiat afferre in exemplum ferrum, quod si à duobus magnetibus in duas partes contrarias æqualiter trahatur, seu potius ad illos æqualiter feratur, & intrinsecè impellatur, ad neutrum tamen reipsum contendit, sed remanet in medio suspensum.

Valet etiam hæc ratio pro Assertionibus præmissis. Si quis enim quærat, cur refringatur radius lucis versùs perpendicularem cum ingreditur densius medium, & à perpendiculari cum rariùs, & non potius aliquândo ad latera: Respondendum est illum in neutram partem refringi ad latera, quia non est ratio illum determinans ad al quod ex lateribus oppositis. Quamuis enim lumen ingrediens medium rariùs, & ut probatum, est appetens refringi ad minus spatium, posset hoc obtinere si ad vnum latus quodcunq; flecteretur, quia tamen non determinatur ad alterum ex duobus, & præterea potest assequi intentum per solum recessum à perpendiculari, idcirco non refringitur ad latera, sed remanet in eodem plano, in quo est radius incidens, & perpendicularis ducta per punctum Incidentiæ. Quando autem lumen transit ad medium densius, tunc non refringitur ad latera, quia sic restringeretur ad quodcunq; latus dicatur flecti, ut facillè apparet, cum tamen egeat dilatari, ut probatum est.

*Radius obliquus cur non refringatur ad latera.*

13 Dices posse lumen perpendiculariter incidens dilatari in vtramq; partem ex oppositis, atq; adeo in omnem partem: quia sic melius obtinebit intentum, & nullum sequetur inconueniens. Et idem etiam videbitur posse dici de radio obliquè incidente, respectu laterum, quòd scilicet ad vtrumq; latus refringi debeat, si refractione est propter indigentiam dilatationis in lumine transiente ad medium densius.

Sed Respondetur, in radiatione vna ex pluribus radijs constante, non posse omnes, & singulos radios æquè habere suum

*Refractione luminis ad plures partes quare immutatur.*

sum intentum, siue dilatationis, siue restrictionis, nisi ad vnam omnes partem se conuertant: alioquin si in partes contrarias se flectant, vel inæqualiter se dilatant, magis scilicet, qui magis distant à medio, & minùs qui minùs distant; vel relinquent in medio vacuum, longè se ab inuicem separantes. Præterea dum lumen perpendiculariter incurrit in medium densius, omnes radij deberent non solum circum circa recedere à medio in modum coronæ, sed etiam disungi in progressu à se ipsis, ibi videlicet, vbi iam sufficientem quilibet natus esset dilatationem sui. Vt igitur naturaliter sit luminis diffusio, radij perpendiculares debent se ipsos quidem quantum sufficit dilatare in progressu per medium densius, sed tamen seruare suam communem continuationem: Et hoc quidem de facto euenire nemo est qui possit negare, siue nitatur experimentis, siue ratione: lumen quippe, quod à nobis obseruari potest, non est vnus radius, sed radiatio luminis habentis suas partes continuatas, inter quas minimè videmus contingere prædictam dissipationem, & radiorum disiunctionem (nisi illa ex arte procuraretur per vitra concava, aut conuexa): singulares autem radij etiam physice sumpti non cadunt sub obseruatione ob suam exilitatem, & rationabilis debet concipi illos protrahendo communi partium vnitate, & continuatione temperare se cum mutuo respectu, ita vt quilibet contentus sit ea dilatatione in diaphano denso, quæ stare potest cum cæterorum vnione. Verùm si bene aduertatur, qui & quot possint esse radij perpendiculariter incidentes in aliquod diaphanum densius, minimè solliciti erimus de illorum dilatatione singillatim astruenda.

*Assertio quarta.*

*Adæquata ratio Refractionis non est sola mutatio medijs, sed etiam obliquitas radij.*

14. *Assertio Quarta*, adæquatam rationem Refractionis in lumine non esse solam diuersitatem densitatis in medio, cogentem lumen ad ratiorem, vel compressiorem diffusionem: sed cum hac iungendam quoq; esse Obliquitatem Incidentis radij.

Prima Pars manifestè probatur, quia si in lumine attenderetur solus appeti-

tus, aut necessitas dilatandi se ratione densitatis in medio, non esset ratio cur idem radius magis dilaretur quando obliquius incidit: cum per æqualem in quacunq; Incidentia dilatationem satisfiat tali necessitati, & in medio vniformiter compacto possit radius idem eadem latitudine contentus esse. At de facto videmus dilatari magis radium, qui obliquius incidit in medium densius, etiam si cætera sint paria: nam incrementa refractionum sunt inæqualia, & eò maiora, quò radius in eodem medio incidit obliquius, teste experimento certissimo à Vitellione, alijq; multis, & à nobis quoq; sæpius habito: ex quo demum fit, radium magis inclinatum, magisq; refractum versus perpendicularis magis etiam dilatari, vt constare potest, vel ex sola inspectione figurarum hic præmissarum. Ergo aliunde querenda est partialis ratio Refractionis huius, quæ sit ad perpendicularem in densiori medio, quia per adæquatam rationem debet etiam posse assignari cur tanta, vel tanta fiat Refractio. Idem eodem modo probari potest de radio incidente in medium rarius, quò scilicet deberet esse contentus eadem semper in eodem medio restrictione, seu compressione luminis: cum tamen euidenter de facto magis restringatur, quò est obliquior eius incidentia.

*Incrementa refractionum sunt inæqualia.*

15. Secunda Pars probatur, quia manifestè videmus hanc maiorem, minoremue radij Refractionem determinari ab ipsa eiusdem Obliquitate maiore, vel minore, quamuis paria sint cætera. Et ratio est, quia radius quò magis fuerit inclinatus, eò plures poros ingreditur in superficie noui medijs apertos, cum basis ipsius in superficie illa crescat proportionem patebit si sumatur radius per modum cylindri secti à superficie, in quam incidit: sectio enim illa est ellipsis eò longior, quò maior est inclinatio eiusdem radij. Igitur radius ille per plures poros in superficie noua ingressus, magis etiam debilitatur, quia in plures partes diuiditur, quamuis illæ omnes deinde simul coniunguntur in consequentibus poris, adeoq;

*Radius obliquus incidens per poros facilius ingreditur.*

*Radius debilitatur.*

ideoq; facilius diuertitur à rectitudine suæ viæ, magisq; trahitur ad perpendicularem ob rationem superius assignatam, si ingrediatur medium densius, vel recedit magis à perpendiculari, si transeat ad medium rarius. Nimirum diminuto impetu, quo lumen ferebatur, non potest radius vt prius conari pro conseruanda rectitudine sui cursus, accelerando velocitatem, quæ illi debetur spectatâ exigentiâ dilatationis, si incurrit in medium densius. At si incurrit in rarius, eò maior est necessitas restrictionis, quò maius est periculum discontinuationis, seu discriminationis, ortum ex maiori obliquitate, quæ facit vt per plures poros ingrediatur eadem quantitas luminis, quæ per pauciores ingredere- tur si radius minus obliquè incideret ei- dem superfici: præterquam quod etiam hic radius sic ingrediens rarius medium magis debilitatur, quia dum eosdem poros obliquius intrat, magis minutim diuiditur, & de illo exilior pars intrat vnumquemq; porum. Et hæc quidem, licet ipsa maior obliquatio eiusdem ra- dij de se conferat aliquid pro ipsius dilata- tione, vel restrictione, etiamsi non va- rietur refraçtio, dummodo tamẽ eadem retineatur crassities radij incidentis.

*Eriam si non  
uarietur  
quantitas  
refractionis,  
maior obli-  
quatio radij  
paret mai-  
orem dilata-  
tionem in  
denso, & re-  
strictionem  
in raro.*

Quod autem profusio substantiæ fluidæ debilitetur per minutam ipsius diui- sionem patet ex se, & declarari potest exemplo aquæ ex alto loco deorsum ca- dentis, in qua maior apparet impetus initio, cum illa simul continuata citius descendit, quam cum in minutas guttu- las iam diuisa est, & vix commouere po- test aërem, per quem sibi facit viam.

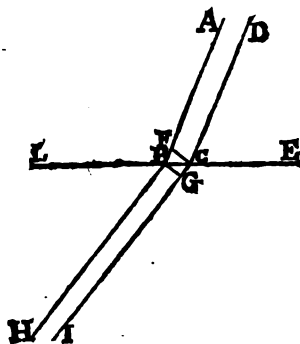
16 Confirmari potest hæc 4. Assertio immo & cum ea omnes tres præceden- tes, quatenus per eas redditur etiam ra- tio de mîra aliqua vniformitate Refra- ctionis obseruata in lumine per duo cer- ta media ingrediente, quicumq; sit angu- lus Inclinationis, quo radius incidit se- cundo medio: ita vt habita refractione, quam patitur radius in casu aliquo de- terminatæ Inclinationis, colligi deinde possit absque immediato experimento quanta futura sit Refraçtio pro quocun- que alio casu diuersæ Inclinationis, seu

radij inter eadem illa duo media ingre- dientis, seu ab vno ex determinatis dia- phanis ad aliud immediatè transeun- tis.

Hæc autem Refractionis vniformitas consistit in eo, quòd eadem est semper *Eadem sem- per proportio inter Sinum* proportio inter Sinum anguli Inclina- tionis, & Sinum anguli Refracti, quæ- cunque sit Inclination radij ab vno ad aliud tale medium transeuntis. Et de hac vniformitate dico posse reddi con- gruentem rationem, si attendatur refra- ctionem moderari, ac distribui depen- denter à radij dilatatione, vel restrictio- ne, cum respectu tamen ad extensionem basis ipsiusmet radij, nouum medium intrantis, vt hæcenus explicatum fuit.

17 Etenim si radius physicus modo supra dicto cõcipiatur vt cylinder rectus ABCD, qui secetur obliquè à plana su- perficie BE, in quam incidit inclinatus; intelligenda erit eius sectio, seu basis el- liptica, cuius diameter maior, seu longi- tudo sit recta BC; radij verò ipsius dia- meter, seu latitudo, nempe recta CF angulos rectos faciens cum lateribus AB, CD, erit per 19. 1. Euclid. minor quam BC diameter longitudinis in sectione el- liptica radij. Quemadmodum etiam BG mensurans latitudinem radij refracti HBCI, & faciens angulos rectos cum-

*In radio obli-  
què secto,  
basis longior  
quàm crassi-  
ties radij.*



vtroq; latere illius HB, CI, erit minor quam prædicta diameter sectionis el- lipticæ BC, cum hæc in vtroq; triangulo FBC, & BCG sit basis subtendens aug- lum



lum rectum, diameter autem utriusque sit latus angulo acuto subtensum. Poterit ergo à quadrato longitudinis bases BC singillatim subtrahi, tum quadratum diametri FC radij incidentis, tum quadratum diametri BG radij refracti. Subtrahantur iam, & differentiarum, seu residuorum Radices quadrata, si simul comparentur, inueniuntur semper habere eandem proportionem, quæcunq; fuerit inclinatio radij ABCD incidentis in subiectam eandem superficiem LE ex eodem superiori medio. Siquidem huiusmodi radices sunt reliqua latera BF, & CG prædictis triangulis rectangulis, ut patet per 47. 1. Euclid. & præterea hæc ipsa latera sunt Sinus illi, qui prædictam eandem proportionem conseruant: sumpto enim BC pro Sinu Toto, euadit BF Sinus anguli BCF, & CG Sinus anguli CBG: at angulus BCF æquatur angulo Inclinationis radij ABCD, uterq; enim complet rectum cum Incidentiæ angulo DCE; & angulus CBG æquatur angulo Refracto, cum uterq; compleat rectum cum angulo LBH, ut facillè apparebit in schemate, si ex B dimittatur perpendicularis ipsi planæ superficiæ LE, & teneatur definitio anguli Refracti, qui scilicet continetur à prædicta perpendiculari, & radio refracto BH.

18 Itaq; mirum non est, quod in istodem medijs ad quamcunq; radij Inclinationem refractione ita administratur, ut eadem sit semper proportio inter Sinum anguli Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, si huiusmodi Sinus ipsis diametris, & crassitiebus radiorum directi, ac refracti ita alligantur, ut compleant cum ipsis eandem potentiam, nempe quadratum super diametro maiori ellipticæ basis inter ipsos radios communis. Cum enim fiat transitus ab eodem semper medio ad aliud semper idem, hoc est eiusdem semper densitatis, debet etiam radius ab una ad aliam crassitiem, seu latitudinem transferri cum uniformitate aliqua mensurata aliquo modo per diametrum utriusq; radij, sed cum respectu ad basim, seu sectionem utriusq; in superficie noui medij. Hæc

autem mutationis vniformitas cum prædicto respectu haberi non potest à natura, nisi cum aliqua dependentia à quadratis diametrorum, & à radicibus eorundem quadratorum: quia scilicet in hac re habenda est ratio non linearum præcisè, sed ellipticæ sectionis, & crassitie radiorum, qui physicè philosophando cõcipiendi sunt tanquam subtilissimi cylindri modo iam explicato. Porro in multis alijs videmus à natura seruari regulam, & proportionem quadratorum potius quàm radicum, vel radicum simul, & quadratorum: ac proinde nobis durum videri non debet, si in re præsentis natura ita moderetur refractionem radij vnus, & eiusdem incrementum, vel decrementum in crassitie supra crassitiem alterius, ut habeat quidem rationem quadratorum diametri utriusq; proportio tamen eadem cõstanter assignanda desumatur à radicibus quadratorum, quibus prædicta diametrorum quadrata differunt à quadrato communis bases radiorum.

Maneat ergo, per dilatationem, vel restrictionem radiorum debitè intellectam, & ipsis debitam respectu obliquæ incidentiæ in nouum medium, reddi rationem congruentem, ac physicam de vniformi, & constanti proportionem, quæ obseruatur inter Sinum anguli Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, radio ab vno eodem ad aliud idem medium transeunte.

19 Non est tamen silentio prætereundum, Refractiones adeo exactè obseruari non posse, ut non dissentiant, vel modicum à prædicta proportionem: illam tamen retinendam tamquam eam, quæ à natura seruat per se, saltem in corporibus diaphanis, quæ de facto hîc habemus: esto per accidens, & ob impuritatem aliquam medij non perfectè vniformis, obseruatio de se accuratissima, possit aliquando leuem aliquam diuersitatem deprehendere: ut de facto sæpe mihi contigit experimentum quantūuis accuratissimè repetenti. Sed hoc non officit pulchritudini, & analogiæ, quam in re præsentis videmus à natura intendi.

*Quæ illa explicatur per prædicta quadrata.*

*Inter radium directum, ac refractum basi est communis.*

*De quadrato longitudinis bases subtrahis singillatim quadratum utriusque radij, reliqua habent semper in suis quadratis radicibus eandem proportionem, in istodem medio.*

*Huius vniformitatis ratio redditur per præcedentes Asserptiones de refractione, vel dilatatione radij refracti.*

*Observationes Refractionum non possunt assequi quod ratio de illis doceat.*

*Obijciatur de-  
sari lumen  
sphaeram den-  
sionem ingres-  
sum.*

20 Obijcies. Dato quòd rationes hinc allatae valeant quando radius incidit in superficiem planam, nò valent tamen quando incidit in curuam, quia non dilatatur lumen transiens ad medium densius, sed manifestè restringitur si incurrat in superficiem conuexam, quod a deo verum est, ut lumen in tali casu formetur in modum coni, & in apice coni collectum habeat vim accendendi stupam, aliudue combustibile.

*Sed falsum  
est, si sermo  
sit de uno  
quolibet ra-  
dio.*

Respondetur, aliud esse loqui de lumine ex pluribus radijs constante, aliud de radio vno ad sensum indiuisibili, & solum distinguibili in plures lineas, seu partes de se insensibiles. Igitur concedendo aliquam luminis radiationem, valde sensibilem sphaericum densius ingressam constringi, quia radij ipsi vniuntur inter se: nego tamen quemcumque radium illius, aut quodcumq; radorum aggregatum ad sensum indiuisibile sic restringi, quia nec possunt experimenta physica in contrarium nos docere, nec ratio vlla id exigit. Immo quia diaphaneitas consistit in coordinatione pororum, & lumen per ostia illorum in superficie patentia ingreditur, sequitur euidenter non dari diaphanum perfectè sphaericum (loquendo de diaphanis in significatione minus principali, & quae nobis cognita sunt) nec pro singulis radijs concipiendam esse in diaphano vllò

specialem lineam perpendicularem transeuntem per vnum centrum commune, versùs quā, vel à qua refringantur, ut ea concipienda esset, si diaphanū esset perfectè sphaericum: sed ad summum quo modo aggregatum plurium partialium superficialium singillatim insensibilem, & ab intermedijs poris interruptarum, accipitur à nobis tanquam vna superficies viz sensibilis, eodem pariter modo vna est assignanda linea perpendicularis tali superficiei, & per accessum, vel recessum ab illa intelligendi sunt dilatari, aut restringi omnes illi partiales radij. Ceterum quanta sit dilatio, vel constipatio luminis intrantis per poros superficialibus illis interiectos, nemo potest aduerrere, ob exiguitatem etiam ipsius aggregati praedictarum superficialium singillatim insensibilium. Deniq; ipsae illae superficieculae sic interruptae à poris, intelligendae sunt dispositae, neq; in modum conuexi alicuius, aut concaui perfectissimè sphaerici, quamuis ad sensum tale appareat globosum diaphanum ab ijs terminatum, neq; in modum planitiei magnae, ac notabili extensione continuatae ad sensum, sed potius concipiendae sunt integrate aliquod irregulare polygonum, minutissimis tamen lateribus contentum, & quae fugiant omnem sensus nostri subtilissimam perspicuitatem.

*Nullum est  
diaphanum  
perfectè sphae-  
ricum.*

## PROPOSITIO XXI.

*Nisi Lumen dicatur Substantia fluidissima, ac maximè subtilis difficul-  
ter potest afferri genuina ratio de Refractione illius.*

1 **P**Robatur ex dictis ad duas praecedentes Propositiones. Nam ex vna parte rationes probantes, non posse assignari cur lumen refringatur, si ponatur illud esse de genere accidentis, videntur non habere solutionem, ut videre est ex dictis ad Propos. 19. à num. 2. vsq; ad 6. Ex altera parte posito quòd lumen sit substantia fluidissima, & per quam sub-

tilis, redditur ratio Refractionis luminis tum quoad speciem, tum quoad incrementum illius in quocumq; casu, & facillimè soluitur quidquid in contrarium obijci potest, ut patet ex dictis ad praecedentem Propos. 20. Ego si reddenda est vera ratio refractionis luminis, dicendum erit illud esse substantiam per quam fluidam, & subtilissimam.

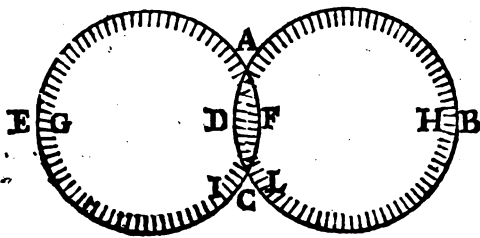
PRO-

## PROPOSITIO XXII.

*Lumen aliquando per sui communicationem reddit obscuriorem superficiem corporis aliunde, ac prius illustratam.*

**H**Æc Propositio paradoxum est, & ex terminis ipsis magnam præfert improbabilitatem, quia luminis est illustrare, non autem obscurare superficiem corporis opaci, ad quã terminatur, & cui aliquo tandem modo se communicat. Eius tamen probatio certissima est, ac euidenter manifesta ex aliquo experimento valde obuiò, sed hæcenus à nemine, quod sciam, considerato. Hoc igitur breuiter prius exponendum est.

Aperiantur in fenestra cubiculi obscurati duo parua foraminula, tanto intervallo disiuncta, vt duo luminosi coni à Sole per ipsa illabentes in magna distantia post fenestram còcurrant solum ex parte, ideoq; in candida tabella illos ibi orthogonaliter secante appareant circulares bases conorum inuicem ex parte permixtæ, vt sunt in adiecta figura



circuli duo ABCD, & AE CF se intersecantes, habentesq; commune segmentum AD CF. Claudatur deinde vnum ex foraminibus, & obseruetur conus per alterum intromissus, quomodo scilicet basis illius terminetur: apparebit enim in eius circulo ambitus ABCD obscurus in comparatione luminis cadentis super medias partes eiusdem circuli, ita vt circa ipsum manifestè videatur velut armilla obscura, minus ac minus habens luminis in sui partibus magis accedenti-

bus ad extremam peripheriam: quæ tamen armilla, seu circellus obscurus nihil aliud esse potest, quàm lumen debile, vt reuera cognoscitur si comparetur ad partes tabellæ extra totum circulum ABC adiacentes, & omnino obscuras. Idem planè obseruabitur in base AE CF aperto altero foramine, & clauso priore, ita vt non appareat basis ABCD, sed sola spectetur AE CF.

2 At si aperto vtroq; foramine obseruetur vtrq; simul basis in loco, vbi se intersecant, apparebit quidem segmentum commune AD CF duplò lucidius, & reliquum baseos, vtriusq; lucidum sicut antea, cùm vtrq; seorsim appareret: sed quod maximè hìc aduertendum est, commune illud segmentum terminabitur vtriusq; arcu circelli notabiliter obscuro AFC, & ADC, qui erit sanè lucidior, quàm residuum circelli AEC, vel ABC, at in comparatione lucidæ baseos AFCB, vel ADCE sensibilter agnosceretur obscurior, quàmuis (vt reuera debet fieri) comparetur cum partibus basis, quæ cum ipso æqualiter distant à centro basis: exempli gratiã si conferatur F cum H, aut L, & D cum G, aut I; puncta, seu partes F, & D, videbuntur certissimè obscuriores, quàm H, & G.

Deniq; si commune segmentum AD CF fuerit paruum, eò quod tabella candida illud excipiens secet vtrumq; conũ valde prope foramina; arcus vterque ADC, & AFC videbitur rubescere. At si tabella excipiens lucidas bases magis distiterit à foraminibus, fueritq; propterea maius commune illud segmentum, erit circellus vterq; ADC, & AFC magis notabiliter obscurus.

3 Ex his, quæ indubitanter apparent, & quæ facillè quivis poterit experiri, Probatur euidenter Propositio, quia lumen formans sublucidum circellum

*Segmentum inter illas bases commune, lucidius est, quàm reliqua partes non communicantes.*

*Sed in sui extremo vbi finitus est, quàm reliqua partes in base æqui cū illo distantes à centro.*

*Et si terminetur super opaco, eorum bases apparerunt minus lucida prope limbum extremum, quàm circa medium.*

*Plus lumine allabatur ad extremum, prædicti segmenti, quàm ad partes re-*

A a 2

AFC

*liquas basis  
aque cum illo  
distantes à  
centro.*

AFC dum cadit super lucidam basem ABCD non solum non augeat in ea illuminationem, sed contra facit ut obscurior appareat eius pars, nempe illa, in quo prædictus circellus AFC representatur: sublato enim prædicto lumine per obstructionem foraminis, quod illud intro-mittit, cessat apparere circellus AFC, & partes FH in base ABCD æquidistantes à centro, sunt æquæ luminosæ. At si aperto illo foramine cadat nouum lumen super eiusdem basis segmento ADCF, etiam si nulla alia variatio fiat, iam pars F obscurior est, quam H, quemadmodum etiam reliquæ partes in arcu AFC amittunt aliquid de sua priori claritate, quam habebant antecederet ad nouum lumen ad ipsas allapsum. Ergo lumen hoc, dum communicatur suo aliquo tandem modo superficie aliunde illustratæ, reddit illam obscuriorem, quod Propositum, & satis iam euidenter probatum est: nempe accipiendo ly Communicationem luminis in sensu aliquo latæ significationis, de hac enim modò non est facienda quæstio.

*Ergo aliquid  
magis illu-  
stratum, re-  
quirit tamen  
obscurius.*

4 Neq; verò hic patet vllum effugium, quia & Solis partes æquæ luminosæ sunt, & idem prorsus apparet, siue foramina disponantur in linea horizontali, quomodo etiam dispositæ erunt consequenter conorum bases, ut in præmissa figura, siue in linea verticali, ideoq; non potest hoc phænomenon imputari determinato margini Solis, præterquàm quod lumen Solis à quocunq; margine veniat, est semper lumen; & circulus AFC non nisi à lumine formatur, ut patet si sublata base ABCD per obstructionem vnius foraminis, remaneat sola basis AFCE: Deniq; frustra, & sine fundamento assignabitur, quidquid præter lumen afferatur pro causa talis obscurationis, cum nihil aliud prorsus interueniat in prædicto Experimento, faciens ad rem, & connexionem habens idoneam cum tali effectu obseruato.

*Obscuritas  
maior in lim-  
bo illo, non  
est ob defectum  
luminis.*

5 Dices circellum AFC non formari à lumine, sed esse defectum luminis, eò quod circa marginem foraminis aliquid luminis per illud intrantis abradatur, siue potius dissipetur, aut etiam ex-

tinguatur, adeoq; non ambiat totum conum lucidum, ut debuisset ambire, nec perueniat ad formandam lucidam terminationem basis circularis AECF. Non ergo est lumen, quod reddit obscuriorem partem AFC, sed defectus luminis ad eam non peruenientis.

Respondetur iam non semel dictum fuisse, quod dum non apparet lucida basis ABCD ob vnum foramen clausum, tunc manifestè cognoscitur, circellum AFC esse aliquo in gradu luminosum, quàmuis remissè in comparatione interioris baseos: ergo ille fit à lumine, non verò à defectu luminis. Neq; per superuenientiam noui luminis ex altero cono, priorem secante, potest extinguere lumen illud, quod antecederet admisum fuerat per foramen proprium, & quod iam passum fuerat eam dissipationem, quæ illi attribuitur. Verùm etiam si daretur, per vnum conum lucidum tolli, ac elidi extremos debilesq; radios alterius, adhuc tamen assignandum est, cur pars interior F non appareat æquæ luminosa, ac pars H æquæ interior, & illi correspondens: non sufficit enim defectus noui, & alieni luminis, ut tollatur apparentia luminis prioris, ac proprii: ideoq; quantumcunq; debilitentur extremi radij pingentes circellum AFCE; attamen pars F illuminata quantum H à radijs interioribus alterius cono, non debet reddi illuminata minùs quàm eadem pars H.

*Defectus enim luminis noui non minuit lumen vetus.*

Eadem erit responsio si quis recurrat ad penumbram aliquam, quæ ideo debet apparere circa lucidam basem cono-radiosi, quia circa ipsam, vel in ipsa terminantur aliqui tantum radij ab aliquot luminosi particulis venientes, ac proinde gradatim minor, ac minor est intentio luminis in quodam velut circello ambiente prædictam lucidam basem, qui circellus eò debet esse obscurior, quò magis acceditur ad totalem vmbra-m, seu quò magis receditur à centro dictæ basis. Videlicet inuitis est hic recursus, quia penumbra ipsa etsi fiat à paucis, radijs, quos extremæ, & paucæ aliquot particulæ luminosi dirigunt ad extremum limbum basis lucidæ, ea tamen fit à

*Neq; ob aliquam penumbram.*

fit à radijs, & non est aliud quàm lumen: ergo non potest ea tollere difficultatem, quæ in præfenti consideratur, quatenus lumen additum rei illuminatæ eam reddit obscuriorem.

6. Dices Secundò. Quando aliqua superficies inæqualiter illustratur, pars quæ minùs illustratur, videtur inumbrata ob comparisonem luminis maioris vicini. Cum ergo segmentum ADCF sit duplò magis illuminatum, quàm reliqua basis AFCB, quæ apparet obscura, præsertim in confinio cònni, ideoq; circellus AFC iudicatur umbròsus.

Sed responderetur non esse vllam rationem, ob quam circellus ille secundùm determinatam ipsius latitudinem, quàm priùs habebat quando non aderat basis ABCD, & secundùm eandem curuaturæ magnitudinem, quæ correspondet reliquæ peripheriæ circuli AEC, appareat super base lucida, si hoc imputatur viui oculi, seu potiùs imaginationis comparantis partes inæqualiter illustratas, vt hic obijcitur. Quin immò deberet confinium illud obscurius iudicatum accenseri potiùs reliquo maiori segmento cònni, ita tamen vt continuer eundem ductum cum reliqua peripheria circuli AEC, vt reuera obseruatur continuare. Deniq; non apparet tale confinium commune inter partes inæqualiter illustratas, si corpus aliquod opacum inferatur cono lucido, sed prope tabellam, in qua bases illæ pinguntur, & tamen in eadem tabella apparebunt, nec non simul comparabuntur partes inæqualiter illustratæ, videlicet pars inumbrata ob interpositione opaci illius, & reliqua pars lucidarum basium. Ergo falsum est, quod ex tali comparatione oriatur apparentia prædicti confinii: sed dicendum est re ipsa illud esse partem tabellæ redditam obscuriorem per aliquid amplius luminis ad eam delapsum.

7. Quomodo autem per Nos saluanda sit hæc obscuratio, facta per solam additionem luminis, dicetur infrà postquam ostenderitimus ideo lumen colorati, quia recipit specialem aliquam fluitationem. Nimirum hæc luminis

obscuratio est aliqua ipsius coloratio, & sanè si bene aduertatur prædictus circellus circumambiens lucidas bases, de quibus hæctenus, apparebit in eo color aliquis rubeus, qui in comparatione puri luminis reuera est obscurus. Igitur lumen allitum ad margines foraminis, per quod introducit, ita frangitur, vt cum noua aliqua fluitatione specialiter yndulata procedat deinde in radijs lateralibus, seu conum lucidum ambientibus: quàm quidem fluitationem retinet etiam postquam super tabella candida reflexum fuerit, & ita yndulatum incurrit tandem in oculos spectatoris ad circellum prædictum conuersos, repræsentans partem illam tabellæ candidæ obscuriorem præ reliqua, quæ reflectit solum lumen absq; agitatione tali diffusum. Sed hæc interim vix indicasse sufficiat, vt constet luculentius, posse aliquid habere circa se plus luminis, & tamen reddi obscurius, quatenus lumen alteri lumini imperfectè admixtum minùs aptum est illustrare corpus, in quod incidit, ob suam diffraktionem, & agitatum diffusionem, per quam posituè etiam repræsentat illud tanquam obscurius.

8. Experimentum hæctenus explicatum maiorem habet euidentiàm ocularem si fiat modo exposito, per duplicem conum luminis. Cæterum vnus etiam conus potuit sufficere, quatenus lumen vnico paruo foramine ingressum, habet semper in suis extremis radijs turbatam, & cum tremore aliquo agitatum diffusionem, quæ facit prædictam sensibilem obscuritatem, seu colorationem obscuram, in circello ambiente lucidam basem coni. Itaq; si aliunde lux moderata incidat super basem illam, simulq; super aliquid de tabella candida circa basem ipsam, in tali tabella terminatam; poterit haberi intentum experimenti, etiamsi lux illa non veniat per conum alteri cono lucido immixtum. Id verò facillè obtinebis, si in eodem loco obscurato per aliud foramen introducat lumen Solis, quod excipiat super speculo benè terfo, ac reflectatur versùs basem prædictā, circello obscuriore com-

pre-

*Sed est ob luminis diffractionem, valentiè repræsentare aliquid posituè obscurum.*

*Neg; ob apprehensionem, & comparisonem maioris luminis vicini.*

*Idem experimentum alio modo propositum.*

prehensam. At satius erit excipere hoc lumen non speculo vitreo, ut communiter fit, terminato per folium stanni, sed vitro aliquo puro utrimque; per uio lumen, ac bene polito in utraque; superficie: per ipsam enim vitri superficiem bene tersam reflectetur lux aliqua tem-

perata, & æqualiter fusa, quæ non turbet experimentum. Res posita est in dexteritate experientis, & in sanitate oculi spectatoris, nec indiget alia explanatione. Tantum repeto maiorem fore euentiam, si experimentum priori modo fiat per duos conos.

## PROPOSITIO XXIII.

*Lumen non videtur esse Qualitas capax intensiōis, & qua faciat suum sensibilem effectum formalem præcisè communicando se suo subiecto.*

**S**upponitur hic Primò illuminationem esse effectum sensibilem, à lumine provenientem, & qui dicendus sit effectus formalis ipsius, si lumen dicatur forma in eo corpore, quod illuminatur, recepta tanquam in subiecto.

Supponitur Secundò dari Qualitates aliquas intensiōis capaces, ideoque ad probationem Propositionis non affertur argumentum aliquod vniuersale illas vniuersaliter excludens, cum præsertim hæc Propositio ex proprijs faciliè probari possit, deducendo illam ex proximè præmissa. Quinam autem sit verus conceptus Intensiōis non est cur modò examinetur, sed potius ex communi acceptione supponendum est, qualitatem intendi cum aliquid illius additur eidem parti subiecti, in qua aliquid eiusdem iam præerat. Sunt ergo Intensio, & Remissio termini relatiui, & qualitas intensiva dicitur per comparisonem ad rem missam, quatenus ex duobus æqualibus subiectis in vno plus est qualitatis, quam in altero. His præsuppositis,

*Intensio, & Remissio qualitatis sunt termini relatiui: & quomodo intelligendi.*

2 Probatur iam Propositio quoad Primam Partem, quia si lumen esset qualitas capax intensiōis, quotiescunque additur aliquid luminis lumini in subiecto aliquid præexistenti, deberet semper & infallibiliter fieri in illo intensus lumen.

*Lumen additum lumine non est intensius.* At de facto iuxta Experimentum ad præcedentem Propositionem allatum, aliquando additur lumen lumini præexi-

stenti in subiecto (appello subiectum ex hypothesi, quod lumen subiectetur in corpore illuminato) & tamen non fit lumen intensius. Ergo lumen non est Qualitas capax intensiōis.

Maiores huius syllogismi probata maior ex ipsa acceptione terminorum, quæ hic supposita simulque explicata fuit, nec potest esse difficultas in ea, etiamsi non omnino reciperetur nostra explicatio intensiōis.

Minor probatur per præcedentem Propositionem. Cum enim lumen cadens super corpus illuminatum reddit illud obscurius, ut ibi probatum est aliquando euenire, utique non intenditur lumen illud, quod præerat in corpore illuminato, quin immò illud potius minuitur: quia in re tamen videbimus infra quid dicendum sit, & quomodo intelligenda sit ea diminutio: Interim sufficiat quod non augetur lumen in eadem parte subiecti, ad quam tamen novum lumen allabatur: fieri enim non potest ut augeatur lumen in eo subiecto, quod euadit obscurius, si illuminari est recipere lumen: Ergo neque, fieri potest ut illud lumen, quod præerat, intendatur, quatenus omnis intensio importat necessariò augmentum qualitatis, quæ intenditur, in eodem subiecto. Caterum absolute patet etiam, aliquid reddi aliquando obscurius non quia à minori lumine, sed quia à tali lumine illustratur, videlicet à lumine per talem diffractionem agita-

*Quia non semper magis illuminatur quotiescunque fit talis additio.*

agitato, ut suo loco infra explicabitur, dum de coloratione luminis agitur, & satis indicatum est ad præcedentem Propositionem.

3 Secunda Pars Propositionis, quod lumen non sit qualitas faciens suum sensibilem effectum formalem per solam sui communicationem, probatur & ipsa per præcedentem Propositionem, & simul etiã corroboratur Prima Pars, cum ambæ ita sint connexæ, ut debeant simul probari. Etenim nullum aliud sensibilem effectum formalem luminis cognoscimus præter illuminationem. Igitur si illuminatio sit per solam luminis communicationem, ubi plus luminis communicatum fuerit, illuminatio necessariò erit maior, quia ubi plus causæ ponitur, maior est etiam effectus formalis: ideo enim, ut à simili argumentemur, maior est calefactio ubi plus caloris producitur in subiecto, quia calefactio est effectus formalis caloris, causantis illam per solam sui communicationem. At ponitur aliquando plus luminis in subiecto illustrato, & tamen illuminatio non augeatur, ut evidenter ostendit Experimentum allatum pro præcedenti Propos. quod hæc debet rursus intelligi, & statim patebit veritas huius Propositionis.

4 Dices fortasse. Corpus illuminatum, quod in casu experimenti præmissi adveniente novo lumine obscuratur, non est subiectum luminis, cum sit opacum: Ergo mirum non est, si in eo non augeatur, seu intendatur lumen, quod in eo non recipitur, & quod alioqui intenditur in aëre, aliunde diaphano, in quo subiectatur.

Respondetur, nos hic potissimum argumentari contra eos, qui consequenter ad sua principia concedunt, vel concedere debent illuminari nihil aliud esse, quam recipere lumen in se: & quia lumen ex eorum sententia est de genere Qualitatis, concedere pariter debent, lumen tanquam accidens subiectari in eo, quod illustrat, & in quo recipitur, adeoque etiam corpora opaca recipere lumen in se, cum & ipsa illustrentur, ut satis probavimus ad Propos. 8. num. 4. Et hæc si

lumen non est qualitas accidentalis, neque dici debet qualitas capax intensificationis.

5 Replicabis corpora opaca illuminari terminando lumen, diaphana verò illuminari recipiendo illud in se tanquã in subiecto; terminationem autem luminis nihil habere cum intensione, cum hæc dicatur solum de qualitate recepta in subiecto. Igitur cum neq; per præmissum Experimentum, neq; aliunde probetur, quod lumen in subiecto diaphano non intendatur, non erit absolute probatum illud non esse capax intensificationis, & non facere maiorem effectum formalem quotiescunq; plus de illo communicatur subiecto ipsius receptivo.

At contrà est, quia de nullo effectu formali, & immediato luminis nobis constat, præterquam de illuminatione corporum, quæ terminant lumen, & de hoc effectu per visum manifesto nos loquimur in præsentem: quod enim de facto detur diaphanum purissimum, cuius nulla particula terminet, ac reflectat aliquid luminis, & quod illud, si daretur, posset à nobis videri, & apparere illuminatum, id prorsus chimericum est, ut constabit ex vero conceptu diaphaneitatis, de quo in Propos. 8. adeoque frustra esset recurrere ad effectum formalem luminis ignotum, & qui nullus est, ut per illum probetur lumen esse capax intensificationis. Itaque si illuminatio nobis per visum cognoscibilis aliud non est, quam terminatio luminis facta à corpore opaco, & hic formalis effectus habetur per solam luminis communicationem, quocunq; tandem modo factam corpori opaco, sequitur manifestè debere maiorem fieri effectum ita sensibilem (id est illuminationem cognosci maiorem) præcisè per hoc, quod plus luminis communicetur corpori opaco, seu terminetur ad illud, vel ab illo. At hoc non ita contingit, ut clare probat experimentum supra allatum, eò quod in illo plus luminis terminatur super tabella candida, & opaca, quia plus luminis ad illam allabitur, & tamen eius aliqua pars non apparet magis illuminata, immò cognoscitur illustrata minus quam antea, &c.

*Per sensum non constat nobis illuminari aliud quam corpora opaca.*

*Etiam si plus luminis incidat in corpus opacum non intenditur tamen illud lumen.*

*Illuminatio non fit per motum, ac formalem communicationem luminis.*

*Solummodo effectus qualitas accidentalis subiectari in eo, quod illuminatur.*

sic

sic decrefcit in ea illuminationis effectus sensibilis, de quo hic loquimur. Ceterum quod lumen propriè subiectetur in corpore diaphano, & in eo intendatur, id neq; à posteriori constat, neq; à priori probari potest, nisi supponendo id, quod nunc in quæstionem vocatur, scilicet lumen esse de genere Qualitatis accidentalis, aut etiam supponedo aliquid aliud æquè incertum.

*Nisi videtur  
dicitur lumen  
receptum in  
diaphano.*

6 Interim verò vt hæc Propositio independenter à sequentibus maneat probata vniuersaliter, etiam contra opinantes lumen subiectari in diaphanis, non autem in opacis; Aduertatur in Experimento præmisso, posse nos conuertere argumentum contra lumen, quod recipitur in aëre proximo tabellæ bases lucidas excipienti, ita vt idem dicamus de tali lumine per vltimum illud aëris propagato, quod diximus de lumine terminato super tabella, siquidem hoc ipsum lumen sic terminatum indicat nobis fideliter, quale & quantum fuerit lumē in aëre immediatè antèrius, à quo ipsum propagatur. Sicut ergo in figura ad præcedentem Propos. explicata prædictæ tabellæ particula F plus luminis terminat, & minùs tamen illustratur quàm reliquæ; ita debemus arguere particulam aëris, ipsi particulæ F proximam, recipere quidem plus luminis, quàm recipiat aër æquè vicinus reliquæ basi lucidæ, sed minùs tamen illustrari, eo quod lumen prædictū sicut ineptum est ad illuminandam tabellam, ita & ob eandem quamcumq; rationem non valeat illuminare aërem: alioquin afferatur aliqua ratio disparitatis, quæ tamen nulla potest afferri.

Deinde obseruetur etiam in eodem Experimento perinde rem succedere, tametsi corpus illustratum non sit perfectè opacum. Si enim exempli gratiâ super folio chartæ mundæ excipiantur bases illæ circulares, ac lucidæ conorum, de quibus ibi, apparet euidenter super illis arcus obscurus iam expositus in figura præcedenti, qui non nisi à lumine factus dici potest: Quod autem lumen illud recipiatur in charta negari non potest, vel ex eo quod charta non est perfectè

opaca, sed semiopaca, & consequenter etiam semidiaphana, ideoq; tandem receptiua luminis, vt patet quia de facto illa fenestris obducta transmittit lumen Solis. Neq; verò in sententia eorum, contra quos agimus, dici potest esse in charta particulas aliquas opacas, & aliquas diaphanas, & per has quidem patere transitum lumini ab illis verò terminari lumen, ideoq; in casu experimenti allati lumen fieri quidem intensius in particulis diaphanis illud recipientibus in opacis autem nec recipi, nec intendi. Veli hoc ab illis dicatur, sustineri tamen non potest apparentia prædicti arcus obscuri, super base lucida circulari in charta representati, quia non apparet ille oculo tantummodo posito ad eadem partes, à quibus luminosus conus extenditur vsq; ad chartam, sed apparet etiam oculo post chartam posito, & ad eam conuerso.

7 Igitur vel lumen vnus coni allapsum ad chartam, & in ea pingens lucidam basem ABCD in figura ad præcedentem Proposit. explicata, per omnes eius particulas semiopacas habet aliquem transitum, & currit argumentum factum, quod scilicet per aliquas chartæ particulas transit plus luminis, & illæ non illuminantur magis, sed magis obscurantur, ergo in illis lumen non intenditur: quando nimirum manente lucida base ABCD, & altero luminoso cono insuper pingente suam basem AECF, arcus APC redditur obscurior. Vel lumen prædicti coni primi non obtinet transitum per omnes chartæ particulas, sed ab aliquibus repellitur, ab aliquibus verò admittitur, quia lumen primi coni quasi filauit transmissum per chartam, & oculo post eam posito representans lucidam totam basem ABCD, non potest superueniente lumine alterius coni representare tanquam obscuram partem aliquam prædictæ basis, nempe arcum AFC, præcisè per hoc, quod nouum lumen repellatur ab aliquibus particulis eiusdem chartæ in arcu prædicto, quia prioris coni lumen non minuitur per aduentum, vel per defectum alterius luminis, & omnes illius radij etiam tunc allabuntur

*Quocumque  
modo explicetur  
imperfecta  
diaphanitas.*

*Hæc est finis  
lumen permanet  
aliquas  
tantum  
particulas  
diaphanas  
imperfectas  
sibi finis  
nei.*



lunetur ad oculum eodem modo dispositum, ac debent ut prius exhibere illi totam basem ABCD totaliter lucidam: quia lumen non pugnat cum lumine, præsertim eiusdem luminosi, si utrumque est qualitas capax intensionis.

8 Præterea posito quod lumen sit qualitas subiectibilis in corpore diaphano, negari non potest eam recipi, ac subiectari in corpore, quod illuminatur, tum quia de facto nullum corpus datur, cuius pars aliqua secundum aliquam, saltem modicam profunditatem non permeetur à lumine, ut satis constet si tenuis aliqua velut bracteola, seu cortex abradatur ab eo, & observetur partem illam esse perspicuam; tum quia in hac sententia asserente lumen esse qualitatem, vel color datur in corporibus coloratis antecedenter ad lumen, vel est tantum dependentem à lumine.

Si primum dicatur, debet tamen concedi, quod lumen requiritur ad hoc, ut color permanens in corpore colorato excitetur à lumine ad diffusionem siue sui, siue speciei alicuius intentionalis, illum representantis, quæ excitatio cum non possit fieri à lumine, nisi hoc recipiatur in eodem subiecto, in quo est color, manifestum est debere ipsum lumen recipi in subiecto colorato, quantumvis non perfecte diaphano. At si dicatur secundum, id est colores fieri per ipsum lumen, nihilominus assignandum est in corpore putato colorato aliquid determinans ipsum lumen ad hanc, vel illam speciem coloris, cum lumen exempli gratia Solare sit de se indifferens ad representandum in corpore illustrato hunc potius, quam illum colorem: huiusmodi autem determinatio nullo modo haberi potest si lumen dicatur qualitas, & tamen à corpore colorato prius excludatur, nec subiectetur in illo, quia inauditum est, atque omnino imperceptibile, quod qualitas aliquid formaliter operetur immò, & patiatur in subiecto, in quo non recipitur.

Itaque siue corpora illustrata dicantur colorata antecedenter ad lumen, siue dependentem à lumine, ut talia appareant debent in se recipere lumen, si hoc ponitur esse qualitas, & consequenter in-

Experimento supra allato lumen, tam prioris, quam posterioris conij, coincidens in arcu AFC, debet concedi subiectatum in opaca tabella interfecante conij illos, quamvis non fiat in prædicto arcu intensius lumen ex utroque lumine ibidem concurrente.

9 Suaderi potest ulterius hæc receptio luminis in corpore colorato, quoad aliquam eius profunditatem, ex eo quod videmus magis saturum seu plenum fieri quemcunque colorem præcisè per hoc, quod corpus coloratum augeatur quoad profunditatem, si hæc fuerat modica. Sic inducto bis, vel ter pigmento albo, seu calce super muro illita, hic redditur candidior: & folium chartæ candidæ candidius apparet si superponatur alijs pluribus folijs, quam si solum spectetur: & ita de alijs quibuscunque coloribus. Nempe quia lumen penetrat non solum primam velut superficiem physicam, seu crustam pigmenti superinducti, sed aliquot alias etiam interiores, & in illis operatur aliquid, ad hoc ut earum color appareat. Ergo illæ omnes diaphanæ sunt etiam simul sumptæ, & in tota ipsarum crassitie. Sed de hoc satis diximus ad Propos. 8. num. 4.

10 Dices iterum. Lumen non est capax intensionis, licet sit qualitas accidentalis, quia cum sit essentialiter representativum sui principij, à quo fluit, eius partes non sunt homogeneæ, utpote essentialiter aptæ representare diversas partes luminosi, à quibus proveniunt: Ergo nec propriè loquendo, possunt illæ unitæ in eodem subiecto facere intensionem, quæ necessariò requirit, seu præsupponit homogeneitatem partium in qualitate, quæ dicitur intendi. Non ergo bene infertur, quod lumen non faciat effectum suum formalem præcisè communicando se suo subiecto, etiam si plures illius partes simul communicatæ non faciant intensionem maiorem.

Sed frustra est hoc effugium. Primò quia, ut ostendimus ad Propos. 25. nulla est illa essentialis aptitudo luminis ad representandum suum principium, si intelligatur esse aliquid præter luminis diffusionem per lineam rectam. Secundò

Bb

quia

Nullum corpus est perfectissimum opacum.

Si Lumen est qualitas accidentalis, debet subiectari in eo, quod apparet coloratum.

Si etiam ostendatur ratio, cur intensior appareat color in aliquo colorato.

Ergo si formalis non habetur in subiecto in quo non sit ipsa forma &c.

Lumen esse representativum sui principij, non impedit eius intensionem.

quia dato etiā quod intensio luminis non possit esse intensio propriè dicta, nos loquimur etiā de intensione impropria in hoc sensu, idest quod plures luminis partes non possint vniri in eodē subiecto, quia scilicet sic deberent semper facere maiorem illuminationem, si hæc dicatur fieri per solam receptionem luminis in corpore illuminato. Et sanè initio post Propositionem nos, explicando, vel potiùs supponendo quid sit vera Intensio, non fuimus solliciti de perfectissima homogeneitate partium: suffinit enim nobis, si plures qualitatibus partes ad sensum vniiformes in eādē parte subiecti receptæ dicantur qualitas intensæ, pauciores verò dicantur remissæ, & eo modo, quo communiter admittitur esse plus luminis in re à duobus luminosis illustrata, quàm in eādē ab altero illorum tantummodo illuminata: atq; hanc intensiōem negamus dari in lumine: quidquid sit utrū illæ partes luminis in corpore illuminato vntæ solummodo ad sensum vniiformes sint, ac eiusdem speciei, an etiā tales sint in omni rigore.

11 Dices vltimò. Lumen, quod apparet in extrema circumferentia basium lucidarum in casu Experimenti allati, est coloratum: ergo mixtum non debet esse quod illud non faciat intensiōem cum reliquo lumine, apparen- te in medio basis, cum ne ad sensum quidem hæc lumina sint eiusdem rationis, & homogeneæ; vnum videlicet purum, alterum verò impurum, & coloratum.

*Neq; illam  
impedit  
coloratio ipsius  
luminis.*

At neq; hinc obijcitur aliquid validum ad infringendam vim nostri argumenti. Verum quippe est, lumen illud esse coloratum, sed verum etiā est, illud sic coloratum non aliud esse quàm lumen: vt ex professo probabimus ad Propos. 32. & de hoc quidem valde mirò afferenda est ratio, quomodo scilicet coloretur lumen illud absq; alia entitate coassumpta, absq; productione qualitatis nouæ, & per solam separationem luminis, quod ibi admittitur in cubiculum, ab eo, quod excluditur à cubiculo per laminam habentem paruum foramen, iuxta superius explicata. Nos qui-

dem infrà præsertim ad Propos. 43. dabimus rationem huius miræ colorationis. Interim verò aduertimus, nihil aliud quàm lumen allabi à foramine ad tabellam interfecantem prædictos conos lucidos, quia sicut extra cubiculum non nisi lumen allabitur à Sole ad foramen, ita solum lumen ingreditur per foramen, & à foramine propagatur vsq; ad tabellam, & quidquid aliud excogitetur, gratis affingitur, quia & lamina perforata præcisè diuidit lumen extrinsecum exclusum ab interno admisso, & diffractio illa luminis, de qua in Propos. 1. non mutat naturam illius, dum in ingressu foraminis dissipatur, seu discinditur, & specialeni fluctationem recipit, modò infrà explicando, dum de coloratione luminis agetur.

12 Verum (vt hic aliquid ceu proprio in loco dicatur, & non videamur remittere Lectorem ad Propos. 32. nondum probatam) quod lumen coloratum nihil aliud sit quàm lumen, constare debet ex eo quod reuera illuminat, ergo est lumen. Et si dicatur esse lumen, sed cum addito, hoc ipsum quod illi dicitur additum, vel est aliquid contrarium lumini, & hoc nemo dixerit, quia nondum inuentum est aliquid positivè contrariū lumini, & nugari videntur, qui dicunt tenebras esse aliquid positivum: vel non est aliquid contrarium, & sic non deberet impediri à suo effectu formali nouū illum lumen, quod in præcitato experimento allabitur per nouum conum supra basem lucidam alterius coni, in tabella candida exceptam, sed deberet augere in ea illuminationem, & apparere intensius, si vnquam capax est intensiōis, quia non potest extinguī, vel retundi eius vis illuminatiua per prædictum additum, quod non est illi positivè contrarium.

*Neq; impos-  
sat aliquid  
lumini pos-  
itivè contrari-  
um.*

Obiectionibus alijs conantibus probare formalem luminis intensiōem satisfiet per condensationem ipsius luminis, vel per constipationemq; radiorum, quæ physicè, & ad sensum æquivaleret eiusdem intensiōi.

13 Maneat ergo dum corpora colorata illustrantur ab alio luminoso lumine de-

*Qua illud nō  
extrahit à  
ratione, seu  
natura lu-  
minis.*

debere in illis recipi tanquam in subiecto, si lumen est qualitas, & tamen absolute de facto aliquando non fieri in illis intensius lumen, quamvis addatur lumini aliquid luminis in eodem corpore illustrato, ideoque non haberi sensibilem effectum formalem luminis per solam ipsius communicationem factam corpori illustrato, quia licet in illo augeatur lumen, illuminatio tamen non semper augeatur. Quin potius inferatur ex dictis, lumen videri non esse de genere Qualitatis, eo ipso quod non est capax intensificationis, hæc enim est indiuisa proprietas omnium qualitatum physicarum, ut patet inductione per cæteras omnes, ut deducitur ex conceptu essentiali, qui communiter fit de ipsa intensificatione.

*Lumen non est Qualitas, cum careat proprietate qualitatis.*

*Non nocet hic si quis aliter accipias conceptum intensificationis &c.*

Quod si quis contendat, intensificationem qualitatis non fieri per additionem gradus ad gradum eiusdem Qualitatis in-

eadem parte subiecti, sed esse aliquam firmiorem qualitatis ipsius radicationem in eodem subiecto, vel esse introductionem gradus perfectioris cum exclusionem gradus imperfectioris præhabiti, aut alio quocunque modo explicauerit conceptum intensificationis; inconcussa tamen stabit semper nostra Propositio, fundata super Experimento præmissio: Quia, quomodocunque explicetur Intensio luminis, eius effectus, & indicium debet esse apparentia maioris illuminationis, hæc autem apparentia debet necessario esse maior dum plus luminis affunditur corpori illustrato, si tunc fiat aliqua intensio luminis in corpore illustrato. At de facto in casu prædicti Experimenti non fit maior illa apparentia, immo illa fit minor: Ergo dicendum est lumen non esse capax intensificationis, quomodocunque hæc contendatur explicanda.

PROPOSITIO XXIV.

*Lumen non videtur esse Accidens subiectabile in diaphano, sed potius Substantia corporea subtilissima, & de se immediate sensibilis.*

*Lumen non recipit intensificationem.*

**P**rima Pars, quod lumen non videatur esse Accidens, probatur Primo, quia per præcedentem Propos. lumen non est Qualitas, cum non recipiat intensificationem, eiusque effectus formalis non augeatur ad augmentum entitatis, seu formæ ipsius luminis: quæ sunt proprietates omnium qualitatum. Posito autem quod lumen non sit reponendum in genere Qualitatum, non est assignare in quo genere accidentis illud habeat locum, ut faciliè ab omnibus conceditur, & patet enumerando illa genera. Ergo lumen non est dicendum Accidens, sed potius Substantia.

*Non penetratur cum vilo subiecto.*

Secundo si lumen esset accidens, deberet penetrari cum aliquo corpore tanquam cum subiecto inhesionis, eo modo quo cætera accidentia physica pene-

trantur cum subiecto, in quo sunt. At non penetratur lumen cum vilo corpore, nam cum diaphano quidem non penetratur, ut probauimus ad Propos. 4. cum opaco autem multò minus dici debet illud penetrari, etsi ad Propos. 3. nu. 4. probauerimus lumen recipi aliquo modo etiam in corporibus, quæ communiter censentur opaca. Itaque nullum videtur posse assignari subiectum luminis, ergo lumen non erit dicendum accidentis.

2. Tertiò, Per Propos. 17. si lumen ponatur accidens vix potest reddi ratio, cur illud reflectatur, & cur reflexio illius sit talis, qualis de facto euidenter obseruatur: & quidem etiam tunc, cum lumen transit ad medium rarius, & magis diaphanum, exempli gratiâ cum lumen exit à crystallo in ætrem, manifestè enim

*Intensio luminis præsertim à corpore diaphano ac magis diaphano, non communis accidenti.*

obseruamus lumen reflecti à superficie aëris contigua post crystallum, vt ostendimus præsertim *ad Proposf. 3.* Id verò nullo modo deberet contingere si lumen esset accidens informatium corporis diaphani: deberet enim totum, ac liberè egredi à crystallo in aërem, hoc est à corpore minùs capaci luminis ad corpus magis capax, nempe ad magis diaphanum; quia maior diaphaneitas si lumen est accidens, non potest alio modo explicari, vel concipi, quàm per maiorem subiectibilitatem, seu aptitudinem ad recipiendum lumen, tanquam formam in subiecto.

*Neg. Refr. dicit.*

*Ratio propagatio Directa, nec mediata, nec immediata est à luminoso.*

*Quarto, Per Proposf. 21.* si lumen dicatur accidens, ægrè potest reddi veratio de Refractione illius.

*Quinto, si lumen esset accidens, eius propagatio Directa deberet esse, vel cū influxu partis in partem ipsius luminis, vel cum dependentia immediata à luminoso. At neutrum dici potest per Proposf. 10. & 11.*

*Deberet migrare locatio de subiecto in subiectum.*

*Sexto.* Videtur indubitatum, quòd accidens non migret de subiecto in subiectum, nec de parte in partem eiusdem subiecti, ideoq; non possit per motum localem transferri, nisi ad translationem subiecti, in quo est. At per *Proposf. 13.* lumen videtur diffundi cum motu locali ex luminoso per diaphanum ab ipso illustratum, etiamsi hoc permaneat immotum. Quinimò per *Proposf. 2.* lumen est quid fluidum, vndulatum, ac celerrimè fufum per corpora diaphana, & per *Proposf. 8.* verus conceptus diaphaneitatis haberi non potest, nisi lumen intelligatur illabi per poros corporis diaphani: quæ quidem omnia inferunt migrationem luminis de subiecto in subiectum, si illud dicatur accidens realiter subiectabile in alio.

*Diffusio luminis propria est substantia fluida.*

3. *Septimo* denique; Ex diffractione luminis cognita per experientiam, de quibus *ad Proposf. 1.* & ad finem *Proposf. 2.* immò & *ad 2a.* videtur dicendum, luminis profusionem esse propriam corporis, nec posse conuenire accidenti (vtiq; penetratio sui subiecti) quantumvis concederetur posse accidentia fundi per motum localem, &

transire ad vno in aliud subiectum. Illud quippe quod impingendo in aliud corpus quodeuq; diffunditur, ac dissilit in plagas contrarias, & secundum vnâ suâ partem allabitur circa, & post tale corpus, ad cuius extremum fuit allisum fractumque, ac præterea secundum omnes sui partes sic diuisas spargitur vterius, sed concipiendo nouum, ac multiplicem modum suæ diffusionis, cum agitatione multiformiter vndulosa; id sanè debet asseri non esse accidens, sed corpus independens ab omni subiecto, ac seipso habens repugnantiam ad penetrationem cum alijs corporibus, ac proinde per suam fluiditatem potius determinatam ad subeundas nouas, & indebitas fluitationes, sed tamen etiam amans vnionis, & continuationis inter suas partes, quas propterea non vsquequaque permittat dissipari.

4. Enim verò potest hoc confirmari ex paritate cum alijs corporibus fluidis. Quis namq; negauerit fumum, flammam, vapores, & exhalationes sufficienter probari substantias corporeas ex eo quòd dum per aërem attolluntur si impingant in corpus aliquod duriusculum, vel si illis allidatur aliquid aëris per nostram exufflationem, alijs atq; alijs vorticibus, seu gyris agitantur, & conuoluuntur? Profectò dum aër ipse, aut aliquis liquor fluit, si offendant corpus ei resistens, non aliter circa illud allabitur diuisus in partes, quæ ob id noua cum vndulatione crispantur & nemo dubitauerit id conuenire aëri, aut liquori cuiusq; ideo præcisè, quia est corpus fluidum. Ergo id ipsum dicatur de lumine.

*aër, fumus, flamma, vapores, quomodo probentur substantia.*

5. Et licet ob summam luminis velocitatem nò possimus talem in illo agitationis motum immediato intuitu animaduertere, vt fieri putatur in prædictis corporibus; possumus tamen illum deprehendere ex situ, quem postea obseruamus in ipsa luminis radiatione iam fracta, & diuisa, dum scilicet vtriusque partis radios excipimus, seu terminamus super aliquo candido opaco, in quo apparent nobis illæ series lucidæ, de quibus

bus ad Propos. 1. & 2. fati diximus. Nimirum dum illas videmus diuisim ordinatas, arguimus lumen post diffractionem, quam passum fuit, defluxisse per radiationem aptam repræsentare illas series luminis inæqualiter distributi, quod fieri nequit absq; noua ipsius undulatione. Non absimili modo potest cognosci fluitatio aquæ, etiamsi non aduertatur (vel nec possit aduerti ob magnam distantiam oculi) ipsa localis successio eiusdem aquæ: si enim prius viderimus aquæ superficiem æqualiter complanatam, ac deinde immerso in eam aliquo ligno firmiter stabilito, obseruemus aquam circa ipsum ad vnā partem magis, quā ad alias esse eleuatam, etiamsi id vnicō tantū momento temporis aduertamus (in quo nullus sit motus) statim arguere possumus aquam illam defluere versū talem plagam, eamq; ideo inæqualiter in superficie fractam disponi, seu attolli circa illud lignum, quia illud alluit fluxu per ipsum impedito, seu turbato.

Uterius pro maiori explicatione huius dicti, ponamus aliquid, siue rubri vini, siue aquæ coloratæ magno impetu effusum esse per fistulam, aquæ puræ in magno aliquo vase immerfam, ita vt appareat quidem velut cylinder aliquis coloratus in medio aquæ, sed non discernatur vllus motus, & turbatio aquæ ipsius, per quam celerrimo, & æquabili fluxu fortur prædictus ipse aqueus cylinder coloratus. Quod sanè fieri poterit, vel per clysterem aqua colorata repletum, ex quo aliquatenus saltem demerso in aqua pura, citissimo impetu emittatur prædicta aqua colore tincta. Deinde immittatur in aquam sic apparenter quiescentem stylus aliquis, aut virgula ex quacunque materia, ita vt incidat per medium colorati illius cylindri, qui necessariò ob incursum in talem stylum frangeretur, & post diuisionem flectetur, alluens vtrimque saltem aliquam partem styli, in quem incurrit. Quin immò aliquid etiā prædictæ aquæ coloratæ ex incidentia in dictum stylum fractæ, diffiliet huc illuc ad latera; dummodo illa vehementissimo impetu aga-

tur: & si ille stylus amoueat, iterum statim apparebit cylinder coloratus in longum productus: eoq; stylo iterum vt prius immerso, denuo quoque, & statim spectabitur ad latera styli aqua colorata per tractus aliquos diuisa: & sic quoties fiet prædicta immersio, vel extractio, aut remotio styli, semper fiet illico apparentia, vel non apparentia aquæ sic coloratæ, ac per tractus hinc inde dispositos ob certam sui fractionem effusæ.

Iam verò si quis nihil præcognouerit de hac profusione aquæ coloratæ per clysterem immersum aquæ puræ; is procul dubio prius quidem spectabit prædictum aquæ coloratæ cylindrum vni-formiter extensum, atq; apparenter quiescentem, facile poterit reputare, aliquid eius aquæ permanenter sic coloratum esse, & sub tali figura perdurare immotum in medio reliquæ aquæ mundæ, & non coloratæ. At cum aduerterit ob immissionem prædictam styli confestim semper variari apparentiam modo iam exposito; is profecto non dubitabit quin aquæ substantia sit ea, quæ offendendo stylum ab eodem repulsa diffiliat in diuersas plagas. Et licet non immediatè discernat motum in aqua illa colorata, arguet tamen reuera interuenire huiusmodi rotum, potius quā solum propagari colorem in aqua modò per rectam lineam, quando nullum est impedimentum styli, modò per lineas obliquas cum diffractione, quando scilicet stylus immersus aquæ impedit rectum illum progressum cylindri colorati.

Igitur idem prædictum dicendum est de lumine, tametsi nullus in eo immediatè motus agnoscat per visum ob citissimam eius profusionem; cum in ipso experiamur diffractionem planè similem, aut etiam in re nostra magis idoneam, quā quæ in modò dicto experimento aquæ obseruatur: quia videlicet luminis diffraçtio in plures tractus, ac series lucidas melius ordinatas, ipsum diuidit, ac dispergit.

6 Deniq; sicut aqua, in quam violentè immersus fuerit lapis, statim for-

Et quomodo  
fallacia hu-  
ius apparen-  
tia detegat-  
ur.

Item dicen-  
dum de lu-  
mine &c.

Fluitatio lu-  
minis, & a-  
qua obserua-  
ta in instan-  
ti, absq; mo-  
tu locali.

Eadem ar-  
guenda quæ-  
stioni, cor-  
pus fluidum  
videtur  
quiescere.

Profusio a-  
qua colorata  
quomodo  
credi possit  
propagatio  
coloris.

matur in tenues fluctus circulares, qui successiue vnus post aliu magis, ac magis dilatantur, nec cessant sic dilatari, si-bique succedere, quamuis aqua tota cum illis deorsum fluat per alueum fluminis; ita in lumine agnoscenda est similis agitatio vndosa distributa per lucidas illas series, ad *Propos. 1. & 2. expositas*: cum hoc tamen discrimine, quod dilatio illa circulorum in aqua est motus aliquo modo sensibilis ob tarditatem suam; in lumine autem fluitatio iam explicata de nouo resultans est citissima, & per motum insensibilem facta. Præterea motus ille in aqua fit per spatium valde magnum, & circulariter si aqua fuerit stagnans, vel saltem in latum cu affectatione figuræ circularis, si aqua fluat. At in lumine agitatio prædicta modicum se extendit in latum, & tota fere in longum se explicat, conformiter ad fluxum luminis velocissimum, ideoque vix obseruabilis est, nempe per prædictas series lucidas, hoc est ex situ, quem radij luminis per eam dispersi obtinent in plano opaco illos secante, ac terminante, & ex multiplici collectione luminis dissipati, ac velut per inæquales radiorum manipulos, seu penicillos distributi. Quæ sanè inæqualitas distributionis videtur non posse resultare ex diffractione luminis allisi ad corpus opacum, modo ad prædictas *Propos. 1. & 2. explicato*, nisi lumen dicatur corpus, capax alicuius subtilissimæ vndulationis, ac dispersionis propriè dictæ.

*Discrimine inter circulares aqua vndulationes, & luminis fluitationem.*

*Fluitatio in lumine cognoscenda, siue hoc in aliud corpus impingat per suum fluxum, siue aliud in ipsum incurrens impellat, &c.*

Quod si lumen non esset in perpetuo, ac citissimo fluxu, sed quiesceret; fortasse non deesset aliqua via explorandi, ac teste sensu patefaciendi eius fluiditatem per violentam ipsius agitationem, quo modo in aqua stagnante id obseruatur per immersionem lapidis, vel in aere ad multa milliaria minutissimus tremor agnoscitur, ortus ex percussione campanæ, aut explosione bombardæ. Cæterum perinde tamen est, siue corpus fluidum, & quiescens sollicitetur ad motum vndulatæ agitationis per imperum in eo factum ab alio corpore iniecto; siue corpus fluidum, & actu fluens nouam cogatur assumere fluitationem ex incur-

su, quo impingit in aliud corpus firmiter consistens, vt in nostro casu contingit lumini.

Hæc qui velit intelligere, necesse est teneat, quæ diximus ad præcitatas Propositiones pro experimentis ibi adductis; vel potiùs reipsa inspicat, & exerceat prædicta experimenta, quæ præstent iunt cuique, sed volenti, faciliè præstabilia.

Augebitur vis argumenti huius, si aduertatur in hoc experimento, siue opacum fuerit, siue diaphanum illud corpus, quod luminoso cono inseritur, rem planè succedere eodem modo, saltem quoad lumen, quod post diffractionem conuertitur ad reliquum coni luminosi, recedendo ab umbra, quam proijcit corpus prædicto cono insertum. At si lumen esset accidens, vtique deberet penetrare corpus perspicuum, modo dicto insertum luminoso cono, & non deberet tunc pari eam difficultatem in sui profusione vltiori, quam patitur si inseratur corpus opacum; ac proinde non deberet fieri luminis diffractione in tali casu, vel saltem multò minor ea deberet contingere, quam cum inseritur corpus opacum: vt si exempli gratià inseratur modò crystallus, modò frustulum ferri, deberet multò minor esse diffractione luminis in primo casu, eà proportionem, qua crystallus in perspicuitate excedit ferrum: quandoquidem perspicuitas ex natura, & essentia sua facit liberiores aditum lumini, quem opacitas dum intercludit, cogit lumen partim ad reflexionem, partim verò ad diffractionem prope extremum corporis opaci, in quod lumen impingit.

*Diffractione luminis aquæ dum incurrit in diaphanum, ac dum in opacum.*

*Socius deberet esse si lumen esset accidens.*

Ex quibus vltèriùs faciliè apparet, sustineri vix posse, quod lumen sit accidens, quantumuis concederetur, illud migrare de subiecto in subiectum fluxu verè, ac propriè facto per motum localem. Nempe data hac migratione, adhuc deberet esse minor diffractione luminis in prædicto casu, quia faciliior, & copiosior deberet esse ille luminis fluxus per corpus diaphanum, & consequenter minus de lumine deberet cogi per diffractionem ad formandum se in series illas luci-

*Quantumuis migraret de subiecto in subiectum.*

lucidas, sæpe iam dictas : quod tamen secus evenire certissimo iam constat experimento.

At si diaphaneitas nobiscum intelligatur consistere in recta ordinatione porulorum, ut suo loco dictum est, bene explicari poterit, cur eadem sit diffraçtio luminis in utroque casu experimenti, quod modò consideramus, sicut etiam reflexio pariter sit cum lumen incidit in corpus perspicuum, ut alibi ponderauimus. Quia videlicet porulorum distributio in prima superficie corporis reflectentis est, quæ attenditur principaliter in reflexione, vel diffractione luminis, quod ad certam plagam collectum, & ad certos angulos reflectitur, ideo quia impingit in particulas solidas in corpore reflectente formantes superficiem nobis obseruabilem; at in transitu luminis per aliquod corpus, attenditur principaliter ordo rectus, atque expeditus porulorum talis corporis, sed ultra superficiem, & in interioribus eius partibus. Et quia hæc diaphaneitatis explicatio supponit, aut etiam probat, lumen esse corpus; propterea hoc ipsum iterum confirmatur ex eo, quod per hanc Sententiam, & non aliter, redditur ratio de experimento diffractionis luminis, ut hic specialiter considerato.

7 Addi posset Primò pro abundantiori probatione huius primæ partis Propositionis, nullum esse accidens, præscindendo à lumine, quod non duret aliquo tempore satis notabili in suo subiecto, si ab hoc remotum sit quidquid contrarium est, & inimicum accidenti, quod in eo subiectatur. Cum ergo lumen neque habeat quidquam specialiter contrarium, à quo positiuè expellatur, neque duret aliquo tempore, vel breui, ut communiter conceditur, sed pereat statim, ac interponitur aliquod opacum inter ipsum, & luminosum; propterea non erit dicendum accidens. Videtur hoc argumentum non esse ex nostra doctrina, sed ad hominem contra eos, qui admiserint lumen non durare ne minimum quidem temporis, & non assinauerint peculiarem rationem pro ipso: propterea dixi, ut communiter concedi-

tur; nam alioquin reipsa lumen etiam si concederetur esse accidens, deberet tamen dici durare aliquo breui tempore, absque influxu luminosi, ut probabitur ad Propos. 27.

De sono non est cur afferatur instantia, & paritas, quia ille quàmuis sit aliquid præter tremorem aeris, aut alterius corporis; adeo tamen alligatur tali tremori, ut sine illo esse non possit, ideoque non potest sonus durare, dum tremor ipse non durat: & ita subiectum ipsius soni non caret aliquo aduersante durationi, seu permanentiæ ipsius soni, nempe tremore: quod tamen suprà in argumento requisitum fuit.

8 Addi posset Secundò, constare iam quod lumen ab vna flamma per aliam flammam omnino similem transmittitur, de quo experimento vide quæ diximus ad Propos. 10. num. 15. At si lumen esset accidens, transmissio illa, quocumque modo intellecta non posset contingere, nisi per receptionem, & subiectionem luminis in flamma vna, producti ab altera flamma quantumvis simili: Ergo admittendum esset, quod simile agit in simile, & speciatim quod flamma vna illuminatur ab alia: quæ duo censentur communiter absurda. Et quàmuis concederetur, lumen differre à lumine, ut aliqui contendunt ex eo, quod essentialiter sit representatiuum sui principij (contra quos pluribus agemus ad Propos. 25.) adeoque non contingere in hoc casu, ut simile agat in simile; attamen superest alia difficultas, videlicet flammam vnâ lumine ab altera recepto debere fieri validiorem ad producendum maius lumen in prima, & hanc pariter fortius deinde agere in secundam, cum processu augmenti in infinitum concedendo: quæ satis iam explicata fuerunt loco præcitato. Viratur autem certissimè utrumque; inconueniens, si dicatur lumen esse substantiam, transfusam per flammam imperfectè factam diaphanas; ut experientia ipsa testatur. Supponimus hinc non dari actionem in distans, quod de luminosis quidem specialiter probari potest ex reflexione, vel refractione luminis, contingente ob di-

*Disparitas inter sonum, & lumen.*

*Lumen per flammam transmittitur.*

*Si lumen esset accidens, simile ageret in simile.*

*Vel augeretur lumen in infinitum in duabus flammis.*

*De hoc red-  
ditur ratio  
moniti possit  
quid lumen  
sit corpus.*

*Ex defectu  
durationis in  
lumine argu-  
itur illud  
non esse acci-  
dens.*

uersitatem figuræ, ac densitatis in medio interposito. Immo in re præfenti id valde certum redditur, ex eo quòd flamma interposita impedit notabiliter lumen, quod ab altera flamma profunditur: ergo actio luminosæ flammæ diffunditur per medium, & non valet operari in distans.

*Luminis sub-*  
*stantialitas*  
*probata à pa-*  
*re ex magne-*  
*tico effluuio*  
*substantiali.*

9 Confirmatur hæc Prima Pars nostræ Propositionis à pari ex dictis ad Propof. 6. à num. 21. de substantialitate effluuij magnetici, quam ideo valde fusè ibi tractauimus, vt inde melius pateret substantialitas, & corpulentia luminis, quam hic intendimus. Enim verò censendum est neminem fore, qui postquam admiserit non posse virtutem magneticam dici qualitatem accidentalem, sed necessariò dicendam effluuium substantiale (vt ibidem probauimus) deinde velit lumen esse de genere qualitatis, alijsue accidentis. Videtur namq; tanta esse paritas vtrobique, vt eòdem prorsus difficultates superandæ sint pro vna, ac pro altera assertionem, adeoq; vna facile possit inferri ex altera. Nimirum & subtilitas vtriusq; substantiæ, quæ corpora densissima permeare debet, absq; illorum resistentia notabili, & velocitas huius peruationis, quæ nulli tempore deprehenditur alligata, tanta est, vt qui eam agnouerit in effluuio magnetico, non debeat illam negare in lumine, & vicissim.

*Quamuis no-*  
*dest aliqua*  
*disparitas.*

Quòd si in lumine celeritas valde maior dicenda sit, quam in effluuio magnetis, cum lumen per sphaeram multò maiorem se extendat momento temporis; in effluuio tamen magnetico longè maior apparet subtilitas, quàm in lumine, cum multa sint corpora valde densa, quæ non videntur penetrari à lumine; nullum verò sit corpus, quod non peruadatur ab effluuio magnetis. Itaq; videntur se compensare difficultates, quæ censi possent militare contra substantialitatem, siue luminis, siue magneticæ emanationis: & qui has superauerit, illas pariter debet contemnere. Sed de his iam satis ad Propof. 8. num. 90.

Sunt qui dicunt, radiòs lucis impedire ascensum fumi, quod esset in tem-

nostram magnum argumentum. Ego id non assero, quia licet sæpius tentauerim experimentum, nunquam tamen res ipsa euenit.

10 Vltimo loco lubet asserere argumentum desumptum ex sacris paginis: *Via tūmulo,*  
*per quā spargitur, diffi-*  
*lis.*  
videlicet ex Iob cap. 38. vbi Deus illum interrogat, *In qua via lux habitat:* ac deinde, *Per quam viam spargitur lux?* Quæ sanè interrogatio indicat, & lumen spargi, & viam ipsius peculiarem habere difficultatem, vi cuius debeat Iob admirari lucis receptionem in diaphano, eiusdemq; profusionem, & inde assurgere ad longè maiorem admirationem Arcanorum Dei, vel ad cognitionem, propriæ humilitatis. Verùm si lux dicatur accidens subiectabile in diaphano, nulla erit peculiaris difficultas in assignando quomodo illa habitat in suo subiecto proportionali: sicut de calore, aut frigore, alijsue qualitatibus accidentalibus, non sumus valde solliciti in concipienda illa via, in qua habitent, eo ipso quòd statuimus illa esse accidentia inhærentia substantijs materialibus, in quibus recipiuntur. Item nulla videtur admirabilitas *in via, per quam spargitur lux,* si hæc afficit totum diaphanum tanquam forma accidentalis in eo propagata, vel (si placet) profusa etiam motu locali. Certè posito quòd calor similiter propagetur per calefactibile, non tamen videtur de illo querendum, per quam viam spargatur, eo ipso quòd calor occupet totum subiectum calefactum, & sit in eo tanquam forma accidentalis in subiecto.

*Ex hac diffi-*  
*cultate ar-*  
*guitur lumen*  
*non esse acci-*  
*dens.*

At è contrario valde mirabile est, quòd lumen cum sit corpus, possit tamen peruadere aliqua corpora, absq; penetratione propriè dicta, inueniendo in ijs viam, subitæ suæ profusioni aptam: ita vt ex vna parte euidenter quidem constet de visu, lumen habere aditum, per talia corpora; sed ex altera parte via hæc omnino imperceptibilis sit etiam imaginationi, nedum visui, ob maximè minutam frequentiam, atq; ordinatim interpolatam distributionem pororum, per subtilissimas series dispositorum in diaphano. Igitur si asseratur lumen esse acci-

*Lumen enim*  
*fit corpus nō*  
*caret propa-*  
*gationis diffi-*  
*cultate.*



accidens, non poterit congruè intelligi, aut explicari interrogatio Diuina facta. Iob: quæ ex opposito optimè explicabitur posito, quòd lumen sit corpus per se subsistens.

Ex sacris litteris plura non afferimus. Solùm aduertimus in tota scriptura nihil prorsus esse, vnde probabiliter statuatur lumen esse accidens: Quin immò eius creationem initio Mundi factam, potiùs ostendere ipsius substantialitatem. Sed in hoc nolumus immorari.

11 Secūda Pars Propositionis, quòd scilicet lumen sit substantia, sequitur euidenter ex Prima. Siquidem Ens primò diuiditur adæquatè in Substantiam, & Accidens, tanquam in duo summa genera contradistincta, nec potest aliquid non esse sub altero ex illis. Si ergo lumen non est accidens, sequitur necessariò, quòd sit substantia. Quòd verò lumen sit aliquid corporeum, & sensibile, pater ad sensum, nec est qui possit se abscondere à luce huius veritatis, nisi fuerit cæcus à natiuitate. Sed cum eo non loquimur modò, quia non valet hæc intelligere. Profectò ipsa radiorum luminis constipatio, ac dissipatio per vitreas lentes artificiosè procurata, id factis euincit. Probari tamen vterius potest ab effectu ipsius luminis, nempe calore, qui cum sit quid sensibile, & materiale, nonnisi à corporeo, & materiali oriri potest per naturalem determinationem causalitatis debitæ agenti, de se sic operanti.

12 Probari etià validè potest vtraque Pars Propositionis, aduertendo multa esse, quæ meliùs explicantur, admissò quòd lumen sit corpus, & quæ difficilè, aut etiam nullo modo possunt explicari si lumen dicatur accidens.

In primis Quomodo producat calor à lumine, & cur maior calor in denso, quàm in raro, faciliùs explicabitur si lumen dicatur substantia corporea, quàm si accidens. Nimirum quemadmodum per attritionem, vel contusionem ferrum ipsum, lignum, aliaque corpora calefiunt, concitatis videlicet, atque in vnum collectis spiritibus, qui in corpore frigido dispersi, ac desides iace-

bant: Ita etiam rationabiliter dicendum erit, lumine peruadente poros omnium corporum, citiùs quidem, ac faciliùs si diaphana sint, seriùs verò, ac difficiliùs si opaca; excitari spiritus, qui in illis sūt, idque; eò violentiùs quòd constipatiore sunt pori, & lumen ipsum densius; & ex agitatione substantiæ, quæ poros complet, oriri tandem calorem, qui continuò augetur ob continuum fluxum luminis corpori calefacto illabentis, eòque; magis crescat, quòd plures confertioresque; radij collecti fuerint. Neque; enim summa fluiditas huius substantiæ cum eximia subtilitate, reddit impossibilem huiusmodi violentiam indebitæ constipationis, & subitæ agitationis, quia & impetus luminis præualidus est, & angustia pororum arctissima, quantumcunque; dicatur illi ordinati per rectas lineas in diaphanis.

E contrario qui neglecta paritate corporum per attritionem, vel contusionem calefactorum, maluerit confugere ad naturam rei nobis in solo effectu manifestam, & asserere ideo lumen calefacere corpora illustrata, quia virtutem habet calefaciendi, hoc est produciendi immediatè calorem in corpore, in quo, vel prope quòd est; is profectò deserit scientiam dum non quærit rationem effectus obseruari, & in graues se coniicit difficultates, nonnisi quia inepertus est ad cognoscendum posse fieri in materia subtili, sed violentè intrusa, quòd & ipse non audet negare fieri passim in materia crassiore, nempe in particulis ligni, vel ferri spirituosioribus, concitatis per contusionem, aut frictionem.

13 Dixi in graues se coniicere difficultates, qui asserit lumen, quàm lumen est immediatè, ac formaliter producere calorem. Primò enim deberet omne lumen producere calorem, & eò semper intensiorem, quòd intensius est lumen. At multa sunt lumina, quæ licet æquè intensa, ac lumen aliquod Solis, non gignunt tamen calorem vllum saltem sensibilem, qualem reipsa gignit lumen Solate æquè intensum. Experire hoc modo. In cubiculo obscurato, lente

*Sicut fit per attritionem, & contusionem.*

*Nō omne lumen æquè intensum producit æqualem calorem.*

Cc

cry-

*Ens adæquatè diuisum in Substantiam, & Accidens.*

*Prima, & Secunda Pars Propositionis sunt probatur.*

*Quomodo fiat calor per lumen.*

crystallina modicæ sphaericitatis, sed exquisitè elaborata, excipe lumen ex face accensa proueniens, & in concursu radiorum post lentem statue chartâ mundam. Deinde aperto foramine in fenestra introduc lumen Solis, illudq; similiter excipe super charta candida, & compara verumq; lumen sic terminatum: nam minuendo, vel augendo prædictum foramen poterit res eò deduci, vt lumina illa reddantur equaliter fortia ad sensum teste oculo. Nihilominus nullum poteris deprehendere calorem ex lumine facis productum in charta illa, vel in quocunq; corpore, quod substituatur in loco prædictæ chartæ: deprehendes autem manifestè ex lumine Solari recepto, siue in manu tua, siue in cera paulatim tenerescente, aut paruo aliquo thermoscopio, ad radium illum Solarem applicato. Si non sufficit fax vna, accende plures, easq; inuicem approximatas statue in directum prope lentem crystallinam, vel excita quomocunq; flammam ingentem, cuius tamen calorem vitabis faciliè per laminam crystalli interpositam, à lumine autem per crystallum transmissio nullatenus sensibiliter calesces.

*Exemplum in lumine Solari comparato ad lumen ignis.*

*Vol ad lumen Lunæ plenæ.*

Quod si dixeris, lumen ab igne profusum differre specie à lumine Solis, & solum lumen Solare habere virtutem calefaciendi, transferam experimentum à lumine facis ad lumen Lunæ plenæ, quod reuera est lumen Solare à Luna reflexum. Et cum certò constet, Lunare lumen in casu etiam experimenti huius non gignere calorem vlllo modo sensibilem, ac proportionatum intensiori, quæ in illo artificiosè obtinetur per lentem crystallinam, concludendum erit, lumen Solis qua lumen Solis non habere vim formaliter producendi calorem.

*Calor a lumine productus debet produci totus simul, &c.*

Secundò, si lumen formaliter, ac se ipso immediatè produceret calorem, deberet totus calor simul produci, & totus simul esse in subiecto illuminato, sicut in eo totum simul ponitur lumen, absque successione, nisi fortè interueniat aliquis motus localis siue per se, siue per accidens connexus. Experimur autem oppositum, & exempli gratiâ si

crystallum exponatur Soli, videmus illud statim recipere totum lumen, quod potest ipsi communicari à Sole radijs directis, & stante dispositione, quæ tunc est in aëre intermedio, &c. at sentimus calorem in crystallo paulatim crescere, & tractu temporis valde notabiliter augeri.

Sequela probatur, quia apud Philosophos communiter, contra quos agimus, nulla est ratio saluandi cur causa naturaliter operans non producat statim, ac simul totam qualitatem in subiecto, quam producere potest, nisi recurrendo ad reactionem, qua subiectum ipsum patiens reagit, & producit in agente aliquid de sua qualitate contraria illi, quam agens principale in ipsum cepit introducere. Non enim sufficit si dicatur patiens resistere agenti conseruando qualitatem suam, quia nec semper illam conseruat, immò sæpe illa indebita est, aut etiam contraria naturæ ipsius, nec potius ipsum valet eam conseruare, quàm agens valeat eam destruere, nisi per aliquam veram actionem, contrariæ qualitatis patiens retundat vires principalis agentis. Dum ergo lumen dicitur producere calorem in crystallo illuminato, cum non possit crystallum per suum frigus reagere in lumen, quia lumen non est susceptiuum frigoris, debet illico introduci in crystallum totus simul calor, qui potest produci à lumine, ac simul depelli tantundem frigoris à crystallo. Quod autem non possit recipere frigus, patet vel ex hoc, quod nec habet in se calorem: quem si haberet, vtique illum statim sentiremus in crystallo, aut glacie eo ipso quod illuminantur, & præterea crystallum, aer, aliudue corpus illuminatum iam esset bis calidum, calore scilicet subiectato in lumine, & calore immediatè recepto in tali corpore.

*Cur admittatur reactio, & repago.*

*Lumen nō est receptiuum caloris, aut frigoris.*

At neq; dici potest in Sole exempli gratia, alioue luminoso, esse virtutem calefactiuam distinctam à virtute illuminatiua: quia sic non possemus reddere rationem, cur nonnisi partes aeris illuminatæ calescant; & cur eodem modo, iidemq; lineæ rectæ, & angulorum legi-

*In Sole nō est virtus formaliter productiua caloris, diuersa à virtute productiua luminis.*

legibus reflectatur, aut refringatur calor sic productus, quibus reflectitur, aut refringitur lumen sic productum à Sole. Et ut cætera omittam, sane quidem frustra introducit hæc noua vis, & noua productio caloris Solaris, regulabilis necessariò secundum leges reflexionum, aut refractionum, cum in contrarium appareat calorem ab igne productum non subiacere talibus regulis. Quòd enim exhalationes ab igne profusæ reflectantur ab obiecto corpore solido, id certum arbitror: at quòd calor ipse reflectatur, aut refringatur, &c. nemo probauerit.

Si quis verò obijciat, non minùs magnetis effluuium omnia corpora momento peruens debere in illis excitare calorem, si lumen ideo calefacit, quia per quandam attritionem, & agitationem concitat spiritus, & igniculos in corpore illustrato contentos. Respondetur, effluuium magneticum, aliasue corporum omnium exhalationes non effundi tanto impetu, ac celeritate, quanta lumen Solis, quod statim ab vno Celi extremo ad oppositum vsque expanditur. Deinde magnetica emanatio in alijs corporibus inuenit effluuium terrestre, quod vel ei faciliè consentit fluxu licèt in partem contrariam ordinato, vt ad Propos. 6. explicauimus, vel saltem sua mobilitate minùs ei resistit, neque aptum est, vt per eius resistantiam fiat illa agitatio spirituum, quæ à lumine fit in substantia tenui permanenter contenta intra corpus, quod à lumine sollicitatur. Verùm de his iam satis.

14. Præterea posito quòd lumen sit substantia corporea modo dicto gignens calorem, faciliùs etiam reddetur veritas, cur cæteris paribus magis calefiat à lumine corpus nigrum, quàm album. Quia scilicet cum plus luminis reflectatur ab albo, quàm à nigro, consequenter plus operatur lumen in nigro, ideoque magis illud calefacit. Hæc autem operatio nulla alia videtur posse dici, quàm agitatio luminis supradicta, per poros corporis nigri maior, quàm per poros albi. Sed hæc patebunt magis ex infra dicendis de modo, quo colores

apparent in lumine, vel per lumen.

Insuper poterit etiam hinc verissimiliùs explicari, cur magis calefiat id, quod Soli expositum manet immotum, quàm quod mouetur: quemadmodum pariter validiùs incalescit, ac citiùs quoque ignescit aliquod combustibile, quod igni approximatum est, si quietum maneat, quàm si continuò moueatur. Quia videlicet exhalationes ab igne auolantes continuato ductu intrant prædictum combustibile dum quiescit, & se magis promouent, ac propellunt per illud ingresse.

Quippe exhalationes ipsæ sunt, quæ immediatè calefaciunt corpus, quod permeant, non verò ignis ab eo corpore remotus: vt patet vel ex hoc, quòd si linteam igni applicatum, ac bene priùs calefactum, in loco deinde obscuro confricaueris, videbis scintillas ab eo profluentes cum crepitu etiam notabili, quod est indicium exhalationum in eo priùs receptarum, & per confricationem illam repentè magis accensarum. Item si linteam illud validè excutias, cessat in eo statim calor, qui alioquin diu durasset: vnde arguitur, per talem excussionem proijci non calorem, sed exhalationes ipsas, ac proinde has in linteo fuisse receptas, & ab illis prouenisse calorem, qui in linteo productus fuerat, & per continuam noui caloris productione quasi conseruatus. Et verò quis negare poterit à lignis combustis egredi exhalationes, easque violenter insigi exempli gratià calci, dum hæc excoquitur? Nempe illæ deinde manifestè se produnt, dum aquæ infusione calx incalescit ob vehementem ipsarum concursum.

15. Præterea si quis statuat se ante os furni ex improviso aperti, dum adhuc calet, nec tamen in eo apparet vllus fumus, aut flamma; is illico sentiet impetum aëris calidi, quem prædictæ exhalationes à furno egressæ commouent, ac propellunt. Item si ingens rogos ardeat in medio campo, & ventus etiam placidus flet ab vna parte; ex circumstantibus illi multò magis calefient, qui positi sunt ad partem, contra quam fiat ventus: vtique quia ad ipsos deferuntur plu-

*Cur magis calefiat id, quod Soli expositum manet immotum.*

*Ignis in substantiâ distant agit per exhalationem, non per solius caloris propagationem.*

*Exhalationes in calce receptæ.*

*Egredientes à furno.*

*Ad vnto p. nota.*

*Disparitas inter effluuium magnetis, & lumen Solis.*

*Cur nigra magis, quàm alba calefiat à lumine.*

res igniculi, & exhalationes calefactiue: quod non contingeret, si sola qualitas caloris propagaretur per aërem, æquæ ex omni parte capacem ipsius, etiam dum vento agitur.

*Medij fluiditas inuicem caloris diffusio, id maxime euincit.*

Demum ipsa fluiditas medij, quam experimur necessario requiri, vt aliquid statim calefiat ab igne aliquantulum remoto, conuincit non propagari solum calorem per medium fluidum, sed fundi ab igne corporeas, ac substantiales exhalationes vsq; ad corpus, quod calefit: alioquin dicatur mihi, cur prædicta fluiditas aëris exempli gratiâ requiratur, & cur interposito quocunq; solido corpore, quantumvis calido, aut capaci caloris, impediatur tam subita illa diffusio caloris ab igne vsq; ad calefactibile remotum, quæ sentiebatur ante huiusmodi interpositionem, & quæ iterum statim sentitur dum remouetur tale corpus non fluidum interpositum. Non agimus nunc de modo, quo igneæ exhalationes possunt infigi etiam corporibus solidis, & consistentibus, eaq; lentè penetrare: quia pro præsentis argumento sufficit cōsiderare celeritatem, qua illæ peruadunt magnum aliquod corpus, sed fluidum, vti est aër; & hinc inferre, illas ipsas peruadere etiam corpora solida, & per ipsas huc illuc diffusas à corpore calido propagari calorem ad alia corpora: quocunq; tandem modo id fiat.

*Lumen tam valida vi ingreditur corpora illustrata sicut calida exhalationes intrantur in corpora, qua calefaciunt.*

16 Igitur sicut prædictæ exhalationes facilius, ac profundius intrant continuata successione corpus, quod quiescit, & propterea magis illud calefaciunt, quam dum mouetur; ita proportionaliter poterit de lumine asseri, quod calefaciat validius corpora immota, quia sic magis continuato ingressu illa peruadit. Verum neq; hæc ratio, neq; vlla alia potest in re præsentis satisfacere, nisi modus calefaciendi conueniens lumini explicetur, vt supra nos explicuimus, adeoq; nisi lumen dicatur substantia corporea subtilissima, valido impetu profusa.

Videtur hic locus afferendi Experimentum, quod & mihi certissimum est, & alijs multis scio esse familiare. Sæpe contingit, vt sentiam aliquam proximam

dispositionem, vel potiùs exigentiam, ad sternendum, & quàmuis id maxime velim, vt inde capitis grauedo excutatur, non possim tamen illico obtinere, sed cogar aliquandiu sic morari non sine molestia, & pruritu interno supranares. Quod si confestim, vel ad lucernæ flammam conuertam oculos, vel ad fenestram de die accurrens Cæli iubat aspiciam, sternuo statim, ac liberor ab illa molestia. Huius effectûs ratio videtur optimè posse reddi posita luminis substantialitate; videlicet affirmando id provenire ab aliquo efficaci impulsu, qui a lumine imprimatur immediatè quidem in retina oculi, ac deinde consequenti successione in partes illas cerebri, in quibus prædicta molestia sentitur, & in quibus per sternutationem fit aliqua rarefactio, seu dilatio, & discussio humoris molestiam illam inferentis. Nimirum radijs lucis per crystallinam lentem intra oculum constitutam copiosè collectis, fit valida illa impressio, ac titillatio in nervis, ex quibus tota retina componitur, per quos cum cerebro ipso continuatos transmittitur sufficiens agitatio, qua tandem excitatur vis animæ ad discutiendum humorem prædictum, & aperiendam viam pro facili sternutatione obtinenda. At si lumen dicatur qualitas accidentalis, recurrendum erit de more ad calorem (ne dicam ad qualitatem occultam) ex vi luminis productum in retina oculi, & ad aliquam spirituum accensionem: Sed omnino improbabiler, quia non poterit non esse, valde modicus huiusmodi calor, nec ille poterit, quod non potest calor valde, magis intensus, in retina, & in toto oculo, ac spiritibus ipsis semper residens. Ad hæc superest querendum quomodo vniuersum calor gignatur à lumine, qua de re satis diximus supra num. 13.

17 Vtteriùs si lumen dicatur substantia, subtilissima quidem, sed tamen corporea, & validissimo impetu immissa per diaphanum, poterit verisimiliùs assignari, cur maris affluxus, & refluxus pendeat ex accessu, vel recessu Lunæ ad Solem, itemq; & præsentia Solis, aut Lunæ supra horizontem, vt certissimè ob-

*De sternutationis per aspectum luminis promouenda, vel adiuuanda.*

*De fluxu maris ratio verisimilior, si lumen est substantia.*

ser-

seruatur. Quàmuis enim communiter videatur, idoneam posse peti rationem, vel ex occulto influxu luminarium, vel ex actione ipsa lucis Solaris, quæ tamen dicatur mera qualitas accidentalis; recurrendo scilicet ad aliquam attractionem, vel potius ad rarefactionem, siue aquarum in mari, siue aëris saltem inferioris, per suum deinde tumorem comprimantis alicubi Oceanum, & consequenter cum alibi eleuantis; Nihilominus id ipsum rationabilius poterit suaderi, si lumen ipsum agnoscatur esse corpus, continuo fluxu ingerens se per aërem in Oceanum, siue directè illustratum à Sole, siue reflexè à Luna illuminatum. Quia licet tenuissimum illud sit, attamen ob diurnam fluxus continuationem potest in molem satis magnam excrescere, siue ipsum in se permaneat, siue in aliud quid conuertatur: ita vt per eius receptionem in aerem atmosphæricum, & in profundum vsq; Oceani, augetur hinc valde magis ex vna parte, quàm ex aliâ exigentia dilatationis, tum in Mari, cum etiam in aere, quæ præterea augeri item debet ob calorem à lumine ipso prouenientem, & prædicta corpora paulatim rarefacientem.

18 Illud etiam obseruatione dignissimum est, si lumen est corpus, facillimè reddi rationem cur diurno tempore cæteris paribus minùs audiuntur soni, quàm nocturno. Hoc equidem sæpius cogitaueram ideo esse, quia cessante lumine in aere hic redditur mobilior, & aptior tremulæ agitationi, quæ requiritur ad propagationem sonorum cum postea latus aduerti vnâ ex solutionibus huius problematis, quas affert Aristoteles sec. 11. Probl 33. nobiscum facere, dum causam refert in radios luminis corporeos, ac substantialiter igneos, de die reddentes aerem magis densum, & confertum, minùsq; expeditum ad prædictam agitationem. Cerrè quod alij cum eodem Aristotele aliter etiam idem problema soluente dicunt, noctu animum esse minùs distractum ad alia, & per maiorem quietem meliùs sentire sonum, non satisfacit: quia cæcus in aliqua solitudine eodem modo se habet de die, ac nocte,

& si cætera sunt paria (vt suppono) non est cur dicatur magis distractus ab attentione soni facti de die, quàm de nocte. Tota ergo differentia per se est in aere illuminato de die, non verò de nocte: ex qua illuminatione sequitur quidem calefactio, & attenuatio in aere, sed hæc potius reddit aerem magis tractabilem à sonis: ac proinde superest tantum, vt habeatur ratio ipsius luminis, vt dicatur illud esse corpus, aliquo tandem modo reddens aerem magis congestum, ac difficiliùs mobilem.

19 Hac occasione non asserimus pro hac nostra Propositione auctoritatem Aristotelis, tum quia vniuersaliter hîc abstinemus ab auctoritatibus, tum quia idem Aristoteles cum alibi contrarium doceat, videtur non constanter adhæsisse huic sententiæ, quam tamen expressè indicat sibi hoc loco arrisisse, dum prædictam solutionem problematis non rejicit, sicut rejicit aliam ex doctrina Anaxagoræ priùs propositam, eo ipso quòd dicit illam fuisse Anaxagoræ: solemne est autem Aristoteli in Problematibus asserre plures solutiones, & relinquere eas in medium, vt quisq; capiat, quæ magis libuerit. Quin imò etiam si daretur quòd nimia subtilitas luminis videatur inepta ad solutionem huius problematis; fauet tamen nostræ Propositioni Aristoteles, dum ex tali occasione verbis suis appellat lumen ignem, & dicit radios esse corpora, vt manifestum est in textu Græco, quem non planè fideliter verterunt aliqui interpretes. Sed hæc omittimus, dum rationibus, & experimentis potius quàm aliorum auctoritate volumus probatas has nostras Propositiones.

20 Deniq; posito quòd lumen sit corpus, poterit faciliùs reddi ratio, cur lumen remaneat, & diutius appareat in lapide Bononiensi, qui videlicet per congentem calcinationem præparatur, ac luci diurnæ etiam nubo Cælo expositus extra fenestram, si statim clausâ fenestrâ spectetur intra cubiculum obscuratum, apparet valde lucidus: esto paulatim amittat lucem sic acquisitam, & si iterum, ac sæpius exponatur, eam simili-

*Auctoritas  
Aristotelis  
an faueat  
huic Propo-  
sitioni.*

*Redditur et-  
iam certior  
causa pro ex-  
perimento in  
lapide Bonon-  
iensi.*

liter

*Et de maiori  
facilitate in  
audiendis so-  
nis nocturno  
tempore.*

liter recuperet. Nimirum posito quòd lumen sit substantia de se maxime fluida, dubitari nò poterit an detur aliquod corpus ita præparabile, ut lumen in eo acceptum breui tempore perseveret, quando iam non impellitur ab alio lumine subsequenter instante: esto contrarium experiamur in retina oculi, ut dicetur infra num. 32. Sed quid mirum? Non ne aqua exempli gratiâ aliquibus corporibus adhæret, aliquibus verò nò per vñctuos non adhæret?

*Et pro Influentibus Planetarum in diverso aspectu ducit,*

Omitto alia multa, quæ in præsentis argumento possem asserere, & faciliè occurrunt meo Lectori. Præ cæteris tamen rogo illum aduertat, num posito quòd lumen sit substantia per motum localem fusa modo sapius dicto, possit rationabiliùs reddi ratio de Planetarum influxibus, reipsa (ut certissimè apparet) alligatis ad quantitatem angulorum, quos apud nos faciunt radij talium influxu. Enimverò quòd duo Luminaria sint exempli gratiâ in Quadrato aspectu, nihil facit ad effectum, qui habetur ab vñione vtriùsq; luminis simul recepti in nobis, si vtrumq; lumen est accidens simul penetrans eandem partem subiecti illuminabilis: sic enim attendi potius deberet quantitas luminis recepti, quàm angulus rectus comprehensus à radijs prædictis Luminarium in Quadratura positorum. At si lumen reipsa descendit per tales lineas tanto angulo ad inuicem inclinatas, & ipsum etiam est corporea substantia; faciliùs poterit agnoui cur tali, vel tali modo tradant se mutuò, & se se inuicem, vel iuuent, vel impediant duo illa lumina venientia à Planetis in certo aspectu constitutis. Hæc indicasse sufficiat.

*De lumine militans omnes rationes, quibus aliqua res probatur esse corpus.*

21 At cur hæc fusiùs prosequimur? Dicant aduersarij quibus ipsi argumentis probare possint corpulentiam rei cuius valde tenuis, ac fluxæ, & ipsdem nos quoq; probabimus idem de lumine. Vtiq; aër dicetur esse corpus, quia tangitur, quia non penetrat alia corpora, sed illa impellit, vel ab illis reflectitur, quia replet spatium &c. Sed & lumen per contractum suum calefacit nos, & præterea visu sentitur, nullum corpus

propriè penetrat, sed ab omnibus saltem partialiter reflectitur, collectum, & contitipatum attenuat sua vi, & quodam attritu dissicit, aut etiam comburit corpora sibi occurrentia, & quia tenuissimum est permodicum etiam spatium occupat, dum permiscetur corporibus diaphanis.

22 Tertia Pars Propositionis, quod lumen sit substantia de se immediatè sensibilis, certissima debet esse, quàmuis ei non pauci contradicaturi sint, eò quòd còmuniter inualuerit opinio, quod nulla prorsus substantia immediatè per se sit sensibilis, sed tantummodo mediantibus accidentibus. At hæc vna saltem exceptio pro lumine facièda fuerat: eo quòd ob specialem subtilitatem, ac vim penetrandi valeat insinuare se in organum, ipsum potentia visuæ, quod in hunc finem peculiari perspicuitate donatum est à natura, quæ nobis aptauit hunc sensum visionis pro cognoscendis rebus valde remotis.

*Substantia de se immediatè sensibilis.*

Probatur autem, Quia non est assignabile vllum accidens intermedium, per cuius sensationem lumen repræsentetur sensui visionis: cùm illud solitariè, ac præcisè diffusum à luminoso possit de facto sentiri, per hoc solùm quòd directè incurrat in oculos sanos animalis viuentis, ut certissimè experimur in nobis. Est autem lumen substantia, ut probatum est pro prima, & secunda parte huius Propositionis. Ergo aliqua substantia de se est immediatè sensibilis: nempe ipsum lumen.

23 Dices. Lumen est quidem substantia corporea, etiam de nocte fusa, per totum quodlibet diaphanum, quòd aliquando fuerit illustratum, sed illa videri non potest, nisi ipsa per præsentiam, & impulsu alicuius luminosi agitur, & per talem aliquam agitationem in ea propagatam, continuatamq; vsq; ad profundum oculi, ipsamet sentiantur. At huiusmodi motus, & agitatio est ali-quod accidens, quo mediante lumen fit sensibile oculo, & sine quo alioquin, sentiri non potest. Ergo lumen non est substantia de se immediatè sensibilis.

*In lumine an sola agitas sentiantur.*

Ita nonnulli philosophantur, sed omnino

ninò improbabili-ter. Etenim posita prædicta agitatione luminis in toro diaphano præexistente, iam non esset amplius cur visio fieret per lineam rectam, & cur lumen reflecteretur, ac refringeretur cum regulis suprâ explicatis, ac certissimè obseruatis, videlicet per radios seruantes determinatam quantitatem angulorum: quia substantia luminis, vtpotè continuata, d. beret iuxta hæc sententiam tota simul concuti, & commoueri, aut etiam fortius quidem ageretur pars aliqua luminoso, vicina, quàm alia remota, quàmuis inter luminosam, & vicinam interpositum esset aliquod paruum opacum vmbra proiciens, remota verò exposita esset coram luminoso absq; interposito vllius corporis opaci: & ita luminosum videretur per lucem valde viuam, quàmuis rectum esset à corpore opaco interposito. Refractio autem, ac Reflexio, vel nullæ fierent, vel prorsus turbatissimæ, quia per actionem luminosi ex æquo commoueretur tota substantia, siue in medio densiore, siue in rariore: & sanè non esset cur interposita exempli gratiâ lente vitrea cessaret agitatio luminis alicubi post lentem illam, vbi tamen videmus de facto cessare apparentiam luminis, si portio aliqua in medio lentis tegatur ab opaco. Vel saltem reddi non poterit ratio cur in densiori exempli gratiâ refractione fiat potius versus perpendicularem, quàm è contrâ. Sed hæc facile consideranti patebunt: ac proinde frustra est fufius explicare, desumendo exemplum ab alijs corporibus, siue fluidis, siue etiâ solidis, sed aptis aliquo modo tremere in quibus vtiq; agitatio inpressa communicatur omnibus partibus absq; vlla dependentia à linea recta propagationis.

24. Præterea si essentia luminis confisteret in substantia vt suprâ agitabili, vel (vt aliqui dicunt) in ipsa agitatione talis innominatæ substantiæ, in corporibus diaphanis præsuppositæ; non posset lumen per sphaeras, aut lentes vitreas colligi ad vnum quasi punctum, vt de facto videmus illud colligi radijs se figurantibus in modum coni luminosi, &

concurrentibus in vertice illius, seq; post illum iterum dilatantibus. Quid enim, rogo, illud est, quod sic colligitur, & densatur in aëre post lentem vitream? Certè agitatio substantiæ per aërem commotæ non potest ipsa densari, aut rarefcere, vel colligi, aut dispergi, nisi quatenus substantia ipsa agitata colligitur, aut dispergitur, quia nullus motus localis intelligi potest laxiori, vel strictior, nisi per laxiorem, vel strictiorem adductionem substantiæ mobilis. Igitur non potest alicubi concurrere simul tempore multiplex agitatio, nisi etiam per multiplicem adductionem concurrat multum de aliquo mobili agitato: & consequenter non poterit concurrere multum luminis post vitream lentem, nisi ibidem eodem momento simul adsit multum substantiæ illius, cuius agitatio dicitur esse lumen, vel saltem facere vt sentiatur lumen.

Porro vt hæc doctrina certius impugnetur, sciendum est eius Auctores ideo potissimum illam excogitasse, quia nequeunt concipere vt possibilem tantam velocitatem in lumine, vt idem possit à Sole, & astris, vsq; ad nos defluere tempore insensibili per motum realis translationis. Propterea finxerunt inexistere omnibus, ac solis diaphanis corporibus substantiam quâdam tenuissimam, quæ ob impulsu à luminoso acceptum tota simul concutitur, & contremiscat motu quodam peculiari, quem ipsi Agitationem appellant, & qui non infert eam difficultatem, quam illi metuntur luminis motu translationis delato per totum medium.

Verùm ne sic quidem illi videntur mihi obtinere, quod intendunt. Etenim vel volunt agitationem prædictam ita esse totam simul, vt partes substantiæ agitatæ omnes ex æquo moueantur spatio modicissimo, quantum scilicet intelligitur moveri luminosum dum substantiam illam impellit: Vel volunt partes substantiæ iam impulsæ moveri, siue magis, siue non magis quàm luminosum impellens, sed alias alijs per vicem impertiri motum, cum successione quietis in vna parte dum motus exercetur in alia.

*Nec visio fieret per lineam rectam, nec refractionis, ac refractionis regula fieret.*

*Fundamentum talis conceptionis asserta.*

*Obstaculum insufficiens.*

*Concessio substantia in diaphanis sparsa non est lumen.*

*Sine commensio dicatur facta tota simul,*

alia. Primum non possunt dicere, quia talis agitatio, seu impulsus competit solum corporibus rigidis, & consistentibus, ut cum urgemus perticam secundum ipsius longitudinem, aut candelam ex cera, non tamen molli ob nimium calorem, & similia. At substantia, quae dicitur inexistere diaphanis, & recipere praedictam agitationem, tenuissima est, fluida, atque incapax resistentiae, quae alioqui requireretur inter ipsius partes sic simul motas.

*Sine facta per partes substantia successiva.*

Secundum vero si dicatur, iam non video, quae debeat esse maior difficultas in admittendo nobiscum, quod totum lumen, ac singulae ipsius partes profundantur à luminoso per totum medium diaphanum. Siquidem non maius est inconueniens in re nostra, quod singulae simul partes alicuius corporis certo aliquo tempore moueantur per spatium determinatum; quam quod eadem alia post aliam eodem illo certo tempore ita decurrant quaelibet partem unam illius spatij, ut omnes tandem toti illi successiue coexistant. Exempli gratia ponamus à Terra, usque ad Solem extensam esse lineam, seu virgulam substantiae, quae ita Solis impulsu agitur successiue per partes, ut tota agitatio absoluat in millesima parte Minuti horarij. Deinde concipiamus lineam illam in quot placuerit partes saltem virtuales distributam esse, & in totidem quoque partes diuisam esse praedictam temporis particulam, sintque partes centum mille. Consequenter cogitandum erit agitationis motum in prima centimillesima parte temporis communicari primae centimillesimae parti lineae; in secunda centimillesima temporis motum illum communicari secundae parti lineae, prima iam parte quiescente; in tertia vero parte temporis communicari tertiae parti lineae, duabus prioribus iam quiescentibus, & ita consequenter de caeteris cogitandum erit.

At quæro iam, cur negas posse illam primam particulam substantiae moueri in omnibus etiam consequentibus particulis temporis, quibus aliae ipsi similes particulae mouentur, ac tanta pariter cum

illis celeritate, quantum de facto habuit ipsa in prima parte temporis? Et si hæc prima id potest, cur non & reliquæ omnes simul? Non potes adducere, nimiam fore velocitatem in praedicta prima parte substantiae mobilis, quia de facto hæc tantam prorsus velocitate mota iam est: perinde enim est si mobile aliquod vno certo tempore percurrat verbi gratia vnum Milliare, ac si centum similibus temporis absoluat centum Millaria, & tanta planè pro vno, quanta pro alio casu velocitas requiritur.

Neque dicas non dari primam illam partem in substantia per praedictam agitationem mota; sed quaecumque pars assignetur, eam vt dicatur mota cum agitatione debere intelligi habere in se plures partes successiue aliam post aliam motas: Hoc enim sapit Metaphysicas rationes, in re physica locum non habentes. Et quidquid dixeris ut effugias, debes tamen admittere quod quaelibet particula in praedicto mobili assignabilis mota est localiter, ergo quod processit à termino à quo, ad terminum ad quem, transeundo per medium, & quod certo aliquo tempore successiue coexistit spatio maiore se, quia hic ipse est verus conceptus, quem formamus de motu locali. Igitur prima ex centimillesimis particulis praedictae substantiae post primam centimillesimam partem temporis iam dicti debet esse alibi, & in loco adaequato, in quo prius non fuerat, ita vt apparere possit quantum ipsa processerit hoc paruo tempore. Rogo itaque; Cur non potuit hæc eadem particula substantiae, seu luminis in sequenti simili tempore tantundem procedere, & in tertio deinde, quarto ac sequentibus omnibus idem praestare, ita ut tandem illa ipsa reperiretur prope terram, & de facto percurren-  
 tum spatium à Sole ad terram protensum per verum motum localem, absoluedo illum tempore insensibili? Hoc si admittatur (ut reuera non potest non admitti) sufficit nobis in praesenti, quocumque tandem nomine appelletur hic motus. Et ita conuincitur frustra esse substantiam illam, in pellucidis corporibus agitabilem à luminoso, quia nulla iam

*Continuatio eiusdem velocitatis in motum non facit velocius mobile.*

*Etiam in motu agitationis formula partem mobilis esse in spatio maiori se, &c.*

*Qui motus in re praesentis sufficit pro existenda doctrina de lumine, explicare per agitationem, &c.*



iam apparet difficultas in concedendo lumini motum, quo reipsa transferatur à luminoso per medium perspicuum, etiam à Sole vsque ad terram extensum, spatio temporis insensibili: sicut non est difficultas in admittenda aliqua agitatione substantiæ fluidæ, intellectu vt supra, quæ sit verus motus localis.

Deniq; idem vltcrius probatur, Quia si illuminatio aliud non est quàm agitatio, & concussio lucis, seu substantiæ cuiusdam præexistentis in corpore diaphano, sequeretur posse aliquândo fieri illuminationem absq; luminoso, quando scilicet diaphanum concutitur, & tota in ipso substantia agitatur; puta cum aer per vibrationem fidium sonantium, vel per campanæ percussione manifestè tremat, vt fufius probabimus *ad Propos. 44.* Tunc enim verò tremor in toto aere intermedio excitatus, & sufficiens ad sonum in magna distantia audiendum, non posset non sufficere ad visionem lucis saltem pro oculo valde propinquo, quia nimirum inuerisimile est nullam concussione, aut agitationem tunc imprimi substantiæ lucis in aere contentæ, quamtùmuis ea dicatur diuersa à substantia, quæ recipit tremorem auditioni inferuentem, præsertim si dicatur hanc esse crassiozem, illam verò (quæ dicitur lux) esse magis tenuem, ac magis agitabilem.

Neq; est cur obijciatur aliqua paritas inter sonum, & lumen, quasi verò sicut in aure sentitur sonus posito præcisè tremore ex percussione corporis sonantis continuato per totum medium, vsque ad aurem illum audientis, ita in oculo lumen sentiat per visum posita præcisè agitatione supradicta substantiæ, per medium diaphanum diffusæ. Enim verò etiamsi detur nullum esse sonum extra aurem, quia nullum est assignabile idoneum eius subiectum, nulla causa productiua, & nulla necessitas huius entitatis extra aurem; attamen concedenda illa erit aliquo tandem modo producta intra aurem, vbi reuera per auditum illa sentitur. Adde quòd negari non potest esse lumen extra oculum, & modò inesse, modò non inesse diaphanis, cum

præter iam dicta ipse calor in diaphano excitatus à lumine, arguat hic, & nunc præsentiam realem ipsius luminis in eodem diaphano producentis calorem, magis, vel minus intensum, pro maiori, vel minori vnione, ac densitate radiorum. Quin etiam verus conceptus diaphaneitatis à nobis examinatus *ad Propos. 8.* & modus, quo aliquid de diaphano fit opacum, vel de opaco diaphanum, satis euincunt frustra, & gratis asseri talem substantiam lucis in solis diaphanis corporibus perpetuò inexistentem, quia dum per solam mixtionem duo liquores diaphani fiunt opaci (qua in re vide quæ diximus *ad Propos. 7. & 8.*) omnino inuerisimile est destrui talem substantiam lucis, quæ solis diaphanis dicitur inexistere, vel non posse illam amplius agitari, & communicare suum motum etiam oculo videntis: sicut inuerisimile pariter est huiusmodi lucis substantiam produci, aut fieri agitabilem, quotiescumq; corpus aliquod sit perspicuum, modis ad præcitatas Propositiones expositis. Nempe dum cera, butyrum, aut adeps calore soluitur, vel nix tactu premittur, ac liquefcit, quis dixerit produci lucem in his corporibus, diaphaneitatem ex sola particularum suarum euolutione, & noua dispositione locali acquirantibus? Agitatio autem in substantia adeo tenui non deberet totaliter sic impediri, sicut non impeditur in materia crassiore tremor pro sono inferuens auditui; Vide quæ dicentur *ad finem Propositionis 44.*

25 Postremò quòd substantia luminis sit immediatè sensibilis, etiamsi admittatur prædicta illius agitatio, Probatur, quia nullus motus sentitur, nisi quatenus sentitur ipsum mobile, ideoq; per prius est quòd mobile sentiri possit, quàm quod motus illius sit sensibilis, præsertim quando ipsum mobile non est pars, seu membrum animalis sentientis. Nimirum vt cognoscatur motus, debet sentiri mobile tanquam positum in vno loco prius, ac deinde in alio, quod non sit absq; sensatione versante circa mobile sub ratione sensibilis proprii alicuius sensus, qua posita extenditur deinde

De

virtus

*Alloquimur absq; luminoso aliqua effectus illuminationis.*

*Dum aliquid de diaphano fit opacum, non poteris tamen in eo substantiam agitabilem, &c.*

*Nec deesse agitabilem in talis substantia.*

*Disparitas inter sonum, & lumen.*

*Lumen est extra oculum, etiamsi non sit sonus extra aurem.*

*Motus non sentitur, nisi quatenus sentitur ipsum mobile.*

virtus cognoscitiua ad sensibile commune, cuiusmodi est motus: in qua quidem extensione interuenit facultas aliqua memoratiua, & simul comparatiua, conferens obiectum per vnā sensationem cognitum, cum obiecto eodem, sed per aliam sensationem percepto, hoc est visum prius in vno, ac deinde visum in alio loco. Et sanè si substantia aliqua spiritalis ponatur moueri de loco in locum, motus ille videri non poterit ideo solum, quia substantia ipsa mobilis est inuisibilis. Ergo vt videatur motus necesse est, vt videatur pariter ipsum mobile.

*Res inuisibilis etiam motus est inuisibilis.*

Cum igitur lumen antecedenter ad prædictam ipsius agitationem non sit sensibile per aliquid aliud, quia nullum accidens assignari potest de se realiter sensibile, & manifestatiuum luminis, vt per se patet; sequitur euidenter esse lumen de se, ac immediatè sensibile quantumcumque; illud dicatur substantia, vt supra, agitabilis per impulsum luminosi, se ipso concutientis totum lumen corporibus diaphanis iam olim innatum, vel etiam immisum ab aliquo luminoso.

26 Neque verò audiendus erit, si quis dicat nec lumen, nec luminis ipsius motum sentiri per potentiam visuam, sed solum percipi motum à lumine sic agitato factum in organo visionis, idest in retina oculi, vel potius in cerebro. Huiusmodi enim doctrina tollit omnes sensationes externas animalium, & per eam redditur anima omnino incerta de ijs, quæ extra ipsam, & extra ipsius corpus eueniunt. Nemo autem est, qui proprio experimento non sciat se posse certificari de ijs, quæ extrà sunt, per actum potentie alicuius externæ sensitivæ, & quidem ita cognoscitiuæ, vt intentionaliter se extendat ad aliquid etiā remotum, si sermo est de potentia visuâ, præsertim dum cognoscit locum, ubi est, vel apparet obiectum visum. Profectò dum video aliquid vt positum in tali loco extra me, id quod sentio non est motus in retina oculi receptus, quia is non sentitur vt positus extra me, & in tali loco.

*Per sensum interius animal cognoscit aliquid extra se.*

27 Obiectiones, quæ contra hanc Propositionem fundari possunt in putata luminis penetratione cum diaphano, vel cum alio etiam multiplici lumine in eadem parte diaphani, manent solutæ ex dictis præsertim ad Propos. 8. & facile possunt euanescere, si illis opponantur, quæ ad Propos. 6. à num. 21. diximus de magnetis effusio substantiali, momentò peruadente corpora durissima, crystallum, marmora, metalla, adamantem &c. adeo vt minùs iam mirum sit, si lumen aliqua tantum ex his corporibus statim permeat, nempe diaphana.

*Corpusculla luminis probabiles ex corpulentia effusæ Manent.*

28 Item frustra est, quòd ab aliquibus exclamatur debuisse iam pridem Solem in nihilum abiisse, si lumen est exspiratio substantialis ab ipso emissa. Quantumuis enim dicatur Solem substantialiter resolvere se, & attenuare in lumen, quod in se ipso gignit, & à se perpetuò profundit; attamen tanta est luminis tenuitas, & tanta densitas in ipsa Solari substantia, vt hæc sufficere queat toti orbi illuminando per plurima secula. Et sanè si quis adæquate perceperit vim, & naturam, seu modum rarefactionis propriè acceptæ (de qua diximus aliquid ad Propos. 4. num. 3.) ei non erit inuersimilis hæc sufficientia Solaris substantiæ. Quin immò poterit ille à fortiori, vt aiunt, ducere argumentum ex puluere tormentario accenso, qui in valde magnam flammam augetur: siquidem lumen est aliquid flamma ipsa valde tenuius, adeoque congruenter dicitur valde latius, & copiosius expandi, quod resolvitur in lumen, quæ quod resolvitur in flammam. Igitur qui sic obijciunt, proferant ipsi quanto augmento rarefactionis substantia Solaris debeat dici resoluta in lumen; vt inde pateat num debuerit iam pridem Sol totus periisse. Et cum nequeant professò illi assignare certam aliquam in re præsentem limitationem, nisi prius cognoverint aliquid de densitate substantiæ Solaris, audeo & ego dicere, frustra, & irrationabiliter eos iactare, quòd sit incredibilis tanta rarefactio, seu tam subtilis attenuatio partium in ipso Sole.

*Solis substantia an minuat per effusionem luminis.*

quam.

quanta possit sufficere ad continuam, per plura sæcula illuminationem totius Mundi. Vide quæ de Solis densitate opinatur Keplerus in Astronom.

*Quanta Solis materia per materiam habemus ab eo esse, absque sensibili apud nos observatione.*

29 Deniq; nemo est, qui ex observationibus Physicis, vel Astronomicis fundamentum habeat negandi, Solem valde in sua mole diminutum esse, ex quò conditus fuit à Deo Creatore. Licet enim à primis, usq; Chædæorum observationibus concederetur Solis diametrum apparentem deprehensam fuisse quanta nunc observatur, cum periculo erroris vnus tantum Minuti (quod ego facile non concesserim) hoc tamen vnum Minutum in diametro, tantam infert varietatem in soliditate corporis Solaris, vt posito decremento Solaris diametri per prædictum Minutum, moles Solis dicenda sit diminuta fuisse hoc temporis interuallo circiter per quater mille soliditates globi terrestis, attentis veris dimensionibus in Solis mole, & distantia à terra. En ergo quanta moles de materia, seu substantia Solis densissima potuit hoc spatio temporis resolui, & auolare ab ipso Sole, absque vlla refragantium observationum certitudine, etiamsi ponatur decrementum hoc fuisse in ipsis tantum extimis partibus Solaris globi, nempe quanta conficeret quatuor millia terrestrium globorum.

*Sine decrementum fiat in partibus tantum extimis.*

30 At si ponamus, substantiam Solis quoad intima quoque viscera fuisse vniuersim attenuatam, & per continuam rarefactionem aliquid semper de toto Sole exhalatum fuisse; nemo prorsus est, qui audeat opponere observationes Astronomorum, vel Physicorum. Quin immò cum languidior, ac minus efficax quotannis probabiliter censei possit virtus Solis in hæc corpora sublunaria, arguendum potius physicè est, corpus ipsum Solare per prædictam sui resolutionem deficere: esto spectata maxima illius densitate metuendum non sit de totali ipsius detrimento antequam totus Mundus deficiat, ac reparetur post vniuersale iudicium. Vide, si placet, quæ diximus de magnetis effluuiio *ad Propos. 6. num. 36.*

*Sine etiam in partibus interioribus substantia Solis.*

Quòd si præterea insurgat aliquis, opponens non dari in Cælestibus, ac longè admirabilibus corporibus generationes, & corruptiones, ideòq; non posse admitti in Sole substantialis luminis emissionem, aut etiam reparationem, hunc profectò nil moror: & satis habeo remittere illum ad ea, quæ doctissime scripsit, tum Scheinerus in Rosa Vrsina, tum Ricciolius in Almagesto nouo lib. 9. sect. 1. cap. 6.

*Generatio in corporibus Cælestibus.*

31 Obijcies tamen adhuc contra nostram Propositionem hoc modo. Omnino inuersionibile est substantiam, quæ non habet contrarium, extingui, ac destrui statim, ac producta fuerit. Ergo lumen, quod nec habet contrarium, nec potest ex se durare aliquantillum, non est dicendum substantia.

*Substantia breuissimum durans esse improbabile.*

Respondetur Primò, eandem debere esse difficultatem de luminis duratione, licet asseratur lumen esse Accidens. Mirum enim est, quòd corpus diaphanum dicatur subiectum de se paratissimum, ad recipiendum quodcūq; lumen absq; vlla præuia dispositione, & quòd lumen indeficienter, ac sine vlla incrementi, vel decrementi variatione perseueret in tali subiecto toto eo tempore, quo ipsum est in conspectu luminosi, medio interrim inuariato; & tamen eo ipso momento, quo interponitur aliquod corpus opacum, dispareat penitus, ac cesset in prædicto subiecto totum illud lumen, quod in ipso fuerat. Et hoc quidem adeo singulare est, vt nullum aliud detur accidens, cui talis proprietas contineatur, loquendo de accidentibus, cui talis proprietas conueniat, loquendo de accidentibus permanentibus, quale dicitur esse lumen. Igitur quæ ratio disparitatis dabitur inter lumen, & cætera accidentia permanentia ab ijs, qui sic pronuntiant; eadem poterit etiam valere pro nobis admittentibus lumen esse substantiam, si illa dicat aliquid congruum rerum naturis, & fini, qui potuit intendi ab auctore naturæ.

*Nullum acciden- videtur præter lumen, dicitur esse quiddam permanenti, & tamen non durans in suo subiecto nec per vnu quidem momentum.*

Respondeo Secundò, non esse inconueniens, quòd sicut omnia corpora continuo resoluantur per aliquod tenuissimum effluuium ab ipsis exhalatū, quod

plerumq; est insensibile; ita luminosa, resoluantur per subtilissimam luminis emissionem, quod in ipsa emissionem sit maximè sensibile, sed deinde euadat insensibile, siue ob defectum impetûs, ac vibrationis in eo cessantis, siue quia reuera transmutetur, & ipsum in naturam alterius substantiæ nobis occultæ, vt de plerisq; corporum effluuijs fatendum videtur. De lumine autem certissimè tenendum erit aliquid insigi corporibus etiam opacis, eòq; pressius in illis densari, quò validius est luminosum, & irradians.

*Luminis corruptio omnia fecundans.*

32 Et sanè mirum non est, quod à nobis non sentiaturlumen, quod in externis corporibus receptum est, ac fortasse non ita statim in omnibus perit, sed paulatim corrumpitur per transmutationem omnibus corporibus valde proficuum, & conferentem ad omnigenam fecunditatem: quia scilicet illud sentire non possumus, nisi vehementer profusum incutrat in organum formale visionis, idest in retinam oculi. Illud verò lumen, quod in prædicto sensorio visionis receptum est, debuit statim perire, ne visio subsequens turberetur, & impediat in visione præcedenti, vt de facto impediretur si diu remaneret in oculo lumen, quod præcedenti visioni inseruiuit, hoc est quòd representauit suum peculiare luminosum, aut corpus aliud visibile, & adhuc est aptum representare illud, donec permaneat in sensorio visionis. Debuit ergo & natura sic prouideri, vt vel lumen illud præ sua tenuitate maxima ex se extinguatur statim in oculo, sicut & in quolibet alio corpore; vel quòd in retina oculi sit aliquid specialiter conferens ad hanc subitam luminis transmutationem, per aliquam peculiarem contrarietatem, quæ in alijs fortasse corporibus non debuit reperiri, & contra quam nihil valere debet, quòd communiter dicatur lumen non habere contrarium: hoc enim ad summum debet concedi de contrario posituè cognoscibili per experimenta à nobis facta, vel factibilia. Vide etiam, si placet, quæ diximus ad Propos. 8. num. 86. & quæ at-

*Cur lumen dum non dures, præsertim in oculo.*

tigimus hîc num. 20. ex occasione de lapide Bononiensi.

33 Non desunt qui obijciant, si lumen est substantia corporea diffusa per aërem, fore saltem aliquando, vt dum vento validissimè aer impellitur, etiam lumen cum aere transferatur, & visio, vel omnino impediatur, vel fiat perturbatissima: quod teste experientia nunquam euenit.

*Agitatio luminis ab aëre agitatioq; nem.*

Responsio facilis est, quia profusio luminis adeo valida est, ac velox, ipsumq; lumen adeo subijtis substantiæ, vt quantumcunq; violenter agatur aer, luminis tamen diffusio non debeat fieri per lineas valde sensibilibiter diuersas ab ijs, per quas naturaliter sit dum medium quiescit. Intelligitur hoc meliùs si aduertatur, sonum (qui utique non fit absq; certo tremore continuatim delato per medium à corpore sonoro, vsq; ad aurem audientis, vt infra probabitur) non impediri totaliter, quin aliquatenus audiatur etiam in magna distantia, si sit validus, quàmuis aer intermedius vehementer, siue transuersim, siue in contrarium à vento repellatur.

Deniq; falsum est, quod aere per ventum validissimum impulsio non turberet aliquantillum visio. Ego enim per telescopium satis firmum, & in loco ventorum flatui non obnoxio, expertus sum aliquando nocere visioni agitationem aeris flante vento, dum obiecta valde remota spectabam, & aer alioqui erat valde purus, absq; vaporibus, quorum concussationi tribui posset tremor illæ in diffusionem luminis obseruatus, vt scio alias euenire, præsertim summo mane, si spectentur res valde distantes, & ab ipso horizonte parum eleuata. Ex quo facillè redditur ratio saktam partialis, cur lumine per paruum foramen in conclauæ obscuratum introducto, ac super tabella candida terminato, species illa luminis super tabella trepidet tremore ad omnes circumquaq; partes directo, & expanso. Igitur hinc potius ducitur argumentum pro luminis substantialitate, vt consideranti patebit.

*Visio turbata ab tremore ventis aëris.*

*Lumen eatenus est representatiuum sui principij, quoad figuram illius, quatenus diffunditur sphericè, & per lineam rectam.*

*Quid videatur obflare, ne dicatur lumen esse imaginem sui principij.*

**D**icitur communiter, lumen esse imaginem sui principij effectiui, & quidem essentialiter, ita vt concipienda sit in lumine aliqua virtus intrinseca ad representandum luminosum illud, à quo procedit. Et quia ex vna parte putatur medium, seu diaphanum ita illustrari, vt nulla sit pars in eo, quæ non recipiat lumen à quacunque parte luminosi cuiusque, si nullum intercedat opacum: ex altera verò parte lumina illa partialia, quæ à diuersis partibus in luminoso homogeneis propagata recipiuntur in eadem aliqua particula diaphani, in ea vniuntur, continuantur, intenduntur, & fiunt prorsus vnum; idcirco magna est difficultas in vitanda confusione tot imaginum simul penetratarum, quot sunt partes luminosi representabiles per lumen illud, quod in vna prædicta particula diaphani subiectatur.

*Quomodo tollatur ab alijs hac difficultas.*

2 Huic difficultati putant aliqui se occurrere, negando lumen intendi propriè, eo quod careat perfecta homogeneitate partium, quæ ideo diuersæ sunt, quia essentialiter sunt representatiuæ diuersarum partium luminosi: & præterea distinguendo in lumine duas rationes, nempe qualitatæ accidentalis, & essentialis imaginis sui principij. Itaque prout lumen est qualitas, concedunt in illo vnitatem ex continuatione partium, aut etiam ex intensione (vt aiunt) impropriè dicta; sed prout est imago luminosi negant tolli in eo distinctionem partium per hoc, quod illæ recipiantur in eadem parte subiecti: immò verò quia per ipsos essentialis est lumini virtus illa representandi partem determinatam luminosi, à qua procedit, propterea moridicus tenent non esse vnum in ratione, imaginis totum illud lumen, quod in eadem aliqua parte diaphani subiectatur, quia essentialiter ordinatur ad re-

presentanda principia diuersa, vel saltem distincta.

Alij præterea asserunt, lumen prout est accidens corporeum extendi ad extensionem subiecti, ita vt pars vna sit extra aliam: in quantum verò lumen habet esse imaginem luminosi, non recipere determinatam extensionem à suo subiecto, ita vt in parte vna diaphani sit pars vna luminis apta representare vnicam partem luminosi; sed virtutem hanc representatiuam sui principij esse totam, in toto lumine, & totam pariter in qualibet eius parte, eo modo quo essentialis caloris, exempli gratiâ, est tota in qualibet parte caloris, & tota in toto (sic enim illi exemplificant.) Nimirum quia lumen, quàmuis sit accidens corporeum, imitatur tamen entia spiritualia in hoc, quod non magis secundum se totum, quàm secundum sui partem ipsum est imago totius luminosi, à quo procedit. Et gratulantur ij quidem, quod sic melius explicari possit, quomodo Sanctissimum Christi Domini Corpus in venerabili Eucharistiæ Sacramento positum sit ad modum rei spiritualis, totum sub totis speciebus Eucharisticis, & totum sub qualibet parte illarum, cum suppetat nobis hoc aliud simile exemplum ex ipsa natura luminis hoc modo intellecta.

*Luminis aptitudo ad explicandam Christi Domini presentiam in Sacramento.*

3 Nos verò agnoscentes hanc semispiritualitatem luminis essentialis, & gratis asseri, & malè afferri ad explicanda, Mysteria sacrosancta, concedimus quidem esse in lumine virtutem ad representandum luminosum, sed eam cum ipso lumine dicimus esse diuisam in toto medio, per quod diffunditur lumen, à luminoso, neque de subiecto vllò mentionem facimus, cum lumen vt hic sustinemus non sit accidens, neque formidamus vllam confusionem imaginum, quia nihil luminis penetratur cum alio lumine.

*Semispiritualitas luminis gratis asserita.*

*De lumine  
color, & figu-  
ra repræsen-  
tatur per lu-  
men ab eo  
diffusum.*

Igitur duo consideramus in luminoso, quæ per lumen tanquam eius imaginem repræsentari possunt, colorem scilicet, ac figuram. Nimirum non deest cuicumque luminoso aliquis color, siue ille aduentitius sit, ut cum flamma in tali, vel tali materia accensa, refert colorem ipsum corporis combustibilis, vel quem vis alium inde ortum; siue proprius sit luminosi, ut cum aliquibus Mars dicitur rubeus, Luna alba, Saturnus plumbeus, &c. Quin immo color ipse non est aliud, quam lumen ipsum sub certa aliqua ratione sensibile per visionem, ut suo loco probabimus, ideoque & ipsum lumen purissimum tum Solis, tum Fixarum dici potest color. At quomodo per lumen ipsum repræsentari possit color luminosi, non potest hoc loco explicari, cum nondum constet, quomodo colores corporum de se non illustrium repræsententur, ideo ad alium locum illud differimus.

Alterum quod in luminoso spectatur, & per lumen eiusdem repræsentatur, est figura, quam in præsentī dicimus eatenus repræsentari per lumen, quatenus hoc diffunditur sphericè, & per lineas rectas, intelligi semper Physicè acceptas.

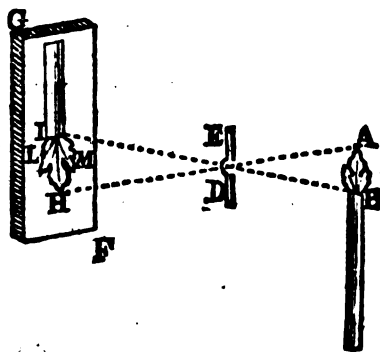
*Nulla lumi-  
nis diffusio fa-  
cit, ut quod  
ab una parte  
luminis fun-  
ditur possit  
secerari ab eo,  
quod alia  
pars emittit.*

4 Ratio huius Propositionis est, quia præcisè per hoc, quod lumen spargatur quoquoersus per lineas rectas, lumen ab una parte luminosi diffusum, poterit super opaco illud terminante, secerari à lumine, quod alia pars eiusdem luminosi diffundit ad idem opacum, nempe facta in medio decussatione radiorum, à prædictis partibus luminosi provenientium, & impedito alio quoque lumine, quod super opaco illo cadere posset, ne sic turbet, ac deleat picturam, quam pingunt super opaco lumina diversarum partium luminosi scorsim excepta in partibus diversis prædicti opaci terminantis radios. Id ipsum revera fieri manifestè videmus vulgato iam, sed pretiosissimo tamen experimēto, dum intro misso lumine per exiguum foramen fenestraz observamus imaginem luminosi, aut etiam corporis illustrati, à lumine ipso pictam super opaco

præsertim candido; inversam tamen, quod est evidens signum, radios à determinatis partibus luminosi directos ad opacum illud, decussari prius antequam ad illud perveniant.

5 Experire applicando candelæ flammulam AB prope foraminulum C, apertum in Lamina, seu tabella DE, postquam in loco obscuro erige folium chartæ, vel tabellam aliam candidam FG, in hac enim videbis imaginem flammæ AB, sed situ everso depictam, nempe quia flammæ apex A, radians per foramen C, non mittit lumen ad aliud punctum tabellæ FG, præterquam ad H per radium ACH, qui terminatus ibidem, pingit apicem A, non alibi quam in H:

*Experimentum  
continuetur.*



basis verò B per idem foraminulum C radiat solum ad I, pingens ibi seipsam per radium BCI. Cum ergo radij ex A, & B ad foraminulum C directi, in eo decussentur, ac postea ulterius progressi permutent situm, ac fiat altior, qui erat humilior, sequitur manifestè imaginem flammæ debere inverteri, ita ut basis pingatur aliud in I, & summitas humilior in H: & idem proportionaliter dicendum est de partibus flammæ laterali- bus, ita ut latus dextrum pingatur sinistro loco in L, & latus sinistrum dextro in M. Quinimmo cum sic de facto appareat observantibus, & obiectorum omnium illustrium, aut etiam illustrato- rum imagines situ everso exhibeantur in loco obscuro post foramen parvum modo iam satis noto; nec alia ratione salvari possit experimentum, nisi recurrendo

*Hac separa-  
tio radiorum  
non fit sine de-  
cussatione ip-  
sorum, & in-  
versione ima-  
ginis.*

sendo ad prædictam radiorum decussationem; euidenter concludendum est eam fieri in foramine illo; & per radios directos quidem, sed post decussationem ad oppositas partes transgressos, pingi in opaco imaginem luminosi, aut etiam illustrati corporis.

*Imago luminosa ideo radijs per partem foramen admitti obtinetur, quia sic cateruæ conuulsæ conuulsæ.*

6 Porro aduertendum maximè est per tabellam DE excludi radios omnes, qui versus illam procedunt non per C à flammula AB, & qui si ab illa non repellerentur gignerent super opaco FG confusionem, nec permetteret discerni imaginem HI. Quamuis enim hæc, non obstante quocunq; alio lumine ad opacum FG allapso, pingeretur adhuc, quia radij omnes illam pingentes nunc, non minùs tunc pariter adessent operantes necessariò quidquid nunc operantur; attamen ea non posset dignosci ab oculo occupato à lumine maiori, & multipliciter reflexo ab iisdem physicè partibus opaci FG: præterquam quod ubi nulla apparent confinia inter partem opaci illustratam, & partem non illustratam, nulla in eo potest cognosci figura imaginis lucidæ. Itaq; per hoc præcisè, quod tabella DF impediat ne à partibus flammæ AB incidat in H luminosus radius, excepto apice A per lineam rectam radiantem per C ad vnicum punctum H, sufficienter obtinetur, quod apex ille, & pingatur in H, & ibi discernatur: idemq; intellige de base B radiante per foramen idem C ad partem I, à qua per tabellam DE excluduntur omnes radij, qui alioquin ad illam venirent à reliquis partibus flammæ: & idem similiter dicatur de lateribus, immo & de partibus medijs flammæ AB representatis in imagine HI, beneficio tabellæ DE excludentis radios importunos, & quidem specialiter illos, qui super opaco FG terminarentur circa prædictam imaginem IHLM, & illustrando partes opaci circumpositas tollerent confinium illud inter partem illustratam, & partem non illustratam, sine quo figura ipsa imaginis nequit discerni.

7 Quod facit in prædicto experimento foramen C, idem prorsus in oculo animalium præstat pupilla, quæ & ipsa

est foramen paruum apertum in Vaea, hoc est in tunica oculi opaca excludente radios, qui admissi intra oculum parent confusionem in fundo illius, id est in retina, quæ est organum formale visionis, & in qua certissimè pingitur imago obiectorum visibilibus, ut non semel ego ipse obseruaui applicando candelam accensam prope oculum ante pupillam, & introspectiundo per superiorem partem oculi mortui, sed sani apertam in hunc finem modica abscissione sclerotidis. Vidi quippe in concava parte oculi, & in fundo illius pingi flammulæ imaginem inuersam, omnino ut in figura præcedente, quotiescunq; candela accensa statuebatur ante pupillam: quòd si hæc movebatur ad dextram, imago procedebat ad sinistram in oculo, & si candela statuebatur ad sinistram ante oculum, statim imago in oculo apparebat ad dexteram. Quod autem globosi humores in oculo iuuent visionem, & picturam imaginis, eo modo quo iuuatur pictura, item imaginis in cubiculo obscuro, si ad foramen fenestellæ apponatur vitrum globosum, seu lens crystallina, demonstratur euidenter ex Opticis: sed interim hoc non inquirimus. Postremò licet imago modo prædicto inuersa pingatur in oculo, per eam tamen animæ representari obiectum in situ conaturali, patet vel ex hoc, quod non ipsa imago aspicitur, sed per eam spectatur obiectum in loco, ubi est. Sed neq; in hoc immorandum nunc nobis est.

*Idem experimentum, & eadem ratio de imagine intra oculum formata.*

8 Aduertamus tamen hic obiter, posse ex his manifestè redargui opinionem eorum, qui asserunt visionem fieri per extra missionem, hoc est per radios reuera, ac physicè, egressos ab oculo, & postquam obiectum visibile attigerint regressos ad eundem oculum. Nimirum si velint, radios illos virtutem suam habere ab oculo animato, & viuentem, quatenus ille valet etiaculari à se aliquid modo proprio animalis, & spiritibus actuosissimis ad vibrationem illam concurrentibus, iam patet eos factum asserere, quia per præmissum experimentum obiecta ipsa visibilia, sive lucida, sive alba,

*Opinio de visionem per extra missionem reiecta.*

de

de illustrata possunt ex se diffundere, seu reflectere aliquid, quod etiam peculiariter, ac perfectiori modo receptum intra oculum non viuentem, pingat in eius fundo aliquam imaginem rei visibilis: Hanc verò imaginem, vt percipiat anima, vel potiùs vt eius beneficio sentiat rem à tali imagine representatam, non est profectò cur emittat à se suoue oculo aliquid, vsq; ad obiectum, quod sanè iam præstitit quidquid præstare potest pro determinatione potentie visuæ ad sui cognitionem, eo ipso quòd impressit in oculo prædictam imaginem.

*Sine talis  
extramisso  
requiritur vi-  
sum in oculo,  
sine non.*

At si velint prædictam emissionem fieri ab oculis modo quodam mortuo, iam non apparet cur non possit sufficere hæc rerum omnium visibilium reflexio luminis, seu transmissio imaginis suæ (vt aiunt) intentionalis, facta communiter non solum ad oculos, sed ad quodcunq; corpus opacum, vt in præmisso experimento apparet.

Cæterum opinio de visione per extramissionem communiter intellecta, facillimè poterit rejici ex ijs, quæ in consequentibus passim à nobis demonstranda sunt. Enim verò intollerabilia sunt, quæ in hac re effutunt, vel Physici, qui nihil gustauerunt ex Optica, vel puri puti Optici, qui physicas rerum causas ignorant. Sed nos ad alia pergimus.

*Si recta lumi-  
nis diffusio  
fuerit etiam  
universalis,  
ac sphericè  
facta, vis  
imago ob-  
iecti, statua-  
tur foras,  
ans oculis.*

9 Maneat igitur luminosi figuram representari posse per lumen ab eo diffusum, præcisè per hoc, quod lumen spargatur rectis lineis quoquoersus per medium non impeditum, quia sic poterit in organo visorio, vel super alio quocunq; opaco formari imago analogæ ipsi luminoso, quatenus exclusis ab eo per aliud opacum radijs superfluis, & importunis, per eiusdem paruum foramen admitti possunt radij singuli physici à singulis physicis partibus luminosi ordinatim, & rectè procedentes, ideoq; pingentes imaginem ipsi luminoso conformem, præsertim quoad figuram, de qua solum hîc loquimur. Cæterum quicunq; voluerit asserre aliquid aliud luminini intrinsecum, pro aptitudine ipsius luminis ad representandum suum principium, quoad figuram illius; frustra

conabitur, ac nuntiis aliena, & gratis posita excogitabit.

10 Probari etiam potest Propositio nostra à contrario. Videmus enim luminoso repræsentari diuersum quoad figuram, magnitudinem, ac situm, præcisè per hoc quòd lumen diuersimodè refractum pro diuersitate medijs spargatur per radios, à pristina rectitudine recedentes. Ergo lumen non essentialiter, & quatenus productum à tali luminoso, sed quatenus per tales rectas lineas diffusum habet posse repræsentare figuram sui principij: quæ virtus est illi omnino accidentalis, quo modo est ipsi accidentale spargi per radios directos potiùs quàm per refractos, & multipliciter obliquatos.

*Et ipso quòd  
luminis dif-  
fuso non ef-  
fecta, figura  
luminis non  
repræsentat  
fideliter.*

11 Præterea ne fortè dicas, aliquid mirum, & inexplicabile contingere luminum dum refringitur, vi cuius naturæ luminis quodammodo alteretur (sic enim aliqui putant arcana mystica latere sub ijs vocibus, quas non intelligunt) obserua, idem valde notabiliter euenire etiam in aliquo casu, in quo nulla intercedit refractionis luminis. Videlicet si exempli gratiâ lucidus circulus in situ obliquo spectetur, apparet figuræ qualis, vt apud Opticos notissimum est, & vt facili experimento quisque doceri poterit. Quæ igitur cur idem oculus è regione contra planum circuli directè collocatus, videat illum sub figura sua propria circulari; collocatus autem ad latera, & in situ aliquantulum obliquo, videat illum sub figura aliena, & elliptica. Num lumen ab eo circulo, eiusq; singulis partibus sphericè diffusum, nõ est ubiq; eiusdem naturæ? Et aliquibus tantum ex eius radijs conuenit essentialiter repræsentare figuram circularem, aliquibus verò, immò fere omnibus id non conuenit? Experimenti huius rationem Opticam qui tenuerit, facillè etiam percipiet vim huius argumenti: qui verò illam ignorat, consular fundamenta Opticæ, & videat quæ opportuniùs dicemus ad Propos. 40. num. 46. & 53. de modo, quo percipitur in obiecto viso, & locus, & distantia, & consequenter etiam figura.

*Non sufficit  
tamen recti-  
tudo radiorum,  
sed adhibenda  
est eorum  
distributio,  
&c.*

*Circulus sub  
figura elliptica  
spectatus.*

12 Denique si à solo Deo produca-  
tur



*Non à Deo  
sed à Deo non  
representatur  
suum principium.*

tur lumen, illud certe non ideo representabit aliquod luminosum, quia ab illo effectiue procedat, vel quia ex natura sua ordinetur ad representandum suum principium, non enim datur in hoc casu tale principium sic representabile; representabit autem aliquod luminosum, tanquam alicubi positum, & tali figura terminatum, si receptum fuerit in oculo per radios ad talem locum directos, & tali ordine dispositos, ut præcitato loco explicabimus. Ergo lumen non habet essentialiter representare suum principium, à quo fit: essentia enim luminis eadem est siue illud efficiatur à Deo solo, siue etiam à luminoso corporeo: ac proinde etiam cum fit à solo Deo, habet quidquid illi essentialiter debetur.

*An sit in lumine vis representandi determinatum luminosum.*

13 Dices. Ut figura luminosi clarè, ac distinctè representetur, requiritur quidem profusio luminis per lineam rectà, & debent modo supra explicato secerni partialia lumina, quæ procedunt à diuersis punctis in luminoso designabilibus. Verùm non minùs necessaria insuper est in lumine aliqua peculiaris virtus representatiua, per quam determinatè hoc potius, quàm aliud luminosum representetur, cum lumen vniuersum, & in genere de se indifferens sit ad hoc, vel illud representandum. Quin immò hoc ipsum videtur bene argui ex illa separatione radiorum necessaria ad visionem inconfusam: quia non ob aliam causam radij ab vno puncto luminosi venientes, debent segregari ab alijs, ut dictum est, simulque colligi, atq; vniri, nisi quia illi soli valent representare illud ipsum punctum, à quo procedunt.

*Hic sermo  
fuit de solo  
vis representandi figura  
determinatus.*

14 Respondeo Primo, ad præsentis Propositionis veritatem sufficere nobis assignare, quomodo ex diffusione luminis per lineas rectas quoquoersus administrata, sequatur exacta, & fidelis representatio figuræ, quæ spectatur in luminoso, supponendo tamen, quòd lumen habeat virtutem representandi ipsum luminosum, quoad colorem, qui in illo spectabilis est, & qui aliud non est, quàm lumen ipsum, sub quo luminosum apparet: cuius doctrinæ probatio ad aliam locum opportunè dilata est.

Potuit tamen sic bene supponi, quia hoc certius est, illud verò ignotius, ut patet vel ex hoc quòd passim experimur nos posse videre aliquod luminosum, dum tamen non videmus eius figuram. Immo si quis ore conuersus ad lumen Cæli, vel ad Solem ipsum, oculos habeat clausos, videt quidem fulgorem luminis, & re ipsa per visum sentit Solare lumen (quod melius agnosceret si manu apposita tegat ipsos oculos iam clausos, & aduertat se illico priuari lumine prius viso) non tamen videt figuram ipsam Solis, sicut nec locum, in quo Sol versatur.

*De luminoso  
aliquando  
sentimus lumen,  
absq; figura  
illius.*

15 Respondeo Secundo, luminis virtutem ad representandum luminosum nil aliud esse, quàm ipsum lumen ex se immediatè sensibile per visum, quatenus de se aptum natum est determinare potentiam visiuam ad apprehensionem luminosi, ut taliter figurati, & ut in tali loco positi, eo ipso quòd per tales lineas profusum vsq; in retinam oculi, intra eandem retinam recipitur cum impressione facta per lineas ad talem, vel talem angulum inter se inclinatas, & ad partem anteriorem oculi versùs talem locum ordinatas. Quod si lumen in retinam illapsum, absq; vilo ordine, ac lineatum distributione confusum fuerit; iam non determinatur potentia ad apprehensionem luminosi sub certa figura, & pro certa loci positione, sed solum percipit ipsum lumen: ut indubitatum redditur ex præmisso experimento de oculis clausis, sed per palpebras aliquo modo perspicuas recipientibus lumen Solis turbatim intronissum.

*Quia si visus  
luminis  
ad representandum  
luminosum.*

16 Ceterum bene aduertendum est, lumen non esse natura sua ordinatum ad representandum aliquod luminosum individualiter determinatum, nempe illud, à quo procedit. Immo nec posse potentiam visiuam attingere aliquod obiectum quatenus tale in individuo, etiamsi illa ad visionem instruat, ac determinetur per certum, atq; individualiter determinatum lumen, receptum intra organum, & à determinato corpore lucido, vel illustrato profusum. Verum quidem est, nos per quandam ne-

*Potentia visio  
sua non percipit  
obiectum  
sub determinata  
tunc in  
determinatione.*

E e

stræ

stræ cogitationis ampliationem putare, à nobis visum esse aliquod obiectum, sub certa indiuiduatione determinatū, & reipsa in tali distantia, ac positione, sitū collocatum: quia non attendimus ipsum merum actum visionis, sed computamus etiam quæ præcedunt actum, nempe luminis profusionem à tali luminoso vsq; ad oculum. At si res bene pensetur, visio ocularis dici non potest imago vnus potius, quàm alius ex pluribus simillimis obiectis visibilibus, in eodem aliquo loco saltem successiue possibilibus.

*In sensu à  
pluribus  
quorum, cum  
dicimus nos  
vidisse tale  
aliquid in  
diuiduum.*

Hæc tulsus discutere non est huius loci. Vide quæ opportuniùs dicentur ad Propos. 40. & 45. vbi & nos admitemus consuetas locutiones, iuxta prædictam significationis ampliationem, communiter vsurpatas, quibus dicimur hic, & nunc vidisse tale, vel tale aliquod indiuiduum, per certam determinationem designatum: quia reuera illud existit ibi, vbi aliquid tale apparet nobis, & quia ab ipso ad oculum de facto prouenit determinatiuum talis visionis.

*Quo qualibet  
pars luminis  
represtat  
se solo lumi-  
ne, quod ab  
illa profun-  
ditur.*

17 Insuper Aduerto non posse sustineri, quòd quælibet particula luminosi representetur determinatè per illud tantummodo lumen, quod ab illa procedit. Quia alioquin non explicabitur, cur luminosum in parua aliqua mole, & in certa distantia non videatur, & tamen aliud maius luminosum, vel plura parua luminosa iuxta posita, in eadem distantia cernantur.

Ponamus exempli gratià vnā candela flammam in distantia trium miliarium ante meum oculum propositam à me non videri, quantumvis & mediū, & potentia visua satis de se bene disposita sint. Accendantur deinde aliquot alie similes candelæ, atq; ita disponantur, vt easum flammæ non quidem se contingant, sint tamen parum inter se distantes, & æquè propositæ meo oculo. Nemini dubium erit, quin eas flammæ sic multiplicatas visurus tandem sim, & quidem per modum vnus luminosi indistincti. At non deberent illæ videri, si quælibet spectatur per solum illud lumen, quod ab ipsa procedit: quemad-

modum enim lumen, quod à prima flamma proueniebat, insufficiens erat ad eam representandam mihi in tanta distantia, ita & de singulis dicendum est, videlicet lumen ab illis profusum, insufficiens esse ad eas mihi representandas.

Neque verò vnus flammulæ representatio iuari potest per additionem, alieni luminis, ab alia flamma profusi, quia per vnionem, & concursum diuersorum luminum, non intenditur vnum aliquod ex illis, nec augetur illius vis representatiua: Ex doctrina autem hic supposita, vis vnus luminis ab vna flamma diffusi, essentialiter & ex natura sua determinatur ad representandum non nisi certam illam flammam, & sic lumina illa quàmuis coniuncta localiter, differunt tamen in genere representatiui, & vnumquodlibet alligatur proprio representabili, quod tamen non valet efficaciter representare certo alicui oculo in prædicta distantia.

*Per vnionem  
diuersorum  
luminum nō  
fit maior in-  
tensio, neq;  
augetur vis  
representati-  
ua, si hæc al-  
ligetur ad de-  
terminatum  
representan-  
dum.*

18 Instabis tamen sic. Si in certa aliqua distantia pulsentur multa sonora, quæ singula adeo exilem sonum reddat, vt ex se non audiat, omnes tamen illi soni simul facti in eadem distantia audiuntur. At quilibet ex illis sonis, præsertim si fuerint diuersi, representabitur per suam propriam speciem auditivam, ex natura sua institutam ad representandum determinatè certum vnum sonum. Ergo similiter poterunt videri omnes illæ flammulæ per sua lumina, determinatè vnā tantum ex illis representantia, quàmuis nulla ex illis singillatim spectari possit per suum lumen in tanta illa distantia.

*Soni singil-  
latim inaud-  
ibiles, si si-  
mul conueni-  
ant audiri  
tur.*

Quod si negetur dari species intentionales auditorias, & dicatur sonum, immediatè per seipsum audiri, eadem tamen erit difficultas, quia eadem erit paritas inter plura lumina representantia determinatè suum proprium luminosum, & plures sonos, quorum quilibet non nisi seipsum immediatè representat. Sicut enim omnes illi soni simul facti bene percipiuntur, non obstante, quòd singillatim audiri nequeant, & quòd vnusquisq; essentialiter alligetur ad

ad sui, & nō alterius repræsentationem; ita per plura lumina poterunt repræsentari plura luminosa, quàmuis singillatim per suum solum lumen inuisibilia, & quàmuis vnumquodque ex ijs luminibus essentialiter deputetur ad vnius luminosi repræsentationem.

*Luminis di-  
uersa non se  
possunt vniri  
ad agendum  
in sensorium.*

19 Respondeo magnam hīc intercedere disparitatem, admittendam ab eo, qui putauerit luminis impressionem in oculo esse aliquid merè intentionale. Certum enim est ex alia parte perceptionem soni pendere ex aliqua percussione reali facta in organo auditorio, vt probabitur ad Propos. 44. Quemadmodum ergo si plura percussiones, quorum singula de se faciunt impressionem insensibilem, vniantur, hoc est simul tempore percutiant idem corpus animatum (quàmuis non in eadem indiuisibiliter parte) percussio sentitur; ita indubitatum pariter esse debet, quòd plures illi soni percipi poterunt, quorum sensatio natura sua connectitur cum prædicta impressione reali, & ab illa determinatur. Quomodo autem soni illi sic simul percepti transeant in harmoniam ex ipsis compositam, si ad illam idonei fuerint, dicetur loco suprā citato.

*Si habemus  
modum op-  
erandi merè  
intentionalis,  
& vim repræ-  
sentandi de-  
terminati  
suum princi-  
pium.*

20 Itaque si impressio à lumine facta in organo visorio, concederetur & ipsa esse cum impetu, & motu locali; valeret quidem paritas in præsentī instituta inter lumen, & sonum, & posset hoc modo explicari, quā ratione partialia illa lumina simul sic applicata ad sensorium visionis, vniantur ad actionem idoneam, & simul visu percipiantur, licet singillatim ea sint insensibilia. Sed frustra deinde, atq; impertinens esset, asserere peculiarem aliquam in lumine virtutem, essentialiter determinatam ad repræsentandum hoc potius, quàm illud luminosum.

At verò auctores illi, contra quos hæc aduertimus, neque admittunt quòd lumen spargatur per motum localem, neq; concedunt vllam fieri impressionem realem in receptione luminis intra retinam oculi, quam tamen impressionem

debent necessariò concedere interuenire in perceptione soni: Ergo non possunt illi adducere paritatem superius allatam inter sonum, & lumen, vt per eam se tueantur ab argumento, quod intendebat probare sustineri non posse, quòd certa quævis particula luminosi repræsentetur per illud solum lumen, quod ab illa procedit.

*Auctoritas  
multorum in  
contrarium  
opinantium.*

21 Vrgebis denuo. Communissimum est effatum omnibus Philosophis, ac Theologis, quòd obiectum concurrat ad sui visionem effectiue, & quòd loco ipsius admittenda est species, quæ sit velut semen illius, & quæ sicut ab vno principio determinatè procedit, ita ex suis intrinsecis, & natura sua valeat repræsentare illud suum principium individualiter acceptum. Ergo licet pro luminosi repræsentatione non detur alia species, quàm lumen; hoc ipsum tamen dici non debet exercere hanc virtutem præcisè quatenus per eius receptionem intra organum visionis potentia determinetur ad eliciendam vitalem expressionem formalemque imaginem luminosi, sed debet illud dici fecundare magis ipsam potentiam, per modum virtutis effectiue concurrentis ad repræsentandum illud ipsum determinatum principium, à quo procedit, & cuius est virtus, ac semen.

22 Respondeo, nos in hoc primo libro vniuersim præscindere ab auctoritate tantorum virorum, quos optimè nouimus contrarios opinioni, quam prout nunc sustinemus; & solum inquirere, quid possit ab aliquibus deduci ex non paucis experimentis, quæ fortasse alij non aduerterunt. Itaq; nisi aliqua sufficienti ratione probetur necessitas huius effectiue causalitatis in obiecto visibili, nos persistimus nunc in possessione doctrinæ iam traditæ, existimantes eam causalitatem esse superfluum: sicut superfluum etiam censemus, velle quòd per sensationem externam repræsentetur obiectum aliquod secundum suam determinatam indiuiduationem.

*Ab hoc præ-  
scinditur in  
hoc primo  
libro.*

## PROPOSITIO XXVI.

*Imago Luminosi, depicta lumine transmissa ab eodem per exiguum foramen, & terminato super aliqua superficie opaca, in extremis suis ideo vitiosa plerumq; est, quia extremi radij illam pingentes, non continuo procedunt recta. Ac proinde fallax est methodus colligendi per huiusmodi imaginem Diametrum Apparentem Solis, nisi aliquando aliquid ei, vel addatur, vel subtrahatur.*

**Q**uod prædicta imago plerumq; vitiosa sit, dupliciter intelligi debet. Primo, quia extremi illius margines non sunt præcisè, & exactè terminati, ideoq; nec munda, seu nitida apparet eius figura: quod facile quivis advertere potest eò manifestius evenire, quò remotius à foramine prædicto imago representatur. Secundò, quia imago illa plerumq; non est tanta, quanta deberet esse si à radijs recta vià procedentibus fideliter pingeretur, quod non semel experti sumus: & aliquando quidem nimis magna est, ut patet præsertim ex allatis pro secundo Experimento ad Propos. I. exposito; aliquando autem nimis parva, ut constabit evidenter, si magis, ac magis remotè à foramine lumen intromittente illa excipietur, radijs nimirum pro nimia remotione non valentibus sensibilibus exhibere extrema imaginis illius. Quæ incertitudo, & varietas satis probatur etiam ex hoc, quod multi Astronomi per huiusmodi imaginem Solis investigantes apparentem Solis ipsius Diametrum, eam vel minorem, vel maiorem quàm deberent, affecti sunt. Igitur quod in hac nostra Propositione supponitur de utroq; hoc vitio prædictæ imaginis, indubitatum est, ac præterea magis patebit ex dicendis modò pro causa talis vitij, quam assignavimus in Propositione.

Quòd autem radij pingentes extremos margines figuræ, de qua hic loquimur, non procedant continuo recta, probatur evidenter ex observatis in Experi-

mento utroq; ad Propos. I. allato, quod nunc recolendum est. Dissipantur quippe radij extremi, non tantum quia ex alifione, seu affricione luminis ad labra foraminis illi huc illuc resultant, quantum quia per separationem luminis ingressi à lumine excluso, vi foraminis factam, illi non amplius stipantur, & coërcentur ab alio lumine, sed facti iam extremi, & laterales in radiatione per foramen admissa, diuertuntur laxius fluitando, ac tandem excepti super opaco pingunt imaginis margines lucidos, ubi debuisset esse mera umbra, si radij servassent perpetuò viam rectam. Porro hæc fusiùs explicata iam sunt, ac valèdè probata ad Propos. I. & 2. adeo ut superfluum sit hic verbum addere. Repetat ea tamen Lector, vel quod optabilius est, experiatur quæ ibi proponuntur iam observata. Itaq; his certissimè stabilitis.

2. Probatur iam Prima Pars Propositionis facillimè, quia dissipatis radijs extremis, concurrentibus ad picturam imaginis luminosi, non potest non sequi in illa vitium utrumq; de quo diximus, & quod in ea de facto apparet. Siquidè cum hæc dissipatio manifestè fiat per recessum radiorum à rectitudine sui progressus, & quidem ad partes exteriores, ac versus umbram, ut probatum est, sequitur necessariò margines illius imaginis laxius pingi, eamq; nimis amplam exhiberi, quotiescunq; illa pingitur per radios tales adhuc validos, nempe in loco non multum distante à prædicto foramine. At si in magna distantia à foramine radij terminentur super opaco, non poterunt non esse inter illos sic dissipatos

*Duplex causa dissipatio-  
nis radiorum*

*Quæ sint vitia imaginis  
luminosi, per  
eius radios  
picta.*

*Ob causam  
imagine  
extremis  
picta, ubinam*

*Et ubi nunc  
acta est*

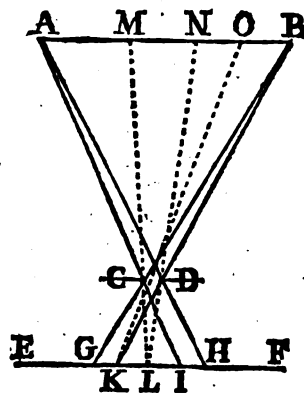
patus multiat nimis languidi, seu remissi, adeo vt non faciant amplius sensibilem illustrationem super opaco illos terminante, ac propterea imago per illos non pingetur, sed remanebit circumquaq; mutilata, & nimis restricta. Deniq; ipsi margines in imagine à lumine dissipato formati, debent necessariò apparere laceri, ac velut exfibrati, propter exfibrationem, seu dispersionem luminis eos pingentis.

*Margo, seu limbus imaginis cursum, briatus, ac lacerus*

3. Aliut pleriq; prædictam exfumptionem marginum in lucida imagine luminosi ideo fieri, quia extremae partes imaginis à paucioribus radijs pinguntur, quàm partes mediae, eo quòd partes luminosi, cum sint extensae, non possunt omnes radiare per foramen exiguum ad quancumq; minimam partem imaginis: & saltem non tot partes luminosi radiant ad extremum in imagine, quot radiant ad partes non extremas. Itaque totum illud imaginis, quod apparet remissiùs illustratum circa margines, vocant penumbram, eo quòd non sit quidem prorsus vmbrosum, sed neq; totaliter illuminatum sit, nempe paucioribus semper radijs, quòd magis in eo acceditur ad extremum marginem: quod quidem radiorum decrementum putant ideo solum euenire, quia partes prædicti marginis inequaliter illustrati eo paucioribus luminosi partibus sint expositæ, quòd viciniores ipsæ fuerint extremo dicti marginis.

4. Verum vt euentius appareat deceptio horum Auctorum, sit in opposito schemate Solis diameter AB, radiantis per foraminulum CD, & super tabellam EF pingentis lucidam, ac circularem sui imaginem, cuius diameter sit GH, determinata à radijs AH, & BG, venientibus ab extremis Solaris diametri ad oppositos margines foraminis CD. Ducantur deinde ab iisdem Solis extremis radij per extrema foraminis ad easdem partes posita, vsq; ad tabellam, nempe ACI, & BDK, qui cum alijs iam ductis continebunt, seu abscindunt super lucida imagine hinc inde paruum portionem GK, & IH. Et quia præ nimia Solis distantia, radij ab vno eius

*Item ob situm penumbræ.*



puncto venientes ad opposita extrema foraminis quancumq; magni, sunt tamen physicè, & ad sensum paralleli, ita vt si terminentur non valde procul post foramen non possit deprehendi, quòd notabiliter magis se dilatauerint, vt quiuis Geometra facillè intelligit; hinc est vt portio vtraq; GK, & IH dicenda sit physicè æqualis foraminis diametro CD per 34. 1. Euclid. si tabella EF, vt debet esse, fuerit parallela prædictæ diametro CD: vel si placuerit procedere, in omni rigore Geometrico, dicatur tantum crescere proportionaliter GK supra CD, quantum crescit distantia BK supra distantiam BD, quia vt BK ad BD, ita GK ad CD per 4. sexti Euclid. quæ proportio est nulla ad sensum, & vt GK euaderet dupla ipsius CD, deberet esse DK æqualis ipsi distantia Solaris BD: & idem intellige de portione IH.

5. Præterea Dico partes omnes in imagine lucida inter K, & I æqualiter illuminari, si lumen per solas rectas lineas descendat à Sole ad tabellam EF. Omnes quippe illæ partes æqualibus Solis partibus expositæ sunt, saltem physicè, quatenus omnes in praxi experimenti physicè æquidistant à foramine CD, esto in figura id minimè appareat: & quodcumq; punctum accipiat inter K, & I, si ad illud agantur rectæ ab extremis C, & D, formabitur super base CD triangulum ad sensum isosceles, cuius angulus verticalis erit eiusdem semper ad sensum quantitatis, ac mensurabitur in

*Quomodo determinatur partes in specie lucida æqualiter illustrata.*

*dia-*

diametro Solis Apparente portionem, quæ radiare potest per diametrum CD ad prædictum punctum inter K, & I determinatum. Sumatur exempli gratiâ punctum L, ex quo per C, & D producatur ad Solis diametrum AB rectæ lineæ LM, & LN determinantes in Solari diametro partem MN, quæ ex L visibilis est, & quæ in superficie Solis determinat circulearem portionem, à qua sola, & tota punctum L illuminatur per circulare foramen CD. Eodem modo si ex K protrahatur per C recta KCO, hæc cum iam ducta KDB continebit angulum OKB æqualem physice angulo MLN, quia CK, & DK ponuntur physice æquales, & inter se, & duabus CL, DL, & basis CD est communis, ergo per 8. primi Euclid. anguli verticales prædicti sunt æquales, & consequenter partes MN, & OB in Sole subtensæ à dictis angulis sunt inter se æquales: ergo puncta K, & L æqualibus Solis portionibus exposita sunt, ergo æqualiter illuminantur. Idem similiter probabitur de quocunque puncto designabili inter K, & I.

Ex quomodo  
partes ima-  
qualiter il-  
lustrata.

At puncta inter K, & G designabilia, quia paucioribus Solis partibus exponuntur, minus etiam illuminantur: siquidem pars O non potest radiare ad vllum ex punctis prædictis, & quod magis processeris ex K versus G, eò semper minor pars Solis erit tibi conspicua, adeo ut cum veneris in G tota diameter AB abscondatur, excepto extremo B, à quo solo illustrari potest punctum G. Quemadmodum, & in portione IH punctum I illuminatur quidem quantum K, & quantum L, hoc est radijs per totum foramen CD ad ipsum allapsis; & reliqua puncta eo semper minus illustrantur, quod magis distiterint à puncto I, quia sic paucioribus Solis partibus exponuntur, & consequenter pauciores inde recipiunt radios, impediante reliquos opaco illo, in quo foramen CD aperitur.

Ex his ob-  
servationibus  
pennum-  
bra.

6 Tota ergo Penumbra, de qua superius, continetur hinc inter G, & K, inde verò inter I, & H. Et quia demonstratum fuit portionem GK æquari diametro foraminis CD, cui pariter æquatur IH; margo lucidæ imaginis Solis ad

vnam partem ob prædictam penumbra laciniosus, & inæqualiter illustratus non poterit esse maior, quam diameter foraminis admittentis lumen Solare, si hoc lumen radijs perpetuò rectis spargatur, seu propagetur. At de facto experimur huiusmodi marginem non solum esse maiorem ad sensum diametro foraminis prædicti, sed excedere illam bis, terque, quaterque, immò si in magna distantia post foramen excipiatur illa imago Solis, videmus circa illam esse marginem, ac velut Zonam luminis dubij, & inæqualiter fusi, latitudinis decuplò maioris, quam sit latitudo foraminis: quod equidè sæpius expertus sum, posito tamen foramine quamminimæ latitudinis. Igitur hoc vitium in lucida Solis imagine non provenit à penumbra illa directis radijs administrata, sed à radijs dissipatis ob luminis diffractionem iam superius *Propos. 1.* probatam, & vno verbo, quia radij eius extrema pingentes non perpetuò procedunt recti.

7 Secunda Pars Propositionis sequitur euidenter ex Prima. Non enim poterit quis colligere Solis diametrum Apparentem ex imagine ipsius lucida, nisi assumendo hanc terminatam à radijs rectis venientibus à Sole ad ipsam per extrema foraminis. At huius quantitas non habetur fideliter ex observatione, quia ut probatum est, quæ observatur vitiosa est, & aliquando nimia, aliquando nimis parva. Ergo ut habeatur imago, quæ formatur, seu potius formanda, esset radijs perpetuò rectis, debet aliquando subtrahi, aliquando addi aliquid imagini, quæ observatur. Quantum verò debeat, vel addi, vel subtrahi observatæ imagini, & quandonam addendum sit, quando demendum, stabiliri certò non potest: ac proinde certum est esse fallacem illam methodum, ut in Propositione, plus minus prout observatores magis, vel minus remotè à foramine excipiunt lucidam Solis speciem, & prout magis, vel minus accurate discernunt extrema in margine illius: quantumcunque illi non peccent in aliquo alio. Qua occasione monendi illi sunt, dum colli-

Solis diamet-  
ter apparet,  
cur incerta  
aliquando, &  
deducatur ex  
eius imagine  
lucida.

*Ab ea dem-  
da est dia-  
meter fora-  
minis, per  
quod radij  
introducun-  
tur.*

colligunt angulum Apparentis diametri Solaris ex distantia tabellæ à foramine, & ex diametro lucidæ speciei, subtrahendam prius esse ab hac totam latitudinem foraminis, ut aliàs demonstraui-  
mus contra contendentes oppositum.

*Quædo ima-  
go illa sit ni-  
mis magna,  
& quædo ni-  
mis parua.*

8 Interim teneamus, imaginem hanc nimis magnam obseruari, quando foramen est valde paruum, & distantia à foramine non adeo magna, ut radij late dissipati euanescent, præsertim in cõparatione luminis maioris, si locus non fuerit bene obscuratus. Ex oppositò autem imaginem obseruatam colligi nimis paruam, quando vel foramen est

amplum, vel locus aliunde illustratur, ac propterea non possunt discerni extre-  
mi omnes radij, qui augeant imaginis apparentiam, aut saltò illam exhibeant tantam, quanta reuera debet esse. Hæc qui perceperit, poterit facillè declinare, ac nullo modo sentire difficultates illas, quas in astruenda vera semidiametro Solis appatente, Scheinerus in Rosa Virgina pagina 620. fatetur vexasse multum, & se, & Keplerum, & alios plures Mathematicos, laborantes ut redderent rationem experimenti, de quo ibi agitur.

## PROPOSITIO XXVII.

*Lumen, quo aliquid illustratur, pendet effectiue à Luminofo in fieri, ac propagari, non verò in conseruari.*

*Mira vis in  
putrido li-  
quo, noctilu-  
ca, & vermi-  
bus ad pro-  
ducendum  
lumen.*

**P**Rima Pars, probatur euiden-  
ter eo modo, quo cæteræ  
causalitates probari solent:  
quia scilicet lumen non nisi  
ad præsentiam luminosi gignitur, &  
quidem illico in debita distantia, absq;  
ullo alio requisito positiuo, cui tanquam  
causæ tribui possit effectio luminis. Non  
est autem vlla ratio denegandi hanc vim  
luminoso, cum agnoscatur sufficienter  
proportio inter ipsum & lumen ab eo  
producibile: & gratis, ac immeritò su-  
spicaretur aliquis, quod modicus ignis,  
aut lignum pueridum, & noctiluca, aliudue  
simile animalculum non habeat facul-  
tatem gignendi in se lumen, illudq; ad  
multorum Milliarium distantiam eiacu-  
landi tanto impetu, ut citissimè, ac per  
lineas semper rectas procedat, tum di-  
rectè, tum reflexè, tum deniq; refractè  
per diaphana durissima, & seruatis ex-  
actissimè legibus Opticis, quas non se-  
mel supra exposuimus. Videlicet im-  
becillitatis maximæ est dubitare, vtrum  
naturæ vires Deo Conditore, simul &  
adiutore extendant se ad effectus illos,  
quos sensus omnium oculatissimus no-  
bis ostendit, quando sola rei admirabi-  
litas est, quæ in contrarium potest terre-

re, sed nempe eos tantummodo, qui ne-  
sciunt eleuari ad cognoscendam, & lau-  
dandam summam Creatoris Omnipoten-  
tiam, ac Maximam Munificentiam in  
sensationum nostrarum obiectis præ-  
parandis.

Deniq; si rectè perpendamus, non  
minor est admirabilitas in modo propa-  
gandi speciem sui visoriam intentiona-  
lem ad quamcunq; distantiam (quod ta-  
men ab aduersarijs passim conceditur  
omnibus quibuscunq; vilissimis corpo-  
ribus, dummodo illustrentur) quàm in  
virtute prædicta, luminis productiua  
simul, & diffusiva; quantumuis lumen  
agnoscatur esse substantia per verum  
motum localem diffusa, ut iam proba-  
tum est.

*Et verisimi-  
lior quàm  
virtus in om-  
nibus ad pro-  
ducendâ sui  
speciem intè-  
ntionalem vi-  
soriam.*

Cæterum si quis contra hanc primam  
partem contendat effectiorem luminis  
esse impropiam, & potiùs dicendam  
esse luminosi resolutionem, quia non  
producit ab eo in se noua aliqua sub-  
stantia, sed eadem, qua ipsum constat,  
subtilissimè extenuata per continuum  
effluuium transmittitur; nos interim  
non repugnabimus, quia & de hac so-  
lùm impropria effectiione poterit in-  
telligi Propositio nostra, in qua quod  
præ-

præcipuè intenditur est Secunda Pars, cum prima videatur potius debere supponi, ut communiter admissa.

2. Secunda Pars sequitur *ex Propos.*

*Nulla substantia effectui conseruatur directi ab alia substantia creata.*

24. Quia nulla substantia pendet effectiue in sui conseruatione ab alia substantia creata. Quinimò fortasse vis conseruatiua excedit omnem potentiam naturalem: & saltem non apparet euidenter, quòd de facto aliquid conseruetur ab vlla creatura, tanquam à causa effectiue influente in illud. Ipsi enim actus nostri Spirituales, nempe operationes animæ intelligentis, aut volentis, nec nò Angelicæ operationes, etsi durent aliquod tempus, dici possunt actus intrinsecè successiui, procedentes per modum alicuius continui quidem, sed successiui conatus, cuius duratio nullam importat conseruationem propriè dictam.

*An aliquid conseruetur à creatura.*

Et sanè si queratur ab ijs, qui oppositum opinantur, quonam fundamento asserant lumen conseruari effectiue à luminoso, non poterunt asserre aliud, quàm quòd lumen statim deficit, si luminosum amoueat. At hoc solummodo probat continuam, ac velocissimam esse luminis proiectionem, adeo vel insensibilis sit eius successio: quod non debuit sufficere ad asserendam omnimodam carentiam successionis in diffusione luminis, ut probatum est *ad Propos.* 14. & 15.

*Duratio luminis cur debuerit effectui brevissima.*

15. Neque verò est cur dubitent asserere dari substantiam, quæ producta fere statim pereat, ut paulò antè dicebatur *ad Propos.* 24. num. 31. Quin immò sapientissimè id fuit prouisum à natura, ut aliquid esset, quo vel ex maxima distantia proiecto, vsq; ad fundum oculi, possemus per visionem sentire obiecta externa, & tamen illud non remaneret diu in oculo, ne per talem sui permanentiã, seu durationem impediret visionẽ aliorum obiectorum, & ne repræsenteret adhuc tanquam præsentia, quæ non ampliùs adsunt. Hoc autem natura non potuit præstare per qualitatem ab obiectis illustratis, vel luminosis propagatam, & ab ipsis pendentem, tum in fieri, tum etiam in conseruari, quia, ut probatum est, lumen non potest dici qualitas, nec alia qualitas est possibilis cui com-

petant, quæ obseruamus in diffusione luminis, ut satis iam patet ex præmissis Propositionibus: ergo debuit id obtineri per lumen substantiale, adeoque per aliquid, quod non pendeat ab aliquo alio creato in conseruari.

3. Probatur Secundo eadem Pars secunda Propositionis, quia Luminosum, neq; immediatè, neq; mediatè potest influere in lumen receptum in diaphano, ut probatum fuit *ad Propos.* 10. & 11. Ergo nullo modo potest illud conseruare, quia conseruatio ipsa non est aliud quàm continuata productio, & influxus effectiuius in rem alicubi iam positam.

*Luminosum nullo modo influit in lumen in diaphano positi.*

4. Probatur Tertiò, quia nulla est verisimilitudo, ac probabilitas, quòd deficiente aliquo effectui conseruato causa, quæ illum conseruabat, alium prorsus similem producat: saltem si ipsa ab illo non perficiatur intrinsecè itaquam à forma sibi debita: videtur enim potius naturæ congruum, ut causa illa debeat cessare à tali conseruatione, quæ impeditur, nec propterea aliquid aliud efficere debeat præter effectum, quem producebat, & cuius productio continuata non impeditur. Quemadmodum videmus si tollatur aliquod calefactibile, non propterea maiorem exerceri calefactionem in alijs subiectis præsentibus ab igne, qui prædictum calefactibile prius calefaciebat. Igitur cum manifestè experiamur, quòd exempli gratiã interposito opaco lumen ad vnus Milliarij distantiam prius propagatum c. stat esse in aère per semimilliare postremum vltra, opacum in medio collocatum; non cessat verò lumen in primo semimilliarj sparsum; immò luminosum ne sic quidem superstitè lumine contentum in locum luminis deperditi aliud producit reflexè; dicendum est quòd prius illud lumen non conseruabatur à luminoso, sed per diffusionem continuò successiuam profundeabatur, quia nulla est ratio probabilis, cur agens de conseruante aliquid extra se fiat produciens aliquid tale item extra se, eo ipso quòd impeditur conseruare id, quod conseruabat. Vide etiam si placet, quæ dicta sunt *ad Pro-*

*Causa conseruans si impeditur conseruare, non est cur fiat produciens.*



*Propos. 16.* vt cognoscas luminosum specialiter non esse determinatum ad tanti effectus productionem, ergo neque ad eiusdem conseruationem.

5 Et hæc quidem vniuersim intelligenda sunt de quocumq; luminoso: nam de Sole (quod tamen est præcipuum, & à quo desumi videtur quidquid potest adduci pro argumento conseruationis luminis) patet manifestè illum non posse dici conseruare idem lumen, siue in aëre, qui continuè agitur, siue in alio quocumq; medio consistente, cum ipse Sol ob sui motum versus Apogæum perpetuò mutet distantiam à tali medio, & consequenter etiam fiat variatio in gradu, seu intensiōe luminis, quod recipitur, & conseruari dicitur in quacunque parte medij, seu corporis illustrati. Profectò non est vlla ratio cur, dum Sol magis à me elongatur, aut accedit ad me, dicamus vnā potiùs quàm aliam in me remanere partē luminis, quod priùs à Sole producebatur, vel conseruabatur in me: ergo dicendum potiùs esset, lumen Solis in me perpetua mutatione totaliter variari, atq; adeo nihil de illo in me conseruari, etiamsi continuò Soli expositus maneat, & nulla, vel nubium interpositio, vel aëris intermedijs agitatio turbet, ac interrumpat defluxum, seu propagationem luminis Solaris. Recole quæ dicta sunt ad Propositionem 10 num. 12. & 13.

Ampliùs autem vt & firmiùs probeatur nostra Propositio, & funditùs euellatur error, qui inualuit apud plerosque, opinantes lumen Solis esse aliquid diu permanens, & idem numero perseuerans in subiecto illustrato, quoadusque tale subiectum perstiterit in conspectu Solis; Aduertamus contrarium certissimè asserendum esse de lumine perueniente à flamma exempli gratia lucernæ, aut candelæ accensæ. Nimirum, quia flamma ipsa ex communi doctrina non est aliquid permanens, sed per continuam successionem destruitur simul, ac reparatur, noua semper forma ignis per nouam educationem adueniente in materiam pabuli substituti, ac per combustionem nouam consumpti; propte-

rea neq; dicendum est permanere idem lumen à flamma si perpetuo variata procedens, ac proinde nullam reuera esse hanc putatam conseruationem eiusdem luminis, quantumuis apparere possit, quòd eadem inuariata illuminatio cubiculi totius perseueret, donec eadem candela accensa immota persistit intra cubiculum, & interim nulla aliunde contingit variatio, aut commotio, siue aëris, siue corporum reliquorum, quæ illuminantur.

Sicut ergo corrigenda est hæc opinio, quæ falsò oriri posset circa lumē à flamma profusum; ita pariter corrigendum est, quod de lumine Solis passim existimatur, quia vtrobique est par ratio ob eandem naturam luminis vtriusque: esto non ita immediatè constet nobis de resolutione Solis in luminosum effluuium se attenuantis, vt cōstat de candelæ corruptione per inflammationē continuam resolutæ.

At enim verò constat saltem de motu perpetuo Solis in gyrum ab ortu ad occasum (& nobis perinde erit si tellus dicatur moueri) nedum ab Apogeo ad Perigeum, vt suprā dicebatur. Quo posito indubitanter asserendum est perpetuam fieri mutationem luminis in aëre saltem atmosphærico circa terram. Cum enim aër hic ideo imperfectè diaphanus sit, quia passim repletur multis halitibus opacis, minutis quidem, ac sparsim vbiq; admixtis, sed qui valeant tamen reflectere, seu terminare lumen, & sua opacitate exhibere manè auroram, vespere autem crepusculum; propterea consequenter etiam intelligendū est lumen Solis habere aditum inter certas aliquas series prædictorum halituum, hoc est ingredi per aërem intermixtum ipsis halitibus recto tamen ordine dispositis. Ex quo fit vt dum Sol incessanter mouetur, aliæ atq; aliæ subinde series halituum ad ipsum rectâ dirigantur, & noui aditus, seu quasi canales interpositi aeris exponantur Soli, nouumque semper lumen intra tales aditus recipiatur, ideoq; non idem lumen Solis diu conseruetur in aere, sed noua productione, seu propagatione perpetuò reparatum

*Idem asserendum est de lumine Solis*

*Lumen Solis non idem, sed successinè variū profundius per halitus opacos aeris atmosphærico interminatur.*

*Sine ob continuationem Solis motum.*

*Solis distantia à nobis perpetuò variat.*

*Lumen in nobis certa intensiōe determinatū potest dici conseruatum à Sole.*

*Lumen candelæ accensæ non idem diu durans.*

*Quia nec flamma ipsa est aliquid permanens.*

tum profundatur per alias, atque alias particulas aeris alibi in recta serie ordinatas.

*Sine ob-  
jectum agi-  
tationem ha-  
beremus.*

Quodsi concipiamus (ut reuera euenit) prædictos halitus continuo motu agitari, siue à vento, siue à proprio conatu, & naturali ipsorum instabilitate; iam multò magis intelligemus variari perpetuò illuminationem in aere atmosphærico, halitibus illis frequenter admixto, easdemque certas ipsius particulas modò Soli expositas esse, modò rectas latere post halitus opacos, & consequenter modò illuminari, modò carere lumine quod prius in se habebant, & ita lumen Solis in prædicto aere non diu perdurare, sed reipsa semper alicubi perire, & alibi produci, aut etiam ibidem ex parte reparari.

At omiſſis alijs quibuscunq; argumentis, quæ à ratione peti possunt contra luminis durationem, probemus iam non conseruari lumē à luminoso etiamſi tantillum temporis duret in esse.

*Lumen ali-  
quantulum  
durat in ocu-  
lo clauso. p.*

6 Probatur eadem Secunda Pars in prædicto sensu, duplici experimento certissimo. Primò enim de facto manifestè experimur, lumen Solis durare in oculis aliquo breui tempore, quando post longum aspectum Solis eos deinde claudimus. Tunc enim quantumcunq; apponamus, & manum, & alia opaca super oculos, videmus tamen aliquem splendorem, ut quilibet facillè experiri poterit. Ergo lumen illud à se ipso, & independentè à Solis conseruatione, perdurat in oculo breui saltem tempore, quod tamen sufficit, ut ostendatur non esse lumen essentialiter, ac necessariò determinatum ad talem dependentiam in sui conseruatione.

*Et in aperto.*

Hoc facit maximè quod nuper à P. Antonio Foreſto hic Bononiæ in Collegio nostro Philosophiæ Lectore propositum mihi fuit obseruandum. Spectabat illè nocturno tempore magnum è regione murum insigniter album, & à Luna plena quasi directè illustratum, in quo plures fenestrate ordine triplici dispositæ apertæ erant, & ut ratio postulat apparebant tanquam nigra quasi parallelogramma super candido plano distri-

bura. Deinde statim eleuatis oculis ad Cælum quammaximè serenum, videbatur sibi videre in profundo aeris easdem illas fenestras, hoc est eadem illa parallelogramma obscura, eodem prorsus ordine disposita: quod iterum, ac sapius illi contingebat, quoties obtutu prius in parietem illum defixo, attollebat deinde repentè oculos ad Cælum supra ipsum parietem. Igitur ad speculum me quoq; inuitat, gaudetq; postmodum, quod & ego eandem, quam ipse, apparentiam reipsa me experiri affirmarem, quod & alij subinde vocati confirmarunt, adeo ut illa censenda esset ludibrium oculorum, nec frustra iam esset rationem querere de effectu, cuius veritas ex plurimum testimonio iam minimè dubia erat.

*In quo etiam  
visu durat.*

Contigit autem ut alijs noctibus, dum eadem obseruatio iterabatur, Cælum in parte nobis opposita aspergeretur nubibus frequenter interruptis, in quas dū ex prædicto muro quantumuis attentè spectato, ac bene illustrato, conuertimus aspectum, non amplius apparet nobis ordinata illa parallelogrammorum collocatio, quæ tamen apparebat, siue, cum Cælum latè serenum caderet omni nube, siue cum totum vbique obfusceretur nubibus, æqualiter & continuatim per ipsum expansis.

*Non tamen  
conuersi ad  
obiectum va-  
lidum, & per-  
disinatum,  
visum spe-  
tabile.*

Huius phænomeni ratio si congrua reddatur, non poterit non egregiè confirmare id quod in præſenti Propositione asserimus. Dicendum quippe erit, lumen, quod ab illustrato pariete reflectebatur ad oculum, ita ad modicum tempus perdurasse in ipso oculo, ut quantumuis hic aliorum conuerteretur, sentiret tamen adhuc ipsum lumen in eo receptum, & consequenter eidem apparent in ipso lumine prædictæ quasi vacuitates lucis, quas loco fenestrarum apprehendebat in muro directè spectato. Nimirum setina oculi ad parietem illum conuersi, non tota continuatim aspergebatur lumine inde reflecto, sed interruptè alicubi obscura erat exiguis in spatiosis, quæ nemero, ac situ correspondebant prædictis fenestris, in muro dispositis. Id enim necessariò exigit perfecta imago obiecti visibilis, quæ pingi-

*Imago ob-  
iecti in setina  
oculi figura-  
ta.*

tur, seu formatur in organo visorio, idest in prædicta retina, dum visio formaliter illud repræsentat, & quæ, vt alibi exposuimus, manifestè obseruatur etiam in oculo mortuo, sano tamen atque incorrupto.

*Quando hoc non delectur per præsentiam noui obiecti.*

Ex quibus etiam consequenter agnoscimus, quòd prædicta fenestrarum apparentia non debuit nobis exhiberi, dum oculos intendebamus in Cælum nubi- bus fractis, inæqualiter atque interruptè illustratis varium. Quia scilicet visio huius noui obiecti præualebat, & oculo figuræ talium nubium in ipso depictæ specialiter conformato, iam non poterat anima sufficienter excitari ab imagine antiqua muri, & fenestrarum certo ordine distributarum: à qua tamen suffi- cienter excitabatur dum oculus in Cælum æqualiter vbique illustratum inten- tus erat: quia sic lumen super antiquam illam imaginem cadens intra oculum, non eam delectat: quatenus æquali lu- mine recens sparso super omnes parti- culas retinæ, remanebat adhuc antiqua fere proportio, & excessus luminis inter particulas, quæ imagini parietis candi- di deputabantur, & particulas, in qui- bus repræsentabatur obscuritas fene- strarum. Quemadmodum si exempli gratiâ imagini super tabula depictæ, in- ducitur æqualiter vnus aliquis color val- de dilutus, imago illa adhuc bene di- scernitur: at si prædicto ipso colore in- æqualiter, atque interruptè imago eadē aspergatur, eo ipso maculatur, ac red- ditur minùs obseruabilis, quia oculus in illam intentus non potest non aduer- tere specialiter ad intermixtas illas par- ticulas, peculiari colore, ac situ vario af- fectas, quæ tanquam maculæ imaginem illam deformant, & confundunt. Sed hæc occasionaliter dicta sunt.

*Quia in ta- bula aliquan- do non con- funditur no- uo colore su- perinducto.*

7 Secundum Experimentum sic se habet. Cùm aliquid lucidum putà pru- nam accensam, aut ferrum ignitum ve- locissimè circumducimus, apparet luci- da tota illa via, per quam corpus luci- dum celerrimè transfertur, crediturq; fascia aliqua luminosa in aëre extensa: nimirum quia lumen in oculo receptum initio motûs, & repræsentans obiectum

*Lumen videri circum- ducto appa- ret in aëre, fascia lucida.*

luminosum in loco, vbi tunc fuit, durat adhuc in oculo dum idem obiectum pos- tea & est, & repræsentatur in alijs locis successiuè per motum. Non ergo dici potest luminosum influere semper in lumen illud, quod initio motûs recep- tum in oculis durat, quia si in fine mo- tûs influeret in illud, vtiq; per aliam li- nearam influeret, diuersam ab ea, per quā initio influxit, cùm non sit ampliùs in eodem loco, & consequenter non re- præsentaretur in eodem primo loco, sed alibi solùm, nempe vbi postea positum influit in lumen per aliam lineam. Neq; dicat aliquis posse per lineam diuersam influere luminosum in lumen iam pro- ductum in oculo, & tamen ab eo repræ- sentari in eodem loco, vt priùs: quia ex principijs Opticæ conuincitur id esse falsum: nec posset alioqui reddi ratio, cur in alijs casibus obiectum appareat in vno potiùs loco, quàm in alio.

*Luminosum in vno loco pos- sum non conser- uari lumen, quod produ- citur dum alijs fuit.*

8 Præterea ponamus prunam illam accensam, vel ferrum ignitum, in fine prædicti motûs incurrere in aquam, & in ea extingui, vel alio quocunq; modo amittere vim illuminandi: non poterit enim dici, quòd lumen tunc, & in sequē- ti aliquo instanti conseruatum in oculo, pendeat à luminoso illo, quod non est ampliùs luminosum: neq; dubitandum erit quin tunc durer adhuc in oculo lu- men, quod in eo productum fuit in in- stanti immediatè antecedenti prædictam extinctionem, immò & in alijs pluribus antecedentibus instantibus, vt experi- mentum conuincit: quia si nihil duraret lumen in oculo, non posset luminosum videri simul in pluribus locis, vt de facto videtur: & alioquin non appateret fa- scia illa lucida, & continua, de qua di- ximus.

*Lumen alio quantulum durat in oculo, postquam prædictam fasciam.*

Dices, videmus permanere idem lu- men quoadusq; inuariata permanent lu- minosum, medium, & corpus illumina- bile, vel saltem non apparet vlla mutatio in ipso lumine dum sic cætera non mu- tantur. Ergo dicendum est, idem lu- men tunc temporis conseruari à lumi- noso, & frustra esset asserere fieri perpe- tuò aliam, atq; aliam noui luminis pro- ductionem.

*Sed independen-  
ter a lu-  
minoso.*

At responderetur, etiam in hoc casu permanentiam eiusdem luminis posse reuocari in dubium ob rationes præmissas: & cum præterea ex proximè allato experimento constet, lumen aliquo saltem breuissimo tempore in casu illo existere independentem à luminoso conseruante, dicendum est absolutè pro quocunq; tempore naturam luminis talem esse, vt non pendeat à luminoso in conseruari, & consequenter prædictam luminis permanentiam nobis apparètem, saluandam esse per successiuam productionem, cum successiuo item sed non subito defectu ipsius luminis modo iam explicato.

*Obicitur qd  
fascia illa, no  
videntur to-  
ta simul.*

Dices iterum, ex vi præmissi experimenti non constat, nos reuera videre eodem prorsus tempore in toto illo tractu per modum fasciæ extenso ferrum ignitum, aliudue luminosum celerrimè translatum, quia aliud est videre, & aliud discernere: non discernimus quidem locorum diuersitatem, quæ luminosum successiuè occupat, videmus tamen illud successiuè in alio, atq; alio semper loco positum, & simultas illa, qua creditur occupare eodem tempore totum spatium prædictæ fasciæ, est error intellectus, ortus ex eo quod non valeamus discernere tam celerem translationem. Est ergo visio nostra in hoc casu multiplex saltem virtualiter, & per vnā visionem videmus obiectum lucidum in vno loco, per aliam in alio, sed ob nimiam paruitatem materiæ, ac temporis breuitatem non possumus agnoscere hanc visionum pluralitatem, & obiectorum differentiam, ideoq; falsò putamus nos vidisse vnum obiectum lucidum, toto illo tractu simul tempore extensum.

*Respondetur  
standum esse  
pro sensatione,  
ne, donec a-  
liunde corripi-  
gatur immen-  
diata corripi-  
endo de illius  
existencia in  
nobis.*

Verum qui talia opponis, vnde illa habes? Vnde scis in hoc casu nos non ita sentire per visum, sed corrigendum esse iudicium de nostra sensatione, & culpandum intellectum? Profectò neq; ex terminis ipsis euidens est, aut ex vlla ratione probatum, non posse saluari veritatem, seu potius existentiam prædictæ cognitionis, qua apprehendimus, seu iudicamus, nobis apparere obiectum

lucidum, vt existens simul tempore in toto illo tractu spatij, & talem habens figuram, tantamq; extensionem, quia nulla est impossibilitas in modo, quo nos illam saluamus, asserendo quod lumen breuissimo aliquo tempore permaneat in oculo, absq; dependentia à luminoso, & adhuc reuera repræsentet illud, vt positum in loco, vbi iam fuit. At neq; per vllum aliud experimentum, aut per sensationem magis certam potes conuincere erroris prædictam apprehensionem, quia sensatio ipsa non cadit sub sensum, & nisi de illa sufficienter nobis constitisset per ipsam, multò minùs de illa constaret per aliam sensationem, cuius ipsa euaderet obiectum. Denique quid certius apud nos, quàm ipsum vitale exercitium nostræ sensationis, quæ simul seipsam cum suo obiecto manifestat nobis? Aut quomodo loqueremur, vel disputaremus de figura, de mensuris, & de apparentia illius fasciæ, nisi eam visione percepissemus?

Igitur standum est pro nostro experimento, donec aliunde appareat aliquid fortius in contrarium suadens: nec sufficit quod aliquis obrudat impotètiā discernendi varietatem per quam minutam in obiecto, nisi simul aliunde probauerit huiusmodi varietatem esse visibilem, aut de facto visam fuisse, quàmuis ea discerni non potuerit; vel potius probet nos non vidisse id, quod nonnisi per visum potuit à nobis cognosci, & de quo tamen nos ipsi experimur in nobis cognitionem per visum habitam.

Cæterum etsi fortè non deerit, qui sic prædicto experimento se opponat, eo quod præcognitio, quam habet de illo motu luminosi celerrimo, ipsum præiudicio aliquo teneat, cogatq; opinari rem non videri aliter ac est, nempe cum similitate præsentis in pluribus locis; At tamen neminem puto fore, qui neget, aut in dubium reuocet experimentum, aliud primo loco propositum *num. 6.* quod mihi est certissimum, quia sæpius expertus sum. Quin immo testari possum, me in loco obscuro sentire oculis modico tempore aliquid luminis ad modum splendoris valde languidi statim,

*Non sufficit  
vt probetur  
aliquid esse  
visum, obijcere  
quod illud  
negatur per  
seipsum.*

*Orbis in la-  
cernam desin-  
it, post eius  
extinctionem  
apparet de-  
inde aliquo  
splendor.*

ac

ac lucernam extinxi, in quam prius intuitu pertinaci defixerim oculos. Caue autem ne cum aliquibus dicas id esse accensionem spirituum in oculo factam à lumine, quia vel accensio hæc intelligitur provenire ab aliquo impulsu, & attritione luminis cum retina oculi, & iam lumen esset corpus, de quo argumento satis diximus *ad Propos. 24. num. 12.* vel intelligitur esse à calore luminis, & hoc dici non potest, quia tantillum caloris, qui potest esse à lumine lucernæ, non valet accendere spiritus, qui non accendebantur à calore multo maiore, qui semper est in oculo vivo.

9 Obijcies tamen adhuc contra Experimentum vtrumq; à nobis allatum, non esse lumen, sed luminis speciem id quod in oculo remanet, ac repræsentat luminosum: posse autem huiusmodi speciem durare aliquantillum, etiamsi luminosum non sit præsens, nec lumen ab eo proveniat, quia illa non dependet à lumine, aut à luminoso in sui conseruatione.

*Non est species luminis, quia sola sic daretur.*

Respondetur hanc speciem luminis non admitti, cum sit superflua, ut infra probabitur. Interim verò donec ab Obijciente probetur necessitas eam admitrendi, negamus dari talem speciem, quia lumen ex se potest quidquid præstari dicitur per fictam illam speciem. Immo cum iam probatum sit, lumen per dia-

phana illabi tanquam tenuissimam, & fluidissimam substantiam, manifestum est ipsum lumen pertingere in oculis vsq; ad retinam, quæ est organum formale visionis, immediatè afficiendo illam, absq; intermedio villo accidente, quod dicatur species luminis. Præterea qui negat lumen posse esse, absq; luminoso per vllum breuissimum tempus, debet etiam negare speciem luminis posse esse absq; lumine, & potiori ratione debet asserere, hanc dependere in sui conseruatione à lumine, quod essentialiter apta est repræsentare, & quæ ad aliud munus nata non est. Certè si quid assertur ad probandam luminis dependentiam à luminoso, id totum poterit applicari prædictæ speciei, eiusq; dependentiæ à lumine in conseruari.

*Qua si daretur, magis ipsa pòderet in conseruari à lumine, quàm lumen à lumine.*

Deniq; nullum est argumentum siue à priori, siue à posteriori, quo probetur lumen non adesse eo ipso momento, quo illud videtur per hanc ipsam speciem, illius repræsentatiuam, etiamsi tunc non adesset luminosum: quia si vlli sensui fides vnquâ est adhibenda, maxime cum ille versatur circa sensibile proprium, nullo argumento in contrarium vrgente: & quia alioquin dubitari poterit vtrū detur lumen si pro ipso substituitur species, illud repræsentans absq; actuali præsentia ipsius luminis.

## PROPOSITIO XXVIII.

*Exponere quomodo Lumen Coloretur, & qua sit diuisio Coloris in Verum, & in Apparentem.*

1 **C**olor diuiditur communiter ab Auctoribus in Verum, & in Apparentem, seu Emphaticum, quem etiā splendidum vocant. Quæ diuisio si sola verborum significatio attendatur, non placeat, quia nullus est color verus, qui non sit etiam apparens, cum tota coloris essentia posita sit in eius apparentia sumpta in actu primo, quatenus illa ordinatur ad potentiam visiuam tanquam spe-

ciale obiectum illius: immò neq; dari potest color apparens, qui non sit etiam verus color, quia potentia visiva non potest reipsa affici nisi ab obiecto vero, ideoq; si color aliquis illi apparet, dicendum est quod ille sit verus color.

At explicant hanc suam diuisionem Auctores, & dicunt colorem Verum, esse, qui permanentè inhæret rebus visibilibus; Apparentem verò dici colorem, qui non inhæret stabiliter rebus

*Quo sensu ab alijs dicitur color Verus, et Apparens.*

sub

sub illo apparentibus, sed illis continenter aliquando convenit, ex eo quod tali aliquo lumine illustrantur, vel quia ipse certa aliqua modificatione afficiunt lumen, quod terminant, & à quò red-duntur sic coloratæ. Sed ne ipsa quidem hæc explicatio placere nobis potest, quibus perspectum est nullum in rebus visibilibus non lucidis esse fixum, seu permanentem colorem, si nomine coloris intelligatur, ut communiter intelligitur, aliquid quod videri potest, seu representari potentia visui, & quo mediante videri dicuntur, ac eidem representari corpora ipsa, quæ putantur colorata.

in quo sensus  
hæc divisio  
explicanda  
sit.

Color permanens,  
vel non  
permanens.

2 Quia tamen hæc divisio passim admittitur, & est aliquod in re fundamentum pro illa asserenda, nos eam non rejicimus absolute, sed addita explicatione congruentiori dicimus Primò quidem, Colorem nihil aliud esse, quàm lumen certa agitatione transmissum à re visibili, siue transmissio illa fiat per propriam virtutem diffusivam luminis, quæ intrinsicè habent sola luminosa, siue fiat per modum repulsæ, qua corpora visibilia, etsi non lucida reflectunt lumen, non quidem activè repellendo, sed passivè, aut potius negativè se habendo, dum non sinunt ulterius fluere lumen, quod terminant. Secundò dicimus Colorem posse diuidi in Permanentem, & in non permanentem, & permanentem quidem convenire corporibus luminosis, in quibus licet de facto per accideas impediretur transmissio luminis, remanet tamen velut in fonte ipsum lumen, quod de se petit transmitti, & est aliquid permanens in luminoso saltem per modum successivi in deficientis, & iugi fluore se perpetuò reparantis: non permanentem verò colorem convenire corporibus non luminosis, quia licet habeant perpetuò posse reflectere lumen, si hoc ad ipsa allabatur, non habent tamen de facto semper, vel actualem reflexionem luminis, vel ipsum lumen, sine quo non est color. Et hæc dicta sint insistendo significationi vocum illorum *Permanentis*, & non *permanentis*, & habita ratione luminis peculiariter agitati, seu vn-

dosè fluitantis, extra quod non est color.

3 Cæterum quia lumen siue diffusum à lucidis, siue reflexum à non lucidis, habet aliquam extensionem, & potest per vnum tractum spatij vno modo, & per alium tractum alio modo agitari, præsertim si varietur medium; propterea non incongruè dici potest tam lucida, quàm non lucida representari posse sub colore tum proprio, tum etiam non proprio, seu alieno: & sub proprio quidem apparere, quando lumen illa representans agitatur agitatione, quæ obiectis ipsis convenit; sub alieno autem, quando agitatione, quæ illis de se non convenit, & non est talis, qualis ea, quæ solent ipsa afficere lumen à se diffusum, vel reflexum. Habes hinc aliam divisionem Coloris in Proprium, & in Alienum, quæ cum explicatione iam facta poterit faciliè coincidere cum divisione, quæ communiter assertur, in Verum, & in Apparentem, ita ut Verus dicatur color, qui proprius est rei sub eo visibilis, Apparens autem qui alienus quidem est, sed aptus ut per eum res appareat, ac si talem colorem in se haberet. Memineris tamen colorem, siue Proprium, siue Alienum esse verum, ac realem colorem, nec Proprium dici ob intrinsicam aliquam adhesionem ipsius, permanenter recepti in corpore colorato, ut supra explicatum est.

Color proprius, vel alienus.

Proprium idè,  
ac Verus.  
Alienus idè,  
ac Apparens.

4 Potrò exponere quid sit lumen colorari, seu transire in colorem Apparentem, non erit difficile si bene aduertantur, quæ modò dicta sunt de colore, ac præcipuè quod is aliud non sit, quàm lumen certa agitatione diffusum. Contingit nempe lumen variare agitationem suam in decursu, & ita fieri aptum diversis modis afficere sensorium visionis, cui representare debet obiectum, à quo vel fuit effectivè productum, vel saltem reflectitur, sed nova quadam modificatione affectum: & ob huiusmodi agitationis mutationem dicitur lumen colorari, seu transire in colorem non debitum ipsi lumini, aut corpori, à quo lumen diffunditur, vel reflectitur.

Quomodo lumen coloratur.

5 Est autem multiplex modus, & causa

*Quinque  
est causa co-  
lorationis in  
lumine.*

causa prædictæ colorationis in lumine, prout multipliciter potest in eo fieri mutatio agitationis. Aut enim lumen in mutatione medijs alio modo cogitur se conformare plexui, & quasi contexturæ medijs ipsius non perfectè diaphani, ut cum transit per vitra colorata, per chartam, telas, aliq; corpora semiopaca, & aliquo (ut aiunt) colore imbuta: in quo transitu aliam, atq; aliam agitationem, assumit, ortam ex dispositione pororum, in ijs corporibus flexuose ordinatorum, quæ consequenter eò notabilior est, & constantius perseverans, quò profun-

diora fuerunt corpora illa permeata. Aut lumen ratione figuræ in superficie diaphani quantumcunq; perfecti de nouo occurrentis cogitur dissipari, & cum dissipatione diuersam à pristina fluctationem assumere. Aut deniq; super opaco diffingitur lumen, & ob talem distractionem patitur dissipationem nonam cum noua item fluctatione.

Hæc breuiter hoc loco exposuisse sufficiat. In sequentibus enim Propositionibus distinctè, ac magis clarè probari ea debent.

## PROPOSITIO XXIX.

*Lumen non Coloratum aliquando Coloratur per solam Reflexionem, absq; mutatione medijs, & absq; Refractione communiter intellecta.*

**S** Vnt qui putent, lumen à Refractione habere unde coloratur, ideoq; pro eius coloratione non sufficere, ut reflectatur, quod quidem aliqui dicunt necessario requiri, sed aiunt præterea requiri, ut refringatur, ideoq; ulterius necesse esse, ut transeat à medio ad medijs diuersæ densitatis. Hos in præsentem impugnamus, dum experimento ipso demonstramus oppositum. Sed interim cogimur accipere vocem Coloris in sensu communiter admissio, tanquam si color distinguatur à lumine, & possit dari, vel detur lumen, quod non sit coloratum.

*Lumen à corporibus in superficie mixtum aspectu reflectum coloratur.*

Probatum Propositionis Primò, quia si per foramen paruulum introducas lumen Solis in cubiculum alioqui obscurum, præsertim æstiuo tempore, ac Cælo serenissimo, & lumen illud excipias, seu termines super aliquo opaco, habente superficiem aptam ad validè reflectendum, sed per quam minutis signis asperatam, videbis lumen illud sic reflexum colorari, absq; vlla ipsius refractione, videbis, inquam, si illud iterum terminaueris super candido folio papyri.

Nam super hoc apparebit lumen undulatis flexibus, ac miris velut vorticibus sinuose deductum in spiras, quas numerum determinant signa illa super opaco reflectente incisa. Sed quod possimè obseruandum est, inter prædictas spiras, seu lucidos vortices videbis tractus aliquos colorati luminis, rubicundi scilicet, ac cærulei, similes omnino lucidis, & coloratis illis seriebus, de quibus plura diximus pro expositione primi experimenti ad Propos. 1. alati. Colorantur videlicet hæc luminosa spiræ, quia fiunt à lumine diffracto simul, ac dissipato ob reflexionem prædictam: & quia illæ recipiuntur super opaco, quod aliunde non illustratur ob procuratam obscuritatem in cubiculo, propterea potest illis discerni color, qui alioquin discerni non posset, si aliud lumen coincideret cum illis, non permittens sentiri ab oculo colorem radiorum cum tali dissipatione reflexorum, ut alibi suus explicabitur. Nos id sapissimè experti sumus cum magna incanditate rum nostrum, cum eorum, qui aderant. Et quia experimentum facile est, optamus ab alijs idem obseruari, ut certius fiat nō solum, quod

quod hîc proponimus, sed etiam confirmetur hinc, quæ dicta sunt de luminis diffractione præsertim *ad Propos. 1. & 2.* Memineris tamen lumen Solis pro huiusmodi experimento debere esse per quàm forte, ac validum.

*Qua corpora  
hinc experi-  
mento idonea?*

2 Corpora autem idonea ad reflexionem validam, prout hîc requiritur, fuerunt nobis lances, seu patinæ quæcunq; bene tersæ ex auro, argento, cupro, stanno, orichalco, immò quidquid recenter inauratum est, vel deargentatum, præsertim si habeat superficiem alicubi crispam, & modicis flexibus arcuè sinuatam: Remq; specula ex metallorum mixtura, dummodo eorum superficies alicubi reddatur aliquantillum aspera ob frictionem minuto sabulo factam, aliove modo: deniq; quidquid fulgidum est, sed minutis signis incisum, id erit aptum prædictæ reflexioni luminis, & lumen ab eo reflexum apparebit per discriminatas series coloratum, plus minùs prout corpus opacum reflectens fuerit magis, vel minùs politum, sed tamen minutim asperatum.

*Lumen absq;  
refractione  
coloratum.*

Hîc manifestè cognoscitur non interuenire vllam mutationem mediij, quia lumen nonnisi per aërem transit, & consequenter nullam fieri refractionem luminis, quæ ex principijs Opticæ communiter admissis tunc solum contingit, cum lumen obliquè transit à medio ad medium diuersæ densitatis.

*Cur fila i telis  
aranearum  
Soli exposita,  
appareant cum  
coloribus Iridis?*

Quod diximus de corporibus minutim asperatis in superficie, intelligendum etiam est de subtilibus filis argenteis, aut ex alio metallo, sed fulgidis, à quibus reflexum lumen coloratur, quoad aliquos laterales radios de tota radiatione reflexa: ex quo etiam intelligitur cur fila in telis aranearum Soli exposita appareant colorata coloribus Iridis, dummodo oculus ea respiciens collocatus sit in debito situ, pro excipiendis radijs, qui à prædictis filis validè reflectuntur, & conuenienter dissipantur.

*Cum in collo  
colūbe nona  
colorum ap-  
pareant?*

3 De plumis in collo columbæ videtur ex parte esse alia ratio, ac de præcedentibus, tum quia & ipsæ habent aliquam imperfectam diaphaneitatem (sicut etiam fortasse fila aranearum) vi-

cuius dici potest refringi lumen, quod ab illis reflectitur post ingressum per earum aliquantillam profunditatem; tum quia colores in prædictis plumis Soli expositis apparentes, non sunt ij soli, qui communiter spectantur in Iride, aut in lumine per solam reflexionem, aut etiam refractionem colorato, sed ijs admiscetur plerumq; aliquis alius color proprius ipsarum plumarum, & qui propterea semper in illis apparet, quomodo cunq; illustrentur, vt certius cognoscitur etiam in oculatis pennis pauorum. Itaq; crediderim colorum apparentiam in collo columbi, dum à Sole illustratum mouetur, prouenire quidem ex aliqua reflexione luminis, minutim fracti super tenuissimis ramusculis plumarum, ac dissipati, vt suprâ diximus de superficiebus asperis, & de filis argenteis; sed præterea varietatem aliquam habere à proprijs plumarum coloribus, qui pro motu illo vario nunc hi nunc illi spectantur, & variè etiam cum alijs mixti fiunt Opticè vnus, præsertim si aspiciantur à longè. Eo scilicet modo, quo vestes ex multi coloribus filis intextæ, potissimum si valido lumine illustrentur, ac leniter moueantur, solent vel successiuè diuersos suos colores exhibere, vel aliquem ex ijs mixtum repræsentare, prout ex earum filis, aut filorum pilis minutulis iam hoc iam illud latus dat se in còspectum, & reuerberat lumen tanta, vel tali undulatione agitatum. Sed hæc planè non possunt intelligi antequam ex professo declaretur quid sit lumen coloratum, quod præstabimus *ad Propos. 43.*

*Vt in vesti-  
bus discolori-  
bus.*

4 Dices. Nullum est corpus adeo opacum, vt non sit aliquantillum prope extimam superficiem perspicuum: ergo lumen, quod ab opaco reflectitur, prius intra illud refringitur dum permeat aliquid de illius profunditate. Immò probatur hoc specialiter de corporibus suprâ enumeratis, & adhibitis in hoc experimento, quia lumen ab ijs reflexum refert eorumdem colorem, & certissimè apparet flauum esse lumen, quod reflectitur ab auro, vel à corpore inaurato, aut etiam ab orichalco; candidum autem esse, vel saltem non esse flauum, quod re-

*Lumen ab  
auro reflectu  
flauum est,  
reflectum ab  
argento can-  
didum &c.*



reflectitur ab argento. Ex quibus infer-  
tur euidenter, lumen peruasisse nonnihil  
taliū corporum, sollicitando, seu actu-  
ando ad sui diffusionem colorem illis in-  
trinsecum, ac proprium.

Respondetur, nos iam ad Propos. 7.  
num. 1. & 2. probauisse non posse sic  
philosophari, qui definiunt diaphanei-  
tatem, vel opacitatem esse qualitatem  
vniuersaliter informantem totum aliquod  
corpus homogeneum: quia lumen pe-  
netrare debet, vel totam profunditatem  
taliū corporum imperfecte opacorum,  
vel nihil de illa peruadere. Igitur vel  
concepis opacitatem modo dicto, & iam  
lumen reflexum à prædictis opacis nul-  
lam eorum partem ingressum est, ideoq;  
nulla refractione consecuta fuit: vel intel-  
ligis (vt reuera intelligendum est) lumen  
aliquot poros taliū corporum prope  
superficiem ingressum fuisse, sed deinde  
reflexum abiisse retrorsum cum noua  
agitatione, ob eorum flexuosam ordi-  
nationem in linea minimè recta factam,  
quæ scilicet reuera constituit opacita-  
tem; & sic neq; lumen mutauit medium,  
neq; passum est refractionem in sensu  
falso quidem, sed communiter accepto,  
in quo putatur lumen per lineam rectam  
diffusum mutare viæ suæ rectitudinem,  
dum penetrat medium nouum, diuer-  
sam à priori densitatem habens, pene-  
tratione tamen propriè dicta luminis ip-  
sius cum alio corpore à nobis sensibili:  
& de hac refractione cum mutatione  
medij sermo est in nostra Propositione.

5 Itaq; duplex in his casibus colo-  
ratio luminis dicenda est contingere:  
altera ob minutissimam luminis agita-  
tionem, ortam in eo ob ingressum re-  
gressumq; per poros, vniuersaliter, atq;  
vniuersaliter debitos naturali constitu-  
tione corporis, quod illustratur, & quod  
sub tali aliquo colore apparet, vt est fla-  
uedo respectu auri, & de hac non loqui-  
mur in præsentī: altera ob agitationem,  
quam patitur lumen intra prædictas cor-  
poris politū crispas, & flexuosos sulcos,  
minutissimè quidem incisos, obseruabi-  
les tamen ad sensum, & de hac agitatio-  
ne, deq; coloratione multiplici inde

orta loquimur nunc, probantes eam fie-  
ri per solam luminis reflexionem, absq;  
vlla ipsius refractione communiter in-  
tellecta, quia scilicet illa fit sine mutatio-  
ne mediij. Porro erit infrà locus exami-  
nandi, quomodo lumen referat colorem,  
qui putatur inesse corpori à quo ipsum  
lumen reflectitur: modò consideramus  
principaliter colorationem, quæ appa-  
ret in lumine à prædictis corporibus re-  
flexo, & quæ non apparet in ipsis illis  
corporibus, & quia hæc coloratio rubi-  
cunda scilicet, ac cærulea, conformat se  
præterea in spiras, ac series flexuosas,  
non verò vniuersaliter reperitur in toto  
lumine à prædictis corporibus reflexo,  
propterea manifestum est, illam haberi  
independenter à poris vniuersaliter per  
tota illa corpora distributis, sed illam  
tribuendam esse flexuris, atq; crispis,  
quæ in superficie taliū corporum ap-  
parent; ac tandem impertinenter se ha-  
bere ad dictam colorationem eam qua-  
lemcunq; peruasionem aliquorum po-  
rorum, quæ hîc ineptè obijciebatur.

6 Probatur Secundo Propositio per  
aliud experimentum, quod obiectioni  
præmissæ non est obnoxium. Intromis-  
so, vt suprâ etiam dicebamus, Solari lu-  
mine per angustum foramen in cubicu-  
lum obscuratum, excipiantur eius radij  
vitro aliquo colorato, in quo duæ super-  
ficies oppositæ non sint parallelæ, & al-  
tera quidem earum, quæ ad Solem con-  
uenit, sit minutis asperitatibus crispa-  
ta, altera verò sit exactè complanata.  
Oseruabitur enim lumen reflecti ab  
vtraq; superficie (præsertim si vitrum  
non fuerit valde crassum, seu profun-  
dum) sed cum hoc discrimine, quòd lu-  
men ab vltima superficie reflexum ap-  
paret tinctum colore vitri, quod per-  
meauit; at lumen reflexum à prima su-  
perficie nō refert quidem colorem pro-  
prium vitri, exhibet tamen in se colores  
illos, quos suprâ in prima probatione  
diximus apparere in lumine reflexo ab  
opacis fulgidis, & in superficie leuiter  
sulcatis: ac præterea colores illi spectan-  
tur extensi per lucidas series flexuosè  
intortas, prout requirit reflexio luminis  
facta à prædicta prima superficie in-

*Quæ nā faci-  
ciat ad rem  
præsentem.*

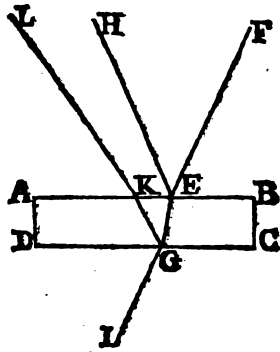
*Aliud exp-  
rimentum.*

*Duplex lu-  
men reflecti  
ab eodē cor-  
pore, quod ab  
unico lumi-  
ne illustratur.*

æqualiter crispata, vt pariter dicebatur ad primam probationem.

7 Et vt melius percipias vim argumenti, quod hinc formabimus, intuere figuram expositam *Propos. 3.* in qua, iuxta ibidem explicata, sit radius FE incidens in AB superficiem rugosam vitri colorati AC, in quo superficies altera opposita CD sit plana, sed non parallela prædictæ primæ superficiæ AB. Reflectetur ergo pars radij FE in EH, & pars cum debita refractione ingrediens

*Lumen à superficie non parallelis reflexum in diuersa.*



vitrum perget vsq; in G, atq; inde Reflectetur versùs K, vnde tandem exibat post congruam refractionem tendens in L, ac magis se vterius elongans à radio EH propter obliquitatem superficiæ CD ad superficiem AB. Et quod potissimè obseruandum est, erit in L lumen tinctum colore vitri AC, quod peruasit, sed in H lumen non erit sic tinctum, habebit tamen colores rubrum, ac caruleum iuxta dicta superius de lumine reflexo à patinis aureis argenteisue. Hæc ita euenire certissimo, ac frequenti experimento didicimus. Cum ergo lumen in radio EH reflexum à primæ superficiæ AB coloretur modo dicto, conuincitur euidenter lumen colorari reflexum quidem, sed nullibi refractum, & absq; mutatione medij, vt in Propositione, quia lumen H reflexum quidem fuit in E, at nullibi passum est refractionem, aut mutationem medij, quæ concurrat ad eius prædictam colorationem: frustra enim & impertinenter obijceret, qui aduinceret lumen illud in superficiæ A-

*Quod ab una parte reflexum est, coloratur rursus.*

mosphæræ mutasse medium, ibiq; restatum fuisse.

Vides hic nullum patere effugium, quo dicatur (vt suprà) lumen aliquantillum penetrare de corpore reflectente, ac in illo refringi: hoc enim in præfenti dici non potest, tum quia radius EH appateret tinctus colore vitri, si ipsius lumen peruasisset vitrum, sicut reuera apparet tinctus radius KL, cuius lumen processit per EG, & GK: tum quia non est ratio cur radius FE modicè ingressus profunditatem vitri, deinde reflectatur in H, cum possit permeare totam eius profunditatem, ac de facto illam permeet secundum aliquid sui vsq; in G: tum deniq; quia à sola superficie rugosa AB oritur, ac determinatur reflexio luminis, quod propterea in H apparet flexuosus spiris discriminatum, quia superficies AB modo dicto est asperata: & propter hanc luminis dissipationem oritur in eo color ille varius, vt suprà dicebamus de opacis reflectentibus.

8 Et confirmari potest vel ex hoc, quod idem effectus colorationis multiplex euenit, siue lumen reflectatur ab opaco, siue à diaphano, dummodo superficiem habeat minutim inæqualem, seu rugosam: Ergo hæc sola rugositas est illa, quæ attendenda est, & cui tanquam causæ determinatiuæ tribuendus est ille effectus, cum nihil aliud appareat commune, in quo conueniant corpora illa reflectentia, siue opaca, siue perspicua, quod tali determinationi sit idoneum: à rugositate autem superficiæ quid aliud haberi potest, quàm dissipatio luminis reflexi? Sed de hoc alibi. Sufficiat hic quod siue rugositas superficiæ sit in opaco, siue in diaphano, eodem modo lumen reflexum, & dissipatur, & coloratur: ex quo inferitur illud reflecti à sola superficie, non verò à profundo tantum corporum, & consequenter non mutasse medium, nec passum fuisse refractionem intellectam in sensu communiter accepto, vt suprà explicatum fuit, ac tandem colorari lumen per solam Reflexionem, absq; Refractione, vt in Propositione asseritur.

*Vnde probatur illud à sola primæ superficie reflecti.*

*Rugositas in superficie aspera patet colorum in lumine reflexo, siue corpus rugosum sit opacum, siue diaphanum.*

PRO-

# PROPOSITIO XXX.

235

*Lumen non Coloratum potest reddi Coloratum per solam Refractionem absq; Reflexione.*

**P** Robatur euidenter ex duobus experimentis selectis inter plura, quæ afferri possent.

*Primum experimentum luminum refractionis, & absq; reflexione colorat.*

Primò. Lumen Solis introduc per foramen angustum in cubiculum cate-roqui obscurum, & cum radius Solis fuerit adhuc plano horizontali valde inclinatus, excipe illum vase aqua pleno, ita vt in fundo vasis appareat terminatus: quod opportunè succedet si & aqua fuerit munda, quietaque ab omni agitatione, & vas fuerit amplum, ac præsertim in fundo candidum: poterit tamen in fundo vasis explicari folium candidæ chartæ, aut aliquid similiter coloratum, ac bene planum, si vas de se non fuerit candidum, ac tersum. His ita paratis videbis lumen sic terminatum in fundo vasis habere hinc inde colores duos, rubrum, & cæruleum, sed hunc præ alio facilius discernes. Cum ergo nulla hic interueniat reflexio luminis antequam coloretur, manifestum est colorari aliquando lumen absq; reflexione, interueniente tamen refractione, quia radius Solaris dum ex aëre obliquè ingreditur aquam, refringitur versùs perpendicularem, vt certum est apud Opticos, & vt certissimè aduenitur in hoc ipso experimento.

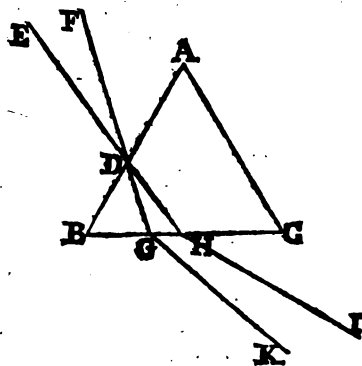
*Per radium obliquè ingrefsum aquam, &c.*

Frustra verò hîc dubitauerit aliquis, habendam esse rationem reflexionis, quæ lumen ex fundo vasis reflectitur ad oculum spectatoris, quasi verò ex illa reflexione proueniat prædicta coloratio, quæ obseruatur in lumine. Enim verò charta illa in fundo vasis, seu fundum ipsum vasis sicut reflectunt ad nostros oculos fideliter prædictum luminis radium, absq; vllò colore, dum nihil aquæ est in vase, ita pari fidelitate reflectunt eundem ante reflexionem iam coloratum, dum ille refringitur in aqua vas illud re-plente.

2. Secundum Experimentum sumatur per vitreum prismam triangularem, quod si ita exponatur Solari luminî, vt hoc per vnâ illius faciem ingressum, per alteram ex reliquis duabus egrediatur in aërem, videmus illico lumen ita egres-sum colorari, & eò quidem certius, ac latius, quò remotius à prismate illud obseruamus terminatum super aliquo opaco præsertim candido. At hîc pariter nulla interuenit reflexio: interuenit autem refractione duplex. Sit enim in apposito schemate ABC sectio prædicti prismatis, & vna illius facies AB, tota sit recta opaco aliquo præter punctum, seu particulam D, per quam ingredia-tur Solare lumen à duobus extremis radijs ED, & FD contentum, quorum vterque obliquè incidat superficiei AB, & consequenter procedat refractus ad

*Secundum experimentum.*

*Per radium obliquè transmissum per duas facies prismatis crystallini.*



alteram faciem BC post mutuam decus-sationem factam prope D, ac tandem ab illa egrediantur per G, & H, iterum refracti in aërem versùs I, & K. Itaq; totum lumen Solis à prædictis radijs contentum bis refractionem sustinuit, nunquam tamen reflexum fuit, vt per se patet, certissima enim sunt ex Opticis, quæ in schemate hæcenus adducta sunt de refractione, & non potest afferri vbi

G g a nam

nam reflexionem patiaturlumen ingres-  
sum per D, & progressum in KI. Cum  
verò manifestè experiamur prædictum  
lumen in KI terminatum colorari, eu-  
dens est posse lumen non coloratum co-  
lorari per solam refractionem, absq; re-  
flexione, vt fuit propositum.

*Lumen ex  
vna in aliam  
faciem prism-  
matis reflec-  
tuntur.*

3 Dices cum aliquibus. Lumen à  
prismatis facie secunda BC egreditur  
quidem versicoloratum, vt manifestè  
experimur ad sensum; sed illud reflexio-  
ne multiplici obtinuit talem versicolora-  
tionem: siquidem non totum statim  
ab illa facie egreditur, sed partim egre-  
ditur, & partim reflectitur à facie BC  
ad faciem tertiam AC: & licet aliquid  
de hoc lumine reflexo egrediatur per  
AC, aliquid tamen ipsius reflectitur ex  
AC ad primam faciem AB, & ex hac  
prima iterum aliquid reflectitur ad se-  
cundam BC, à qua tunc solum erit colo-  
ratum. Immo quia nunquam ex vlla  
prismatis facie egreditur totum illud lu-  
minis, quod ad eam allabitur, sed pars  
illius reflectitur ad sequentem faciem;  
propterea fit vt aliud, & aliud diuersum  
lumen plures reflexiones passum super-  
ueniat lumini iam egresso, vel saltem  
cum eo simul egredienti per faciem se-  
cundam BC, illiq; se admisceat, absq; eo  
quod possimus in tota radiatione sic  
egressa discernere quodnam sit lumen,  
alicubi iam reflexum, & quodnam nul-  
libi reflexum: sicut nec possumus sem-  
per in dicta radiatione cognoscere di-  
stinctè lumen coloratum à non colora-  
to. Ita philosophantur qui statuunt ad  
luminis colorationem requiri necessariò  
aliquam reflexionem, quæ puritatem  
luminis inficiat, seu potius eneruet vim  
diffusionis ipsius: & putant præterea  
posse hinc coniungere reddi rationem ap-  
parentis versicolorationis in lumine,  
quia pro multiplici reflexione radiorum  
varius etiam, ac multiplex in ijs color  
necessariò gigni videtur.

4 Nos verò concedimus quidem  
prædictam multiplicem reflexionem  
luminis super alia, atq; alia facie prism-  
matis vitrei trigonalis; at negamus illam  
per se concurrere ad colorationem lu-  
minis traiectione per tale prisma, & proba-

mus. Quia nimis magna est vis, seu in-  
tensio colorationis, quæ egreditur à fa-  
cie BC, & nimis modica pars luminis,  
quæ post reflexionem ordinatim ex fa-  
ciebus BC, AC, & AB iterum cadit su-  
per BC modo suprà explicato, & quæ  
dicitur primò incipere colorare lumen,  
quod post prisma apparet fuisse egres-  
sum per faciem BC, & multò adhuc ma-  
gis insufficiens erit alia sequens portio  
luminis, quæ post tres alias reflexiones  
super tribus faciebus prismatis iterum  
reuerfa ad faciem BC egreditur per il-  
lam, & dicitur conferre aliquid ad co-  
lorationem totalis radiationis post ip-  
sam faciem BC obseruatam. Patebit  
hoc indubitanter, si prædictum prisma  
exponatur Soli, sed tota facie AB dete-  
cta, & obseruetur quàm valida sit radia-  
tio egressa per BC, & colorata, quàm  
verò debilis at remissa in huius compa-  
ratione radiatio, quæ ab alijs faciebus  
prismatis egreditur, siue aduertatur ali-  
qua ex coloratis, siue etiam quæ caret  
coloribus: nam & aliæ apparebunt ra-  
diationes versicoloratæ, præter illam,  
quæ ex facie BC egreditur omnium vi-  
uacissimè tincta coloribus peregrinis,  
atq; Iridem imitantibus. Sed hæc non  
vacat modo fusiùs exponere.

5 Præterea ad dissoluendam magis,  
& euidenter tollendam hanc obiectionem,  
accipe certissimum hoc experi-  
mentum. Prismatis facies AB Soli ob-  
liquè exposita, tota sit detecta, & vide-  
bis validum lumen egressum per singu-  
las tres facies prismatis, si illæ sint exqui-  
sita politura læues, ac bene tersæ. Ni-  
mirum quia superficies qualibet bene  
complanata, ac leuis, etiam si in corpore  
diaphano, reflectit multum de lumine  
in ipsam incidente, vt suprà etiam di-  
cebatur de superficiebus vitrei prism-  
matis, sed veriùs dicendum esset de super-  
ficie aëris ipsi vitro contigui, iuxta de-  
monstrata ad Propos. 3. At si vna ex illis  
asperetur perfricatione sabuli crassioris,  
non solum per eam non emittitur, vt an-  
tea lumen validum, sed neq; ab illa re-  
flectitur ad sequentem tantumdem lu-  
minis, quantum antea reflectebatur. Nos sanè id sumus experti non semel; & aspe-

*Prismæ luo-  
men, quod à  
secunda facie  
egreditur, non  
fuit reflexum.*

*Id coniunctum  
aspiciendo  
tertiam faciem*

asperata facie exempli gratiâ AC, lumen per AB ingressum egrediebatur per BC, ut antea, sed neq; ex AC, neq; ex AB radiatio valida luminis amplius emittabatur. At enim verò lumen ex facie BC egressum, & validum erat, & valde notabiliter coloratum, prorsus ut fuerat antequam facies AC redderetur rugosa. Ergo dicendum est ob prædictam rugositatem faciei AC impediri quidem reflexionem luminis ab illa in sequentem faciem AB, & ex hac in sequentem BC, non tamen impediri colorationem luminis ingressi per AB, & immediate egressi per faciem BC, quod nullibi passum est reflexionem: ac tandem concedendum est, lumen post refractionem aliquam, absq; reflexione colorari posse ut in Propositione.

Pro alia Obiectione, quæ hîc posset fieri, vide quæ ad sequentem Propositionem dicuntur *num. 2.*

6 Omitto inter cetera argumentum illud, quod posset desumi ex rubore, quo in ortu Solis, vel occasu tingitur quidquid à primis ultimisve eius radijs illustratur, Cælo tamen serenissimo, & à nebulis per quam puro: non enim sola facies Solis tunc rubea apparet, sed eius lumen tenui aliquo rubore infectum est, ut evidenter cognoscimus, si illud terminetur exempli gratiâ super candido pariete, aut super charta item candida, præsertim in loco alioqui obscuro. Omitto, inquam, quia licet reipsa lumen Solis, ideo sic rubescat in ortu, vel occasu, quia modo speciali refringitur ingrediendo atmosphæram, id est crassorem aërem circa terram dispositum; attamen hæc ipsa refractione non est adeo nota vniuersaliter, quin possit aliquibus sua nouitate reddere obscurum argumentum, aut insufficiens, nisi vterior addatur probatio, vel declaratio, quæ non est huius loci. Sufficiant ergo præmissa experimenta, in quibus refractione luminis per aquam, aut vitrum, statim & de proximò euidenter agnosci potest etiam à vulgo.

Cæterum ratio, cur Sol, aut Luna prope horizontem appareant sub rubore valde saturo, melius intelligitur cum

ad Propos. 35. explicatum fuerit, quomodo lumen per vitream sphæram, aut lentem transmissum, ex vna parte radiationis tingatur colore rubeo, & cum ad Propos. 43. expositum fuerit, quæ sit specialis dissipatio colorans lumen. Nempe nascentis, vel occumbentis Solis radij, atmosphæram ingressi, refringuntur deorsum ad nos, talem, ac tantâ adepti dissipationem, ut transeant ipsi in colorem rubeum, aptiq; sint reddere apparenter rubrum, & Solem, quem aspiciamus, & quidquid ab ipsis illustratur. Quando verò Sol altius eleuatus fuerit, tunc radij peculiarem illam, & colorificam refractionem passi nō veniunt amplius ad nos, sed dirigantur ad oculos aliorum, quibus iam Sol oritur: ad nos autem proueniunt radij minùs refracti, minùsq; dissipati, adeoq; semper minùs tincti rubore illo, quem ex tali refractione diximus obtineri, eo tandem modo, qui suo loco infra explicabitur. Interim incidenter, atq; anticipatè non potuimus non indicare aliquid pro huiusmodi argumento, quod omnino præterire non debuimus. Vide si placet quæ iterum dicuntur *ad Propos. 35. num. 42.*

7 Videretur hoc loco faciêda etiam alia combinatio, asserendo scilicet lumen colorari aliquando per Refractionem simul, & Reflexionem, nisi hoc ex se nimis faciliè pateret, ac etiam pridem probatum iam esset, ut specialiter constare potest ex dictis *ad Proposit. 29. num. 3.* Iuuat tamen pro aliqua confirmatione aduertere, quomodo coloretur lumen Solis in aliqua nube, siue mane in ortu Solis, siue vespere circa occasum. Mirum namq; est, ac iucundum spectare aliquando nubem vnâ, quæ alium, atq; alium subinde mutat colorem, & intra modicum spatium temporis certitur iam crocea, iam sanguinea, iam purpurea: neq; potest variatio illa non tribui Solis irradiationi nubem intranti, tum quia pro ratione, vel descensus Solis ad occasum, vel ascensus ad ortum, vices illæ colorum variantur, tum quia nulla alia est assignabilis causa prædicti effectus, cum cætera omnia breui illo tempore maneant inuariata. Porro mu-

*Sol, & Luna cur in horizonte rubescant.*

*Lumen Solis in ortu, vel occasu cur rubescat.*

*Lumen Refractione simul, ac Reflexione coloratum.*

tatio

*Exemplū in  
nubibus, &c.*

tatio illa, & apparentia colorum plerumq; fit non in tota nube, sed in eius tantum extremis. Ex quo principaliter probatur colorationem illam esse ex vi refractionis simul, ac reflexionis radiorum Solarium, qui refringantur quidem in ingressu nubes, at deinde reflectantur

ad nostrum oculum priusquam totam nubem pertraserint, nouamq; rursus refractionem patiantur in egressu à nube in aërem. Verum non est cur immeremur in probatione rei adeo de se patentis.

## PROPOSITIO XXXI.

*Lumen non Coloratum potest reddi Coloratum, absq; Reflexione, sine Refractione, ac sine mutatione medij.*

*Lumen per  
diffractionē  
coloratur.*

**P**robatur euidenter ex utroq; experimento ad Proposit. 1. allato. Siquidem ut ibi expositum fuit, apparet manifestè in illis colorari lumen, quod neque reflectitur, neq; refringitur, sed diffingitur super extremo alicuius opaci, absq; eo quòd transeat per vllum diaphanum præter aërem, qui siue in cubiculo, siue extra cubiculum, in quo fit experimentum, est omnino eiusdem densitatis, ac propterea non potest parere in lumine Refractionem. Recolenda hic sunt Experimenta ipsa prædicto loco explicata, & quæ ibidem, ac postea quoq; ad finem Propos. 2. addita fuerunt ad probationem prædictæ Propos. 1. & pro responsione ad Obiectiones: sic enim possumus nunc eximi à repetitione eorundem. Huc faciunt quoq; multa ex dictis, præsertim ad duas præcedentes Propositiones, ut facile erit agnoscere volenti.

2. Non deerit fortasse, qui dicat, lumen distributum in lucidas, & coloratas series, de quibus in prædictis experimentis, colorari solummodo postquam reflexum est ab opaco illo candido, super quo apparent illæ series, quatenus lumen illud ab opaco præsertim candido reflexum ad oculum spectantis perficit in se colorationem assumptam dependentem tamen ab ipsa reflexione.

At frustra tentatur hoc effugium, quia si quis radijs post prædictam diffractionem dissipatis applicet oculum bene dispositum, ac sanum, sentiet ille pro-

fectò colores eosdem, quos diximus videri super opaco præsertim candido terminante radios prædictos. Quin immò eosdem etiam colores sentiet, si conuertat se ad chartam modo dicto excipientem radios, sed interpositam inter oculum ipsum, & foramen paruum, per quod radij ingrediuntur, iuxta dicta in expositione Experimenti: in quo casu putabit fortasse non intercedere reflexionem, aut refractionem vllam, qui contra nos aliter philosophatur de receptione luminis in charta, alioue corpore semiopaco. Cæterum Propositio nostra, debuit intelligi de lumine colorato, absq; reflexione, & absq; refractione, quæ contingit antecedenter ad eius terminationem factam super opaco, quod de se est indifferens ad colores, in eo apparentes vi talis luminis, in tali casu ad illud allapsi. Debet namq; reddi ratio, cur lumen tale sit, ut ab illo opaco in tali casu, & non semper reflectatur ad oculum, ita ut illi exhibeat tales colores: & quia hoc ipsum non habet lumen eo quòd reflectatur à tali opaco, sed antecedenter ad hanc reflexionem, propterea hæc non facit ad rem. Nulla autem alia siue reflexio, siue refraçtio afferri potest in proposito, ut satis constat si bene examinentur prædicta experimenta.

Habes hinc quid similiter respondeas similiter fortasse obijcienti contra secundum, aut etiam primum experimentum supra allatum pro præcedenti Propositione, siquidem & radij ex trigonalis vitri facie BC egressi, si excipiantur oculo ipso

*Et apparet  
coloratum  
etiam si non  
terminatur,  
aut reflectatur  
ab opaco.*

*Quæ reflexio  
luminis hic  
excludatur.*

ipso apparent colorati, & per hoc quòd terminentur su, et candido opaco non habent cur colorentur, ac deniq; Propositio illa, & ipsa intelligenda est de coloratione, quæ eueniat lumini antequam incurrat, vel in oculum, vel in corpus terminans tale lumen.

*Plura Experimenta pro luminis diffractione, eiusq; coloratione facta sine reflexione, & refractione.*

3 Huc facerent alia plurima experimenta, præter duo prædicta ad Propos. 1. allata: vt cum aspicimus Solem per sepes densas, vel per ramos, & frondes arborum, aut cum eundem intuemur præposita ante oculum penna aliqua avis, aut sudariolo, aliove simili opaco filatim discriminato: in quibus casibus manifestè apparet nobis lumen Solare versicoloratum. Item si luminosa radiatio Solaris lucis in obscurum cubiculum per foramen parvulum introductæ, inferatur aliquid minutim, ac multipliciter frangens ipsum lumen, exempli gra-

tiâ manipulus filorum, seu capillorum, aliquantulum stupæ raræ, vel gossipij, aliquid scoparum, frustulum vestis in extrema simbria laceræ, aliquid lanæ pexæ, & similia; apparebit colorati lumen, quod per huiusmodi filamenta, traicitur, simulq; frangitur, si nimirum illud excipiat post talem traiectionem, seu terminetur super opaco aliquo præsertim candido, sed in loco aliquo obscuro. At in his omnibus nulla interuenit reflexio, nulla refraction, nullaq; mutatio mediij, sed sola diffraction luminis, quæ illud multipliciter dissipat, ac tandem colorat: vt patet, quia in his proportionaliter philosophandum est, vt in Experimentis ad Propos. 1. allatis. Maneat ergo lumen posse reddi coloratum, absq; reflexione, & absq; refractione, vt in Propositione asseritur.

## PROPOSITIO XXXII.

*Lumen per solam aliquam ipsius modificationem intrinsecam, & nulla alia entitate coassumpta transit aliquando in Colorem, ut aiunt, Apparentem.*

*Color Apparentis quid sit*

1 **V**ocatur color Apparens, seu transiens, qui videtur in aliquo corpore non semper cum illud illuminatur, sed tunc solum cum illud fuerit tali determinata luminis irradiatione illustratum, aut in certo aliquo situ collocatum, siue respectu oculi aspicientis, siue respectu luminosi illustrantis: ad differentiam coloris Fixi, ac permanentis, quo nomine appellantur colores illi, qui in determinatis corporibus semper apparent, vbicunq; illa ponantur, & quomodocunq; illustrentur lumine puro, ac sincero, dummodo medium non vitietur. Fit ergo color Apparens ex communi consensu non sine luminis concursu, immò non est aliud, quam ipsum lumen, ex vetiori sententia, transiens in naturam coloris, absq; alia re in illo, aut ab illo producta, vel coassum-

pta, quod pro aliquo saltem casu verum esse asseritur in præsentì Propositione.

2 Probatur autem Primò. Quia dum lumen transit per crystallinum prisma triangulare, cui ad certos angulos incidit, refringitur, & statim post illud prisma vbicunq; fuerit terminatum, apparet multiplex, ac viuacissimus color tinctum: esto id obseruetur manifestius in magna distantia post illud prisma, & adhuc manifestius si radiatio luminis post crystallum egressi excipiat in loco obscuro super opaco, præsertim candido. Experimentum est satis notum, ac tritum, sed in rem nostram aptissimum. Etenim per huiusmodi refractionem, quam lumen patitur transiendo per prisma, & per quidquid cum ea connectitur, nulla res producitur in lumine, aut extra lumen, quæ coloratur, sed tantummodo illud detorqueatur ab anti-

*Lumen colorati ex traiectione prismatis crystallini.*

antiqua via, & Æctitur per aliam, cum aliqua tamen ipsius dissipatione nõ vni-formi, de qua alibi opportuniùs.

*Alisq; villa  
entitate ab  
eo assumpta.*

3 Vt verò magis constet, lumen entitatem nullam secum assumere, vel quomodocunq; acquirere nihil de nouo productum, in transitu per crystallinum prisma, & in refractione, aut dissipatione, quam patitur in prædicto transitu; Aduertatur nullam posse assignari congruentem causam, quæ producat prædictam entitatem à lumine acquisitam, & per quam formaliter lumen coloretur. Siquidem hæc entitas debet dici determinatæ alicuius naturæ, & semper eadem quotiescunq; lumen eodem vno aliquo colore tingitur; & consequenter etiam causa, quæ illam producit, debet semper eidem proportionari secundum aliquam determinatam virtutem, quæ sit in promptu quotiescunq; lumen sic coloratur. At non est assignabilis huiusmodi causa, seu virtus, quippe quòd eadem contingit coloratio luminis, siue hoc transeat per crystallum, siue per aquam, siue per vinum, per acetum, per oleum aliquod, per aliquem spiritum, per liquorem extractum ex herbis quibusq; per humores oculorum, per aërem, aut per quodcunq; aliud diaphanum, quod figuram habeat prismatis triangularis, aliamue idoneam. Ergo ipsum medium de se non habet posse producere entitatem coloris, quia huiusmodi media alioquin secundum suas entitates valde diuersa, producerent diuersos colores, vel saltem producerent singula semper eundem vnum, & si per crystallinum prisma transmissum lumen sit rubicundum, fieret etiam tale quotiescunq; transit per crystallum; nec fieret illa multiplex, ac varia coloratio, quæ de facto apparet post prædictum prisma crystallinum, quia crystallum de se determinatum esset ad vnius coloris productionem. Et ita de alijs medijs enumeratis.

*Non lumen.*

Sed neq; lumen ipsum habet in se talem virtutem, producendi entitatem aliquam colorificam in se ipso, alioquin deberet illam semper producere, cum sit causa necessaria, nec desit illi subiectum idoneum, quod est ipsum lumen,

aut diaphanum quodlibet, vel si placet quodlibet opacum terminans ipsum lumen.

4 Præterea neq; refractione luminis, quæ in prædicto casu colorationis interuenit, dici potest, vel causa effectiua entitatis colorificæ, vel conditio determinans ipsum lumen ad talem productionem, quia nec ipsa de se idonea est ad producendum aliquid, cum non sit operatiua, sed tantum sit modus aliquis eius actionis, qua lumen diffunditur, nec ipsa de se valet determinare lumen ad productionem vnius potius, quam alterius coloris (si hic dicatur qualitas realis à lumine condistincta) tum quia lumen non habet talem virtutem effectiuam, tum quia nullam ipsa habet proportionem cum entitate colorificæ, vt patet consideranti quid sit refractione, & obliquatio luminis ab antiqua via detorti in ingressu noui medijs. Adde quòd non semper coloratur lumen refractum, vt cum transit ab aëre in aërem per laminam crystalli, cuius duæ superficies prior, & posterior, per quas transit lumen, parallelæ sint, vt certissimè experimur. Non ergo refractione valet producere, vel facere, vt lumen producat in se colorificam entitatem, cum in prædicto transitu luminis per laminam crystalli non desit duplex refractione altera in ingressu, altera in egressu à crystallo.

*Non refractione  
luminis.*

5 Deniq; neq; ipsa luminis dissipatione, quæ necessariò requiritur saltem aliquando ad eius colorationem, apta est vt dicatur causa productiua entitatis de nouo receptæ in lumine colorato, cum ea nihil aliud sit, quàm modus aliquis in diffusionem luminis seruatus, qui ex dictis ad Propos. 13. reducitur ad motum localem: vel si nolis lumen transmitti per motum localem propriè dictum, ipsa tamen propagatio luminis est quidam motus analogicus, & dissipatio luminis explicari non potest nisi per viam aliquam talis propagationis: siue ergo accipiatur propagatio via, siue etiam ipsa propagatio, neutrum dici potest operatiuum, seu productiuum entitatis, quæ recipiatur in lumine, vt patet vel ex terminis ipsis. Et confirmatur à pari exem-

*Neq; luminis  
dissipatio.*



exemplo aliorum, quæ dissipatè funduntur, & nihil recipiunt in se productum à tali, vel tali ipsorum dissipatione.

6 Cum ergo nihil aliud sit præter enumerata, quod necessariò interueniat pro coloratione luminis, quando hoc transit per nouum medium, cuius figura cogat illud ad nouam refractionem, & dissipationem sui; dicendum est in tali casu nullam esse causam, cui rationabiliter tribui possit productio entitatis formaliter colorantis lumen, ideòq; huiusmodi entitatem non dari, saltem in tali casu.

*Lumen coloratum extrahitur per diaphanum sphericum, lenticulare, cylindricum, &c.*

Sufficiat attulisse exemplum luminis transeuntis per crystallinum prisma triangulare: quod enim coloretur lumen transmissum per crystallum, aliudue diaphanum habens figuram, siue sphaericam, siue lenticularem, siue cylindricam, aliamue, certissimum est, ac infra explicabitur: sed nulla est figura, quæ conferat ad colorationem magis hilarè, ac fortem, quàm figura prismatis triangularis æquilateri, de quo opportunè reddetur ratio ad Propos. 43. num. 22. ac propterea placuit illud eligere in exemplum.

7 Dices Primò. Sonus est aliqua entitas de nouo producta dum aliquod corpus pulsatum tremit, suumq; tremorem communicat aëri, per quem tãdem sonus propagatur usq; ad aurem, quæ illum percipit. At sunt innumera corpora sonora valde diuersam naturam habentia, quemadmodum suprà dictum est esse diuersa corpora diaphana, per quæ transit lumen dum coloratur; & tremor aëris, aut corporis cuiuscunq; sonori non minùs videtur ineptus ad productionem entitatis, quæ dicatur sonus, quàm dissipatio luminis sit, vel videatur inepta ad productionem entitatis, quæ dicatur color in lumine subiectatus: Siquidem non minùs tremor ille, quàm dissipatio hæc, non est aliud quàm motus localis. Ergo sicut non obstante hac difficultate conceditur reuera produci sonum, quæcunq; tandem sit causa illius, & non dubitatur de proportionem inter causam, & effectum productum; ita negandum non est reipsa

*Sonus fit ab innumeris corporibus sonoris, diuersa naturæ.*

produci entitatem formaliter colorificam in lumine, quod de facto sentitur coloratum, etiamsi debeat dici nobis occulta causa, vel proportio inter causam, & effectum, quem sensu ipso cognoscimus præsentem.

8 Respondeo Primò, non esse equè certum dari sonum extra aurem, sicut certum est dari lumen extra oculum, quia in corporibus illustratis sentimus etiam calorem, tanquam effectum luminis in ipsdem recepti, & ipsa refractione, seu obliquatio radiorum luminis, facta per interpositionem diaphani lenticularis alioque modo aptè configurati, arguit lumen reuera esse in ipso diaphano etiamsi purissimo, & habente solum rationem medij, vt probauimus ad Proposit. 3. num. 3. Soni autem percussio, seu reflexio arguit solum agitationem aëris, per quem defertur tremor à corpore sonoro impressus. Itaq; si ob præmissa argumenta negetur produci sonum ab omnibus corporibus sonoris, siue in se ipsis, siue in aere, alioque medio extra aurem, non erit vnde facile probetur, id malè negari: & poterit rationabiliter dici sonum effici in ipso aere innato intra aurem, quia non est improbabile, quod aer ille à natura formatus pro immediato organo auditionis, iuxta diuersos tremores sibi impressos possit in se producere qualitatem aliquam immediate sensibilem per auditum.

*Certius est dari lumen extra oculum, quàm sonum extra aurē.*

*Etiā si sonus edro in ruga,*

Quod si dicas sonum sentiri vt distantem, & vt factum in tali determinato loco, ergo debere asseri factum extra aurem; negatur tamen hæc consequentia, quia sufficit inde inferre factum esse in tali loco aliquem illum tremorem, quem non possumus tamen auditu cognoscere nisi per sonum in aure productum, non sine tremore propagato usq; ad aurem, & qui ipse tremor sic receptus in aure determinat potentiam ad cognoscendum aliquo saltem imperfecto modo etiam locum, vbi factum est initium tremoris, idest vbi percussum est corpus sonorum. Sed hoc totum in omnium sententia obtineri debet per aliquid, quod sit in aure, etiamsi reuera non sit extra aurem sonus aliquis in tali

*Et sonus audiatur, ut factus in loco distante ab aure.*

H h

loco,

loco, in quo creditur esse: quemadmodum etiam obiectum visibile representatur, ut hicubi possum, sed per aliquid quod est in ipso oculo, etiam si reuera obiectum illud non sit in tali illo loco, ut fusiùs explicabitur ad *Propos. 40.*

9. Respondeo Secundò, Disparitatem esse inter Sonum, & Colores, quod sonus debet necessariò dici productus dependenter à sonori corporis percussione, si volumus assignare peculiare, aliquod obiectum externum sensus auditus, ac proinde cogimur recurrere ad causam illius occultam, quæ idonea sit pro tali effectu iam admissò, & repetatur quotiescumque aliquod corpus sonorum percutitur, ac tremat. At pro obiecto visus iam habemus certissimè dari lumen, quod se ipso visibile est, & quando in illo apparent colores adest tamen & ipsum, quàmuis modificatum per aliquam specialem agitationem, quæ nobis sufficere potest, ut illud ipsum percipiamus sub aliqua peculiari ratione, æstibili, quæ in eo semper quidem adest, non tamen proximè apta est sentiri, nisi cum illud determinata aliqua undulatione crispatur, ut suo loco explicabitur. Frustra ergo esset confugere ad causam occultam pro effectu, qui necessariò nò est admittendus produci in lumine, & male argumentabitur aliquis à pari, ubi est tanta disparitas inter Sonum, & Colores.

Interim argumentum nostrum manet efficax, quia novimus quidem aliquando recurrendum esse ad causam occultam, non tamen id esse faciendum absq; necessitate, quæ nulla est in re præsentis: ideoq; sufficebat ostendere nullam posse affertur causam idoneam coloris entitativè de novo producti in lumine, quæ pro tali agnoscat: ergo nullam dari absolutè, & ipsum pariter effectum nullum esse.

10. Dices Secundò. Omnia corpora mixta habent aliquod lumen intrinsecum, ac proprium, quod tamen à se diffundere, seu propagare nequeunt, nisi ipsum excitetur à lumine illo, quod habent lucida corpora, & quod antonomastice, ac simpliciter dicitur lumen.

nec indiget alio lumine ad sui propagationem. Hoc verò lumen secundariò, & minùs propriè dictum, quod inest mixtis non lucidis, varium est prout varietà illa participant de Elementis natura sua, vel opacis, vel perspicuis, aut etiam lucidis. Hinc oritur multiplex in illis color, qui vel est prædictum lumen proprium, vel ab eo resultat in ipsis mixtis, & propagatur ad extra, quando lumen illud proprium actuatur, siue excitatur à luminoso per lumen simpliciter sic dictum. Et quia nullum est corpus adeo perfectè diaphanum, quin habeat aliquid prædicti luminis proprii, cum & ipsum sit mixtum, ac compositum ex lucido, atq; opaco; idcirco poterit quolibet ex diaphanis superiùs enumeratis ita actuari à lumine extrinsecò, ut excitetur ad productionem propagationemve sui luminis, ex cuius receptione, vel admixtione aliqua lumen Solis, & cuiuscunq; luminosi appareat coloratum. Non igitur mirum est si interveniente tali, vel tali determinata refractione, aut etiam dissipatione luminis Solaris, ab eo diversimodè excitetur lumen proprium in prismatico cristallino, & inde oriarur tam mira, & varia coloratio in lumine, quod transit per illud: quia pro diversitate prædictæ dissipationis lumen Solare ad unam partem magis, ad aliam verò minùs redditur aptum actuare lumen innatum crystallo, cuius etiam profunditas, à Solari lumine pertransita, maior est seu crassior ex una parte prismatis, quàm ex altera. Ex quo tandem fit, ut lumen Solare crassiorem partem prismatis prætergressum, profundius etiam combibat lumen proprium cristalli, seq; illi perfectius admisceat, quàm lumen, quod partem subtiliorem prismatis pervadit, ideoq; varij coloris cernantur in radiatione, quæ per illud prisma traiecitur.

11. Respondetur fictitiam esse illam admixtionem luminis Solaris cum lumine proprio cristalli, & quoruscunq; diaphanorum; & prorsus impossibile esse, quòd lumen Solis evadat rubicundum ad unam partem propter breviorum tractum in crystallo pertransitum.

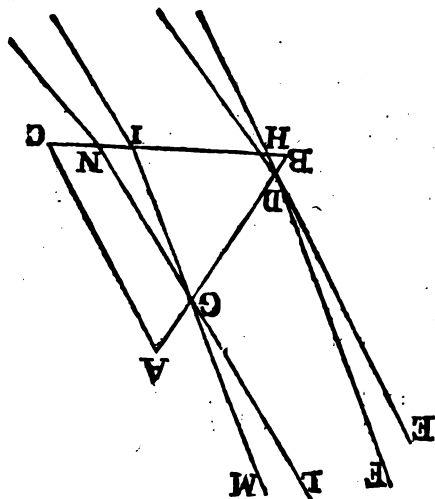
*Multipliciter coloratur eius mixtione cum lumine proprio dicto.*

*Hec mixtio redditur varia pro varietate refractionis, aut dissipationis in lumine.*

*Difficilis est hæc luminis temperies in transitu per diaphanum.*

euadat verò cæruleum ad aliam partem propter longiorem, seu profundiorē crassitiem cryſtalli pertransitam. Siquidem quantacūq; ponatur crassities in cryſtallo, in aqua, & in alio quolibet diaphano, lumen Solis per illud transiens nullum assumit colorem saltem ex duobus prædictis, si diaphanum illud sit purum, & duabus superficiebus parallelis contentum, per quas lumen ingreditur, & egreditur. Aliunde ergo quærenda est ratio, cur lumen adeo viuaciter coloretur dum permeat cryſtallinum illud prisma, vel sphaeram, aut cylindrum ex cryſtallo. Profectò mirum est, quòd lumen Solis adeo fortiter rubefiat dum prope cuspidem prædicti prismatis egreditur, ita ut vix aliquid de illius profunditate permeauerit: & quòd præterea, quantacūq; eligatur crassities in prisma, per eam transeundo possit lumen tam euadere rubicundum, quàm fieri cæruleum.

12. Sit enim in aliqua prismatis sectione ABC, electum punctum D super facie AB prope cuspidem B, & à Sole descendat lumen extremis radijs ED, & FD contentum ad prædictum punctum, seu particulam D, totà reliquā facie AB



rectā opaco aliquo. Dico lumen Solis per alteram faciem BC egressum prope eandem cuspidem B, non minus colo-

rari, quàm lumen quod ab eodem Sole descendat ad aliud punctum, seu particulam G, remotiorem à cusptide B; & eosdem omnino colores spectari post prisma, tam in lumine ingresso per D, quàm in ingresso per G, etiamsi lumen ingressum per D vix parvulum tractum cryſtalli pertranseat ex D in H, lumen verò ingressum per G percurrat multum de crassitie cryſtalli ex G, vsq; in I, & N. Præterea si radiante Sole LM ad punctum, seu particulam G, lumen egressum per I euadit rubrum, & egressum per N euadit cæruleum; poterit tamen facies AB, ita obliquari ad eosdem radios LG, & MG, ut per I egrediatur lumen, quod sit cæruleum, vel per N egrediatur lumen, quod appareat rubicundum mutatis vicibus, dummodo particula G, quæ sola in facie AB remanet detecta, modicissimè propior fiat, vel remotior ab extrema cusptide A: ex quo fiet, ut lumen per eundem fere tractum cryſtalli GI, vel GN decurrens modò rubrum, euadat, modò cæruleum pro diuersa obliquatione faciei AB ad radios Solares. Hæc ita de facto euenire sæpissime experti sumus, & quilibet facillè poterit experimento suo deprehendere, ideoq; in re certissima non amplius immoramur.

13. Ex dictis manifestè conuincitur non ideo colorari lumen, quia transeundo per cryſtallum, aliudue medium, assumat aliquid in eo repertum, vel de nouo productum: quandoquidem lumen per eundem fere tractum GI transiens non assumeret adeo diuersos colores, facta videlicet modicissima varietate obliquationis cryſtalli ad radios Solares, cum idem, aut simile lumen transeundo per valde diuersum tractum cryſtalli putà per DH coloretur tamen iisdem coloribus, quibus tingitur transeundo per longiorem tractum GI, vel GN, siue eadem prorsus, siue parùm diuersa ponatur obliquatio cryſtalli ad radios Solares.

14. Aduerte insuper, lumen, quod ingressum per G incidit faciei BC, secundum aliquid sui ab illa reflecti versùs faciem AC, & ab hac egressum non colorari, ut infra melius explicabitur. Vnde

Hh 2

de

*Maiores, vel minores crassities in diaphano illi. Præterea non est causa diuersitatis coloris in lumine.*

*Id ostenditur in prisma trigono.*

*Lumen in transitu per diaphanum non assumit aliquod, quod coloratur.*

*Et quid aliud amittit in vteriori transitu per idem diaphanum.*

de ergo hæc amissio colorum in lumine, præcisè per hoc quòd iterum transeat per tantumdem, vel per maiorem, minoremue tractum crysalli? Profectò ea non debuit conringere, si lumen ideo coloratur, quia transeundo per crysallum excitat eius lumen proprium ad producendum aliquid, quod adhæreat lumini, & cum eo asportetur. Cum ergo de facto lumen exeat per AC non coloratum, & illud sit pars eius luminis, quod ingressum fuit per AB, & cuius reliqua pars egressa fuit per BC colorata; patet manifestè illud non acquirere sibi formam aliquam colorificam in transitu illo productam, quia aucto transitu debuisset augeri effectus colorationis non verò destrui, & lumen quod assumpsit colorem transeundo à G in I, & N non debuisset illum amittere transeundo ab I, & N ad faciem AC, à qua egreditur.

*Aliud argumentum ex lumine amittente colorem assumptum.*

15 Probatum Secundò nostra Propositione sic. Experimur aliquando colorati lumen, quod ab vno medio transit in aliud subeundo debitam refractionem, ac deinde illud idem lumen colorem acquisitum amittere, dum egreditur à prædicto medio cum debita item refractione. At non posset hoc evenire, si lumen fuisset coloratum per aliquam entitatem in eo productam, vel ab eo coassumptam. Ergo lumen aliquando transit in colorem Apparentem absq; forma vlla colorifica ipsi superaddita.

Maiores huius argumenti probabitur ex dicendis ad Propos. 36. Interim sufficiat indicare Experimentum facillimū, & cuiq; promptissimum. Nempe colorari lumen, quod obliq; ingreditur per crysallum, vel per aliud quodcunq; diaphanum superficiem habens exactè complanatam: & magis adhuc colorari si ab illo egrediatur iam obliquè, sed per superficiem, quæ non sit parallela superfici ei primæ; per quam lumen ingressum est. Non est tamen necesse, ut lumen egrediatur per talem secundam superficiem in aliud medium ad hoc ut coloretur, quia ut dixi, coloratur etiam per solum ingressum, obliquè tamen factum. Et hoc quidem statim probati potest, vel ex eo quod si apponatur char-

*Lumen post ingressum non diaphani coloratum.*

ta, aliudue corpus opacum, sed præsertim candidum, ita ut bene adhæreat superficiei prædictæ, charta illa apparebit colorata, dummodo crysallum sit in mole satis magna, ut illæ superficies multum distent ab invicem, atq; ita lumen ab vna ad aliam procedendo potuerit pro longo progressu multum dilatare suos radios, validos tamen, ac valde obliquè ingresses. Sic enim lumen à prædicta charta terminatum non poterit dici egressum à crysallo in aliud medium, adeoq; nec passum novam refractionem in tali egressu, nec coloratum extra crysallum. Sed hoc fusiùs alibi probabitur.

At si crysallum parallelas habuerit superficies, quarum vna præbet lumini ingressum, altera egressum, in lumine sic per crysallum transmissio nullus apparebit colos, quantumvis obliquè illud incidat primæ superficiei, & quantacunq; sit crassities, seu profunditas crysalli. Ex quo manifestè cognoscitur fuisse quidem coloratum lumen dum ingressum est prædictum crysallum cum debita obliquitate, ac refractione, sed in egressu amisisse colorationem priùs acquisitam.

*Es post egressum non amplius coloratum, si parallela sint superficies, per quas ingreditur, & egreditur.*

16 Minor argumenti præmissi probatur, quia si lumen acquireret aliquid, per quod coloretur, dum ingreditur crysallum, non deberet illud amittere, dum ab eodem exit. Siquidem lumen egressum æquè capax est colorationis, & cuiuscunq; entitatis formaliter colorificæ, quam dicitur acquisivisse idem lumen ingressum: hæc autem forma deberet dici permanens, & luminiam ita adhærens, ut ab eo minimè separaretur, præsertim cum nullum apparet contrarium, agens ad illius destructionem, vel ad introductionem formæ cum illa incompossibilis.

17 Et confirmatur, quia si quid assignari potest, quod produxerit formam aliquam colorificam in lumine ingrediente crysallum, idem etiam non deest quando lumen egreditur à crysallo: videlicet utrobique est lumen, medium diaphanum, & refractione luminis, nec aliud excogitari potest, quod reuera per

*Quidquid dicatur produxisse formam colorificam in lumine ingrediente, idem erit in promissum pro lumine egrediente.*

se

se interueniat in re præfenti. Igitur si refractione concurrat ad colorationem luminis, dum ingreditur crystallum (siue illa dicatur conditio, siue etiam causa) debet eadem etiam concurrere, vel ad conseruandam, vel potius ad augendam colorationem in eodem dum egreditur: vel si dicatur hæc secunda refractione esse diuersa à prima, quæ fit in ingressu, debet tamen eadem asseri apta concurrere ad producendam aliam diuersam colorationem, ipsi proportionatam, quia non est maior ratio, quod vna refractione sit hoc modo fecunda, alia verò non. Quin immò hæc ipsa refractione quantacumq; illa sit, potest stare cum luminis coloratione, si hoc incidat in crystallum ea obliquitate, quæ prædictam refractionem exigit, & de facto si ita obliquatum incidat lumen colorabitur.

*Argumentum  
agere valet,  
siue lumen  
localiter fun-  
datur, siue  
propagatur  
cum influxu  
partis in  
partem.*

Vis huius argumenti eadem debet esse, siue dicatur lumen profundum per medium localem, siue propagari cum influxu partis in partem: quia hic ipse influxus, cum adsint omnia requisita, debet continuare productionem vniuersalem, ideoq; lumen in crystallo propagatum cum coloratione debet etiam ultra crystallum propagari cum eadem coloratione, quia non potest asseri cur vltima pars luminis in crystallo colorata non producat pariter coloratam primam partem luminis in aëre post crystallum sequente. Si verò dicatur lumen promoueri cum successione locali, certum quoq; est non deesse illi in egressu à crystallo eandem, vel similem vim colorificam, qualem dicitur habuisse in ingressu, quia lumen est idem, & nihil passum est in egressu, à quo coloratio præhabita extinguere possit, aut periri.

*Id bene sal-  
uatur per di-  
uersam lu-  
minis agita-  
tionem.*

18 Nobis hæc difficultas negotium non facessit, quia etsi debemus nos quoq; reddere rationem experimenti præmissi, cum tamen agnoscamus, colorationem in lumine apparentem oriri ex sola peculiari agitatione illius, absq; noua entitate, non renemur asserre positivam disparitatem cur vna refractione effectus colorificet lumen, alia verò non, quandoquidem talem effectum non

admittimus: sed sufficit si explicemus quomodo lumen à crystallo egressum in casu supradicto recipiat agitationem non solum diuersam ab ea, quam recipit in ingressu, sed eandem, quam habebat ante ingressum, dum incidit in crystallum: sic enim certum est non debere apparere coloratum lumen à crystallo egressum, cum nec coloratum item appareret antequam ingrederetur. Hoc autem docebimus ad Propos. 36. iungendam tamen cum ijs, quæ dicuntur ad Propos. 43. & 45.

*Lumen sola  
diffractione  
coloratum,  
per nullam  
entitatem po-  
tèst dici tale.*

19 Probatum Tertio, Quia lumen aliquando coloratur nulla interueniente Reflexione, nulla Refractione, nullaq; mutatione medijs, vt patet ex præcedenti Propositione. Ergo nihil in eo produci- tur, quod sit entitas colorifica assumpta ab ipso lumine. Antecedens iam probatum est. Consequentia verò adeo certa est, vt videatur sufficere, si vel intelligantur, vel reipsa exerceantur experimenta, quibus deprehenditur lumen colorari modo prædicto. Tanta enim est eorum simplicitas, vt illico possit constare nullam adesse causam productiuam prædictæ entitatis colorificæ. Quod enim lumen per exiguum foramen ingressum, & super extremis marginibus foraminis, aut etiam deinde super aliquo opaco diffractum, valeat in se producere talem entitatem per hoc præcisè quod sic diffingitur, ac dissipatur, commentum est omnino gratuitum, ac fictitium, & quo admissio non est amplius cur requiratur proportio inter causam vllam, & effectum ipsius, quia nulla in hoc casu interuenit proportio inter asseritam illam entitatem productam, & quidquid assignari potest pro causa ad talem effectum determinata. Profectò lumen de se est indifferens ad hunc, vel illum colorem: aër verò, & opacum prædictum, aut margines foraminis inepta sunt ad huiusmodi actionem, & nihil aliud per se interuenit ad luminis colorationem, vt in Experimentis prædictis ad Propos. 1. & 2. expositis, quæ recolantur nunc. Denique ex dictis ad præcedentem Propositionem patet non posse recurri ad candidum illud opacum, super

super quo terminantur radiationes luminis colorati, quasi verò illæ sic colorantur, dum ab eo terminantur.

*Nulla est fufcudo diaphani, quæ inæqualiter participata à lumine ipfo colorat.*

20 Hoc Tertio argumento efficacius repellitur, quod suprà obijciebatur de lumine proprio corporum non lucidorum: & simul etiam corrui id, quod nuper à doctissimo viro P. Nicolao Zuchio in sua verè ingeniosissima Philosophia Optica exegitatum fuit de fufcudine aliqua, per omne corpus etiam diaphanum sparfa, quæ si admisceatur lumini inæqualiter dissipato, ac peruadenti diaphanum efficit cum eo varietatem illam colorum, quam cernimus in radiationibus coloratis, corrui, inquam, quia quò purior est aer, eò minor est illa fufcudo aeris, at eò tamen maior, seu fortior est, ac magis sensibilis coloratio, quæ apparet in lumine per solum aerem (vt suprà) traiecto: ergo color ille non habetur à prædicta fufcudine magis, vel minùs participata, seu permixta luminis: quia pro maiori decremento fufcudinis, cæteris paribus quoad profunditatem medij pertransiti, & quoad obliquitatem intensionemque luminis peruadentis, deberet etiam decrescere vigor, ac species coloris. Præterea (quod est validius argumentum) non est assignabile quid determinet lumen ad diuerfas species coloris in hoc casu, quando scilicet absq; refractione, & mutatione medij lumen diffunditur per solum aerem, nec vllum est determinatiuum ad participandam inæqualiter fufcudinem illam aeris. Certè ne ipsa quidem diffractione luminis à nobis obseruata, si admittatur, valet tamen saluare assertam illam inæqualem participationem fufcudinis in aere, quia lumen, siue plùs, siue minùs intensum non gignit colorem vllum per hoc, quòd aeri admisceatur, ergo neq; gignet plus per hoc, quòd diffractum, vel dissipatum eidem admisceatur.

*Nulla enim colorificatio produita in lumine, per solam refractionem colorat.*

Non debet hîc omitti simile aliud argumentum, quod potest deduci ab experimentis, de quibus diximus *ad Propos. 19. num. 1. & 2.* Videlicet colorari aliquando lumen ex eo præcisè, quòd reflectatur à superficie aspera alicuius

corporis cæteroqui bene terfi, ac politè: ex qua reflexione nihil prorsus intelligi potest obuenire lumini, præter aliquam radiorum dissipationem cum certa vndulatione inde consequente in ipso lumine sic reflexo, ac dissipato. At enim verò per hoc quòd radij à superficie rugosa reflexi in diuerfa proiciantur, & consequenter ab inuicem cum aliqua violentia seiungantur, ac suscipiant aliquam prædictam agitationem vndulatam, immeritò fingeretur resultare in ipsis qualitatem aliquam formaliter colorificam: vt hætenus diximus de lumine colorato absq; reflexione, ac sine refractione. De hoc iterum erit sermo *ad Propos. 43. num. 28.*

21 Posset hæc Propositio magis corroborari ex ijs, quæ experimur in aqua duplicem colorem recipiente ob infusionem ligni Nephritici, de quo experimento fusiùs dicendum erit *ad Propos. 42. num. 17.* Interim sciendum est aqua, cui per paucas horas immersum fuerit frustum ligni Nephritici, acquirere simul duos colores, cæruleum scilicet, ac flauum, ex quibus tamen cæruleus apparet solum quando oculus non recipit in se aliud lumen, quàm reflexum à tali aqua; flauus autem apparet nonnisi cùm lumen oculo incidens transierit rectè per ipsam aquam, siue hoc lumen à luminoso directè procedat, siue ab aliquo corpore præsertim candido remittatur cum valida reflexione. Ideoq; si cyathum tali aqua repletum inspexeris contra Cælum apertum, contra flammam candellæ, aut contra parietem album illuminatum, videbis aquam sub colore flauo. At si eandem aquam spectaueris contra pannum nigrum præsertim ipsi cyatho appositum, aut contra locum obscurum, ita tamen vt post caput tuum sit fenestra aperta, vel candela illustrans talem cyathum, aqua videbitur sub colore cæruleo.

22 His positis, & certissimo experimento deprehensis, Dico Primò non esse in vlla huius aquæ particula vnum colorem, per ligni Nephritici infusionem productum, quia non assignabitur quinam ille sit ex duobus modo dictis appa-

*Ob infusionem ligni Nephritici aqua duos simul colores recipit.*

*Ang coloris sine vi vero in aqua.*

apparentibus : neq; vtrumq; ex dictis coloribus inesse cuicunque particulæ aqueæ, vt facili concedetur : siquidem inauditur est, quod idem subiectum secundum eandem sui particulam reipsa subit duobus distinctis, ac valde diversis coloribus, alternatim solum apparentibus : vt imperiti sibi fingunt de coloribus in collo columbæ, vel de pannis discoloribus.

*Ceruleus est ob reflexionem luminis, flauus ob refractionem.*

23 Dico Secundò lumen à prædicta aqua colorari, vno quidem colore ceruleo cum ab illa reflectitur, altero autem colore flauo cum per illam refringitur, attamen nullam in tali lumine entitatem produci, & nulla ipsum qualitate assumpta sic affici, vt inde appareat coloratum. Quod statim facili probabitur, quia nec aqua de se, nec lignū aquæ intusum, aut spiritus ligni per aquam diffusus de se, nec vtrumq; simul est causa idonea talis productionis: & si possent talem qualitatem producere in lumine, eam semper producerent quotiescumq; lumen aquæ immiscetur. Nempe homogeneum est totum lumen in aquam illam incidens, & aqua eodem semper modo in toto cyatho disposita, ac nulla est assignabilis conditio determinans illam modò ad vnius coloris, modò ad alterius productionem. Cum ergo color vterq; non semper videatur in tali aqua lumine profusa, sed ( vt expositum

*est noster est ob entitatem productam specialiter in*

fuit ) ceruleus tunc solum sentiat, quando præualeat in oculo lumen ab aqua reflexum, flauus autem quando præualeat lumen transmissum per aquam; concludendum est causam talis colorationis aliunde petendam esse, nempe inde prorsus, vnde habebitur causa colorationis apparentis in lumine per vitreum prisma traiecto, vt supra explicatum fuit. Nos autem facili illam dabimus suo loco, quia nullam entitatis productionem agnoscimus in his casibus assignandam: ac proinde possumus ex ipsa luminis reflexione, aut refractione aliquid in medium asserere, idoneum pro luminis coloratione, etsi illud insufficiens sit pro reali productione entitatis lumini superinductæ. Qui maiorem huius experimenti rationem voluerit, expectet illam ex dicendis loco præcitato.

*luminis, quia non est causa assignabilis &c.*

24 Maneat ergo, lumen colorari aliquando absq; vlla entitate illi superaddita, & consequenter id fieri per aliquam ipsius modificationem, quæ vtrique non potest non esse illi intrinseca, cum videamus illam vbicumq; lumen terminatur postquam coloratum fuit, nisi iterum fiat non coloratum, vt euenire aliquando alibi explicabitur. Porro quæ sit hæc luminis modificatio, & sæpius iam indicatum est, & suo loco fufius, atq; ex profecto declarabitur.

## PROPOSITIO XXXIII.

*Quotiescumq; lumen coloratur, & specialiter dum illud transiens per corpus coloratum mutatur in colorem tali corpori conformem, id fit per solam aliquam modificationem lumini intrinsecam, & nulla alia re in eo producta, vel ab eo coassumpta.*

**E**Xcusabiles sunt, qui putant lumen colorari per aliquid, quod secum asportet dum transit per corpora permanentia, quia qui opinantur idem euenire, cum lumen per diaphana non colorata transiunt, & coloratus, vt in

præcedenti Propositione, excusabiliores, inquam, quia videntur habere in reali quod fundamentum asserendi, lumen esse quasi vehiculum ad propagandam qualitatem illam, quam ipsi concipiunt intrinsecam quidem rebus permanentibus coloratis, sed aiunt posse huc illuc

*est*

diffundi si à lumine exciteretur, aut aliquo tandem modo actuetur ad sui diffusionem.

*Corpora semidiaphana suo colore tingentia lumen, à quo perveniuntur.*

At ne illi quidem veritatis metam attingunt, ut mox probabitur. Prius enim advertendum est, dari prædicta aliqua corpora semidiaphana, proprio aliquo colore permanentem (ut putatur) tincta, quæ si radiatio aliqua luminis permeaverit, procedit illa deinde eundem colorem exhibens, quem habet, vel putatur habere in se tale corpus sic permeatum. Huiusmodi sunt multa vitra colorata, liquores multi, & panni etiam tinctura aliqua infecti, item folia herbarum, ac florum, cortices fructuum, gummi, succinum, & similia non pauca.

2. Probatur iam Propositio. Quia per præcedentem Propos. aliquando lumen mutatur in colorem Apparentem absq; productione vlla, vel coassumptione realis formæ illud colorantis, sed per solam intrinsecam ipsius modificationem: videlicet quando lumen transit per diaphana nullo proprio colore notabiliter tincta: ergo univ. saliter cum lumen coloratur, & quidem etiam specialiter cum tingitur aliquo colore ob transitum per diaphanum coloratum, dicendum est id fieri per solam prædictam modificationem luminis absq; villo superaddito.

*Eundem actum visionis experimur, dum aspicimus lumen colore uno tinctum, undecumq; sit ea tinctura,*

*Ad alios tales determinamur per lumen coloratum,*

Consequentia huius enthymematis, in qua sola potest iam esse difficultas, probatur quia ex vna parte experimur in nobis eosdem specie, atq; omnino similes actus visionis circa lumen aliquo colore, exempli gratiâ rubeo tinctum, siue illum colorem habeat lumen ex tractione vitri rubei, siue ex transitu per crystallinum prisma nullo colore imbutum, siue alio quocumq; modo id fiet; ita ut si cætera sunt paria, & nobis occulta, non possimus in obiecto viso cognoscere vllum discrimen. Ex altera parte id quod potentiam nostram visivam determinat ad tales actus nihil aliud est, quàm ipsum lumen coloratum, quod vel terminatum super aliquo opaco præsertim candido reflectitur ad nostros oculos, vel directis radijs incurrit in ipsos oculos, ac tandem afficit ipsam

retinam, quæ ut ex Opticis certissimè demonstratur, est formale sensorium visionis. Ergo indubitanter concludendum est, eodem modo colorari lumen in vtroq; casu, hoc est quando transit per semidiaphanum coloratum, ac quando transit per purum diaphanum non coloratum; adeoq; in neutro casu colorari per assumptionem, vel productionem entitatis alicuius colorificæ, sed per solam aliquam modificationem ipsius intrinsecam, ut de vno casu iam probatum est ad præcedentem Propositionem.

3. Dixi indubitanter sic concludendum esse, quia videtur certissimum essatum, non posse nos ad eosdem in specie actus visionis determinati, nisi per vnum, & idem in specie determinatiuū; diuersa enim determinatiua ad diuersos pariter actus determinant potentiam visivam, quæ naturalis est; ac necessariò debet sic determinari per aliquid in eius organo formali receptum. Quòd sanè certius debet esse si loquamur de visione humana, quia ab obiecto externo, & materiali nihil potest produci, aut recipi immediatè, in anima spiritali: sed hæc dicenda sunt producere ex se, atq; in se recipere suos actus pariter spirituales, ad quos tamen determinetur per aliquid receptum in organo corporeo.

Et quàmuis non desit, qui contendat, obiectum visibile, mediante lumine, aut specie visuali in oculo recepta, concurrere effectivè, ac plusquam determinatiuè ad actum visionis; & qui propterea velit etiam in nobis ocularem visionem esse aliquid corporeum, receptum in organo visorio; is tamen minimè audiendus est; quia sicut posita sola visione oculari, vel phantasiatione, exempli gratiâ de rubro colore viso, intellectus determinatur ad eliciendam se solo intellectionem de tali colore viso; ita receptis in retina oculi radijs luminis rubro colore tincti, si anima attendat nec impediatur altiori cogitatione, bene intelligimus connaturaliter sequi visionem ocularem, quæ sit actus à sola anima elicitus, absq; concursu effectivo organi, aut

*Ad ostendendum in specie actus determinari per vnum determinatiuū,*

*Obiectum, aut lumen in oculo receptum, non concurrunt ad visionem plusquam determinatiuè.*



aut obiecti corporei: & quidquid aliud superaddatur, id planè superfluum est, ac gratis excogitatum.

*Solo lumine, quid lumen concurrat effectui ad visionem, ipsum tamen est anima determinatum.*

Quin immò etiam si daretur, visionis principium effectuum inadæquatè esse lumen illud, quod in oculo recipitur; at tamen ipse partialis concursus animæ dicendus esset determinari per luminis receptionem utiq; non in anima, sed in oculo factam; cum re ipsa non nisi per talem luminis dispositionem, seu configurationem in oculo, possit reddi ratio cur anima cognoscat obiectum visibile sub hac, vel illa figura, in tanta distantia, & in tali loco, quæ omnia apud Opticos certissimè demonstrantur. Proinde remanet semper affirmandum, lumen respectu animæ, vel potentiz visuæ habere se per modum determinatiui; atq; adeo vno eodemq; modo ipsum debere afficere organum prædictæ potentiz, quotiescunq; illam determinat ad actus eiusdem speciei, putà ad visionem coloris rubri, vt supra dicebatur. Siue ergo visio producatur à sola anima, siue à potentia visuæ, quæ sit aliquid re ipsa condistinctum ab anima, siue etiam concurrat effectiue oculus, aut lumen, seu species visoria recepta in oculo; negari demum non potest, animam, seu potentiam egere aliquo extrinseco determinatiuo, quod debeat esse vnum, & idem in specie, quotiescunq; elicitur vnus, ac certus aliquis actus visionis, vt hîc contendimus.

*Id ipsum debet admitti, sicut visio dicitur fieri per extramissionem.*

Suppono hîc certissimè falsum, & omnino inuerisimile esse, quòd visio fiat per extramissionem, de qua diximus ad Propositionem 25. num. 7. immò etsi daretur oculum à se diffundere aliquid versùs obiectum, deberet tamen assignari in ipsis obiectis aliquod tale determinatiuum potentiz, cum oculus & ipsa potentia de se indifferens sit ad emittendam peculiarem aliquam virtutem proportionatam vni certo colori percipiendo.

4 Itaq; non potuit natura instituere aliquid immediatè, ac se ipso determinans potentiam ad certum actum, nisi & illud sit vnum, certum, ac determinatum; esto id possit multiplici modo

applicari, quatenus in multis reperitur, & cum rebus diuersæ naturæ connectitur. Sic dum sentimus calorem determinamur immediatè ad talem in specie sensationem non per aquam, aut vinum, aut ignem, aliudue habens calorem, sed per ipsum calorem formaliter organo tactus nostri intrinsecum, & productum à prædictis calidis applicatis, alioqui de se valde diuersis: & nihil aliud est præter calorem, quod possit naturaliter nos excitare, ac determinare ad talem in specie sensationem. Cum ergo potentia visuæ aliquando per solum, ac nudum lumen, quod nullo alio coactum pro transiuerit in colorem exempli gratià rubeum, determinetur ad actum visionis talem, quo posito intellectus cognoscit visum esse aliquid rubeum; dicendum erit ab eodem solo, ac nudo lumine, eadem tamen semper modificatione affecto, determinari potentiam hanc quotiescunq; similem in specie actum elicit, hoc est quotiescunq; sentis lumen, vt rubefactum.

*Solo lumine determinatur aliquando potentia visuæ ad visionem rubricoloris.*

Cæterum quia hæc ratio vniuersaliter probat de lumine colorato, siue illud transmittatur per corpus coloratum (vt hîc specialiter explicatum est) siue reflectatur à corpore minutis signis aspero, seu crispato in superficie, siue denique distingatur, aut alio quocunq; modo per refractionem dissipetur; propterea vniuersaliter concludi potuit, vt in Propositione, lumen quotiescunq; coloratur id obtinere per solam aliquam ipsius modificationem absque entitate de nouo illi superaddita.

*Insertur lumen nunquam per aliquid aliud ab ipso transire in colorem præsertim rubrum.*

Quid ad hoc argumentum solidè responderi queat non video. Video tamen frustra, & immeritò dicturum, qui negaret posse nos vitali experimento absq; deceptione cognoscere, esse eiusdem speciei duos actus visionis nostræ, quorum alter versatur circa lumen Solis rubefactum ex traiectione ipsius per crystallinum prisma nullius coloris, alter verò circa lumen item Solis æqualiter rubefactum, sed ex traiectione per vitrum similiter rubeum. Natura quippe nimis imperfectè prouidisset nobis, si inter cognitiones nostras per sensum exter-

*Quisq; valeat cognoscere differentiam suarum sensationum.*

ternum habitas non possemus discernere specificam identitatem, vel diuersitatem item specificam. Quin immò ne sic quidem possemus cognoscere specificam diuersitatem obiectorum sensibilibum, ad quæ tamen immediatè cognoscenda ordinantur ipsæ potentie sensitivæ: comparatio enim obiectorum per sensationes aliquas perceptorum, est saltem virtualis comparatio ipsarum sensationum, & anima, quæ non potest exercere vnam ex his comparationibus, non potest item alteram.

*Diuerſa causa possunt producere eundem effectum.*

§ Dices tamen Primò. Possunt diuersa determinatiua determinare potentiam visuam ad eundem in specie actum visionis, quemadmodum videmus posse res diuersæ naturæ producere eundem specie effectum, vt cum per motum, per contusionem, aut contritionem, & per applicationem ignis, aut luminis producitur calor; vel cum producitur siccitas à vento, ab igne, à Sole, aut cum motus localis producitur à gravitate, vel leuitate, à proiiciente, vel trahente, ab impellente per rarefactionem dilatato. Quamuis ergo in vno casu lumen absq; superaddita entitate coloratum determinet se solo potentiam visuam ad visionem coloris rubri; poterit tamen in alio casu eadem potentia ad eundem actum visionis coloris rubri determinari non à lumine, sed à qualitate, quæ permanentè inheret exempli gratià vitro rubeo, & ab eo diffunditur cum lumine, quod permeauit ipsum vitrum.

*Non tamen plura determinatiua determinatio potentiam ad eundem actum.*

6. Sed responderetur, quidquid sit de causis diuersis effectiue producentibus eundem in specie effectum, negando posse potentiam sensitivam determinari ad eundem specie actum per diuersa determinatiua. Ratio disparitatis est, quia determinatio potentie sensitivæ fit per solam præsentiam determinatiui recepti in organo potentie, non verò per productionem alicuius entitatis à determinatiuo in ipso organo, in quo recipitur: sic enim procederetur in infinitum, quia hæc ipsa entitas producta in sensorio dicenda esset determinatiuum potentie, & queri posset vtrum ipsa determi-

naret producendo aliam entitatem: vel saltem frustra induceretur huiusmodi entitas à determinatiuo producta. Cum igitur præsentia vnius non possit esse formaliter præsentia alterius, & quod operari debet determinando per sui præsentiam non admittat substitutionem alterius, quod dicatur ipse, & per æquivalentiam expleat ipsius vices; necessariò asserendum est in casu nostro potentiam visuam ad vnum in specie actum determinari per vnicum determinatiuum, hoc est per lumen eodem modo affectum, absq; entitate superaddita, quatenus ipsum est, quod in sensorio visionis receptum, & sic præsens potentie, se ipso ab illa percipitur vitaliter per actum visionis absq; vlla productione, qua lumen aliquid aliud producat in organo visionis.

*Nihil potest substitui pro eo quod operatur per sui præsentiam determinando &c.*

7 Neq; est cur addas, posse intellectum assentiri eidem Conclusioni per diuersa media, quæ & ipsa videntur esse determinatiua diuersa respectu eiusdem actus. Est enim magna disparitas inter determinationem intellectus à medio termino, & determinationem potentie visuæ à lumine factam: tum quia medius terminus mouet intellectum non per solam sui præsentiam, sed quatenus cognoscitur connexus cum extremis, inter quæ dicitur medius terminus: tum quia medius terminus determinat, ac mouet intellectum non ad simplicem apprehensionem, sed ad illationem alterius. At lumen determinat potentiam visuam immediatè per sui receptionem in eius organo, & non ad aliud quàm ad apprehensionem sui, vel ad summum ad apprehensionem luminosi quoad figuram, situm, ac distantiam ipsius, & ita semper intra limites apprehensionis.

*Intellectus à diuersis modis determinatur ad assensum Conclusionis.*

*Disparitas inter motum intellectus, & determinationem visionis.*

Sed præterea responderetur, non esse vnum, & eundem in specie actum Conclusionem illam, quæ infertur per diuersa media, & aliquando etiam spectare ad scientias genere ipso differentes, vt per se patet; quia dependentia à pluribus medijs, & diuersa connexio extremorum, vt cuius præstatur assensus in Conclusionem, diuersificant speciem illam.

*Exinde confirmatio assensuum præmissæ.*

uo.

tionis formalis, seu conclusionis formaliter sumptæ. Igitur hinc potius confirmatur magis, quod de potentia visiva à nobis assertum est: quia videlicet quemadmodum diuersa motiua intellectui representata illum determinant ad diuersos specie actus; ita pariter ad diuersas specie visiones determinabitur potentia visiva, quotiescunq; afficietur à diuersis determinatiuis.

8 Dices Secundò. Lumina Solis, Lunæ, Fixarum, Flammæ, siue à cera, siue ab oleo, ligno, stupa nutritæ, non sunt eiusdem speciei: & tamen si illa transeunt per vitrum exempli gratiâ rubeum, fiunt omnia vnus in specie color rubeus. Ergo dicendum est hunc colorem de nouo produci, non autem ipsum esse sola illa lumina, absq; vllò addito modificata.

Sed quidquid sit de illa specifica diuersitate luminum in ratione entis, negatur Consequentia. Etenim potest quodlibet ex ijs luminibus ita modificari absq; vlla entitate superaddita, vt in ratione coloris sensibilis omnia dicenda sint esse in eadem vna specie. Et sanè quemadmodum hæc difficultas non vrget de luminibus prædictis si traiciantur per idem prisma crystallinum non coloratum, in quo casu nemo dixerit colorem exempli gratiâ rubeum à quocunq; ex ijs luminibus venientem non esse vnum specie; ita neq; vrgere debet de iisdem traiectis per vitrum coloratum, aut alio quocunq; modo per solum ætherem diffractis, & coloratis, est enim par ratio in vtroq; casu. Cum ergo in primo casu saluari possit, ac debeat lumina illa transire in colorem eundem, puta rubrum, absq; eo quod ille de nouo producat, tanquam quid reipsa contradistinctum ab entitate luminum: ita etiam in secundo casu dici poterit, omnia illa lumina eandem rubedinem suscipere, dum permeant vitrum rubeum, asque vlla noua productione entitatis, per quâ formaliter rubefiant. Porro quid sit conuenire plura lumina in ratione coloris sensibilis, intelligitur melius quando ad Propos. 43 & 45. declaratum fuerit per quid lumen reddatur visibile sub hac, vel

illa ratione coloris: cum tamen de se quodlibet lumen habeat omnem rationem coloris.

Confirmari posset Argumentum nostrum suprà factum ex eo quod eadem prorsus sunt proprietates luminis, quocunq; ex prædictis modis illud coloratur, siue permeando semidiaphanum coloratum, siue transeundo per diaphanum non coloratum: ex quo inferitur non esse illud formaliter coloratum in vno casu per entitatem nouam superadditam, in altero autem casu absq; tali entitate, sed eodem modo vtrobiq;.

9 Confirmatur Propositio nostra hoc probatissimo experimento. Lumen Solare intromissum per foramen satis paruum in cubiculum obscuratum, transeat per vitrum aliquo imbutum colore diuerso à tribus illis, qui communiter spectantur in lumine tracto per crystallinum prisma triangulare: deinde lumen hoc peculiari colore in transitu illo tinctum, excipiat aliquo prædicto prisma, seruata debita obliquitate faciei prismatis ad radios dicti luminis: & videbitur hoc lumen, sic transmissum prius per vitrum coloratum, ac postea per prisma ex crystallo non colorato, colorati tribus consuetis coloribus rubro, caruleo, ac flauo, aut etiam viridi, qui solent apparere in radiatione luminis quacunq; traiecta per prisma crystallinum modo supetiùs non semel explicato: quàmuis illi colores non futuri sint adeo viuaces, vt esse solent cum lumen nondum coloratum transmittitur per huiusmodi prisma.

Inferitur hinc, lumen peculiari illo viri colore tinctum, non fuisse in transitu illo variatum per admixtionem, vel coassumptionem alicuius entitatis contradistinctæ à lumine: nam hæc ipsa, vel impediret consuetam luminis peregrinam colorationem, quæ tamen deinde fit in transitu per prisma trigonale, vel saltem ipsa dicenda erit transire in prædictos colores, & colorari eodem modo, quo lumen, cum non appareat quid amplius de illa fiat. Verum cum illa dicatur entitas contradistincta à lumine, non video quomodo illa possit asseri

*Eodem proprietati eadem argumentum entitatem in lumine multipliciter colorato.*

*Lumen vno colore tinctum in alio, arguit alium mutari potest.*

*Plura lumina à diuersis luminibus, in vnum speciem, saltem in ratione coloris, &c.*

*Hac maiore non fit per qualitatam, assumptam, aut alteram rem remanenti superadditam.*

transire in eos ipsos colores, in quos lumen mutatur. Præterea excogitanda erit aliqua alia entitas, ex cuius coassumptione prædicta entitas coloris à lumine prius assumpti de nouo coloretur coloribus non suis. Et si iterum radiatio illa multicolor à prismatico egressa traiciatur per aliud vitrum peculiari, ac nouo colore tinctum, noua iterum entitas entitatibus illis dicenda erit superaddi: quod sanè per se patet esse fictitium, assertum, & indignum natura, quæ in obiecto simplicissimæ potentie debuit amauisse simplicitatem vnius entitatis.

*Ceruleus color in fundo flammæ.*

10 Nolumus hoc postremo loco omittere, quod obseruamus in flamma, siue per ceram, siue per oleum, aliudue pabulum enutrita. Videlicet in eius fundo prope lychnum apparet color aliquis ceruleus: qui rectè philosophantibus non poterit non dici signum aliquis imperfectionis in lumine, circa fundum flammæ nondum satis aduko. Nempe agnoscendum est, lumen cum flamma produci ex pabulo prædicto, quod tamen successiue sic conuertitur in flammam, & quò perfectius in illam conuersum est, eo altius ascendit: proinde in imo semper est aliquid, quod sicut non completè formatum est in flammam, ita neq; perfectè affectum est proprietates luminosi. Ex hac igitur incrementi paritate, quæ simul augentur, & lumen, & flamma, arguendum est, colorem ceruleum esse ob aliquam luminis imperfectionem, rubrum verò colorem, qui in superioribus flammæ partibus exacer, esse ob maiorem luminis perfectionem.

*Non est ob defectum in-  
sumptum in  
lumen.*

Id verò nequaquam tribui potest intensiori luminis, quia quotiescunque videmus in lumine aliquo minui intensiorem, videremus etiam lumen transire in colorem ceruleum, quod eui-

dentur est falsum. Neque frustra excogitandus hic est aliquis embrio, siue luminis, siue flammæ, cui debeat ille color ceruleus: cum sufficiat vnica substantialis transmutatio pabuli prædicti in ignem de se luminosum. Deniq; nec dici potest, in imo flammæ esse quidem lumen perfectè formatum, sed hoc ideo apparere ceruleum, quia refert colorem pabuli nondum totaliter inflammati. Contrà enim est, quia improbabilius diceretur eundem colorem ceruleum deberi semper pabulo, siue hoc cera sit, siue oleum, sebum, charta, aut aliud quid inflammabile.

*Neq; proprius  
est pabuli.*

11 Itaq; vt in re præsentī aptè philosophemur, asserendum est, lumini ab imo flammæ profusso deesse aliquam perfectionem, sed intra luminis latitudinem, & quæ non sit aliquid aliud à lumine: tursus hanc ipsam luminis cerulei imperfectionem, conuenire illi quotiescunque apparet sub colore ceruleo, quatenus non potest non esse semper idem oculi determinatum, quotiescunque eadem est apparentia, & eadem visionis determinatio. Cum ergo lumini per triangulare prisma crystallinum traiecto conueniat ex parte color ceruleus, vt ad præcedentem Propositionem aduertimus; & coloratio illa luminis nequeat dici facta per aliquid aliud, præter ipsius luminis diffusionem aliter, ac prius ordinatam: consequens est vt hoc pariter in casu dicatur, ideo lumen apparere sub colore ceruleo in fundo flammæ, quia ob ipsius aliquam adhuc imperfectionem non valet spargi cum ea libertate, ac vibratione radiorum, cum quæ spargitur lumen perfectius formatum in summitate flammæ. Sed hæc clariùs intelligentur ex dicendis suo loco de undulata crispatione luminis colorati.



*Ratio, cur lumen tranſit in Colorem Apparentem, non eſt aliquis determinatus Angulus, quo radij inter ſe inclinentur.*

**C**onſtat quidem ex præcedentibus Propositionibus, lumen per ſolam aliquam ipſius modificationem colorari, abſq; ulla ſuperaddita coritate: at quantum ſit hæc luminis modificatio apta illud transferre ad eſſe coloratum, nondum examinatum eſt, eſto non ſemel indicauerimus quid ea ſit. Id ergo per ſequētes aliquot Propositiones examinare nunc opportunum iam eſt.

Aliunt nonnulli ideo lumen tranſire in Colorem Apparentem, quia angulatio tali, vel tali modo præter id, quod illi à natura debetur: nimirum quia à naturali luminis diffuſione, qua ſpharicè propagatur, à lumineſcente, radij intelliguntur æqualiter inclinati, & æquali diuaticatione ab inuicem recedētes, ideo lumen apparet purum, ac ſine coloribus. At cum radij reſtinguntur, aut etiam reſectuntur, ſuſcipiunt neceſſariò nouam, & inæqualem angulationem, proceduntq; deinde cum diſformi inclinatione inter ſe: atq; hinc eſt, vt multipliciter colorentur. Sic illi opinantur. At quàm falſò id aſſeratur patebit ex ſequentiſ argumentis.

**2. Probatur Propoſitio Primò.** Quia lumen iam coloratum, ſi deinde traiciatur per lentem cryſtallinam, aliudue diaphanum globolum, non amittit colorem iam acquiſitum, etiamſi multipliciter ſectantur, & inuicem obliquentur radij, ac proinde varia fiat in illis angulatio. Ergo determinata angulatio, ſeu inclinatio radiorum nõ eſt ratio formalis, nec diſpoſitio per ſe proxima colorationis in lumine: illà enim variatà variaretur, & ipſa coloratio.

Eadem erit vis argumenti, ſi applicetur radijs à globoſo aliquo reflexis, ſiue illud concauum ſit, ſiue conuexum: diſperguntur enim radij ſic reflexi, nec tamen colorantur, dummodo ſuperficies reſectens ſit exactè polita, & vniſormis, & carens etiam minutiffimis ſignis, quæ iam diximus inducere colorem in lumine ab ipſis reflexo. Ergo variatio angulorum, & inclinationis, quæ per talem reflexionem neceſſariò fit in radijs, non ſufficit ad eorum colorationem.

**Probatur Secundò.** Quia ſi lumen tranſeat per pannum coloratum, vel per chartam item coloratam, vel quod melius eſt per vitream laminam item coloratam; ſed contentam duabus parallelis ſuperficiebus, per quas lumen ingreditur, & egreditur; coloratur quidem illud lumen, at non mutat radiorum directionem, vt certiffimè experimur, præſertim in tranſitu per vitream laminam prædictam, poſt quam radiatio luminis omnino eadem inclinatione, ac diſtributione radiorum procedit, qua procedebat antequam ingrederetur vitream laminam. Ergo ſine noua angulatione luminis poteſt illud tranſire in colorem apparentem, & ratio formalis colorationis in lumine, aut etiam diſpoſitio per ſe neceſſaria ad talem colorationem, petenda eſt aliunde, quàm à prædicta radiorum inclinatione. Demonſtrabitur inſtā ad Propoſ. 36. eandem eſſe ordinationem radiorum in lumine traſecto per laminā cryſtalli duabus ſuperficiebus parallelis contentam, tum antequam per vnā earum ingreſſiatur, tum poſtquam ab altera egreſſum eſt, ac proinde ſatius fuit omittere hoc loco talem demonſtrationem.

*Si non  
angulatio  
luminis  
tranſit  
in colorem  
apparentem  
per ſe  
neceſſaria  
ad talem  
colorationem,  
petenda eſt  
aliunde,  
quàm à  
prædicta  
radiorum  
inclinatione.*

*Si non  
angulatio  
luminis  
tranſit  
in colorem  
apparentem  
per ſe  
neceſſaria  
ad talem  
colorationem,  
petenda eſt  
aliunde,  
quàm à  
prædicta  
radiorum  
inclinatione.*

PRO-

## PROPOSITIO XXXV.

*Lumen dum transit in Colorem Apparentem, plerumq; mutat intensiorem, vel densitatem: ita ut intendatur, seu densetur lumen ubi Color fit magis clarus, ac hilarius; & remittatur, seu rarefcat, vel saltem non adeo densetur, ubi color est magis obscurus.*

*Intensio, ac remissio improprie hic usurpata.*

**V** Sursumus hâc intensiorem, ac densitatem, simulq; remissionem, ac raritatem in sensu promiscuo, præscindentes nunc à proprietate significationis talium terminorum, de qua tamen alibi dictum est. Siue ergo proprie accipiantur hæc vocabula, siue improprie, sufficit in præsentia, quod ubi fuerit plus radiorum luminis, illud dicatur densum, vel intensum; & ubi fuerit minus, dicatur rarum, vel remissum.

Probatur Propositio afferendo experimenta, quæ ostendunt luminis radiationes inæqualiter colorari, quatenus earum radij inæqualiter constipantur ad vnam partem, & dilatantur ad alteram, ut in Propositione.

*Primum Experimentum.*

*Experimentum in radiatione luminis in aqua naturaliter quiescente, &c.*

2 Sit aliquod vas ex materia opaca ABCD, in quod infundatur Aqua usq; ad EF, ita ut supra illam emineat Vasis margo AE notabilis altitudinis: vel potius ad vasis latus BE erigatur corpus aliquod opacum AE, altius ipsa superficie aquæ EF. Descendant verò ex omnibus Solis partibus radij, perstringentes punctum A, summitatem scilicet prædicti marginis vasis, vel corporis alterius opaci imminens vasi: sed hîc sufficiat considerare tres radios, vnum centralem GA à Solis centro G, & duos extremos laterales HA, & LA, qui omnes rectâ incurrent in diuersa puncta superficiæ aquæ EF, nempe radius GA incidit in punctum I, LA in N, & HA in M, in quibus deinde refringentur versùs perpêdicularem plus minus pro ut maiorem, vel minorem habent incli-

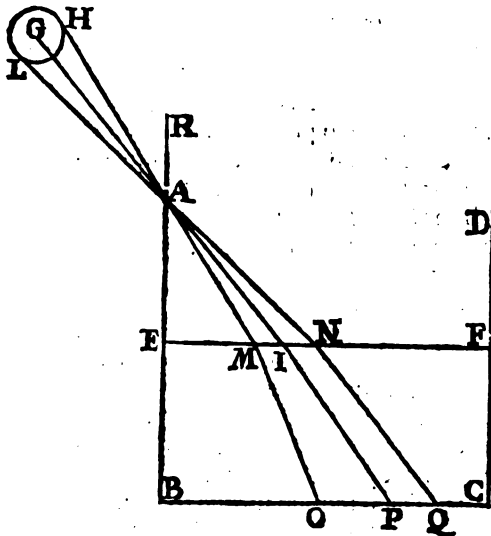
nationem ad superficiem EF: Igitur Hb perget refractus ad O, GI ad P, & LN ad Q in fundo vasis, ita tamen ut tres refracti MO, IP, NQ non seruent inter se æqualem inclinationem, & distantiam, sicut seruabant radij directi AM, AI, AN; sed NQ distat à radio IP minùs, quàm idem IP distat à radio MO. Quamuis enim radij AN inclinatio superet inclinationem radij AI tanto præcisè excessu, quanto eiusdem radij AI inclinatio superat inclinationem radij AM; nihilominus refractiones ipsæ radiorum diuersam inclinationem habentium inæquales sunt, immò Refractionum incrementa non seruant prædictam æqualitatem repperam in excessibus Inclinationum; sed pro maiori inclinatione maius etiam est incrementum refractionis, ut patet ex indubitatis Opticorum obseruationibus, quas & nos ipsi non semel inuimus, ac certasprehendimus.

3 Iam verò in vasis fundo BC erit quidè pars CQ toti Soli obiecta, adeoq; tota æqualiter illustrata, & pars BO tota inconspicua Soli, carensq; omni lumine Solis, siue directo, siue refracto: at reliqua pars OQ inæqualiter illuminabitur, à radijs tamen nò perstringentibus punctum A: punctum enim O à solo puncto Solari H illustrabitur, cætera verò puncta magis, ac magis distantia ab O, lumen recipient à pluribus, & pluribus punctis inter H, & L designabilibus. Similiter in superficie aquæ erit pars aliqua EM tota carens lumine Solis directo, & pars NF à toto Sole illustrata: sed pars MN non tota ab ipsodem, nec ab æqualibus partibus Solis illuminabitur, quælibet enim portio illius à pluribus

*Primum experimentum.*

bus radijs illustrabitur, quò magis ea distiterit à puncto M.

4 At si ablato corpore opaco AE, opponatur Soli aliud opacum AR, ita



*Secundus casus.*

inunbrans aliquid superficiei aqueæ, ut terminus umbræ in illa cognoscibilis projiciatur ab ima parte A prædicti opaci; erunt quidem eodem modo, ut supra ordinati, & refracti omnes radij à Sole descendentes, & perstringentes imam partem A, quemadmodum eadem figura hîc illos exhibet: sed spatium MN in superficiei aqueæ, & OQ in fundo vasis, diverso modo, ac prius inæqualiter illuminabuntur, intellige à radijs non perstringentibus: extremum A. Videlicet in spatio MN portio illa plures terminabit radios, quæ fuerit propior puncto M; & in spatio OQ, quæ propior fuerit ipsi O. Præterea tota EM toti Soli conspicua ab omnibus eius partibus illuminabitur, & tota NF carebit lumine, dummodo opacum AR, tam magnum fuerit, & non nimis obliquatum ad radios Solis, non est enim necesse, ut pendeat perpendiculariter, sed sufficit si radij Solares supra EA, vel infra RA procedant. In fundo autem pars CQ tota obscura erit, si magnum sit opacum AR; & in BO aliquid prope O illuminabitur à toto Sole, & aliquid prope B ob-

scurabitur ab opaco vasis latere BE.

Deniq; si super vasis latere BE erigatur ER totum opacum, & in eo aperiat paruum foramen A, radij à Sole recti intrantes foramen disponentur eodem modo, ut in figura exprimitur, tam supra aquam, prius quàm restringantur, quàm intra aquam post eorundem refractionem: at in fundo vasis sola pars OQ illuminabitur, sed inæqualiter, in superficiei verò aqueæ sola pars MN, sed equaliter, saltem ad sensum.

*Tertius casus.*

Porrò hîc maxime observandum est quomodo coloretur lumen Solis in fundo vasis terminatum: quod manifestius dignoscetur, si vel materia vasis fuerit candida, vel saltem in fundo illius positum fuerit aliquid item candidum.

5 Itaq; si supra aquam emineat vasis margo, vel opponatur Soli opacum, aliquod summitate sua terminas lumen Solare, ut est AE in præmissa figura, videbitur in O color aliquis cæruleus, cum aliqua latitudine exrensus versùs P, & magis magisq; remissus, seu lactescens, ac dilutus pro maiori distantia à puncto O. Erit autem latitudo huius cæruleæ colorationis amplior, quò longius ab aquea superficiei EF distiterit, vel fundum BC, vel opacum AE: si tamen hæc distantia fuerit nimia color præ nimia remissione vix dignoscetur, aut etiam, penitus evanescet. In reliquo spatij OQ nullus color apparebit. At si lumen in aquam decedens perstringerit imam partem erecti opaci AR; videbitur in Q aliquis color subrubeus, vel salte flavus, magis vel minus extensus versùs P, prout maior, vel minor fuerit distantia superficiei aqueæ à fundo vasis, vel ab opaco prædicto: & nullus alius color apparebit. Deniq; si lumen Solis non nisi per aliquod paruum foramen A illabatur in superficiem aqueæ EF, ac deinde in fundum vasis; videbitur in O color cæruleus, & in Q subrubeus, vel saltem flavus; in intermedijs verò partibus erit mera lux. Immo observetur sectionem, qua conicum lumen Solis prædicto foramine intromissum terminabitur in fundo vasis, siue illa circularis fuerit, siue elliptica, colorari quidem modo di-

*In primo casu su apparet color cæruleus.*

*In secundo subrubeus.*

*In tertio apparet utraq.*

do

cto in vitroq; margine superiori Q, & inferiori O, nullo tamen modo colorari in lateralibus marginibus; ipsamq; colorationis latitudinem, atq; intensiorem magis, ac magis diminui, quò magis acceditur ad prædicta latera Ellipseos, quæ maximè distant à punctis O, & Q terminantibus in ea diametrum maiorem.

His indubitanter positis, vt reuera certissima sunt, ac sæpius à nobis experimento comprobata, videndum iam est quomodo hinc probetur Propositio, quod quidem facillè obtinebitur inspectione figuræ præmissæ, & hæcenus adhibita pro explicatione experimenti.

6 Probatur itaq; Propositio. Quia lumine per solum foramen A introducto, radij magis constipantur in ea radiationis parte, quæ est propior lateri NQ, quàm in ea, quæ propior est opposito lateri MO: siquidem tantumdem radiorum debet intelligi inter duos refractos IP, & NQ, quantum intelligitur inter duos IP, & MO, item refractos, quemadmodum æqualis portio luminis, ac radiorum continetur inter duos directos GI, LN, ac inter duos directos GI, HM, quia nimirum æqualis portio Solis radiat per foramen A ad aqueæ superficie partem IN, atq; ad partem IM. Cum ergo angustius sit spatium inter refractos NQ, & IP contentum, quàm contentum inter duos IP, & MO, ob maiora incrementa refractionum in radijs magis inclinatis, vt supra aduertebamus ex Optica; sequitur necessariò constipari magis radios in spatio IPQN, quàm in spatio IPOM, quia æquales numero radij non possunt non esse magis conferti in spatio angustiore, quàm in laxiore. Præterea in huiusmodi radiatione terminata super cædido vasis fundo BC, videmus colorem subrubrum, aut flauum ad partes Q, vbi lumen magis densatur; ad partes autem O, vbi lumen laxius diffusum est, obseruamus colorem cæruleum, qui sanè obscurior est prædictis duobus, in parte opposita obseruatis. Igitur concludendum est, vt in Propositione, lumen dum apparenter coloratur in casu huius experimenti densari magis ad eam partem,

quæ tingitur colore magis claro, seu lucido, minùs autem densari ad partem, quæ colore obscuriori coloratur.

7 Quòd si lumen non per solum foramen A intromittatur, sed vel opacum AE insitit vasi, vel opacum AR suspendatur supra vas, & lumen Solis modo iam explicato perstringens opaci extremum A, tandem allabatur ad fundum, vasis BC, eadem prorsus erit inæqualis condensatio radiorum tangentium extremum A, sed coloratio non potest obseruari super fundo BC, propter multitudinem aliorum radiorum, qui à Sole cadunt super OQ, non radentes extremum opaci A, ideoq; impediunt apparentiam prædictæ integræ colorationis, quæ maiori lumine non similiter tincto diluitur, & apparenter deletur saltem ex parte. Vnus tamen color in vno casu, & alter in altero spectabitur: videlicet posito opaco AE apparebit in O color cæruleus, reliquo subrubeo non apparente in Q ob aliud, atq; aliud lumen, ex superioribus Solis partibus H affusum ad partes Q: & vicissim posito opaco AR, spectabitur color subrubeus in Q, reliquo cæruleo non apparente in O, ob aliud, & aliud lumen ex inferioribus Solis partibus L allapsum ad partes vasis O, quæ Soli exponuntur nullo intercedente opaco.

*Idem singulatum euenit in alijs casibus.*

*Et cur vbi color in hi casu spectatur.*

### Secundum Experimentum.

8 Intelligatur ABC sectio recta crystallini prismatis triangularis æquilateri, quod vnâ sui faciem planam Soli, ita obliquè expositam habeat, vt radij per illam ingressi, & refracti cadant super alteram faciem, & inde reflectantur ad tertiam, & rursum à tertia reflectantur ad primam, à quibus tamen omnibus faciebus radij secundum aliquid sui egrediuntur refracti in aërem: hoc enim re ipsa fieri certissimè experimur, si lumen Solis sit validum, & prisma cum debita obliquitate obijciatur Soli, & experimentum fiat in loco cæteroqui obscuro. Nimirum in qualibet superficie, seu confinio duorum corporum quantumuis diaphanorum diuersam densitatem habent.

*Experimentum in radiatione luminis tracta per vitreum prisma.*



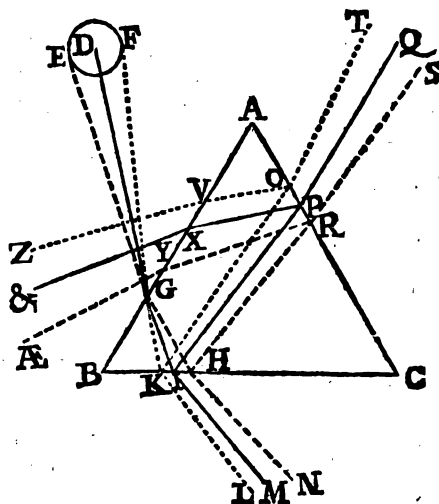
*Latet quoniam; superficiem ostendit reflexionem secundum aliquod sit.*

bentium, radij per vnum diaphanum al-  
lapi ad alterum, aliquam diuisionem  
patiuntur, & partim quidem reflectun-  
tur, partim verò cum vltiori transitu  
refringuntur. Res adeo certa est, vt suf-  
ficiat aduertere radiationes luminis, quæ  
per facies prædicti prismatis egrediun-  
tur: manifestè enim poterit deprehendi  
illas à præcedenti facie reflexas fuisse  
seruatis legibus reflexionis, de quibus  
Optici, & quas attulimus ad Propos. 17.  
Id verò facillimè cognoscetur si prima  
facies AB opaco aliquo tegatur, solò par-  
uo foramine G aperto, & obseruetur per  
quodnam punctum faciei sequentis BC  
egrediatur radiatio, & rursus per quod-  
nam deinde in facie sequenti AC egre-  
diatur radiatio reflexa ex facie BC, ac  
deniq; per quodnam in facie AB egre-  
diatur alia radiatio reflexa ex facie AC:  
comparando enim loca talium egressu-  
um radiationis, deprehèdetur illam sic pro-  
fus disponi, vt exigunt regulæ reflexio-  
nis.

Ceterum hæc magis certa reddentur  
si, vt dictum est ad Proposit. 30. num. 5.  
facies AC asperabitur, perficando eam  
sabulo crassiore. Sic enim radiatio, quæ  
exibat per faciem AB, cessabit, perdu-  
rante tamen ea, quæ egreditur per BC,  
quod est evidens signum radiationem  
illam, quæ cessat, prius fuisse reflexam à  
facie AC, dum hæc erat levis, ac bene-  
tecta: ideoq; solum cessare, quia reflexio  
illa impeditur ob prædictam asperatio-  
nem superficiæ AC.

9 Ponatur iam ex Sole DEF descē-  
dere lumen ad prismatis faciem AB, cū  
prædicta debita obliquitate illi exposi-  
tam. Et quia radij ab eodem Solis pun-  
cto ad totam faciem prismatis descen-  
dentes, sunt ad sensum paralleli ob in-  
gentem distantiam Solis; ac præterea  
eūdem parallelismum seruant radij præ-  
dicti post quamcunq; ipsorum reflexio-  
nem intra cristallum planum, & post re-  
fractionem extra factam, vt faciliè Opti-  
cus quiuvis intelliget; idcirco sufficiet  
considerare radios per vnum determi-  
natum punctū prismatis ingressos, nam  
quid de alijs eueniat poterit statim intel-  
ligi ob parallelismum prædictum. Imò

satis erit in Sole determinate tria puncta  
ad prædictam superficiem cristalline pū-  
ctum radiantia, vnum in centro, & reli-



qua in extremis lateribus Solis, posita  
in eodem plano cum prædicta prismatis  
sectione ABC.

10 Sint igitur ex Solis centro D, &  
ex lateribus E, F demissi radij ad G, pū-  
ctum in superficie cristallini prismatis  
trigoni, qui ante ingressum quidē æqua-  
liter inclinatur inter se, at post ingres-  
sum per G, refracti versùs perpendicu-  
larem, procedūt cum intervallo inæqua-  
li, eò quòd licet æquales sint differentiæ  
inter inclinationes radiorum DG, EG,  
FG supra superficiem AB; sunt tamen  
inæquales ipsorum refractiones, & in-  
æqualia etiam incremēta refractionum,  
nempe maiora pro radijs cum maiori  
inclinatione incidentibus: Etenim radius  
directus EG refringitur in GH, & direc-  
tus DG magis inclinat, atus maiore etiam  
patitur refractionem, tenditq; in I, &  
directus FG adhuc magis inclinat, atus  
maiori quoq; refractione flectitur versùs  
K, sed ita vt excessus refractionis radij  
GK supra refractionem radij GI, maior  
sit, quàm excessus refractionis radij eius-  
dem GI supra refractionem radij GH, vt  
Optica experimenta conuincunt. Igitur  
minus erit intervallum inter GK, & GI,  
quàm inter GI, & GH: & differentiæ

*Radiorum in-  
clinationes in-  
æqualis dis-  
tributio post  
refractionem,  
ob inæqualia  
incremēta  
refractionis.*

Kk

hzc

*Radij ab eo-  
dem puncto  
Solis veni-  
entes ad eādem  
faciem prism-  
atis cristalli-  
ni, conser-  
uant parallel-  
ismum in in-  
gressu, &  
egressu.*

hæc eò magis erit cognoscibilis, quò longius processerint radij refracti GK, GI, & GH.

*Eadem in-  
equalitas au-  
tem possit secun-  
dam radij  
refractionem  
in exitu à  
prismate.*

11 Pergant iam prædicti radij, & egrediantur à prismate in aërem per superficiem BC, in qua patientur secundam refractionem, sed à perpendiculari, cum transeant à medio densiore in rarius. Erunt tamen in hac refractione iterum incrementa inæqualia, non solum quia inclinationes radiorum rursus refringendorum sunt inæquales, sed etiam quia ipsæ differentię inclinationum sunt diuersæ, quod non contingebat in radijs à Sole ad punctum G directè allapsis. Itaq; radius GK post nouam refractionem perget in L, & GI in M, & GH in N, ita ut sicut refractione radij IM ex duplici prædicto capite maior est, quàm refractione radij KL, & refractione radij HN adhuc maior est, quàm refractione eiusdem radij IM; ita consequenter intervallum inter HN, & IM ob duplicatam augmenti causam maius sit, quàm intervallum inter IM, & KL. Quod hætenus explicatum est de tribus tantummodo radijs, proportionaliter intelligendum est de omnibus alijs intermedijs: omnes scilicet magis, ac magis dilatari, quò fuerint propiores vni extremo HN, descendentem à Solis margine E: & e contrà magis densos remanere, quò fuerint propiores alteri extremo KL, demisso ex Solis margine F.

*Lumen per  
secundam fa-  
ciem egressum  
coloratur.*

12 Hic verò maximè obseruetur, Primò radios KL, IM, HN, ceterosq; intermedios colorari, omnes quidem, si terminentur opaco aliquo præsertim candido, sed in magna distantia à prismatis facie BC: alioquin si radiatio terminetur non longè à superficie BC, soli extremi radij KL, & HN, vel ad summum aliquot pauci prope illos apparebunt colorati. Erit autem coloratio rubicunda prope KL, & cærulea, vel violacea prope HN, & in medio flaua, aut etiam viridis, prout planum candidum terminans radiationem magis, vel minus illi obliquabitur, & magis, vel minus distabit à prismate; & prout etiam facies prismatis magis, vel minus obliquabitur ad radios Solis directè in illam

*Color ruber  
ubi radij sunt  
densiores, cæ-  
ruleo ubi ra-  
diores.*

incidentes: ab his enim omnibus pendet qualitas, seu species imò, & viuacitas, seu intensio colorum, magis vel minus distinctè cognoscibilis.

13 Secundo consideretur lumen illud, quod non egreditur à prismatis superficie BC, sed super illa reflectitur versus tertiam faciem AC: & obseruetur radium GK reflexum dirigi ad punctum O, GI ad punctum P, & GH ad punctum R, ita ut tota radiatio reflexa continuet eandem radiorum dispositionem, obliquitatem, ac distantiam inter ipsos, quam habuissent si propagati fuissent ultra prisma indirectum cum antecedentibus radijs GK, GI, GH: ut facillè probari potest ex Opticis regulis reflexionum, eò quòd angulus Reflexionis semper æquetur angulo Incidentiæ. Ex hac enim regula sequitur radios omnes à superficie BC sursum reflexos, facere cum ipsa eisdem prorsus angulos, quos fecissent cum eadem si rectà processissent ulterius, absq; refractione.

*Lumen à se-  
cunda facie  
reflexum con-  
servat priorē  
dispositionem  
radiorum.*

Exempli gratiā ponatur radium GK rectà procedere infra BC, & quia per 15. primi Euclid. faciet duos angulos infra BC singillatim æquales duobus, quos facit idem GK incidens rectè BC, vnus enim erit ad verticem angulo GKB, & alter erit ad verticem angulo GKC; dico eisdem illos singillatim pariter æquari duobus, quos facit cum eadem BC reflexus radius KO: siquidem per prædictam regulam Opticam ex his duobus vnus OKC, angulus reflexionis æquatur Incidentiæ angulo GKB, ac deinde per 13. primi Eucl. OKB complementum vnus æquatur alterius complemento GKC. Et ita de cæteris radijs probabitur. Ex quibus tandem deducitur, singulos radios reflexos eodem modo se habere ad BC superius quomodo inferius ad eandem BC se haberent eorum directi deorsum rectà producti; & consequenter etiam illos omnes simul inter se eodem modo esse dispositos post reflexionem in prismate, quo modo fuissent dispositi extra prisma sine refractione producti: eo scilicet modo, quo disponebantur in prismate ante reflexionem. Cum ergo radius GH ma-

iori

*ubi adhuc illi  
densitas, &  
ubi nam re-  
vius distri-  
buitur?*

iori incremento interualli distaret à radio GI, quàm GI à radio GK, iuxta dicta superius *num. 10.* erit pariter asserendum radiū HR reflexum maiori semper interuallo recedere à radio IP, quàm IP à radio item reflexo KO: quod est idem, ac dicere, radiationem, seu lumen reflexum ex KH ad OR minùs densari, & laxiùs procedere prope extremum latus HR, quàm in parte opposita prope latus KO: quemadmodum, radiatio directa, & refracta KGH minùs densabatur, & laxiùs procedebat ad vnum latus GH, quàm ad oppositū GK: quam præterea inæqualem radiorum diffusionem habuisset etiam extra prisma, eadem directa radiatio; si vltra illud producta fuisset recta, & sine refractione.

*Lumen à ter-  
tia facie  
egressū mun-  
dat radiorū  
dispositionē.*

14 *Tertiò.* Obseruetur, lumen per radiationem OKHR diffusum, partim reflecti ad primā prismatis faciem AB, partim cum debita refractione egredi à tertia AC, sed ita vt ordo dilatationis radiorum permutetur: quàmuis enim radio HR respondeat refractus RS, & radio IP refractus PQ, & radio KO refractus OT; radiatio tamen extra prisma dilatatur magis ad partes propiores extremo OT, respondenti extremo KO, prope quod minùs lata erat radiatio nōdum egressa à prismate per faciem AC. Ratio est, quia licet in prima interiori radiatione radius KG incidat superficiei BC minùs obliquè, quàm cæteri omnes radij, ideoq; minimam omnium refractionem passus procedat per KL; in secunda tamen, & interiori radiatione reflexus illi respondens, nempe KO, incidit superficiei AC magis obliquè, quàm cæteri omnes IP, & HR, ideoq; omnium maximam refractionem passus procedit per OT, adeo vt obtalem excessum refractionis possit radius OT dilatari à radio PQ, non minùs immò etiam magis, quàm dilateretur PQ à radio RS, quàmuis KO multò minùs distaret à radio IP, quàm idem IP à radio HR. Et ita discurrendum est de alijs intermedijs radijs, & de tota radiatione. Nimirum etū spatium OP valde minus est, quàm PR in principio radiationis exterioris

*Obliquatam  
obliquatam  
Incidentia.*

TORS, in progressu tamen eiusdem erit inter radios OT, & PQ spatium exempli gratiā TQ maius, quàm spatium QS inter radios PQ, & RS, ob prædictam refractionum inæqualitatem variatam, vel saltem erunt æqualia interuallum inter OT, & PQ, atq; interuallum inter PQ, & RS, si hæc determinentur in debita, & æquali distantia à principio radiationis, quod est punctum G.

15 *Quartò.* Obseruetur, prædictam radiationem TORS nō colorari, quàmuis enim ea parum obscursetur, ac referat aliquem vniformem colorem ex crystallo pertransito desumptum; non redditur tamen multicolor, immò neq; induit vllum ex tribus quatuorue coloribus apparentibus, quos aliæ radiationes per illud prisma traiecit referunt. Cuius quidem disparitatis ratio statim constabit ex dicendis ad sequentem Propositionem.

16 *Quintò.* Obseruemus, lumen radiationis HROK, non totum egredi per faciem AC, sed partim reflecti versus AB ad VXY, continuando incrementa dilatationis radiorum maioris ad vnā partem ipsius radiationis, quàm ad aliam, eodem prorsus modo, quò illa continuarentur, si radiatio OKHR vltiùs recta protenderetur extra faciem prismatis AC: vt probatum est supra *num. 13.* de radiatione KGH reflexa versus faciem AC. Deniq; ex hoc ipso lumine aliquid egreditur per superficiē AB, cum debitis refractionibus, ita vt OV tendat in Z, PX in &, et RY in Æ: potest enim hæc ipsa vltima radiatio extra prisma obseruari, si Cœlum serenissimum fuerit, & lumen Solis introducatur in locum aliqui bene obscuratum, ipsumq; prisma sit ex crystallo purissimo, ac valde diaphano.

17 *Sextò* demum Obseruandum est, vltimam prædictam radiationē ZVYÆ colorari iisdem coloribus, eodemq; ordine colorum, qui obseruantur in radiatione LKHN, quàmuis minùs intensis: videlicet rubrum apparere prope extremum ZV, & cæruleum prope extremū ÆY; in partibus verò intermedijs spectari flauum, ac viridem. Præterea ra-

*Negus col-  
oratus.*

*Lumen à ter-  
tia facie re-  
flexum con-  
seruat priorē  
dispositionem  
radiationis.*

*Lumen per  
primam fa-  
ciem egressum  
coloratur.*

diationis lumen dilatari ad vnam partem adhuc magis, quàm ad aliam; nempe, vt in præcedentibus dictum est, ob incrementa refractionum inæqualia, nec similia differentijs, quæ intercedunt inter obliquas incidentias radiorum OV, PX, RY: præterquam quòd & ipsi radij cum diuersa obliquitate incidentes superficie AB, exigunt refractiones inæquales, vi quarum radiatio ZVYÆ dilatetur magis ex vna parte, quàm ex altera. Itaq; cum radius PX incidat superficie AB obliquius, quàm radius OV, & RY adhuc obliquius, quàm ipse PX; radius X& post egressum à prisma augebit magis suum recessum à radio VZ, & multò adhuc magis radius YÆ augebit suum à radio X&: & ita prorsus asserendum est proportionally de radijs intermedijs per totam radiationem.

18 Igitur à primo ad vltimum, lumen Solis per G ingressum, radijs ibi decussatis, ac refractis procedit deinde rectà, donec aliquam superficiem offendat, in qua semper diuiditur, & partim quidem egreditur cum refractione, partim verò reflectitur. In trigonali autem prisma crystallino æquilatèro sensibilibus est huiusmodi progressus luminis post duas reflexiones, totidemq; refractiones, vt patet in radiatione ZVYÆ, ad quam vsq; lumen intromissum per G tandem peruenit: & illud quidem semper ad eandem partem minus densatum fuit, vel magis magisq; dilatatum, nempe versus extremum illum radium, qui in schemate designatur per lineolas interruptas: sicut ad oppositam partem semper magis magisq; diminuta fuit, vel minus aucta eius latitudo, secundum quam debuisset spargi, spectata diffusionem, quam habuit ante ingressum per G.

Porrò ex radiationibus, quæ emittuntur à prismate, Prima est LKHN, quæ enadit multicolor, & in ea lumen conseruat augetq; ad vnam eandem partem incrementum, seu potius excessum suæ dilationis, idest versus extremum radium per interruptas lineolas representatum: ad alteram verò partem oppositam magis restingitur, seu potius minus

dilatatur, & sic remanet magis densum. Secunda est TORS, quæ non coloratur, & in ea lumen non conseruat ad eandem partem incrementum maius, seu excessum dilationis, sed transfert illud ad oppositam, nempe versus extremum radium per puncta designatum OT, vel saltem redigit se ad æqualitatem expansionis, quàmuis in duabus præcedentibus radiationibus KGH, & KORH, idem lumen procederet laxius prope radium per lineolas intercisas representatum. Tertia tandem est ZVYÆ, quæ coloratur ijsdem coloribus, quibus Prima, vt indicatum est *num.* 12. & in ea, lumen adhuc retinet excessum maioris dilationis ad eandem partem, hoc est versus extremum radium lineolis concisis exhibitum in figura. Itaq; in lumine quidem directo à Sole ad prismatis punctum G, diffusio vniformiter distribuitur, ita vt per spatia æqualia equalis etià luminis portio spargatur: ideoq; tantundem luminis, ac radiorum est inter radios DG, & FG, quantum inter radios DG, & EG, quemadmodum etià æquale spatium intercipitur inter eosdem. At verò in lumine reflexo refractq; inter continuatos radios GIPX&, et GH RYÆ valde plus spatij comprehenditur, quàm inter radios GIPX&, et GK OVZ; cum tamen tantundem luminis, & radiorum interfundatur inter eosdè, nempe ab æquali portione Solis, quia, sicut inter GIPX&, et GHRYÆ non est assignabilis radius, qui non habeat sibi respondentem radium inter DG, & EG, ita inter GIPX&, et GKOVZ tot debent esse radij assignabiles, quot inter DG, & FG.

19 Quòd si lubeat considerare lumen totum simul, vt de facto diffunditur supra totam superficiem prismatis ad Solem conuersam, & vt ingreditur non per vnicum punctum, sed per aliquam saltem partem extensam in dicta superficie; non erit difficile intelligere, fieri prorsus in quolibet puncto, quidquid de vno puncto G iam dictum est.

Nihilominus vt id clariùs percipiatur, sit in triangulari crystallini prismatis æquilatèri sectione recta ABC facies

AB

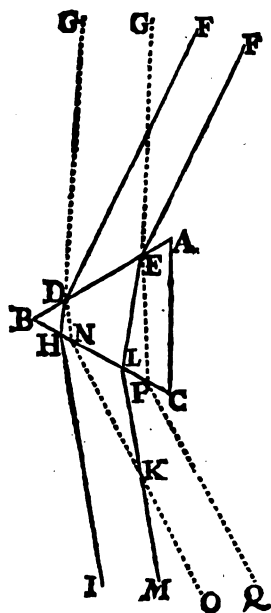
*Et auget partem suam inæqualem distributionem prius firmam.*

*Et color rubens in illis est ubi radij diffusi sunt, carnis ubi variis.*

*Ex radiationibus à prismate egressis ea, quæ coloratur, in quibus lumine notabiliter densum est ad vnam partem, quàm ad aliam.*

AB Soli obiecta, & opaco aliquo corpore tecta in partibus lateralibus BD, AE. Cadat ergo super totam DE lumen à toto Solis hemisphærio, sed hîc sufficit exhibere in figura radios ab extremis Solis marginibus ad totam DE allabentes, vel saltem ad eius terminos D, E; videlicet ex Solis margine F radios FD, & FE, qui physicè, & ad sensum paralleli sunt; & ex margine G radios GD, & GE, item parallelos physicè ob magnam Solis distantiam comparatiuè ad interuallum DE. Hi verò omnes radij

*Radij ab eo-  
dè Solis pun-  
cto physicè  
paralleli.*



paralleli, cùm ad superficiem AB habeant eandem Inclinationem, eâdem pariter refractione, & intrabunt prisina, & per alteram faciem BC, cui ad similes angulos incidunt, exhibunt seruantes semper inter se parallelismum ab initio habitum. Sic radius FD refractus versus H, & iterum versus I, habebit sibi perpetuò parallelum FE productum in L, ac deinde in M: & similiter radius GDNO constanter parallelus erit radio GE PQ. Igitur quod in præcedentibus dictum fuit de vno radio ad vnum punctum prismatis allabente, intelligèdum

*Ex his radia-  
tione: paral-  
lelograma.*

est hic de vna parallelogramà radiatione ab vno Solis puncto diffusa super totam DE: ita tamen vt concipiantur huiusmodi radiationes à prismate egressæ, magis ac magis quidem à se inuicem dilatari, sed absq; eo quòd, vel vlla à cunctis simul alijs disiungatur in progressu, vel in se augeat suam latitudinē, quam habuit in ipso egressu à prismate. Porro sicut duarum prædictarum radiationum, ab extremis marginibus Solis prouenientium, coincidentia cessat in puncto K; ita aliarum intermediarum, coincidentia cessabit alicubi, sed eo semper remotius à prismate, quo illæ à punctis Solis inter se propioribus defluerint, vt faciliè quisq; intelliget absq; nouo schemate, quod talia exhibeat.

20 At quod maximè animaduerti debet, prope extremum HI cæteris paribus plures radiationes coincidunt, quæ prope alterum extremum PQ, ideoq; sumptis duobus punctis æqualiter distantibus altero ab HI, & altero à PQ, & in distantia item æquali à prismatis facie BC, illud quod propius est extremo HI, à pluribus radiationibus illustrabitur, quàm id quod est propius extremo PQ, quia scilicet ad latus HI radiationes magis constipatæ sunt, quàm ad latus PQ, ob inæquales refractiones radiationum obliquius incidentium superficiei AB, ac deinde BC; imò etiam ob inæqualia incrementa refractionum, iuxta id, quod de radijs ipsis singillatim iam sapius diximus ex regulis Opticorum: quæ non minùs valere hic debent de integris radiationibus saltem physicè, & ad sensum parallelogramis.

*Hanc nume-  
rus const pa-  
rior ad unam  
partē lumi-  
nis, quàm ad  
aliam.*

21 Probatur iam Propositio nostra ex Secundo Experimento hætenus exposito. Quia, vt patet ex ipsa expositione, radiationes luminis, quæ à crystallino prismate trigono egressæ colorantur, constant ex lumine ad vnam partem magis denso, quàm ad alteram; imò etià lumen illarum ad vnam partem rarefcit, ac dilatatur valde magis, quàm ferat naturalis eius diffusio, qua per se spargitur à luminoso, ad alteram verò partem remanet valde magis densum, tamen si aliquam ibi quoq; dilatationem recipiat.

Dein-

Color rubeus  
ad partem den-  
siorē, carule-  
us ad rari-  
orem.

Deinde color rubeus ad eam partem apparet, ad quam lumen est magis intensum, seu constipatum; caruleus vero ad eam, ad quam lumen remissius est magisque dilatatum: nec dubium esse potest, quin rubeus color sit magis lucidus, atque hilaris, quam caruleus, qui in casu experimenti spectatur. Argumentum hoc certissimum est ex observatis re ipsa à nobis sæpissimè, & abunde iam explicatis in expositione Experimenti huius Secundi, præsertim num. 12. 17. & 18. ubi sermo fuit de duabus radiationibus LKHN, & ZVYÆ, quæ solæ evadunt multicolores, & densius habent lumen ad partes KL, & ZV, ubi rubescunt, rarius autem ad partes HN, & YE, ubi tinguntur colore caruleo, sed obscuro. Ceterum quicumque in praxi Experimentum explorabit, Argumenti vim oculis ipsis illico percipiet.

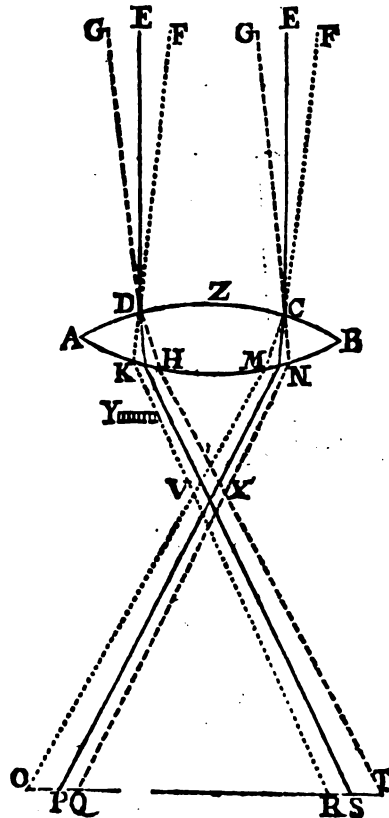
### Tertium Experimentum.

22 In crystallina lente spherica AB, sit pars CD detecta, & directæ, atque orthogonaliter opposita Soli, cuius integrum quidem hemisphærium intelligatur radiare super totam CD; sufficiat tamen hic designare radios à centro Solis, & ab extremis eius marginibus descendentes ad utrumque lentis detectæ extremum D, & C. Igitur à centro Solis veniant radij ED, & EC, qui physicè, & ad sensum paralleli sunt ob nimiam Solis distantiam comparatiuè ad latitudinem lentis CD: à margine autem vno defluant radij GD, & GC, & ipsi inter se paralleli physicè; & à reliquo margine Solis cadant item duo FD, FC similiter inter se paralleli. Porro hi omnes radij in ingressu refracti, magis vel minus pro maiori, vel minori inclinatione ipsorum sic incidentium, pergant deinde rectæ, usque ad ultimam superficiem lentis: & illi quidem, qui per unum punctum ingressi sunt, procedant constipati inter se magis ad unam partem, quam ad alteram, ob prædictam inæqualitatem incrementorum in ipsa refractione. Videlicet GD pergat in H, ED in I, & FD in K; ita ut licet ante ingressum per lentem crystallinam

Radij cum  
aquali inter-  
se inclinatio-  
ne incidentes  
vni puncto  
lentis crys-  
tallinae.

Cur deinde  
inæqualiter  
constipati post  
refractionem.

differentiæ Inclinationum in radijs prædictis eidem puncto incidentibus, æquales sint; post ingressum tamen differentiæ Refractionum sint inæquales, nempe maiores versus partem DK, quam versus DH, siquidem experimenta conuincunt esse maiora incrementa refractionum in radijs refractis DK, DI, DH,



quam incrementa Inclinationum in radijs incidentibus FD, ED, GD; ex quo manifestè sequitur, radios per D ingresses reddi constipatiores ad partem DK, quam ad partem DH: quomobrem erit inter DK, & DI minus spatium, quam inter DI, & DH.

23 Eadem ratione radij à centro Solis, & ab extremis eius marginibus descendentes ad punctum C, & æqualibus Inclinationum differentiis incidentes superficiem ACB, post ingressum tamen

men per C inæqualiter refringuntur: radius quippe GC magis inclinatus maiorem patitur refractionem, quam radius EC minus inclinatus, & hic ipse maiorem, quam FC adhuc minus inclinatus. Pergant ergo prædicti radij post refractionem GC in CN, EC in CL, & FC in CM; & propter indicatas refractionum inæqualitates intelligatur radios refractos CL, & CN magis constringi, quam CM, & CL, ideoque minus spatium cōtineri intra duos CL, CN, quam intra duos CM, & CL, quàmuis tanto præcisè spatio anguloque disjungerentur radij directi FC, & EC, refractis CM, & CL correspondentes, quanto directi EC, & GC respondentes refractis CL, & CN.

*Et ita ut in egressu cum alia refractione dilata, in magis ad unam partem, quam ad aliam.*

Procedant deinde radij, & in egressu ab vltima lentis superficie AHMB refringantur quilibet à sua perpendiculari magis, vel minus, prout magis, vel minus ad illam inclinantur: videlicet radius CM tendat in O, CL in P, CN in Q, & ex alia parte radius DK pergat in R, DI in S, DH in T. Porro in radiatione RKHT lumen ad partes radij HT erit magis dilatatum, quam ad partes radij KR, propter radij DH inclinationem valde maiorem inclinatione radiorum DI, & DK, in casu, quem repræsentat schema expositum: in alijs enim casibus fieri potest, ut aliquando res alio modo se habeat. Similiter ob easdem rationes in radiatione altera OMNQ lumen dilatabitur magis prope MO, quam prope NQ.

*Radij ab eodem Solis puncto incidentes lentis crystallinae post ingressum amittunt parallelismum physicum.*

24. Amplius aduertatur, radios super totam DC cadentes ab eodem puncto Solis, non seruire in vteriori progressu physicum illum parallelismum, quem prius habebant, & quem seruarent si ingrederentur per superficiem planam, iuxta dicta superius; sed inclinari ad inuicem, ac tandem alicubi concurrere, non omnes tamen in eodem loco. Igitur ex radijs, quos solos hic consideramus, concurrent FD, & FC in V; radij verò GD, & GC concurrent in X, reliqui duo ED, & EC concurrent inter V, & X. Inimò etiam radij, à diversis punctis Solaribus ad diuersa len-

tis puncta dimissi, concurrent saltem multi post lentem, ut in figura apparet: ideoque & radiationes à toto Sole per extrema puncta C, D, propagatz decussabuntur in spatio aliquo notabili prope V & X, ita ut totum lumen post lentem procedat formatum in duobus velut conis, habentibus suos vertices in spatio VX contrapositos, non tamen perfecte distinctos, nec in eodem puncto terminatos.

*Omnes radij post egressum concurrunt, sed non eodem in loco.*

25. Huiusmodi conos complectuntur prædictæ radiationes, cum hoc tamen discrimine, quòd radiationis pars constipatiore est in exteriori latere coni KVXN vicinioris lentis, & pars laxior vergit ad interiora; in cono autem remotiore OVXT exterior pars radiationis minus densa est, interior verò constipatiore. Idem pariter intelligendum est de alijs radiationibus similibus, ingressum habentibus per aliquod punctum inter D, & C; quæ præterea concipiendæ sunt coincidere ex parte, tam cum prædictis duabus, quam inter se omnes, ut patebit attentius consideranti, & regulas Opticas non omnino ignorant. Cæterum licet dixerimus lucidos illos conos, seu quasi conos, comprehendì à duabus radiationibus in figura descriptis; nolumus tamen eos adæquatè, & exactè à duabus radiationibus sic comprehendì, cum sciamus inter punctum D, & lentis axem, seu radium per centra superficierum lentis transeuntem, ingredi posse radiationem, quæ ingressam per D interfecet inter V, & K, & sic reddat magis imperfectos, & indistinctos prædictos conos.

*Ex his duobus conis imperfectis, & contravertitis, in quorum uno lumen densius est in radijs posterioribus, in altero rarius.*

His ita præintellectis, ac iuxta leges Opticas certissimè firmatis, afferantur iam aliqua per repetitas observationes indubitanter deprehensa, ex quibus probetur nostra Propositio per hoc Tertium Experimentum.

26. Primo. In priori cono KVXN extremi radij apparent flauï, rufiue, & ad ruborem magis, aut minus accedunt, pro maiori, vel minori conuexitate lentis. In posteriori autem cono OVXT radij illius circumuestientes apparent carulei, aut etiam violacei. Vtrumque

*In cono lentis propterea radij extremi sunt sibi contrarii, in remotiore carulei,*

*facile*

facile obseruatur inferendo chartam mundam, & candidam lucido cono, & in ea animaduertendo colores radiorum ad illam terminatorum. Porro in primo cono color est magis notabilis prope verticem coni, scilicet ob concursum plurium radiorum similiter coloratorum; at in posteriore color melius discernitur longius à vertice ob minorem coincidentiam radiorum dissimiliter coloratorum.

*Hinc tota  
Propositio  
probat.*

Hinc manifestè probatur, quod diximus in Propositione, lumen dum transit in colorem mutare radiorum suorum densitatem: hæc duo quippe in casu huius experimenti conueniunt, præsertim in extimis radiationibus explicatis. Quin etiam lucidior color ad partes densiores in radiatione apparet, nempe flauus prope radios KV, & NX: obscurior autem ad parter laxiores, nempe violaceus prope radios OV, & TX, quod item in Propositione assertum fuit.

*Opaci in prio-  
rem conum  
successiue in-  
ferri umbra  
non incipit  
apparere ad  
extremum  
latus alte-  
rius coni.  
Cur id fiat*

27 *Secundo.* Excipe secundum conum plano candido, in quo basis coni terminati sit OT: deinde inferre paulatim, ac successiue cono priori aliud corpus opacum Y ad quamcunq; partem placuerit, & statim, ac illud tetigerit coni latus KV, videbis in plano OT vmbra incipere non ad extremum T, sed in parte aliqua interiori R, quæ eò magis distabit ab extremo T, quo magis prope verticem coni insertum fuerit prædictum opacum, & quò longius à vertice illo terminata fuerit basis OT. Ratio manifesta est, quia radij laterales prioris coni, præsertim prope verticem, non sunt in directum cum lateralibus posterioris coni, sed illis obliquantur, ideoq; vltius propagati per secundum conum, pingunt in eius base partes interiores, eò magis recedentes ab extremis, quò longius processerint. Promoueaturn postea planum Y magis, ac magis versus latus oppositum NX, & in progressu vmbra super base OT perget versus O. E contrariò si prædictum opacum inferatur secundo cono, initium vmbrae semper notatur in ipso margine basis OT; vmbraque & opacum simul ad eandem partem mouentur.

28 *Tertiò.* Dum corpus opacum inferitur secundo cono OVXT, margo vmbrae, quæ sic inducitur super conum base OT, initio apparet flauus, vel subrubeus, & ita rubescit, donec opacum ad medium coni, & vmbra ad medium basis peruenerit: postea vero in progressu redditur cæruleus, vsq; ad finem successiue huius promotionis opaci, ex quocunq; coni latere fiat ingressus, aut egressus. Ratio est, Quia dum per tale opacum absconduntur exempli gratia radij XT, & IS cum intermedijs (qui omnes exhibuissent super OT colorem cæruleum, vt illum de facto exhibent super opaco eos abscondente) apparet vmbra in spatio ST; & prope illam, nempe in spatio RS, apparet color subrubeus, exhibitus à radijs inter VR, & IS constipatis, nec interruptis à prædicto opaco. Quin immò confect illud opacum ad apparentiam coloris subrubei in spatio RS, quatenus impedit aliud lumen radiationum, quæ per DC ingressæ, & coincidentes in RS cum radijs prædictum colorem de se exhibere valentibus, illum diluerent, seu potius superarent, ac redderent inobseruabilem. At postquam opacum promotum fuerit ultra medium coni, ita ut abscondat radios exempli gratia QX, & PL cum intermedijs; vmbra ab illo proiecta occupat etiam spatium PQ, & prope illam in spatio OP apparet cæruleus color, videlicet exhibitus à radijs inter VO, & LP valde dilatatis.

*Opaco ostendit  
ad medium  
posterioris con-  
ni successiue  
promouetur, quæ  
margo est  
subrubeus, in  
progressu de-  
inde est cæ-  
ruleus. Cur  
id fiat.*

29 *Quartò.* At si corpus opacum inferatur priori cono, vt in Y, promouendo illud successiue, vsq; ad latus oppositum OX; vmbra à latere XT versus oppositum OV tendentis margo præcedens habebit colorem cæruleum, donec opacum, & vmbra peruenerit ad medium conorum: exinde enim mutabitur color, & margo vmbrae vltius pergentis versus O apparebit subrubeus. Quæ quidem eò notabiliora erunt, quò magis prope verticem conorum opacum fuerit introductum. Ratio est, Quia iuxta dicta superius num. 22. 23. 25. & 26. Opacum Y in singulis primis radiationibus, ante medium coni prio-

*Oppositum eni-  
nit si opacum  
promouatur  
per conum  
priorum, Et  
qua sit ratio*

tis



ris occurrentibus, abscindit prius radios constipatiores, pingentes colorem subrubeum, deinde latiores, seu minus densos pingentes cæruleum.

30 Quæ ratio ut clarius appareat, intelligantur multæ radiationes à toto Solis hemisphærio directæ ad diuersa puncta inter D, & Z ipsi exposita, & per lentem crystallinam trajectæ ea prorsus radiorum diffusionem, qua in schemate representatur radiatio ingressa per D, & terminata RT: & illæ quidem omnes terminabuntur super OT, donec opacum Y nõ fuerit insertum cono K VXN: At si illud inseratur, incipient aliq̃ radiations ab eo truncari, & non amplius extendi ad planum OT, ideoq; maior, & maior apparebit umbra prope extremum T, quò plures prædictæ radiationes truncatæ fuerint ab opaco Y, intra lucidum conum promotum. Verum quia quantumuis puncta inter D, & Z sint inter se distincta, radiationes tamen per illa ingressæ non adæquatè ab inuicem distinguuntur, sed quoad aliquot radios multæ inter se communicant; idcirco non poterit opacum Y insertum cono aliquas radiationes ita abscindere totaliter, ut reliquæ omnes remaneant integre, sed necessario erunt semper aliquæ ab eo semiabscissæ, quarum scilicet radij densiores, & lateri KV propiores truncati sint, seu terminati à prædicto opaco; alij verò minus densi, & remotiores à latere KV, procedant liberè, vsq; ad planum OT, in eoq; pingant colorem illum cæruleum, quem diximus obseruari ad marginem umbræ.

31 Cogitemus iam præter radiationem RKHT, quæ in ST pingit, ac de facto exhibet colorem cæruleum, & in RS exhiberet rubeum si sola esset, nec aliud lumen coincideret cum illa in RS; cogitemus, inquam, aliam radiationem ingressam inter D, & Z prope D, ac ita extensam, ut radij in ea latiores, ac cæruleum colorem referentes, cadant super spatium RS; radij verò densiores, ac rubrum de se pingentes, cadant super lucida base inter R, & Q prope R. Deinde promoueat opacum Y, donec amputatis de prima radiatione radijs inter

KV, & IS comprehensis, cesser in spatio RS coloratio rubea, per prædictos radios apta representari: sic enim ablata huiusmodi coincidentia radiorum diffimiliter coloratorum, poterit iam melius apparere in spatio RS color cæruleus, ibidem exhibitus à radijs laxioribus prædictæ radiationis, quæ in schemate non representatur, reuera tamen interuenit, & per aliquod punctum prope D habet ingressum. Idemq; intelligi debet de alijs plurimis cum inadæquata coincidentia succedentibus, ideoq; colorem illum cæruleum ad marginem prædictæ umbræ continuatim representantibus, sed nõ cum omnimoda æqualitate intensiõis distributum in toto spatio RS.

Ex oppositò, & consequenter ad hæc, quando opacum Y translatum erit ultra medium coni, & iam truncabit radiationes, quæ per ZC ingrediuntur; radij in aliqua radiatione prius occurrentes prædicto opaco, priusq; ab eo ante alios truncati, erunt qui latiores sunt, & qui cæruleum colorem referunt, remanentibus alijs constipatoribus, & rubrum pingentibus, ut vel ipsum schema satis indicat. Non ergo mirum, si in tali casu impedita coloratione cærulea, quæ ab ultimis, & ab opaco semitruncatis radiationibus proueniret, appareat super plano OT prope marginem umbræ solus color subrubeus, proueniens à radijs, qui supersunt de radiationibus semitruncatis.

32 Quintò. Si alteruter conus lucidus K VXN, vel OVXT secetur ab opaco plano, in quo apertum sit angustum foramen successiuè transferatur per totam latitudinem coni lucidi, excipiendo semper post prædictum opacum in debita distantia lumen, quod per foramen illud ingreditur; obseruabitur Primò quidem, lumen illud in candida charta exceptum non esse circulare, dum foramen est prope extremos margines coni, ubi scilicet radij magis obliquè dissipantur. Deinde in progressu apparebit quidem lumen circulare ( dummodo plani radios terminans ad ipsos rectum sit ) sed margines eius colorem mutabunt in

*ea separatim  
radij aliarum,  
cum ipsa co-  
incidentium.*

*Lumen circuli  
usq; conicen-  
situr velut ex  
pluribus ra-  
diationibus,  
ex quibus  
alia, & alia  
quædam extre-  
ma, pro ma-  
iori promou-  
tione Opaci per  
eum.*

*Illæ inter se  
communicant,  
nec adæquatè  
distinguuntur.*

*Qualibet suis  
coloribus exhi-  
betur, cum per  
opacum inser-  
tum cono ab*

*Si in opaco  
patet foramen  
minulum, ad  
opaci promou-  
tionem per  
vtrumq; conum  
lumen transmissum  
per foramen  
colorabitur,  
sed cum va-  
riate colorum  
prout in  
vno, vel altero  
cono, & in  
vna vel altera  
medietate  
collocatum  
fuerit foramen.*

successiva translatione foraminis; videlicet si foramen in posteriori cono moueatur, erit lucidi circelli margo primus, ac præcedens cæruleus, vsq; ad medium cono, alter verò margo subrubeus, seu flauus: At post medium cono, vsq; ad finem prædictæ translationis margo præcedens rubescet, alter erit cæruleus. At si in priori cono K VXN moueatur foramen illud, omnia opposito modo euenient: hoc est in motu facto per primam cono medietatem præcedens margo circelli lucidi apparebit subrubeus, ac sequens cæruleus: & in motu facto per secundam medietatem præcedens margo cæruleus erit, sequens autem subrubeus. Ratio facile redditur ex dictis suprà à num. 29. quia quilibet margo foraminis est margo, seu extremum corporis opaci, quod inseritur cono lucido, dum prædicto modo per eum transfertur.

*Eadem enim  
lumen in lumina  
ne reflecta à  
fundo lentis.*

33 Sexto deniq; Obseruari etiam poterit, aliquid de lumine per totam lentem AB progressu, reflecti ab vltima, siue lentis crystallinæ, siue potius aëris contermini superficie AHMB, contra primam ADZB, & per hanc egredi refractum, ita ut deinde formet duos conos, ad verticem oppositos, & in suis extremis, ac lateralibus radijs coloratos, eodem prorsus ordine colorum, eademque maiore, vel minore constipatione radiorum, quam hactenus exposuimus pro lucidis conis, reflecti à lumine crystallinæ lentem transgresso. Memineris tamen hæc omnia fieri debere in loco valde obscurato, & dum lumen Solis est valde Cælo à nubibus nebulisue depurato. Sed non est opus hic amplius immorari.

Quæ hactenus adnotata sunt pro expositione huius Tertij Experimenti, adeo manifestè probant Propositionem præmissam, vt supersuum sit ea colligere in formam Argumenti, aut alio quocunq; modo conari ad clariorem eorum explicationem.

*Alia experimen-  
ta consilium  
pòtèt omitti.*

Omittimus etiam libenter alia plurima experimenta, quibus conuincitur eadem coloratio luminis, & inæqualis radiorum dissipatio, de qua in Propositione

ne: vt cum lumen traicitur per spheram aliquam perspicuam, per cylindrum, pyramidem, aliaue corpora diaphana, in quibus oppositæ superficies luminis progressum admittentes, non sunt parallelæ. Nimirum eadem ratione de illis philosophandum est, ac de allatis tribus Experimentis.

34 Obijciat fortasse aliquis, non conuenire hæc modò dicta cum ijs, quæ diximus ad Propos. 20. præsertim num. 8. & 10. ibi enim ostendimus lumen debere dilatari, dum ingreditur medium densius, & hoc ipsum obtinere per refractionem versùs perpendicularem; debere autem constringi dum ingreditur medium rarius, idq; reuera fieri per refractionem à perpendiculari. At hæc probamus lumen densari, dum ingreditur medium densius, dilatari autem dum intrat rarius, esto præcipuè intendamus ostendere hanc densationem, & dilationem esse inæqualiter factam, & cum luminis distributione maiori ad vnâ partem, quàm ad aliam. Sic in figura, pro Secundo Experimento exposita à num. 8. lumen ingressum per G densatur in crystallo utiq; densiore, quàm sit aër, per quem lumen ad ipsum crystalum defluit. Siquidem eo ipso quod radij GK, GI, GH ita inæqualiter refringuntur, vt refractione sit maior ad partes GK, quam ad partes GH; manifestum est totam radiationem KGH constringi, & lumen ipsum densari magis, quàm si vel rectè processissent radij EG, DG, & FG cum intermedijs omnibus, vel si refracti fuissent omnes eadem quantitate refractionis. Sic idem lumen secundum aliquid sui egressum per KH ex crystallo in aërem, utiq; crystallo rariorem, dilaturur magis eo ipso quod radij KL, LM, HN ita inæqualiter refringuntur, vt refractione sit maior ad partes HN, quàm ad partes KL.

Ratio huius diuersitatis est, quia in radiatione KGH radij maiorem refractionem passi fiuntur versùs ipsam radiationem, hoc est versùs radios minorem refractionem passos, exempli gratiâ radius KG magis refractus deflectitur per refractionem versùs medium IG minus

*De prædictis  
experimentis  
colligitur, lu-  
men densari  
in densiore, &  
rarefcere in  
rarioris Quod  
videtur re-  
pugnare alijs  
assertis.*

*Quæ ratio  
idè ducitur  
ab experimen-  
tis.*

minus refractum, & ita de cæteris. At in radiatione LKHN radij maiorem refractionem passi fleſcuntur in partem contrariam ab ipſa radiatione, exempli gratiã radius HN magis refractus, quàm IM, recedit per refractionem ab ipſo radio IM, & ab alijs omnibus in radiatione cõtentis, & radius IM recedit ab alijs minus refractis, contentis inter ipſum IM, & extremum KL. Ex quibus fit neceſſariò, vt radiatio KGH in denſiori conſtipetur magis ob refractionem, radiatio autem LKHN in rariori dilatetur, item ob refractionem.

Idẽ facile cognoscetur enenire quoq; in primo, & tertio Experimento.

*Fallitur re-  
pugnantia  
apparentia.*

35 Respondetur aliud eſſe dilatari de facto, vel conſtipari lumen, & aliud exigere ex natura ſua dilationem, vel conſtipationem; Rurſus aliud eſſe, quod conuenit lumini ſecundùm ſingulos quoſq; radios quaminimè accepto, aliud quod eidem conuenit, ſed accepto ſecundùm aliquam determinatam radiationem. Et quàmuis ſi non admitatur vlla diſtinctio actualis inter partes luminis, neq; item admitrenda ſit actualis in eo pluralitas radiorum, aut radiationum; quia tamen diffuſio luminis fit cum motu locali per Propoſ. 13. agnoſcenda eſt in illo aliqua tandem virtualis diſtinctio partium, ſufficiens ad ſaluantandam huiusmodi luminis diffuſionẽ, qualem alibi diximus ei conuenire, hoc eſt propriam corporis ſubtiliſſimi, quàm maximè fluidi, & quancitiffimè quoquoſum diſperſi per lineas ad ſenſum rectas. Igitur cum reipſa obſerue-

*Lumen acci-  
pi debet ſe-  
cundum ſin-  
gulos radios,  
ut cognosca-  
tur natura  
eius, ac vera  
cauſa refra-  
ctionis.*

mus, luminis diffuſionem in refractione ipſius fleſci, ac torqueri à priſtina rectitudine; vt huius flexuræ ratio reddatur, debet attendi quid conueniat lumini ſecundùm ſingulos quoſq; radios accepto, hoc eſt ſpectando præciſè id quod ſpargitur per lineam vnã phyſicam quaminimè, & æqualis vbiq; craſſitiei, & ſi placet inſtar cylindri alicuius, vt alibi explicatum eſt. Hoc ſcilicet modo conſiderantes lumen bene inueſtigamus rationem congruam, & per ſe propriam refractionis, quia ſic principaliter ſpectabimus longitudinem lineæ,

per quam lumen profunditur, præſcin- dentes à certa quacumq; latitudine, & profunditate totius luminis, quæ imper- tinenter ſe habet ad refractionem, vel ad continuationem rectitudinis in via, per quam lumen profunditur. Et licet reuera non poſſit reddi ad æquata cauſa refractionis omnino independenter à latitudine quacumq; luminis coniuncta, cum eiufdem longitudine, & tamen in radio vt ſuprà ſpectato vniformis eſt, & æqualis vbiq; in toto radio, ac proinde ob talem vniformitatem dicenda eſt habere ſe non per accidens, ſed valde idonea eſſe ad indicandam naturam, & cauſam refractionis in lumine. Adde quod lumen ſic ſumptum per modum vnius radij phyſici, vnica habet Inclinationem, quæ vt alibi diximus concurrit, & ipſa ad determinandam refractionem, ideoq; eſt quid ſimplicis, quàm radiatio aliqua tota luminis, conſtans ex radijs multiplici, ac varia Inclinatione incidẽtibus in nouam ſuperficiem mediij.

*Cum hæc præ-  
deat etiam ab  
Inclinatione  
radij &c.*

At ſi expendamus exigentiam conſtipationis, vel dilatationis in lumine ſecundùm totam aliquam ipſius molem, qua funditur à luminoso ad corpus diaphanum, vt inde cognoscamus conuolutionem, & quaſi glomerationem partium, quæ de nouo oritur in lumine ex tali determinata inæquali conſtipatione, poſito quod lumen ſit aliquid fluidum, tunc enim verò ſpectandum eſt lumen non ad modum vnius ſimplicis radij, ſed per modum radiationis alicuius, quia in hac conſideratione habenda eſt ratio, tum fluiditatis luminis, tum profuſionis factæ per lineam rectam, & ita ratione fluiditatis accipiendum eſt lumen quoad multas ſimul partes confluentes, & ratione rectæ profuſionis partes illæ ſumendæ ſunt ad modum plurium radiorum: atq; adeo intelligendæ ſunt in ipſo lumine aliquæ radiationes à toto luminoso ad totum diaphanum extenſæ. Cum ergo aliqua ſaltem virtualis diſtinctio partium agnoſcenda ſit etiam in fluidis continuis; ad vitandam conſuſionem commodum, ac neceſſarium fuerit aliquas ſingillarim radiationes concipere in lumine, ac præcipuè il-

*Idem ſenſu  
dum eſt tan-  
quam aggre-  
gatum ex  
multis radijs,  
ut cognosca-  
tur eius ſenſu  
dum.*

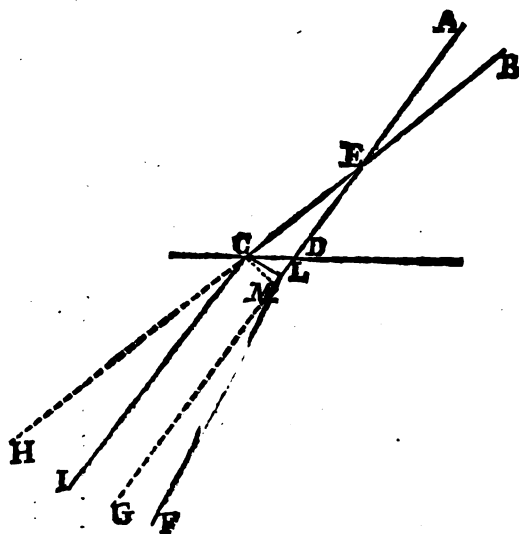
las, quæ à toto luminoso intelligi possunt descendere ad singula puncta superficiæ primæ in diaphano illustrato, vt re ipsa nos in præsentî præstitimus.

*Diffuse luminis ob vtrumq; respectum attemperata.*

36 Cæterùm quid tandem eueniat in lumine spectatâ vtrâque exigentiâ, pensandum erit etiam ex ipsa fluiditate, quæ conuenit luminis, sed coniuncta cum summa celeritate vibrationis, & cum necessitate tamen continuationis inter partes illius, & concludendum ita illas se attemperare, vt neq; singuli radij obtineant per refractionem in denso totam illam dilatationem, vel in raro totam constrictionem, quam de se affectant; neq; vicissim tota quælibet massa radiorum, seu moles luminis assequatur de facto, quidquid illi item ob refractionem, & multiformem Incidentiam deberetur contra exigentiam singulorû radiorum. Hæc etsi non planè captu facilia, intelliguntur tamen clariùs, si recolantur, quæ alibi diximus de fluiditate, ac subtilitate luminis, & de illius diffusionem quouersus facta, absq; penetratione partium luminis in qualibet ad sensum minima particula diaphani.

*Hæc dilatatio accipienda pro aliquo certo situ in vibratione luminis.*

37 Porro distingui etiam posset de luminis dilatatione, vel restrictione prout hæc spectatur, vel in aliquo determinato situ, vel in toto defluxu, per quem



illud spargitur. Exempli gratiâ intelligatur à luminoso AB descendere per ærum lumen ad planam crystalli superficiem erectam CD, quod totum continebitur intra radios AD, BC ab extremis A, & B deductos ad opposita extrema C, & D, seque propterea decussantes in E antequâ incendant in prædictam superficiem. Pergat deinde radius AD cû debita refractione in F, qui alioquin tenderet in G, & radius BC alioquin rectâ iturus in H tendat in I, passus maiorem refractionem, quia magis inclinatur ad superficiem CD. Dico lumen intra extremos radios CI, & DF contentum alicubi, & in aliquo casu posse esse latius, quàm si rectâ processisset absq; refractione, sed absolutè in toto ipsius decursu arctius esse.

Et probò, Quia si ex C ad radium DF agatur recta CL, faciens æquales angulos cum vtroq; radio CI, & DF, hæc sanè erit mensura latitudinis prædicti luminis intra radios CI, & DF contenti, cû nullo alio modo possit certò determinari hæc latitudo in situ seu loco, vbi est ipsum C. Simili ratione si ex C ducatur alia recta CM ad fictum radium DG, faciens æquales angulos cum duobus fictis radijs CH, & DG, hæc quoq; dicenda erit mensura latitudinis in lumine, quod fingitur rectâ processisse cõtentum intra duos radios CH, & DG, mensura inquam latitudinis in loco per punctum C determinato. At linea CL in aliquo casu potest longior esse quàm CM, vt nimis patet. Ergo in prædicto situ lumen refractum intra crystallum aère densius dilatatum esset, ac laxiùs diffusum, quàm si rectâ progressum fuisset absq; refractione.

Nihilominus quia radius CI maiorem passus est refractionem, quàm radius DF, & omnes intermedij radij proportionaliter refracti sunt eò magis, quò remotiùs distant à radio DF, & propiores sunt radio CI; manifestum est totam molem luminis absolutè fuisse restrictam, & quidem tali decremento latitudinis, quod semper magis augetur quò longitùs proceditur à lumine post prædictam refractionem, & ingressum

*Lumen à toto luminoso descendens, post refractionem in denso alicubi dilatatur.*

*Sed absolute, & totaliter sumptum magis arctatur in aliquo casu.*

in

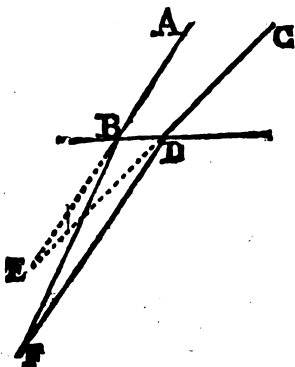
In crystallum. Siquidem summa duorum angulorum ICD, & CDF minor est quàm summa duorum HCD, & CDG, vt satis constat: ac proinde licet in aliquo situ, putà CL, lumen dici possit dilatatum in medio densiore ob refractionem, absolutè tamen, & in toto ipsius decursu post refractionem cognoscitur de facto restrictum.

*Est quilibet radius de se contentus dilatari, & ex parte id obijciat.*

Verùm hoc minimè pugnat cum eo, quod diximus alibi radium quemlibet dilatari in medio densiore ob refractionem, quia lumen vnum radium constituens est vniuniformiter vbiq; latum, & quam accepit dilatationem initio ingressus per medium densius, eandem semper in eo conseruare nititur, ac de facto conseruat, nisi quatenus ob suam maximam fluiditatem, & mutuam tamen partium societatem, ac vinculum, seu necessitatem continuationis, cogitur in progressu multipliciter fluire, conuolui, ac se versare, & fluxum etiam, vel accelerare, vel ex parte compescere, vt accurrat quò non dirigitur ex vi impetus in eo prius impressi. Sed hæc alibi luculentius explicanda erunt.

*Contrarium euenit in alio casu.*

39 Deniq; aduertatur, oppositum euenire, si ponamus radiationem luminis contineri non à radijs diuergentibus (vt hæcenus factum est) sed à radijs conuergentibus. Sint enim extremi radij AB, CD continentes lumen, quod



Intromittitur exempli gratià per vitreæ laminæ portionem detectam BD, conuergentes, ac rectè ituri in E. Refrin-

gantur ergo versùs perpendicularem, quia ab aëre ingrediuntur vitrum aëre densius, & pergant in F. Erit autem refractione radij CD magis inclinati maior, quàm refractione radij AB minùs inclinati, ac proinde radiatio inter duos refractiones BF, & DF contenta maiorem acquireret latitudinem, quàm si radij processissent irrefracti in E, vt facillè constabit ex dictis in oppositum *num. præcedenti* pro radiatione ICDF. Nimirum anguli duo FBD, & FDB simul sunt maiores, quàm duo simul EBD, & EDB, cum angulus FDE vtpote refractione radij DF, sit maior quàm angulus FBE, qui est refractione radij BF, ideoq; additis communibus duobus FBD, EDB, fiunt maiores FBD, & FDB, quàm duo simul FBD, & EDB.

*Concluditur spectandam esse dilatationem singulorum radiorum, pro inquirenda causa refractionis.*

Itaq; radiatio, quæ à radijs inclinatis continetur, si ante ipsorum incursum incurrat obliquè in medium densius, dilatatur; si verò post concursum, & decussationem, restringitur iuxta superius explicata. Ecce ergo quàm varia, & incerta ex integris radiationibus desumi potest regula, pro determinanda naturali luminis exigentia ad maiorem, vel minorem dilatationem in ingressu noui medij, & quàm certius est, ipsiq; luminis naturæ congruentius spectare singulos radios, considerando quid vniciq; contingat in prædicta mutatione latitudinis, seu densitatis, ac raritatis in lumine, vt nos fecimus *ad Propos. 20.* vt examinaremus veram causam refractionis luminis, quæ oritur ex prædicta exigentia. Hic verò satis habuimus considerare quid eueniat multis simul radijs, præsertim in extremis lateribus alicuius radiationis, vt pateat tandem causa colorationis, quæ in tota aliqua radiatione apparet, sed potissimum ad ipsius latera extrema, vt iam satis explicatum fuit in præcedentibus.

40 Ex tribus Experimentis hæcenus in rem nostram expensis, frustra fuisset in primo, & secundo habere rationem radiorum ab eodem puncto Solis venientium, quia & illi physicè paralleli sunt in descensu per aërem, vsque ad aquam in vase contentam, vt in primo *expe-*

*In 2. & 3. cu præmissis experimentis frustra erat considerare radios parallelos etc.*

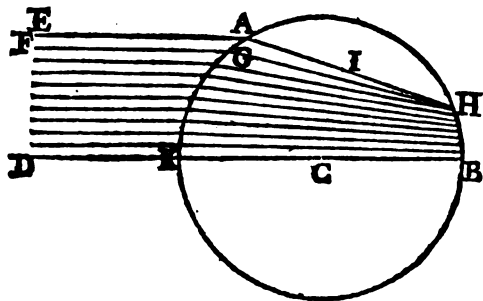
experimento, vel vsq; ad prisma crystal-  
linum, vt in secundo experimento; &  
post refractionem in ingressu noui me-  
dij, aut etiam post reflexionem in 2. vel  
3. facie prismatis, conseruant adhuc  
eundem physicum parallelismum, vt fa-  
cilè ex sæpe dictis constare potest: adeo-  
que nulla erat peculiaris ratio habenda  
de talibus radijs, quia de illis omnibus  
vt pote parallelis intelligebatur statim  
dictum, quidquid de vno eorum dice-  
batur.

*Non ita in  
tertio.*

At pro tertio experimento utilis fue-  
rit aliqua specialis consideratio radio-  
rum, cum prædicto parallelismo inci-  
dentium ab aëre in sphaeram, seu len-  
tem sphaericam, ex crystallo. Etenim  
præter dicta num. 24. Aduertendum est  
prædictos radios quò maiore inclinatio-  
ne incidunt ex aëre in sphaeram vitream,  
maiorē pati refractionem, & quidem  
tali, ac tanto excessu incrementi, vt post  
refractionem accedant inuicem, ac ma-  
gis constipentur etiam illi, qui ex eādē  
vna parte valde distant ab axe, idest à ra-  
dio transeunte per centrum sphaeræ, seu  
lenti sphaericæ.

*Responsio pro  
radijs paral-  
lelis in lentē  
vitream ex-  
positis ibi.*

44 Exempli gratiā ab eodem puncto  
Solari veniant ad sphaeram vitream ABC  
multi radij physicè saltem paralleli, quo-



rum qui transit per centrum C procedit  
irrefractus, reliqui verò in ingressu fle-  
ctuntur versùs prædictum centram.  
DCB, sed refractione eo maiore, quò  
maior fuerit eorum Inclinatio. & conse-  
quenter etiam distantia ab axe, seu ra-  
dio centrali. Sumitur autem Inclinatio  
semper in ordine ad perpendicularem  
per locum Incidentiæ productam: Et

quia perpendiculares omnes in sphaera  
transeunt per centrum, propterea in ra-  
dijs quantumuis parallelis in sphaeram  
incidentibus, eò maior est inclinatio,  
quò longius distant à radio per centrum  
ducto, vt facilè intelligetur si concipian-  
tur diuersæ perpendiculares ex C pro-  
ductæ per diuersa puncta incidentiæ ra-  
diorum, putà per A, per G &c. & ob-  
seruetur radium EA facere cum sua per-  
pendiculari AC angulum Inclinationis  
maiorē, quàm faciat radius FG cum  
sua perpendiculari GC, & ita de cæter-  
is. Porro cùm incrementa refractionis  
superent incrementa Inclinationū,  
hinc quoq; est, vt vel cæteris paribus ra-  
dij valde inclinati, & ad eandem par-  
tem valde distantes à centrali DB, putà  
radij aliquot inter EA, & FG, post refra-  
ctionem accedant inuicem, vniantur,  
& constipentur magis, quàm cæteri mi-  
nùs distantes à prædicto centrali, vt in  
schemate apposito adumbratur, & quod  
potissimè hic obseruatum volumus.

Hæc certa sunt ex Opticis, atq; indu-  
bitata, nec est cur ea vterius hic probē-  
tur. Quod nostrum est, aduertamus lu-  
men per radios sic parallelos illapsū  
sphaeræ vitreæ in illa accipere figuram  
coni saltem imperfecti, & truncati, seu  
verticem intra illam non assecuti. Et si-  
cut ex tertio Experimento præmissō cō-  
stat, conicum lumen post egressum à  
lente sphaerica colorari in extremis ra-  
diationibus modo suprà exposito, con-  
currente ad id multiplicitate refra-  
ctionis radiorum non parallelorum, ob  
varium incrementum variz ipsorum in-  
clinationi respondens; ita indubitanter  
arguendum est, ad prædictam colora-  
tionem de facto obseruatam concurre-  
re etiam inæqualitatē refractionis, quam  
subeunt radij paralleli secundū se ac-  
cepti, præsertim ij, qui cum magna in-  
clinatione incidunt sphaeræ vitreæ, seu  
lenti sphaericæ. Et ita spectando radios  
ab eodem Solis puncto profusos cum  
physico parallelismo, confirmanur quæ  
ex tertio Experimento deducta fuerunt  
pro præsentī Propositione.

41. Hac occasione videtur opportu-  
num illustrare magis ea, quæ diximus

*Inæqualis co-  
spatio ra-  
diorum, etiā  
ab eodē pun-  
cto Solis ve-  
nientium, post  
refractionem  
in sphaera vi-  
treæ.*

*Et inde in il-  
lis coloratio.*

ad

Sol, & Luna  
sunt in hori-  
zonte appa-  
rentes sub ali-  
quo novo co-  
lore.

ad Propos. 30. num. 6. de apparenti ru-  
bedine Luminarium circa horizontem.  
Radij quippe, quibus spectamus So-  
lem in horizonte, cum magna Inclina-  
tione inciderunt in atmosphæram. Si-  
quidem cû quodlibet Solis punctum,  
radiat ad totum hemisphærium atmo-  
sphære radijs, vt suprà diximus, physi-  
cè parallelis; ij tamèn, qui horizontali-  
ter veniunt ad oculum habitatoris in  
superficie Telluris positi, ingrediuntur  
atmosphæram in loco valde eleuato su-  
pra horizontem Astronomicum, purà  
in A, vel G, spectando figuram proxi-  
mè præmissam: quia scilicet in propor-  
tione sphære terræque atmosphæra pa-  
rùm attollitur: Ideoq; si fingamus in-  
præcedenti schemate horizontem phy-  
sicum esse AH, & oculum habitatoris  
esse in I, distantem à centro C vix minùs  
quàm tota semidiametro atmosphære  
CA, vel CK, radius AI representans  
Solem orientem, incidit atmosphæra  
in A, loco supra horizontem Astrono-  
micum eleuato per arcù valde magnum  
AK; ex quo fit vt inclinatio radij EA sit  
valde magna, quàmuis tunc Sol Opticè  
paritè distet ab horizonte, siue physico,  
siue astronomico, & consequenter præ-  
dicti radij paralleli EA, FG, DK, vix in-  
clinentur ad vtrumq; horizontem, pro  
oculo, seu habitatore I consideratum.

43. Iam verò quòd lumen Solis per  
prædictos altiores radios post refra-  
ctionem sic condensatos constipatum,  
præterea coloretur; & re ipsa de facto  
constare potest ex præmissis experimen-  
tis, & ratione ipsa poterit clariùs proba-  
ri, cùm ex dicendis ad Propos. 43. ma-  
nifestum fuerit colorationem in lumine  
ideo esse, quia pro certa ipsius refra-  
ctione, vel diffractione resultat in eo specia-  
lis vndulata agitatio, v. cuius lumen in  
oculo receptum fit sensibile secundùm  
aliquam rationè visibilitatis in eo sem-  
per de se existentis, quæ vulgò putatur  
color inexistens rei sub lumine illo spe-  
ctatz. Quòd autem postquam Sol ele-  
uatus fuerit non amplius appareat rubi-

cundus, bene est, quia quodlibet eius  
punctum spectatur iam per radios cum  
minori inclinatione incidentes in atmo-  
sphæram, minori; refractione, ac diffi-  
patione constipatos simul atq; agitados.  
Nimirum radij illi altiores, qui veniebāt  
ad vnum terræ habitatorem, iam diri-  
guntur vterius ad alium: ad priorem,  
verò diriguntur alij minùs alti, seu mi-  
nùs distantes à radio centrali, ac tandem  
radius ipse centralis absq; vlla refractione  
venit ad oculum spectatoris, si pun-  
ctum illud Solis eleuatum fuerit, vsq; ad  
ipsius verticem.

44. Deniq; cur rubro potiùs, quàm  
alio quocunq; colore tingatur hoc lu-  
men, non potest præcisè determinari à  
priori: sed cùm à posteriori iam constet  
ficeuenire, dicendum erit eam in ipso  
fieri vndulationis crispationem, quæ ap-  
ta est rubrum colorem exhibere, vt suo  
loco explicabitur, dum sermo erit de  
speciebus colorum. Interim adnotan-  
dum est in præmissis quidem experimen-  
tis lumen Solis tingi colore, tum rubeo,  
tum cæruleo; ipsum tamen Solem non  
nisi sub rubro colore tinctum apparere,  
dum prope horizontem aspicitur. Ra-  
tio est, quia per atmosphæram non fit in  
lumine Solis ea separatio radiorum, quā  
in prædictis Experimentis docuimus fie-  
ri per diaphanum ab aliquo hinc inde  
opaco velut margine terminatum, vel  
potiùs per opacum luminose radiationi  
instructum. Et quàmuis radij à quolibet  
puncto Luminarium per atmosphæram  
venientes ad oculum, dum ea sunt circa  
horizontem, aliquantū diuersam passā  
fuerint refractionem; agitatio tamen lu-  
minis in ipsis non est adeo diuersa, vt  
inferat in ijs varietatem colorum: ac pro-  
inde potest Sol cum magna vniformita-  
te sub vno colore apparere, quia quod  
euenit radijs ipsius ab vno puncto ad  
vnum oculum profusis, idem prorsus  
contingit radijs à quocunq; ipsius pun-  
cto ad eundem oculum per eandem at-  
mosphæram transmissis.

cur intro-  
scant.

Et cur non  
alium colo-  
rē assumat.

Cur non ali-  
colorem in-  
ueniret: al-  
tatione su per  
hæc agendum.

## PROPOSITIO XXXVI.

*Lumen, quod assumpta radiorum densitate inaequaliter distributa coloratur, si ad uniformem radiorum densitatem redigatur, non amplius coloratur.*

*Radiatio vni-  
formiter con-  
stipata, quo-  
modo intelli-  
genda?*

**V**T aliqua luminis radiatio dicatur vniformiter constipata, non est necesse vt radij omnes sint inter se paralleli: non consideratur enim hæc vniformitas constipationis in toto decursu, & secundum longitudinem radiationis, sed in qualibet determinatè assignabili distantia à principio radiationis, & secundum latitudinem illius, ita vt in tali distantia tota radiatio æqualiter distributa sit, hoc est æqualia spacia latitudinis in ea occupentur ab æquali summa radiorum, seu potius ab æquali portione luminis. Igitur quocunque angulo inter se obliquentur radij, poterit radiatio illos continens esse, vel non esse vniformiter constipata, aut alicubi quidem esse cum tali vniformitate diffusa, alicubi verò cum difformitate.

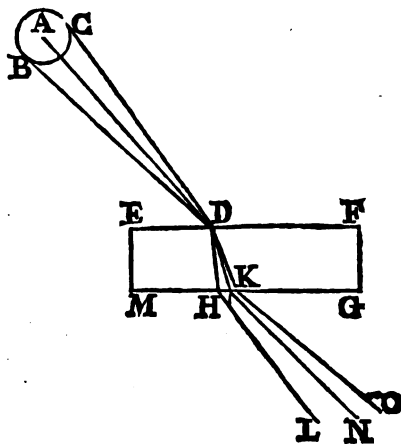
Probatur iam Propositio sic explicata afferendo aliqua Experimenta, quæ veritatem illius luculenter asseverant.

*Primum Experimentum.*

*Primum ex-  
perimentum  
de luminela-  
minam crys-  
talli paral-  
lelepipedam  
obliquè per-  
uadente,*

2 Sumatur Experimentum Primū ex lumine, quo ex aëre in aërem traicitur per crystallinam laminam parallelepipedam, vel quæ saltem parallelas habeat duas oppositas superficies, per quas lumen ingreditur, & egreditur. Ponatur enim exempli gratia ex Solis centro A, & extremis lateribus B, C, descendere radios ad D, punctum in prima superficie laminæ crystallinæ EFGM, quæ lamina à duabus oppositis, & parallelis superficiebus contineatur, altera scilicet Soli obiecta EF, per quam lumen ingreditur, altera huic opposita MG, per quā lumen egreditur post laminam permeatam. Itaq; radij per D ingressi, cum obliquè incident ex aëre in crystallum, refringuntur versùs perpendicularem

magis, vel minùs pro diuersa illorum inclinatione ad superficiem EF, ac proinde non seruabunt eam inter se æquidistantiam, quam seruabant ante ingressum per D: nempe illi magis inuicem accedent, qui maiorem refractionem subierint. Pergant ergo CD in H, AD in I, & BD in K refracti, & ad ultimam vsq; superficiem laminæ extensi, ita vt lumen prope DK sit magis constipatum, quàm prope DH, ob prædictam inæqualitatem refractionum iam sæpius explicatam in expositione Experimentorum, quæ ad præcedentem Propositionem allata sunt. At in egressu per secundam superficiem MG ij denuò refringentur, sed à perpendiculari, cum transeant à densiore crytallo ad rarius medium, nempe ad aërem: tendant igitur DH in L, DI in N, & DK in O.



3 Dico iam radios sic egressos à tali crytallo post duplicem refractionem, facere cum eius superficie recta MG acutum angulum, æqualem acuto illi, quem radij nondum refracti illis correspondentes fecerunt in D cum linea recta

*Radiorum  
angulus in  
egressu à la-  
mina prædi-  
cta equatur  
angulo eorū-  
dem in in-  
gressu.*



recta EF. Exempli gratiâ radius egressus HL faciet acutum LHG, æqualem acuto CDE, qui est angulus Incidentiæ radij CD, correspondentis prædicto refracto, & egresso HL. Etenim siue consideretur CD, vt ingrediens, & HL vt egrediens, siue ex oppositò LH accipiat ut ingrediens, & DC vt egrediens à crystallo, res tota perinde se habere debet, vt certissimè statuunt Optici, & facile probari poterit, si teneatur quis sit angulus refractus, ille scilicet qui continetur à radio refracto, & à perpendiculari ducta per punctum ingressus, vel egressus in medio, in quo est ipse radius refractus. Exempli gratia si ex puncto D excitetur ipsi EF perpendicularis versus MG, hæc cum radio refracto DH comprehendet angulum, qui dicitur Refractus respectu radij CD incidentis, & refracti per DH: item si ex puncto H erigatur ipsi MG perpendicularis ad partes superiores, & intra crystallū, hæc cum refracto HD continebit angulum, qui dicitur Refractus respectu radij LH incidentis, & refracti in HD. Non exhibemus in schemate huiusmodi angulos, quia illud alioqui confunderent, & quisq; facile potest eos ex se concipere.

4 Aduertatur deinde, ac principaliter, prædictos angulos Refractus completere vnum rectum hinc quidem cum angulo MHD, inde autem cum angulo FDH: & cum prædicti anguli MHD, & FDH, utpote alterni, sint etiam æquales per 29. primi Euclid. erunt etiam inter se æquales ipsi anguli Refracti. At non possunt duo radij ex aëre in vnum, idemq; medium incidentes, hoc est in crystallum, ita refringi, vt eorum anguli Refracti sint æquales, nisi pariter, & Refractiones illorum æquales sint, & Incidentia vnus æquetur Incidentiæ, & Inclination Inclinationi alterius, quia determinata radij incidentis inclinatio habet determinatam Refractionem pro vno determinato medio, & determinatum angulum Refractum: & pro vno eodem medio non solum correspondet vna certa refraction, ac certus angulus Refractus vni determinatæ inclinationi

radij incidentis; sed vicissim etiam ex tali determinato angulo Refracto inferatur talis determinata inclinatio, & incidentia radij, quæ tali angulo Refracto correspondet: cæteris semper inuariatis, quoad densitatem mediorum, per quæ transeunt radij tum incidentes, tum refracti. Deniq; sicut duobus radijs diuersa inclinatione ad idem punctum incidentibus, non potest respondere vnus, & idem radius refractus, ita nec vnus, & idem angulus refractus: Ergo certus angulus Refractus alligatur certæ inclinationi radij incidentis, ac proinde hæc ex illo infertur.

Cum igitur probatum iam sit, æquales angulos Refractus respondere duobus radijs CD, & LH incidentibus in crystallum EG parallelis superficiebus contentam, &c. sequitur necessariò huiusmodi radios æqualem habere inclinationem ad crystallinam superficiem, cui incident; ideoq; angulum CDE, quæ est inclinatio radij CD incidentis in D, æquari angulo LHG, qui est inclinatio radij LH incidentis in H.

Idem eodem modo demonstrabitur de alijs radijs ingredientibus per D, & egredientibus à superficie MG; videlicet angulum acutum, quo radius aliquis incidit in D rectæ EF, æquari angulo acuto, quem facit cum recta MG radius ab illa egrediens, & prædicto incidenti correspondens.

5 Ex his tandem conficitur, radiationem infra superficiem MG procedere cum ea prorsus dispositione, & obliuatione radiorum, cum qua processisset si per punctum D radij illi rectæ, & absq; vlla refractione traiectioni fuissent. Cum enim singuli radij ex parallelepipedo egressi habeant respectu rectæ MG obliquitatem illam, quam habuissent respectu illius, si nullam refractionem experti fuissent; consequenter habebunt iidem inter se eandem prorsus dispositionem, quam habuissent, si ab omni refractione immunes rectæ peruassissent totam crystalli profunditatem. Ex quo etiam sequitur, quemuis radiū ex egressis à crystallo egredi quidem per diuersum punctum ab eo, per quod egrediretur

Idem radius  
aut in tale  
casu accipi  
possit, siue vt  
ingrediens,  
siue vt egre-  
diens.

Angulo vni  
Refracto cor-  
respondet certa  
Refraction, &  
Incidentia, in  
medijs deter-  
minatis.

Radius in  
parallelepipedo  
crystallo  
incidens,  
parallelus  
est radio sibi  
correspondenti  
inter egressum  
à crystallo.

M m

retur

retur si rectâ procederet absque vlla refractione; post exitum tamen seruire parallelismum cum suo radio primario, & directo, incidente in crystallum, nempe radium HL parallelum esse radio directo CD, & IN parallelum esse directo AD, & KO parallelum directo BD. Quæ omnia intelligi debent posito, quod idē sit medium tum supra, tum infra crystallum parallelepipedum.

*Radiationis inde egressa dispositio eadem, quæ fuit in incidente.*

Itaq; radiatio LHKO procedit post crystallum cum vniformitate inclinationis radorum, & cum æquidistantia eorundem, intellecta vt supra explicatum fuit *num.* 1. quo modo, & procedit radiatio BDC, & procederet eadem continuata indirectum, si per foraminulum D in subtilissima lamina apertum decussatis radijs pergeret ex aëre in aërem, absq; mutatione medij: & ad summum si est aliqua inæqualitas constipationis radorum in prædicta radiatione LHKO præsertim prope locum egressus KH, ea tamen euanescit in progressu, vel saltem redditur contemptibilis, vt ex sola inspectione schematis quilibet potest percipere. At non ita radiatio HDK, quæ ex demonstratis præsertim *ad Propos.* 35. *num.* 10. cognoscitur constare ex radijs inæqualiter distributis, & ad partes DK magis densatis, quàm ad partes DH.

*Radiatio sic egressa non coloratur, coloratur tamen ingressa.*

6 Iam verò experimur radiationem à crystallo egressam nullo modo colorari si crystallus pura sit, & parallelis superficiebus EF, & MG contineatur. Quod autem coloretur radiatio HDK probatur euidenter ex dictis de simili radiatione per aquam diffusa in Experimento primo allato ad præcedentem Propositionem. Quin immò hoc ipsum oculis nostris experiri possemus, si magna crassities laminæ EG, ita permitteret radiationem longo tractu extendi, ac dilatarì, vt tamen non inficeret sua succedine puritatem radorum, ac tenuem in illis colorum apparentiam non extingueret. Verùm remedio facili occurret. Videlicet pro crystallo EG accipe vas altum, vt in prædicto primo Experimento præscribitur, cuius fundo exactè coplanato, & horizontaliter collocato, æquidistabit saltem physice superficies aque

puræ in eo naturaliter quiescentis, quæ in præsentì schemate intelligitur per rectam EF: huic deinde applica laminam, in qua sit foraminulum D, sed ita vt foramen non contingat aquam, sic enim hæc foramen ingressa formaretur in globulum, & sua noua superficie globosa turbaret experimentum. Deniq; obserua super fundo MG terminatos radios, & videbis eorum colorationem iuxta explicata pro Experimento illo primo ad præcedentem Propositionem.

Ex hætenus dictis manet sufficienter probata Propositio per hoc primum Experimentum. Hic enim apparet colorari lumen in radiatione HDK, quod in ea diffunditur radijs inæqualiter constipatis; ac deinde non ampliùs colorari idem lumen, postquam in sequenti radiatione LHKO redactum est ad vniformem radorum densitatem: Quod fuerat Propositum.

*Lumen de colorato non colorari post refractionem vniformitatem constipationis radorum.*

### Secundum Experimentum.

7 Recolantur quæ dicta sunt pro Secundo Experimento ad præcedentem Proposit. allato, præsertim *num.* 14. 15. & 18. & repetatur hic prima ex figuris ibidem adhibitis, in qua radiationes quidem KGH, & OKHR probatæ sunt colorari, radiatio autem TORS probata, est experimento ipso non colorari: simulque probatum est radiationes prædictas, quæ colorantur, habere lumen, ob inæqualem radorum inclinationem ad vnâ partem condensatum magis quàm ad alteram; nempe radios constipari magis prope GK, quàm prope GH in vna, & magis prope KO, quàm prope KR in altera. Deniq; probatum est radiationem OKHR reflexam ita disponi, ac si nullâ factâ reflexione radiatio KGH vterius rectâ procederet, hoc est radios in radiatione reflexa OKHR, ita prorsus distribui, quo modo distribuerentur radij in directum positi radij GK, GI, GH, alijsq; radiationem KGH componentibus.

*Secundum Experimentum de lumine per vitreâ prismâ, &c.*

*Radiationis à plano reflexa dispositio eadem, ac si vterius rectâ procederet.*

Hoc vltimum vt melius intelligatur, fingatur circa immotum BC reuolui seruatis ijsdem, qui nunc sunt, angulis &

rectam

rectam AC, & totam radiationem OKHR, donec deorsum redierint ad idem planum in quo sunt. Hoc enim posito essent radius RH in directum cum radio HG, & radius PI cum IG, & OK cum KG per 14. primi Euclid. quia reflexionis angulus CHR exempli gratia æqualis angulo Incidentiæ BHG, etiam reuolutus deorsum infra BC faceret cū angulo CHG duos rectos, vt facit BHG illi æqualis: ergo RH esset in directum radio GH. Et ita probabitur de alijs. Verum quod præcipuè animaduertendum est, recta AC sic reuoluta deorsum, vt seruetur quantitas anguli ACB, esset parallela rectæ AB per 27. primi Euclid. quia duo anguli æquales ABC, & ACB facti essent alterni.

*Radiatio à prisma egressa, habens eandem radiationem dispositionem, quæ fuit in radiatione prismati incidens.*

8 His positis obseruetur iam radiatio TORS, quæ utiq; egreditur à prismatis facie AC eo planè modo, quo egrederetur à recta eadē AC deorsum reuoluta, & seruāte parallelismum cum recta AB: nempe quia radiatio OKHR in vtroq; casu eodem modo incidit superficie AC, eodem etiam modo debet refracta radiatio TORS in vtroq; casu egredi à prædicta superficie AC, hoc est siue hæc parallela ponatur superficie AB, siue cum ea concurrat in A angulo graduum 60. & æquali angulo vtriq; ABC, & ACB, vt euenit in prisma trigono æquilatere. At ex dictis ad præcedens Experimentum, constat radiationem ex vltima duarum superficierum parallelarum egressam in idem mediū, per quod prius defluebat lumen incidens primæ superficie, ita disponi, ac si

continueret in directum radiationem, quæ nondum ingressa est primam ex prædictis superficiebus parallelis: Ergo radiatio TORS eam habet omnino radiationum suorum dispositionem, quam habet radiatio EGF: & quia hæc vniformiter distribuitur, seu radios habet cum æquali densitate diffusos, vt supponitur, consequenter etiam radiatio TORS quantamcunq; passa refractionem dicenda est continere radios æqualiter vbiq; confertos, & vniformi densitate distributos. Vel si aliqua densitatis inæqualitas statim post egressum à facie AC agnoscenda erit in prædicta radiatione, ea modica erit, & postea in progressu omnino contemptibilis, vt de simili dictum est num. 5.

9 Cū igitur teste experientia doceamur radiationem TORS non colorari, ratione autem, & experimento probatum sit radiationes KGH, & OKHR colorari; concludendum nobis est euidenter id quod in Propositione asseritur, videlicet lumen, quod assumpta radiationum densitate inæqualiter distributa colorabatur, vt fit in radiationibus KGH, & OKHR, si ad vniformem radiorum densitatem redigatur, non ampliùs colorari, vt reuera euenit in radiatione TORS. Porro cur semper addiderimus *ly inæqualiter*, constabit ex sequentibus, vbi probatum fuerit non colorari lumen, quod non patitur inæqualem aliquam radiorum dissipationem, quantumcunq; illud æqualiter dilatetur, vel constringatur.

*Lumē radijs inæquali densitate distributis coloratur, ipsamq; deinde æqualiter distributis non amplius coloratum.*

## PROPOSITIO XXXVII.

*Ratio, cur Lumen transit in Colorem Apparentem, non est aliqua determinata eius Intensio, vel Densitas.*

1 **E**X duabus præcedentibus Propositionibus videbatur posse inferri, ideo lumen apparenter colorari, quia talem, ac tantam densitatem requirit, aut quia ad talem vsq; gradum intensionis perfici-

tur. Cū enim aliquæ radiationes in allatis Experimentis colorentur, aliæ verò non colorentur, nec inter illas alia exco- gitabilis differētia appareat præter densitatis mutationem in illis obseruatam, & iam fusè expositam; potuit videri cō-

Mm 2

clu-

cludendum rationem, cur vna potius quam alia radiatio coloretur, esse determinatam aliquam radiorum densitatem, seu luminis intensionem. Huic ergo errori statim occurrimus per presentem Propositionem, quæ sic probatur.

*Lumen potest  
magis, ac ma-  
gis densari,  
aut rarefce-  
re, absq; eo  
quod coloretur  
lumen.*

Videmus per multa experimenta in lumine augeri, vel minui intensionem, aut densitatem quantumcunq; placuerit, absq; eo quod villo modo coloretur lumen: vel si iam lumen coloratum est, videmus de facto illud intendi, aut remitti, vel densari, aut rarefcere quantumcunq; libuerit, & tamen illud non transire in alium specie diuersum colorem. Ergo intensio, vel densitas luminis non est ratio ipsa formalis, seu per se proxima, qua illud coloretur. Consequentia est indubitata. Antecedens huius Enthymematis probatur multipliciter, quoad omnes ipsius partes.

*Probatum de  
lumine me-  
diū crassum  
peruadente.*

2. Primò enim Lumen Solis per nubes, aut nebulas quantumuis densatas delapsum non semper coloratur, quantumvis semper magis, ac magis in transitu longiore debilitatur per remissionem, aut etiam extenuatur per dilationem. Et lumen quodcunq; si per crassius, & crassius crystallum excipiat, sit quidem remissius, aut rarius, sed non transit in nouum colorem, esto referat aliquam fuscenedinem, seu tincturam propriam crystalli, si hoc non fuerit perfectè diaphanum, quale plerumq; agnoscitur non esse crystallum, si in magna mole magna etiam profunditas illius permeanda sit à lumine.

*Et de lumine  
intra reflexum.*

3. Secundò. Lumen à prima superficie vitreæ lentis, aut spheræ reflexum, magis magisq; dilatatur, nec tamen coloratur, vt manifestè apparet si experimentum fiat in conclau aliquo obscuro. Quin immò lumen item merè reflexum à speculo, siue conuexo, siue concauo constringitur, & dilatatur ad placitum pro maiori, vel minori sphericitate speculi, & distantia ab eadem speculo, & tamen nullibi lumen coloratur, si speculum sit perfectè leuigatum. Dixi merè reflexum; quia si interueniat refraction, iam coloratur lumen saltem in extremis radijs ad latera luminosi conij, seu quasi

coni reflexi, vt obseruauimus suprà ad Propositionem 35. num. 33. ideoq; aptius erit in hanc rem speculum metallicum, quàm crystallinum, etsi plumbo, aut stamno terminatum, in quo scilicet lumen reflexum duas patitur refractiones.

4. Tertiò. Lumen quod per crystallinum prisma triangulare transmittitur, mutat multipliciter radiorum suorum densitatem, & tamen tam extra prisma, quàm intra coloratur, & quidem iisdem omnino coloribus, vt obseruatum est ad Propos. 34 & 35. Ergo coloratio non contingit ob determinatam aliquam luminis densitatem.

*Lumen per  
trigonum pris-  
ma multipli-  
citer variat  
densitatem, &  
non variat  
colorem.*

Vtrum verò lumen densetur magis intra prisma an extra, non est cur modò examinetur, & constare potest ex dictis ad Propos. 35. num. 37. Quamuis enim inspicendo figuram expositam ad Propos. 35. num. 19. totum lumen Solis per DE ingressum, & à radijs DH, EP comprehensum alicubi dilatetur, quia in illo intra prisma refractione diameter latitudinis, per determinatum punctum exempli gratià D extensa, potest esse maior ob luminis refractionem versus perpendiculararem, quàm si lumen absq; refractione processisset directè; attamen quia reuera radij illi extremi DH, EP inæqualiter refracti faciunt cum recta DE duos internos angulos HDE, & DEP simul minores duobus illis, quos fecissent si recta processissent, absq; refractione eò quod radius DH per refractionem maiorem plus conuertatur ad lumen, quàm ab eodem auertatur radius EP per minorem refractionem; idcirco absolute loquendo videtur dicendum, restringi, ac densari totum lumen à prædictis radijs contentum intra prisma. Oppositum autem consequenter affirmandum est de lumine egresso à prismate, & contento à radijs HI, PQ inæqualiter iterum refractis, sed à perpendiculari, itaut PQ plus recedat à lumine per refractionem maiorem, quàm ad idem accedat radius HI per minorem, & consequenter anguli duo IHP, & HPQ simul maiores sine duobus, quos cum eadem recta HP fecissent radij DH, & EP vterius tendentes.

*Lumen per  
secundam fa-  
ciem prismat-  
is egressum,  
absolute di-  
latatur.*

dentes, absq; refractione. Ex quibus patet dilatari absolute lumen, intra prædictos radios HI, & PQ comprehensum, esto alicubi in eo latitudinis diameter prope prisma euadat breuior ob prædictam luminis refractionem.

Sed in his modò non detinemur, quia sufficit nobis, quòd fiat in lumine aliqua mutatio densitatis, siue illud dicatur rarius intra prisma, & constipatius extra post egressum, siue è contrariò dicatur densius in ipso prismate, quàm post prisma. Cum ergo coloretur lumen, tum egressum à prismate per superficiem BC, tum inclusum in ipso prismate; concludendum est colorari lumen, siue restrictum, siue dilatatum, ideoq; independentè à restrictione, vel dilatactione ipsius assignandam esse veram, ac per se proximam rationem colorationis in lumine.

*Lumen colo-  
ratur, siue  
dilatatum, siue  
restrictum.*

§ Quattò. Ex dictis ad secundum experimentum allatum pro *Propos. 35. & 36.* radiatio TORS in figura ibi exposita non coloratur, cum tamen colorentur radiationes KGH, & OKHR, quæ continuant eandem radorum dispositionem, quoad densitatem, vel raritatem: & ita pariter coloraretur radiatio TORS, si & ipsa non mutaret ordinem dilatationis radorum, quemadmodum deinde colorantur radiationes VORY, & ZVYÆ, quæ prædictum ordinem dilatationis, in præcedentibus radiationibus seruatum non mutant. At enim verò ratio, cur non coloretur radiatio TORS, non potest esse maior, vel minor dilatactio luminis in ea diffusi: quandoquidem hæc radiatio in ipso statim egressu à superficie AC, non potest notabiliter mutasse radorum densitatem, ita ut radij illius dispergantur iam cum laxitate multum diuersa à laxitate,

quam habent radij præcedentis radiationis KORH, præsertim immediatè prope eandem superficiem AC, utriq; radiationi conterminam. Certissimum, autem est ex ipso experimento cuiq; obuiò, radiationem illam TORS nullo modo colorari, ne prope ipsam quidem superficiem AC, neq; in extremis radijs ipsius lateralibus, eam comprehendentibus. Igitur ut habeatur cur radiatio TORS non coloretur, ut colorabatur radiatio OKHR vsq; ad superficiem AC, assignandum est aliquid, quod contingat radijs in ipso exitu per superficiem AC, & quo posito statim lumen de colorato fiat non coloratum. Atqui huiusmodi non est defectus vilius gradus densitatis, vel raritatis, qui dicatur requiri tanquam ratio formalis, aut etià conditio ad luminis colorationem, quia ut iam dictum est lumen non ita subito, ac immediatè post egressum à superficie AC recuperat sibi vniformem illam densitatem radorum, quam habuit ante ingressum prismatis, & qua caruit in suis radiationibus coloratis, quæ intra prisma continentur, vel quæ à prismate egrediuntur per AB, & per BC.

6 Quintò demum, si lumen iam coloratum reflectatur quocunque speculo, siue concauo, siue conuexo, illud non amittet colorem iam assumptum, nec alium aliquem simul assumet, iuxta superius dicta *num. 3.* de lumine non colorato: & tamen illud ipsum sic variam cogetur accipere densitatem radorum, magis vel minùs ob prædictas reflexiones constipatorum. Ergo ratio formalis, seu per se proxima cur lumen transit in colorem, non est aliqua determinata ipsius intensio, vel densitas: hac enim variata variaretur pariter ipse color in lumine apparens.

*Ratio cur lu-  
men à tertia  
facie prismat-  
is egressum  
nò coloretur,  
non est subita  
aliqua dila-  
tatio, vel re-  
strictio.*

*Lumen colo-  
ratum variata  
per reflexio-  
nem densitate  
non variat  
colorem.*



## PROPOSITIO XXXVIII.

*Visio distincta rerum permanenter coloratarum fit dependenter à lumine, non solum eas illustrante, sed etiam ab illis reflexo ad oculum.*

*Visio distincta in quo visus hic sumatur.*

**P**rima Pars, quod non possit videri obiectum non illustratum à lumine extrinseco, si illud ex se non est illustratum, indubitata est, dummodo accipiat visio, ut plerumque; accipitur, tanquam actus discernens etiam partes medias in obiecto spectabiles, & non sola extrema illius, aut solam eiusdem figuram, & molem: propterea enim in Propositione expressum fuit de visione distincta: de visione autem non distincta sermo erit ad Propositionem sequentem.

*Lumen ab obiectis illustratis reflexum inferius eorum imagini formanda in obscuro, &c.*

2. Secunda Pars, quod colorata obiecta ideo visibilia reddantur, quia lumen ab illis reflectitur ad oculum, probatur sic Primò. Ex vna parte constat, prædicta obiecta si illustrentur radiare quoquoersus, transmittendo per lineas rectas aliquid, quod sola corpora diaphana; seu lumini perua peruat: & hoc manifestè experimur in cubiculo alioquin obscurato, & habente vnum paruum foramen in fenestra apertum, per quod ab externo obiecto illuminato radius aliquis rectè propagari possit vsq; ad candidum aliquod opacum, in cubiculo extensum contra tale obiectum, & foramen. Videnus enim super candido illo opaco imaginem talis obiecti, tum quoad partes omnes expositas configuratam, tum quoad ipsos colores distinctissimè conformem illi obiecto: & si quid opacum fuerit interpositum inter obiectum illud, & prædictum candidum opacum, siue extra cubiculum, siue intra, statim perit imago illa, siue tota si totum obiectum ab interposito opaco fuerit tectum, siue partialiter si sola pars obiecti tecta fuerit. Ex alia parte experimur prædictam imaginem eo magis semper nitidam, & fortius expressam, non solum quod maiori lumine perfusum fuerit obiectum; sed etiam

*Imago illa perfectior est quò magis directa est illustratio res representata.*

quò magis directè illud fuerit illuminatum, cæteris semper paribus. Ergo euidenter asserendum est, imaginem illam fieri dependenter à lumine reflexo ab obiecto, quod per illam imaginem representatur.

3. Antecedens huius argumèti certissimum est ab experimento quoad vtramque partem. Consequentia probatur, quia alioquin non requireretur directa illa illuminatio, nisi imago penderet à radijs reflexis. Ad quid enim requiritur illa directa illuminatio, nisi ut plures, ac fortiores radij reflectantur ab obiecto illuminato ad prædictam eius imaginem per foramen in fenestra apertum?

*Et quò magis recta reflexio.*

Verùm ut hoc clariùs intelligatur, Aduertatur non solum requiri in hoc casu directam illuminationem, quod scilicet radij exempli grati Solares incurrant ad angulos rectos, aut quasi rectos in superficiem corporis illuminati; sed præterea requiri, ut planum, super quo pingitur imago, sit in eo situ, ac loco, ad quem diriguntur radij reflexi, prædictis directis radijs correspondentes. Nimirum fieri potest, ut obiectum illuminetur radijs ad ipsius superficiem perpendicularibus, & tamen imago obiecti pingatur valde remissè, quia scilicet planum illam excipiens collocatum sit in situ ad superficiem obiecti valde obliquo, & tali ut ad illud perueniant radij tantummodo laterales, obliqui, ac valde debiles. At verò si planum illud excipiat radios cum modica obliquitate reflexos, hoc est cum magno angulo Reflexionis reuerentes ab obiecto, in quod cum magno item angulo Incidentiæ incurrant radij directi; tunc imago fortius expressa erit, quia prædicti radij ex Opticorum regulis, atq; experimentis validiores sunt, quàm radij obliqui.

*Quò in situ collocandum sit planum excipiens imaginem.*

Ex

Ex his, quæ certissima sunt, infertur manifestè, radios sic reflexos a corpore aliquo permanentè colorato, atq; illustrato, concurrere per se ad efformandam eius imaginem super opaco præferto candido intra cubiculum aliqui obscuratum.

*Infertur visionem quoq; fieri per lumen reflexum ab obiecto viso.*

Cùm ergo in visione obiecti colorati oculus noster eo prorsus modo se habeat, quo prædictum cubiculum obscuratum in efformatione illa imaginis, vt in Opticis euidenter conuincitur; sequitur omnino dicendum, ab obiecto permanentè colorato reflecti ad oculum lumen, ac vi luminis huius pingi in oculo imaginem obiecti, & per hanc obiectum ipsum percipi, seu sentiri ab anima eliciente visionem, atq; ita demum lumen illud reflexum concurrere ad visionem, vt in Propositione.

4. Probatur Secundo eadem Secunda Pars Propositionis, quia certum iam est ab experimento quas refractiones patiat lumen in transitu per vitreas lentes, aut per trigonalia prismata crystallina, immò & quas colorum permutationes idem subeat in tali transitu, adeo vt obiecta de se lucida, quæ per talia media spectantur, appareant sub noua aliqua figura prædictis refractionibus debita, & sub coloribus non suis. At etiam obiecta non lucida, de quibus hic sermo est, spectata per intermedium aliquod prisma trigonum crystallinum, apparent eodem modo sub figura, & coloribus permutatis, quales iam sciimus conuenire lumini, & non alij ex entitatibus ad ipsorum visionem concurrentibus. Ergo huiusmodi obiecta non lucida, & ipsa videntur dependenter à lumine, quod ea illustrat, & quod ab illis reflectitur, venitq; ad oculum spectatorem, ac propterea si transit per prædictum aliquod medium artificiosum, assumit in eo colores peregrinos eosdè, quos assumeret etiam si non reflecteretur ab obiectis illis, ac suos radios ita obliquat, frangitq; vt rem visam repræsenteret sub figura non sua.

*Propagantur enim in visione rei non lucida per tale medium.*

5. Præterea non esse aliud quàm lumen, id quod ab obiectis permanentè coloratis, sed aliunde illustratis trans-

mittitur ad oculum, & quod vt supra dicebatur per sola diaphana transitum obtinet, variaturq; eo prorsus modo, quo lumen, probatur euidentissimè, quia si in loco aliqui obscuro interponatur lens crystallina valde globosa inter huiusmodi aliquod obiectum coloratum, ac bene illustratum, & chartam mundam aliudue candidum opacum, ita vt hoc distet à lente quanta est eius distantia à concursu radiorum, seu ponatur prædicta charta in concursu radiorum, videbitur manifestè super charta illa ipsissimum terminatum lumen, quia videlicet radij in vnum coacti fortius naturam suam exhibent, produntque se nihil aliud esse quàm lumen, vtq; reflexum à corpore illustrato, cuius visibilitati alias etiam inservire, vel hinc probantur, quàmuis non ita densati, & artificiosè collecti per lentem crystallinam. Vide quæ fusiùs dicentur ad Propos. 40. num. 23.

*Quomodo habeatur de hac euidenti experimentum.*

Deniq; esse ipsissimum lumē, id quod modo dicto venit à corpore illuminato, euidenter constat, vel ex hoc, quod & ipsum se ipso est visibile, & reddit visibilia cætera, in quæ occurrit, etiam si nullo aliunde lumen ipsa illustret. Profectò si non est euidenter esse lumen id quo cætera illuminantur, non est cur vlla vnquam euentia quærat, aut speretur.

*Et per euidentiam omnium ocularium maximam.*

6. Dices. Ab obiectis illustratis reflectitur quidem lumen, vt hactenus probatum est, at ipsum lumen sic reflexum non habet posse concurrere nisi ad visionem sui, si sit validum: Ad visionem autem corporum coloratorum, concurrat in genere effectiuo, ac saltem determinatiuè lumen aliquod notionale, seu species quædam intentionalis, quam talia corpora ex se diffundunt, sed non nisi quando illustrantur, quia videlicet indigent excitari à lumine, vt illam à se propagent.

Verùm hæc frustra finguntur, & absq; vlla probabilitate: ac satis iam infirmæ cognoscuntur, si attendatur argumentum primo loco præmissum. Etenim diffusio illa speciei visualis deberet esse spherica, & quoquoersus facta, atq; adeo

*Res illustrata non videtur per speciem ab illis diffusam.*

adeo ex quacunque parte adueniat lumen illustrans corpus coloratum, hoc deberet eodem semper modo excitari ad dictam propagationem suæ speciei, & consequenter imago, per huiusmodi speciem depicta deberet cum eadem semper intensione, ac viuacitate ubique representari, quocunque in situ collocetur opacum illam excipiens, respectu corporis colorati, diffundentis prædictam speciem. Quemadmodum corpus odorosum, si calefiat ab igne approximato, diffundit sphericè halitus suos odoros, quacunque demum ex parte illi applicetur ignis calefaciens. Cum ergo prædictum lumen à corpore illustrato reflexum seruet cum lumine illustrante, ac directo regulas reflexionis, ita ut angulus reflexionis æquetur angulo incidentiæ, concludendum est non esse aliud quàm lumen id quod reflectitur; & siue dicatur lumen notionale, siue species intentionalis, siue quocunque alio nomine appelletur, esse tamen substantialiter lumen eiusdem naturæ cum lumine directo, ad corpus illud coloratum affuso; esto accidentali aliqua variatum fuerit affectione, quæ nihil ipsi realiter superaddat de nouo productum.

7 Dices Secundò. Diffuso speciei visualis ita pender à lumine, ut non solum pro maiori lumine maior species, & pro minori minor diffundatur; sed etiam ut non alià viâ quàm luminis possit illa propagari, ac si lumen ipsum sit basis, & subiectum, in quo solo species illa fundari possit, ac sustineri. Non ergo mirum est, si requiratur directà illa illuminationis, & reflexio ad hoc ut fortius representetur imago, per speciem tamen non verò per lumen depicta: quia sicut validiores sunt radij luminis modo dicto reflexi, ita etiam validior est species per ipsos radijs propagata, & suam intensiorem recipiens dependentem ab eorum intensione: nec potest huiusmodi species ex se ad partes vllas dirigi, ac diffundi, nisi suffulta lumine, & quasi vehiculo ab eo portata.

Sed quàm gratis, & absque fundamento veritatis excogitata fuerit hæc responsio, patet vel ex hoc, quòd ij, qui sic re-

spondere dicuntur, non ponunt lumen esse substantiam corpoream, sed asserunt illud esse qualitatem accidentalem in solo diaphano, aut saltem non nisi in corpore aliquo subiectabilem: Ergo non possunt coherentem asserere, lumen esse basem, ac subiectum fictæ illius speciei intentionalis, quam profectò debent dicere subiectabilem in solo corpore diaphano, aut saltem non nisi in corpore illustrato, quod utique sit commune subiectum luminis, ac speciei illius. Corruit ergo tota ratio allata, cur prædictæ speciei propagatio alligetur lineæ illi, per quam reflectitur lumen validum, à quo illustratum fuit corpus coloratū, ac visibile: & denuò assignandum est, cur debilis sit intensio imaginis pictæ per radijs obliquos, sit verò fortis, ac valida imago picta per radijs quasi perpendiculariter reflexos.

8 Quòd si dicatur, lumen aliquo tandem modo esse conditionem necessariam correquisitā in subiecto, per quod propagari debet prædicta species visualis, & eò fortius propagari speciem, quòd fortius est lumen in subiecto; Neque sic potest sustineri responsio, quia corpus coloratum, cuius superficies conuersa sit exempli gratiā ad Orientem, non poterit tamen validam sui speciem intentionalem propagare ad Aquilonem, & ad omnes circumquaque plagas, quantumvis à Sole ad Orientem eleuato, & superficies illa, & aer ubique circa illam, valde illuminetur, adeoque non careat aer dispositione illa, quæ dicitur correquisita in subiecto, per quod species visualis propagari debet.

Potuit hæc nostra Propositio probari ad hominem, ut aiunt, contra Peripateticos illos, qui docent, medium perspicuum non nisi per lumen fieri idoneum visioni rerum coloratarum, quæ per tale medium spectantur: in casu enim, quo oculus noctu in loco obscuro positus videt aliquid à longè positum, atque illustratum lumine, siue candelæ alicuius, siue Lunæ, dici non poterit per ipsos medium, hoc est aerem, prope oculum aliunde illuminari, quàm à radijs, quos ad oculum vsque reflectat prædi-

*Ita è diffuso speciei luminis quasi vehiculo suffulta impugnetur.*

*Neque dici potest lumen esse conditionem requisitam ad propagationem speciei visualis.*

*Propositio hac contra quos probatur ad hominem.*



prædictum obiectum, quod videtur. Verùm quid sit de hac doctrina, nos absolute atq; vniuersaliter probauimus, quod proposuimus.

Maneat ergo, à corporibus permanenter, vt putatur coloratis, dum illustrantur reflecti lumen, vi cuius illa red-

duntur visibilia, & nihil aliud ab illis propagari, quod ad eorum visionem concurrat. Hoc ipsum præterea melius firmabitur per Propositionem 40. vbi ex professò impugnabitur species visualis intentionalis, à lumine distincta.

## PROPOSITIO XXXIX.

*Ad hoc vt aliquid videatur, non est semper necesse, vt illud sit coloratum; immò neq; vt sit de se lucidum, aut aliunde illustratum.*

*Viso in lata  
significatione  
quid?*

**A**ssumo in præsentī vocabulum Visionis secundum latam ipsius acceptionem, qua significatur quicunq; tandem actus cognitionis ocularis, etiam si valde confusus, & non percipiens in obiecto viso aliquid præter ipsius molem, figuram, aut etiam distantiam, quocunq; demum modo id percipiat. Et in hoc sensu accepta

Probatur Propositio, Quia multa sunt, quæ videntur oculis, eo præcisè quòd contra lucidum aliquod corpus exponantur, quasi illa ideo solum videantur, quia impediunt ne videatur aliqua determinata pars corporis lucidi, quam illa sic regunt per sui interpositionem. Exempli gratià dum aspiciamus fenestram aliquam, cuius valvæ orbiculis vitreis obductæ sint, ac plumbeis laminis, vt sit communiter, inserti sint ipsi orbiculi, profectò nemo non dixerit nos videre plumbeas illas laminas, ac præterea ipsa etiam telaria valvarum lignea, quæ solent in medio fenestrarum vñiri, ac iungi, dum valvæ fenestrarum clauduntur ad excludendum aërem, ac ventum.

*Videntur ali-  
qua licet non  
illustrata, nec  
obscura.*

At enim verò sit plerumq; præsertim sub vesperam, vt plumbeæ illæ laminæ, vel telaria nullo lumine illustrentur intra cubiculum in parte, quæ ad nos conuersa est, & quam respicimus: vel si modico lumine ea perfunduntur, illud tamen in oculos vsq; nostros non ita reflectitur, vt faciat impressionem suffi-

cientem, iuuatq; visionem ipsorum quod utiq; tantò certius debet esse, quantò remotius distiterimus à fenestra illa.

2 Ego sanè dum Cælo serenissimo, sed nocturno tempore, horis 4. aut 5. post occasum Solis, obseruabam Lunæ occasum, aduertì illam descendere post collem vno circiter milliare à me distantem, in cuius summitate arbor satis notabilis tunc fortè posita erat in linea recta inter oculum meum, & Lunam, ideoq; apparebat, ac si picta esset in facie Lunæ. Illico attipui telescopium, eoq; in Lunam directò aspiciebam non sine magna voluptate ramos etiam quam minimos, & frondes minutissimas arboris illius, & quia ventus præterea agitabat arborem, eandem ipsam agitationem oculo per telescopium sic instructo percipiebam.

*Exemplū in  
arbore, post  
quam Luna  
occidit.*

3 Hæc & alia plura exempla, quæ non vacat afferre, ostendunt secundum aliquam vocabuli acceptionem communem, ocularem visionem esse aliquando circa aliqua, quæ ideo visu percipiuntur, quia spectantur contra Cælum apertum, aliudue corpus illustratum, aut contra luminosum aliquod: & licet non discernatur in illis particula vlla superficie, oculo ipsi propositæ; cognoscitur tamen eorum moles, figura, motus, aut quies, & illa simpliciter loquendo absolute dicuntur visa oculis, cum re ipsa visu spectentur per modum obiecti cuius obscuri.

*In illis co-  
gnoscitur mo-  
les, figura,  
motus, &c.*

Na

4 Hinc

*Qua oculis  
videntur, non  
necessario de-  
bent esse co-  
lorata.*

4 Hinc verò manifestè infertur, non esse necesse, ut quæ videntur oculis sint reuera colore aliquo tincta, vel lumine, siue proprio, siue alieno illustra. Siquidem & arbor illa nocturno tēpore spectata nullo lumine perfundebatur in parte auersa à Luna, & conuersa ad oculum, & quāuis concederetur inesse aliquem colorem permanenter rebus modo dicto spectatis, & in obscuris, illè tamen sic destitutus lumine minimè dicendus est concurrere ad eorum visionem, ut patet, vel ex eo, quòd ille nullo modo cognoscitur, & siue interim maneat idem, siue varietur, oculus de illo nihil iudicare potest, aut sentire, perinde ac si ille color non esset.

*Non est re-  
currere ad  
humani reflec-  
tionis ab aere.*

5 Verùm frustra est in probatione rei adeo claræ longius immorari. Quemadmodum etiam superfluum esset asserere, ac soluere obiectiones, quas non dubito faciendas ab aliquibus, assentibus in toto aëre illuminato fieri reflexionem aliquam luminis, adeoque à lumine sic reflexo illustrari etiam partem ad nos conuersam in corpore opaco, quod spectamus de nocte contra Lunam, aliudue luminosum. Etenim admissa tali reflexione, de qua alibi, per eam tamen non potest corpus illud sufficienter illustrari, ut in magna distantia videatur: cum neque videri possit in tanta distantia, quando post illud non apparet Luna, vel luminosum aliud validum, etiamsi face aliqua directè, ac propè illustraretur valde magis, quàm dici queat illustratum per prædictam reflexionem luminis Lunaris, facta aëre inter illud corpus, & oculum nostrum illuminato. Equidem miratus sum, quod inter disputandum à pluribus hæc mihi facta fuerit responsio de aëre illuminato, & reflectente lumen versùs illud corpus, quod negare non poterant videri à seipsis, dum illud simul aspiciamus, & de illius situ, ac figura per oculum visis loquebamur. At illi quāuis audirent Philosophi, numquam tamen cognouerant quomodo in retina oculi fiat visio, & quomodo imago obiecti lucidi non tota pingatur in oculo,

*Retina ob-  
scuro lucida vi-  
sa non visa  
ob impedimen-  
tum opaci  
interpositi,  
cum putetur*

quando aliquod corpus opacum interponitur, ac tegit partem prædicti obiecti, quæ putabitur esse in eodem corpore lucido pars non lucida, nisi aliunde iam præcognoscatur talis interpositio alterius corporis, & ita per discursum simul, ac per visionem cognoscatur corpus illud opacum interpositum, quatenus in medio corporis lucidi quoad aliquod spatium determinatè figuratum, non apparet aliqua pars lucida, & tamè certò scitur non esse ibi vacuum, seu defectum partis lucidæ, adeoque transferatur imaginatio ad aliquid ibi visibile, sed obscurum, & fortasse aliquo remisso lumine conspicuum, si pars illa retinæ oculi, circa quam pingitur imago obiecti lucidi, perfusa fuerit aliquo lumine intra oculum reflexo, ut fit de die, quando multum de lumine Cæli ingreditur oculum. Non aliter philosophandum erit de vmbis, quas videmus ab aliquo corpore opaco, & illustrato projectas super alterius corporis parte nullo, aut fere nullo lumine profusa, & quas licet visione minùs perfectè aliquo tamen vñu oculorum cognoscimus, ac numeramus, immò & earum motum videmus nobis aliquando videre. Sed hæc indicasse sufficiat.

*pars obscura  
in eodem ob-  
iecto: vel idè  
putetur de  
ipso opaco.*

*Vmbra quo-  
modo viden-  
tur.*

6 Ad maiorem tamen huius Propositionis comprobationem, accipe aliud experimentum, quod sequitur.

Folio chartæ perquam candidæ inscribe aliquos characteres, & hos deinde cūkro incide, itaut loco ipsorum remaneant, ut ita dicam, similes vacuities suo modo representantes eosdem illos characteres. Iam verò si in debita aliqua distantia exponas hoc folium in loco obscuro, illudque ex parte anteriori versùs te validè illumines, admotis hinc inde facibus, sed ita ut nec aer, nec aliud quid post folium illuminetur; videbis quasi characteres nigros super folio illo bene spectabiles, & poteris multos decipere, si ad spectaculum aliqui rei ignatos vocaueris: putabunt enim se legere aliquid reuera scriptum, ac per nigros illos characteres in folio albo depictum. At enim verò, nec ibi positiua nigredo est, nec vacuities folij incisi

*Simile experi-  
mentum de  
vacuitate  
apparente in  
medio obiecti  
visi.*

*Quæ non ali-  
quomodo pos-  
sunt*

spe

spectabiles sunt, quatenus tales, nec aer aliudue corpus illas implens, aut post illas existens, ita illuminatur, ut terminet aliquid luminis, à quo reddatur visibile præsertim in magna distantia. Igitur qua ratione explicabis in hoc casu per visum cognosci aliquid, quod neque terminat illuminationem, neque de se luminosum est, aut etiam fortasse non existit; eadem proportionaliter expli-

candum erit quod in præmissis experimento, aliisque similibus observatur: ac tandem concludendum semper erit, posse videri aliquid, quod neque coloratum sit, neque luminosum de se, aut aliunde illuminatum. Est præter figuram nihil aliud in prædictis characteribus, aut in alia quacunque re sic visum discerni queat.

## PROPOSITIO XL.

*Ad visionem rerum permanenter coloratarum non requiruntur Species, ut vocant, Intentionales visuales, ab ipsis transmissæ, & à Lumine distinctæ. Sed sufficit lumen à rebus ipsis coloratis, vel diffusum, vel saltem reflexum; cum ea tamen in illo modificatione, qua reperitur in lumine Apparenter colorato.*

1 **M**ulti sunt, qui asserunt corpora permanenter colorata posse ex se diffundere, seu propagare aliquid, aptum illa representare oculis, quod propterea vocant Speciem Intentionalem visualem, & de illa philosophantes mira quædam pronunciant, quæ, ut ostendemus, vana sunt, & prorsus fictitia. Nimirum decepit eos pulcherrimum iuxta, ac iucundissimum experimentum, quod licet iam satis vulgatum, non possumus tamen non exponere, ut sic melius appareat, quæ, & quam consistens fuerit causa introducendi huiusmodi philosophiam de speciebus visualibus.

2 Ocluso itaq; conclaui aliquo, ita ut nullus saltem magnus ingressus luci pateat, aperiatur in pariete, vel potius in fenestra lignea paruum foramen, quanta est fere crassities minimè digiti, sed si tabula lignea sit valde crassa, foramen per totam tabulæ crassitiem dilatetur magis, ac magis versùs ea, quæ sunt extra conclaue, præsertim ad latera, ut sic ad plura prostantia obiecta pateat liber prospectus. Deinde linteum mun-

dum, vel quod melius est charta candida intra cōclauē extendatur contra foramen prædictum in ea distantia, quam visus ipse docebit requiri, ut in charta illa pingantur imagines corporum, quæ extra cōclauē sūt exposita. Omnia quippe corpora colorata è regione foraminis prostantia, si valde illuminentur à Sole, representabuntur in charta illa, seu plano quocunq; præsertim candido, & opaco, in debita distantia collocato contra foramen, representabuntur, inquam, tum quoad figuram, tum quoad genunos ipsorum colores, in plano illo perquam fideliter expressos. At si prædicto foramini vitrum apposueris, siue illud lenticulare sit, & ex utraq; parte sphericè conuexum, siue ex vna parte planum, ex altera conuexum, omnia multò nitidiùs, ac præcisius apparebunt, & foramen poterit esse laxius: at plani, quod imagines excipit, distantia à foramine erit breuior.

3 Iam verò multa hîc tibi aduertenda sunt, siue vitrum adhibeas, siue nudum foramen.

Primo. Omnia situ conuersa apparent, idest supèra infera, & dextera si-

N n 2

nistra,

*Expositio huius  
parimenti,  
quo dicuntur  
disprebendi  
species visu-  
ales.*

*Rerum illarum  
figurarum  
imagines su-  
per candido  
opaco repræ-  
sentata.*

*Situò dextrarum  
immersus.*

nistra, & è conuersò: vnde est quoddam exempli gratiâ, arbores, & ædificia videantur apice deorsum vergente, & quæ mouentur motum exhibeant vero motui contrarium.

Secundò. Obiecta magis remota, cum aliqua partium confusione repræsentantur, minus remota distinctius exhibentur.

Tertiò. Res foramini viciniore maiorem chartæ remotiorem, remotiores minorem exigunt, vt clarè cognoscantur.

*Numerus imaginum.*

Quartò. Vnius eiusdem rei plures redduntur imagines, si plura sint foramina, & si hæc sint satis inter se propinqua, illæ coincidunt in vnam.

*Distinctio per obiectum inueniuntur.*

Quintò. Hæc omnia contingunt etiam si Sol post nubes lateat: melius tamen apparent imagines, quò fortiori, ac magis directo lumine obiecta illustrantur. Ipsæ tamen imagines si alieno lumine illustrentur, cessant apparere.

*Distinctio à foramine.*

Sextò. Planum excipiens imagines debet esse in certa distantia à foramine, quæ si nimia sit illæ obscurantur, si nimis parua obruuntur à nimio lumine, & vix apparent, atq; in vitroq; casu perturbantur: distantia tamen debita plani prædicti non consistit in indiuisibili, sed habet notabilem latitudinem.

*Super opaco non speculanti.*

Septimò. Corpus in sui superficie recipiens imagines, debet esse opacum, & politum, non tamen instar speculi: optimum verò erit si sit album.

*Ita se non duntaxat.*

Octauò. Nullum corpus ita recipit imagines, vt si remoueat à directione foraminis, & obiecti, illas amplius retineat, ac in se conseruatas exhibeat, ne per vnum quidem momentum temporis sensibilibis.

*Non mouetur motu Sole, aut oculo.*

Nonò. Obiecto, & foramine immotis, quantumcunq; moueatur Sol obiectum illuminans, imago non mutat locum.

Decimò. Si obiectum, foramen, & corpus excipiens imagines consistant, oculus eas inuariatas secundum eandem magnitudinem, & in eodem loco videbit, vbicumq; ille ponatur, siue ante, siue ad latera, siue etiam post prædictum corpus excipiens imagines, si

illud fuerit charta communis scriptoria, aut aliud simile corpus semidiaphanum.

Vndecimò. Vitra ampliores conuexitatis, seu segmenta maioris sphaeræ, maiorem reddunt imaginem, minoris verò minorem.

*Quid si vitrum sphaericum interspiciatur?*

Duodecimò. Vitra maioris sphaeræ segmenta maiorem requirunt distantiam imaginis à foramine, minoris verò minorem: & quò minor est distantia, debita, imago est clarior; quò maior distantia imago est obscurior, sed magis distincta.

4. Porro quia iucunditas huius Experimenti valde minuitur, eò quòd situs imaginum modo dicto exhibitatum sit inuersus; propterea consultius erit illas in proprio situ obiectorum repræsentare, quod sic præstabitur. Aliud vitrum conuexum statue paulo post communem basim pyramidum, seu concursum radiorum, qui traijciuntur per primum vitrum foramini insertum, qui concursus determinatur in ea distantia, à foramine, & vitro anteriori, in qua imagines euersæ optimè pinguntur. Deinde post vitrum secundum, seu interius extende chartam, illamq; magis, ac magis remoue in directum vitrorum, donec inuenias locum, in quo distinctè simul, & clarè appareat pictura specierum, vt vocant: nam ibi imagines obtinebunt situm rectum, & suis obiectis conformem. Attamen, quia non potest apparere imago obiecti, quod non sit in directum vitrorum, consequens est pauciora obiecta simul spectari hoc modo per species directas, quàm per euersas, quia minus de obiecto expositum est duobus simul vitris, quàm vni vitro.

*Quomodo repræsentatur in situ recto.*

*Per duas lentes.*

Alio modo eriguntur species, si speculum planum iacens, & quasi parallelum lineæ, quæ per foramen extenditur ad obiectum, ponatur inter foramen, & concursum specierum, seu radiorum, intra cubiculum, & per illud radij deferentes imaginem reflectantur ad locum opportunè distantem, sed qui nullo alio lumine illustreretur.

*Per speculum planum.*

5. Hæc omnia sunt quidem certissima, & experimento facillimo cuiq; cognoscibilia. At non minus debet esse

cer-

*Idem ex mira  
in oculo fa-  
no.*

certum, hæc eadem euenire in oculo, dum aspicit objecta, siue de se lucida, siue à luminoso extrinseco illustrata, dummodo hæc sint opaca, & consequenter colorata, simulq; terminata luminis. Poterit hoc ipsum quilibet experiri hoc modo. Oculum ex capite alicuius defuncti recenter extractum, sanum tamen, ac suis partibus integrum, musculis suis debite apprehensis suspende, seu potius contine in situ naturali. Deinde in summitate illius absconde aliquam particulam tunicæ sclerodis, ita vt per illam quasi per paruulam fenestram introspicere possis in oculum, & obseruare imagines in eo depictas. Postea candelæ flammulam, aut alia corpora valde illustrata statue ante pupillam oculi, nam statim eorum imagines, tum quoad figuram, tum quoad colores videbis resultare in fundo oculi, hoc est in retina, quæ oculi cavitatem circumuestit, easq; consistere si objecta ante oculum proposita quiescant, moueri autem si illa moueantur, sed motu in oppositam partem tendente, cæteraq; eo prorsus modo euenire, vt supra dicebatur de corporibus ante foramen fenestræ prostantibus. Ego id non semel expertus sum, & gratulatus fui me inde multa discere potuisse. Aliiter etiam fieri potest hoc Experimentum, nempe abradendo in parte postica oculi quidquid illi adnectitur, vsq; ad tunicam retinam exclusiue, vel potius vsque ad choroidem tunicam: in hac enim apparebunt omnes prædictæ imagines, easq; poterit videre spectator positus post oculum modo dicto nudatum, sicut videntur in cubiculo obscuro imagines illæ pictæ in charta, contra foramen explicata, etiamsi oculus spectatoris collocetur post illam chartam.

*Occasione affe-  
rendi species  
visuales.*

6 His positis intelligitur iam, quæ fuerit multis occasio afferendi species illas visuales, de quibus hic loquimur. Videlicet putauerunt non posse prædicta experimenta saluari, nisi admittatur objecta colorata propagare ex se qualitatem aliquam intentionalem, ac representationem ipsorum, quæ recepta, seu terminata super aliquo opaco præsertim

candido, valeat efformare quandam velut picturam omnino conformem rei, à qua procedit.

Potro qualitatem hanc, seu speciem intentionalem, qui secundum hanc opinionem videntur melius philosophari, seu minus decipi, aiunt non posse produci à corporibus coloratis, nisi ipsa excitentur à lumine, & quasi actuentur ad talem productionem, idq; cum tanto rigore requirunt, vt corpora illa in tenebris posita nihil prorsus talis speciei valeant ex se propagare, quocumq; alio agente illis applicato. Quin immò statim, ac illa corpora destituantur alieno lumine, quo prius illustrabantur, cessant pariter à productione speciei, quantumcunq; valide prius ad illam fuissent excitata à lumine valde intenso, ac longo tempore ad illa allapso, nec per vnū quidem momentum valent continuare propagationem illam post recessum luminosi, extrinsecè illa exstimulantis.

*Qua non nisi  
à lumine ex-  
citentur.*

*Et sine ipso  
non durant.*

7 Deinde dicunt, Species illas propagari solummodo per corpora diaphana tanquam per medium, terminari autem non nisi super opaco, & huiusmodi terminationem eas reddi visibiles, quæ alioquin inuisibiles sunt, quamuis per eas visibilia fiant corpora, à quibus propagantur. Præterea non nisi per lineam rectam dicuntur diffundi species visuales, directè quidem si per vnum, & idem medium illæ propagentur, refractè autem si transitum faciant ab vno ad aliud medium diuersæ densitatis, ac tandem reflexè, si incurrant in corpus opacum, præsertim læue instar speculi.

*Propagantur  
per sola di-  
phana, termi-  
nantur ab o-  
paco, & sic  
fiunt visibi-  
les.*

Insuper diffusionis refractæ, ac reflexè in his speciebus leges sunt prorsus illæ, quæ luminis diffusioni assignantur, & de quibus diximus ad Propos. 17. & 19. Nempe vt seruetur æqualitas angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis: Vt Refractio fiat ad perpendicularem si sit transitus ad medium densius, à perpendiculari autem si sit transitus ad medium rarius, dummodo semper radius, seu linea, per quam species propagantur, oblique incidat superficiem medij, in quod incurrit, si enim perpendiculari-

*Diffusio illa-  
rum per li-  
neam rectam  
cum Refrac-  
tione, & Re-  
flexione præ-  
sunt, vt de lu-  
mine.*

ter

ter incidat, non refringitur. Et quod valde notandum est, eadem prorsus quantitas refractionis pro determinata obliquitate incidentiæ assignatur Specierum diffusioni respectu alicuius determinati medij, quæ assignatur diffusioni luminis pro eadem obliquitate, & respectu eiusdem medij.

*Productio earum, & diffusio per medium quantumque excipitur, instantanea,*

Uterius productio harum Specierum, earumque profusio per totum medium quantumvis extensum, dicitur instantanea, sicut etiam instantanea putatur earum destructio, & interitus: qui contingit per totum medium eo ipso momento, quo à lumine destituitur corpus illud, quod Species visoria à se profundit.

*Propagatio specierum maior, & intensior per radii luminis interitum &c.*

8 Denique Specierum visualium propagatio requirit ipsum lumen tanquam vehiculum: ideoque non solum debet illuminari corpus coloratum, ut speciem producat, sed præterea non potest eam aliâ viâ propagare, quam per radium luminis: immò etiam quoad quantitatem speciei propagandæ coloratum corpus pendet à lumine, quatenus per radium luminis intensum propagatur plus speciei, quam per remissum, ut conuincit Experimentum, de quo diximus *ad Proposit. 38. num. 1.2. & 3.* Scilicet fortius pingitur imago alicuius obiecti colorati, in cubiculo obscuro excepta super opaco, si obiectum illud directè, ac quasi perpendiculariter illuminetur, & opacum ponatur in situ radiorum ad angulos quasi rectos reflexorum: & è contrà remissior est imago, si obiectum illuminetur radijs valde obliquis, vel si obiecto perpendiculariter illustrato, opacum tamen excipiat radios obliquos, & à perpendicularibus valde distantes. Non sufficit ergo, quòd obiectum à lumine valido excitetur ad speciei propagationem, ut imago pingatur viuida, & fortis, sed præterea quærendus est locus, in quem validiores radij reflectuntur, quod est euidentis argumentum, per illos pariter diffundi intensiorem speciem ab obiecto illuminato productam, atque adeo corpus coloratum non vniformiter, ac sphericè diffundere suam speciem præcisè per hoc,

quòd illustretur; sed in eius diffusionem pendere præterea à quantitate luminis reflexi, quod est rei tanquam vehiculum, ac velut determinatiuum, tum quoad viam, tum quoad intensionem speciei diffundendæ. Non igitur mirandum est, quòd eadem sint leges diffusionis Specierum, ac Luminis: nam posito quòd lumen dicatur vehiculum specierum, sequitur etiam quòd dicantur illæ propagari nonnisi per diaphana, & per lineam rectam, esseque obnoxium reflexioni, tum refractioni, atque vno verbo imitati prorsus propagationem luminis, eiq; in omnibus adhærere.

*Lumen vehiculum specierum.*

Hæc sunt, quæ de Speciebus visualibus communiter asseruntur. Nos autem ex illis ipsis proprietatibus Speciei visuali attributis, colligimus, eam nihil aliud esse quam lumen, hoc ipso argumento innixi, quòd omnia, quæ de huiusmodi specie dicuntur, etiam dicuntur de lumine, excepta sola productione speciei, quæ videlicet asseritur esse à corpore colorato aliunde illustrato, quod lumini conuenire nequit.

*Opinio asserentium speciem propagari absque lumine.*

9 Dixi *num. 6.* Qui meliùs philosophantur in hac opinione, asserere quòd specierum propagatio non fit absque lumine eas excitulante. Noui enim aliquos non deesse, qui putent species visuales incessanter diffundi à corporibus visibilibus, etiam non illustratis, quàmuis illæ non valeant mouere sensum visionis, nisi fuerint associatæ lumini. Verùm etsi contra illos quoque valebunt argumenta mox afferenda, possunt tamen illi peculiariter hinc antecederet impugnari, ex eo quòd dum oculus à lucerna, vel à Sole ipso illuminatur, conuertitur exempli gratiâ ad os cavernæ, in cuius profundo aliquid non illustratum transmittit tamen, ut illi volunt, suas species ad prædictum oculum, deberet tunc videri obiectum illud non illustratum, quia species illius in oculo associantur lumini, siue magis, siue minùs intenso, ut libuerit. At reuera non videtur quodcunque corpus modo dicto propositum oculo, nisi ipsum illuminetur, ut certissimè constat experimenti. Quòd si velint, associationem luminis, & specierum

*Peculiariter impugnatur.*

rum debere fieri in ipso corpore visibili: non poterunt tamen afferre quid conferat in vno potius loco, quàm in alio lumen speciebus iam productis, & independenter ab illo valentibus se propagare. Certè quemadmodum in solo oculo sit associatio plurium specierum, à pluribus diuersis coloratis corporibus minutim permixtis transmissarum, & vnum medium colorem ex illis pluribus resultantem repræsentantium; ita videtur dicendum fieri in solo oculo associationem illam luminis, ac speciei, si illa reuera fieret alicubi. Sed hæc modò dicta sint quasi incidenter.

10 His ita præmissis, Probatur iam Prima Pars Propositionis, quòd scilicet ad visionem rerum permanenter coloratarum, non requiratur species intentionalis visualis ab illis transmissa, & contradistincta à lumine, Probatur, inquam, Quia huiusmodi species non datur reipsa. Ergo non est cur dicatur illa concurrere ad visionem.

Antecedens huius Enthymematis probatur multipliciter. Et *Primò* quidem Quia, ut iam satis expositum est, omnia, quæ tribuuntur dictæ speciei, tribuuntur & lumini, si sola excipiat dependentià à tali determinato agente productiuo: lumen siquidem à luminoso producit, species autem dicitur produci à corpore colorato, sed illustrato. Ergò dicendum est speciem hanc reuera nisi esse aliud, quàm lumen: in natura enim non datur huiusmodi superflua multiplicitas entium, ut aliqua duo conueniant omnino in prædicatis, seu attributis intrinsicis, & vnum tamen essentialiter in fieri pendeat ab vno agente, alterum verò pendeat ab alio item agente productiuo. Videantur, ac bene expendantur, quæ diximus *num. 6.* Et 7. quia mirum sanè est, tot easdem proprietates luminis posse ab aliquibus attributis entitati, quæ non sit lumen.

11 Neq; dicas, speciem intentionalem visoriam essentialiter esse virtualem imaginem repræsentatiuam corporis colorati de se non lucidi, à quo produciatur; lumen autem non posse dici essentialiter tale: ergo lumen & speciem vi-

sualem non conuenire in omnibus prædicatis intrinsicis, nedum in omnibus proprietatibus.

Etenim si hoc ipsum accipitur in sensu vero, & qui de specie visuali concedi debeat, de lumine pariter cõcedendum erit. Siquidem & lumen ipsum est aptum natum repræsentare quoad colorem, & figuram ipsorum omnia corpora, à quibus vel directè effunditur, vel reflexè remittitur: Visualis autem species, & ipsa nonnisi figuram, & colorem corporis colorati immediatè repræsentare dicitur. Et si quid aliud afferatur, quod non conueniat lumini, negandum planè erit id conuenire speciei: ut cum dicitur speciem visuaalem esse formam intentionalem tantum, non verò realem, & indigere aliquo determinato temperamento luminis ad sui visibilitatem, seu potius ad efformandam imaginem, quæ per ipsam pingi dicitur super opaco, quæ omnia probari non possunt, & de specie visuati dicuntur ex præiudicio quodam, quo gratuita velut suppositione præadmittitur dari huiusmodi speciem, ac deinde quaeritur qualis illa dicenda sit, & quomodo contradistinguenda à lumine, & à quocunq; alio.

12 Et sanè cum non sine lumine à coloratis corporibus reflexio haberi possit, vel visio, vel pictura illa super opaco, quæ dicitur opus specierum visualium, ut probauimus *ad Propos. 38.* ac præterea cum valeat lumen ipsum de se absq; illa specie superaddita repræsentare tum figuram, tum colores corporum coloratorum; superfluum, ac vanum, censeri debet inducere nouam aliquam entitatem effectiuè concurrentem ad prædictam, vel picturam, vel visionem rerum coloratarum. Lumen quippe à visibilibus corporibus reflexum, non minus potest repræsentare eorundem figuras, quàm valeat repræsentare figuram luminosi, à quo est. Siquidem tantum lumen repræsentat luminosum, in quantum ab eo spargitur per lineas rectas, ut probatum fuit *ad Proposit. 25.* At etiam reflexum à coloratis corporibus procedit per lineas rectas, ut manifestè exprimitur interceptiendo radios

*Quoniam prædicanda essent speciebus, verificantur de lumine.*

*Per præstata in speciebus non sine lumine: in lumine autem independenter à speciebus.*

*Tum quoad figuram rerum.*

*Species Visualis præter lumen suum quid situm.*

*Superfluum ostendit naturam dari duo, quæ habent eandem propriam proprietatem, &c.*

reflexos vitris artificiosè configuratis, eosq; vt libuerit refringendo, vel reflectendo iterum, non secùs, ac fiat in radijs directis. Igitur lumen sic reflexum poterit repræsentare figuram corporis illustrati, à quo reflectitur.

*Tum quod  
coloris.*

Poterit verò etiam exhibere colores eiusdem corporis, à quo reflectitur, si in ipsa reflexione acquirat illud ipsum, quod acquirit dum per aliquam sui modificationem, absq; superaddita entitate coloratur, vt aiunt, apparenter, aut etiam permanenter, vt probatum iam est ad *Propos. 32. & 33.* Posse autem lumen in qualibet reflexione ipsius, à corpore colorato facta, reuera sic modificari, & colorari, vt referat colorem ipsum corporis reflectentis, probabitur ex professo ad *Propos. 43.* & interim manet etiam probatum ex dictis ad *Propos. 33.* Quia etiam si non posset determinatè assignari, quomodo lumen coloratum se solo valeat determinare potentiam visuam ad sensationem coloris vnus apparentis; debet tamen esse certum sensationem eiusdem coloris licet permanentis reuera exerceri eodem modo per solum lumen, quo modo exercetur circa eundem illum colorem, sed apparentem, nempe absq; vlla specie intentionali superaddita, vt ibi fusiùs explicatum est.

*Productio spe-  
ciei visualis  
nō potest iuuari  
à lumine  
re.*

13 Probatur *Secundo* idem Antecedens, Quia productio, & propagatio speciei intentionalis visoria non potest iuuari à lumine: Ergo illa non datur. Consequentia est indubitata, quia communiter ideo dicitur non posse videri noctu res coloratas in obscuro loco positas, quia non mittunt ex se suas species defectu luminis, à quo solo suscitari possunt, ac prouehi species illæ. Quòd autem nequeat hoc ipsum præstari à lumine, probatur sic.

*Sine lumine  
dicatur sub-  
stantia.*

Lumen ex probatis ad *Propos. 2. 13. & 24.* non est accidens subiectabile in corpore illustrato, sed est substantia corporea per motum localem profusa à luminoso. At non potest substantia huiusmodi agendo iuuare productionem specierum, nisi producat aliquid in ipsis corporibus coloratis, vi cuius ipsa excitentur ad productionem specierum: hoc

verò est nouam entitatem gratis admittere, quæ omnino occulta est, & quæ ideo solum excogitabitur, vt ipsis corporibus coloratis tribuatur effectio specierum visualium. Igitur satius erit negare hunc luminis concursum ad species producendas prouehendasque, quàm introducere præter ipsas species hanc aliam entitatem in corporibus coloratis receptam, quocunq; tandem nomine illa appelletur.

14 Præterea dato etiam, quòd lumen sit qualitas accidentalis physica, & realis, utiq; illa non recipitur nisi in corpore diaphano, non autem in opaco, vt ex terminis ipsis apparet concedendum. Ergo colorata corpora, quæ sanè opaca sunt, ex concessione eorum, contra quos agimus, non poterunt in se recipere lumen, & consequenter non poterunt ab eo excitari ad productionem speciei visualis. Non enim per solum contactum medijs diaphani, & lumine informati, potest coloratum corpus pati aliquid à lumine illo, nisi forstè iterum dicatur lumen producere in corpore colorato entitatem aliquam, quæ sit virtus ipsius ad excitandam productionem specierum, quod esset omnino superfluum, & absq; fundamento rationis in re ipsa deprehenso.

15 Deinde etiam si lumen extimulari corpus coloratum ad productionem speciei visualis, non apparet tamen, cur hæc in sui diffusionem, seu propagationem per medium alligetur ipsi lumini, ita vt eà viâ, seu tractu illo per medium plus speciei diffundatur, in quo & per quem plus luminis reflectitur à corpore colorato illustrato, vt suprâ ostensum est euenire. Deberet nempe corpus illustratum emittere à se sphericè suam illam speciem visuale, & cum eadem intensione vniformiter difformiter decrescente pro augmento distantie, spargere illam circumquaq; similiter validam, ac fortem, vt de alijs agentibus, vel obseruando, vel à pari philosophando conuincitur. At, inquit, lumen est vehiculum specierum visualium, ideoq; illarum propagatio cum tanta, vel tanta intensione pendet ab intensio-

*Es fuerit  
piatur in solo  
diaphano, si-  
ne etiam in  
opaco.*

ne



*Lumen non  
est vehiculū  
specierum.*

ne luminis reflexi, & plus speciei prouehitur per radios fortiores, quàm per debiliores. Hoc quidem inquirunt auctores, & patroni specierum: at quid intelligat nomine vehiculi, fortasse ipsi quoque ignorant. Ego sanè non capio quomodo lumen possit subuectare species illas, siue illud dicatur substantia, vt verius dicendum est, siue ponatur qualitas accidentalis momento temporis propagata per totum medium.

16 Enim verò si lumen dicatur substantia corporea motu locali diffusa per medium diaphanum, fortasse faciliè intelligetur quomodo illud ex contactu corporis colorati, à quo reflectitur, inficiatur totum successiue, ac velut imbibatur specie illa, cuius emissionem illud ipsum dicitur sic irritare; vel potius quomodo speciem illam sibi tanquam subiecto inhærentem secum asportet maiorem, vel minorem, prout ipsum est magis, vel minus densum, & capax qualitatis illius accidentalis. At non video quomodo cohærenter philosophandum sit de hoc ipso lumine sic infecto, vel affecto speciebus, quando traicitur per crystallinum prisma triangulare, ita vt amittat species illas sibi inhærentes, & alijs speciebus, seu coloribus tinctum, quos crystallum in se non habet, exhibeat oculo sub nouis hisce coloribus corpora illa, à quibus reflexum fuit, & quorum species asportauerat. Non dubito equidem quin dum assignabitur, quomodo lumen in transitu per illud prisma spoliatur speciebus prius habitis, & nouas induit, afferatur aliquid, quod non cohæreat cum prædicta subuectatione specierum, seu luminis infectione, & quod ostendat superfluum esse productionem illam specierum, à lumine distinctarum.

17 Verum si ponatur, lumen esse qualitatem accidentalem, multò minus intelligi potest, quomodo illa sit vehiculum specierum, cum ne subiectari quidem in lumine dicendæ sint species, si illud non est substantia. Conuenientius quippe assignabitur pro subiecto specierum medium ipsum diaphanum, quod sanè iisdem prorsus rationibus

*Cum enim  
lumen exeat  
transiens per  
crystallinum  
prisma*

*Si lumen est  
accidens, non  
est idoneum  
subiectum spe-  
cierum.*

probabitur idoneum subiectum specierum, quibus probatur esse idoneum subiectum luminis: nec debet asseri vllum accidens subiectari in accidente, si adest substantia apta, in qua subiectetur. Admisso autem quòd species recipiantur in diaphano, iam lumen in medio requisitum nullo alio modo habet concurrere ad propagationem specierum, nisi quatenus intelligatur disponere ipsum subiectum ad receptionem specierum per sui communicationem, & præsentiam: at ne hoc quidem dici poterit. Siquidem quantumcunque illuminetur medium radijs transuersis, aut etiam perstringentibus corpus coloratum, sed non illi incidentibus, hoc tamen speciem suam non emittit validiorem, id enim tunc solum præstat, cum medium illuminatur fortius, sed à radijs ab ipso corpore colorato reflexis. Ergo quantumcunque medium sit magis illuminatum, non propterea tamen est melius dispositum ad receptionem specierum visualium, & consequenter lumen non est huiusmodi dispositio. Vide etiam quæ diximus ad finem Propositionis 38.

*Neq; dici po-  
test requisitū  
in medio, ve  
conditio ad  
propagandas  
species.*

18 Denique siue lumen dicatur substantia, siue accidens, & hoc quidem in instanti productum per totum medium, aut etiam si placet propagatum successiue cum motu locali, ac tempore insensibili; sustineri tamen non potest, quòd lumen à corpore colorato reflexum speciem illius secum deferat, excitatam, scilicet ob contactum luminis, ad corpus illud coloratum allapsi: quod ex sequenti experimento probatur. Videmus quippe fortiores quidem, ac viuaciores reddi species à corpore illustrato, ac reflectente lumen, si hoc d rectè, ac quasi perpendiculariter incidat tali corpori, & item quasi perpendiculariter reflectatur ad locum, in quo formatur pictura specierum. At si lumen valde obliquè incidat corpori colorato, sed leui, ac bene complanato, exempli gratiâ marmorì bene terfo, ac læuigato, reflexio luminis ad partem oppositam est valida, attamen pictura specierum per radios illos fortes, ac valde obliquè reflexos est admodum remissa. Vnde inferitur non

*Non in in-  
stanti produ-  
citur lumen,  
sine successi-  
uè, & cum  
motu locali  
non est vehi-  
culum spe-  
cierum.*

ideo præcisè marmor aliudue corpus emittere ex se intensam speciem, quia lumen virtutem ipsius exciter ad productionem speciei, & præterea lumen item validum, à marmore reflexum, inservire possit pro vehiculo propagationi eiusdem speciei: si enim posset hoc præstari à lumine, utiq; deberet præstari in dicto casu, cum nihil desit in eo ex requisitis. Quin etiam adde, posse novum

*Ante lumen super corpore colorato speculatur, non angitur tamen species ab hoc omnia, nec ad illam quid? partem, variis quam lumen minus reflectitur.*

lumen siue directè, siue reflexè cadere super idem marmor in eodem loco, in quo incidit illi prædictum lumen, quo casu deberet virtus illa magis excitari ab hoc novo lumine: at neq; tunc apparebit augmentum intensificationis in pictura specierum, in prædicto loco exhibitæ. Concludendum igitur est, non posse iuvare à lumine productionem, vel propagationem speciei visualis, quocumq; modo fingatur lumen ad eam concurrere, ideoq; nullam esse huiusmodi speciem, quæ si daretur dicenda esset iuvare, ac pendere à lumine in sua intensificatione, immò & in via suæ diffusionis.

*Species alio lumine ipsi admixtæ continguntur.*

19 Probat *Tertiò*, idem Antecedens Enthymematis suprà facti. Quia vt species in cubiculo obscurato pingantur nitidè, & distinctè super opaco candido, requiritur vt opacum illud non aliunde illuminetur, quàm à radijs reflexè provenientibus à corpore colorato, cuius imago pingenda est per species ipsius: ideoq; si nimis laxum sit foramen in fenestra apertum, vel si in cubiculo illo accendatur lucerna prope opacum prædictum, species illæ non amplius apparent, seu non pingunt imaginem obiecti alioquin adhuc illustrati, & extra foramen debite propositi. Atquæ si species essent aliquid à lumine distinctum non deberet in tali casu perire illarum pictura, immò melius illa appareret, quia visibilia omnia à lumine contra distincta eò melius apparerent, quò fortius illuminantur.

*Pictura per species visibiles, si sit aliud præter lumen, non debet illustrata deleri.*

Neq; dicas quòd species non sunt visibiles ipsæ, & in se, sed sunt id quo alia visibilia redduntur. Non enim loquor de speciebus ipsis nondum terminatis, vt aiunt, sed de pictura ipsa per species

terminatas formata, quæ, vt communiter conceditur à fautoribus specierum, videtur super opaco terminante lumen, aut species, & quam teste oculo ipso, vt aiunt, non possumus non recensere inter visibilia, & cuius quantitatem, figuram, situm, ac cætera huiusmodi per visum aliquo tandem modo dignoscimus, vt sit in omnibus visibilibus.

Neq; item dicas, picturam illam esse aliquid intentionale, non verò aliquid reale. Nam vt omittam quætere quid intelligas illis terminis, & cur entia intentionalia excludantur à numero, & classe entium realium; quæro quæ sit contrarietas inter lumen, & species illas, seu picturam per species repræsentatam, quantumcunq; dicatur esse aliquid intentionale. Profectò non apparebit in quo fundetur talis contrarietas, vi cuius intereant illæ species, seu imago à speciebus depicta, ob augmentum luminis ad opacum prædictum affulgentis. Deniq; lumen non est destructivum entitatis alicuius positivæ.

*Nulla contrarietas inter lumen, & entitatem illam etiam intentionalem.*

Aduertatur etiam, eodem modo extingui apparentiam luminis colorati, si cum eo coincidat aliud validum lumen non coloratum: vt si lumen, quod transierit per crystallinum prisma trigonum, vel per vitrum de se coloratum, terminetur deinde super charta munda aliunde minimè illustrata, eam colorabit, seu potius in ea apparebit coloratum: at si charta illa aliunde præterea validè illustretur lumine puro, cessabit prædicta apparentia coloris. Cum ergo hoc ipsum de assertis speciebus eveniat; confirmatur hinc eas nihil aliud esse, quàm lumen aliquo tandem modo coloratum.

*Lumen coloratum puri luminis admixtione dispersum non aliter, ac species aliunde illustrata.*

20 Dices fortasse, quòd decantari solet, non posse apparere imaginem per species terminatas depictam, nisi ad sit certum, ac determinatum temperamentum luminis, quo soluto soluitur pariter, ac perit pictura illa. At quòdnam est hoc luminis temperamentum, si pictura ipsa sit viuacior, atq; nitidior, dum obiectum per ipsam repræsentatum magis, ac magis in se illuminatur, ac maius lumen reflectit ad prædictam sui imaginem? Nimirum non consistit in indivi-

libili

*Non est in in-  
dissolubili re-  
perio lumen,  
quod requiri-  
tur ad pictu-  
ram speciem.*

sibili lumen, quod requiritur ad appa-  
rentiam, seu picturam illius imaginis, &  
potest valde multum augeri, dummodo  
reflektatur ab obiecto ipso colorato, &  
per talem reflexionem ab eo coloretur  
eo modo, quem explicabimus infra suo  
loco.

Præterea ponamus duo foramina pa-  
tere in eadem fenestra cubiculi obscu-  
rati, & per vnum quidem ingredi ra-  
dios deferentes speciem obiecti, quod  
totum sit rubrum, per aliud autem in-  
trare lumen, quod transiuerit prius, vel  
postea intra cubiculum transeat per cry-  
stallinum prisma trigonale, & ob talem  
transitum euaserit rubrum, modo iam

*¶ Pictura spe-  
ciem in-  
dissolubili re-  
perio lumen,  
quod requiri-  
tur ad pictu-  
ram speciem.*

exposito ad Propos. 32. & 35. Coinci-  
dant verò super eodem opaco candido  
radij per vtrumq; foramen introeuntes,  
hoc enim fieri posse saltem per reflexio-  
nem nihil prohibet, & videbitur ex tali  
coincidentia intendi color ille rubeus,  
quem radiatio quælibet seorsim admis-  
sa pingit remissus. Iam ergo dici non  
potest, picturam per speciem obiecti ru-  
bri formatam alligari determinato suo  
lumini, & perire statim, ac nouum lu-  
men illi admiscetur: quia radiatio per  
crystallinum prisma transiens, & colo-  
rata, nil aliud tandem est quàm lumen,  
vt probatum fuit ad Propos. 32. & ta-  
men illa non destruit apparentiam præ-  
dictæ picturæ, dum admiscetur specie-  
bus illis super opaco terminatis, vt qui-  
uis faciliè, ac manifestè experiri pote-  
rit.

21 Probatur Quarto. Non solum,  
vt modò dicebatur, intenditur idem,  
aliquis color ex coincidentia luminis  
apparenter colorati cum speciebus ter-  
minatis super candido opaco; sed etiam  
duo diuersi colores sic coincidentes  
transeunt in tertium aliquem, ac se at-  
temperant, & quidem eodem modo,  
siue id fiat concurrentibus duabus ra-  
diationibus, quæ coloratæ fuerint ob  
transitum, vel per duo prismata trigo-  
nalia ex puro crystallo, vel per duo vi-  
tra colorata; siue concurrentibus dua-  
bus, quarum vna traiecta fuerit per cry-  
stallinum prisma, altera reflexa fuerit à  
corpore colorato illustrato, cuius spe-

*Non aliter per  
speciem, quæ  
per lumen co-  
loratum, duo  
certi colores  
transeunt in  
vnum tertium  
si coincidunt.*

ciem dicitur subuektare; siue deniq; con-  
currentibus duabus radiationibus, quæ  
ambæ à corporibus diuerso illo colore  
tinctis proueniant. Ergo species illæ  
aliud non sunt, quàm lumen aliqua tan-  
dem ratione modificatum. Antecedens  
argumenti tam de intensione eiusdem  
coloris, quàm de resultantia tertij ali-  
cuius determinati indubitatum est ob  
experimentum certissimum, & cuiq;  
obuium. Consequentia probatur ex eo,  
quòd quæ mutuo se intendunt in gene-  
re formali, & præcisè communicando  
se inuicem, non possunt esse formaliter  
diuersa.

Eadem ratione nec possunt esse à  
duobus alijs diuersa, ea quæ præcisè  
permiscendo se inuicem formant vnum  
eandem effectum, quem illa pariter per-  
mixta formare possunt ex vi solius per-  
mixtionis: quia sic ad illum concurrunt  
tanquam formæ, non verò tantquam  
agentia effectiue aliquid producentia.  
Quod verò prædictæ radiationes sal-  
tem intentionaliter, vt aiunt, coloratæ  
transeant in tertium aliquem colorem  
præcisè ob coincidentiam, & per sui  
communicationem, nemo negauerit,  
nisi qui gratis, & omnino inuicem  
velit admittere nouam aliquam  
productionem tertij illius coloris, im-  
mediatè & confestim resultantis ex su-  
bita admixtione luminum difformiter  
coloratorum.

*Effectus per  
formalè, ac  
præcisè duo-  
rum coinci-  
dentia resul-  
tans, non potest  
resultare per  
coincidentiam  
aliorum.*

22 Et Confirmatur, quia experimur  
eundem resultare colorem ex admix-  
tione duorum, siue coincidunt solæ ra-  
diationes luminis sic apparenter colo-  
rati; siue misceantur pigmenta duplici  
illo colore tincta, quem prædictæ ra-  
diationes singillatim exhibent. Quem  
admodum ergo nemo dixerit ex per-  
mixtione talium pigmentorum illico  
generari de nouo aliquem tertium co-  
lorem, qui reuera sit noua entitas, &  
ex separatione eorundem pigmentorum  
destrui momentò entitatem illam; ita  
nec asserendum est produci aliquid ex  
coincidentia talium luminum, ac spe-  
cierum, sed agnoscendum est effectum  
illum nouum colorationis, seu picturæ  
intentionalis, prouenire à lumine, &

*Et lumina  
duo colorata,  
& pigmenta  
similiter cõ-  
iis colorata, si  
coincident, vel  
misceantur  
transeunt in  
eundem ter-  
tium color.*

speciebus in genere tantum formali ad illum concurrentibus per sui presentiam, ac solam permixtionem; sicut pigmenta illa per solam sui admixtionem exhibent novum colorem; ac proinde radiationes illas coloratas non differre entitatiue inter se, quamvis aliquæ sint lumen ipsum per vitra transmissum, aliquæ verò lumen à corporibus coloratis reflexum, & ut aiunt eorum species visuales reportans: ex quo tandem fit, species illas nil aliud esse quam lumen, sicut lumen in transitu per vitra coloratum, non est aliud quid præter lumen.

*Ex talimix-  
tione nihil de  
novo produ-  
citur.*

*Species per  
solam consi-  
pationem fieri  
lumen, & per  
dissipationem  
fieri ita  
species.*

23. Probatur Quintò ex ijs, quæ experimur, si colorati alicuius corporis, ac valde illustrati speciem visualem in cubiculo aptè obscurato excipiamus per lentem crystallinam, sed valde globosam, hoc est quæ sit portio parva sphaeræ. Etenim si post hanc lentem species illa terminetur super candida charta, posita ubi radij per lentem traiectione coguntur in apice coni, apparet manifestè merum lumen supra chartam exceptum. Quòd si deinde magis, ac magis à lente removeatur charta, iterum radij illi super charta terminati apparent colorati, seu potius exhibent non amplius merum lumen, sed colorem illum, qui apparet in prædicto corpore extra cubiculum valde illustrato, & quem ipsi radij exhibent etiam ante, vel post ipsorum concursum, dum scilicet charta statuitur magis, vel minus prope lentem crystallinam. At non posset hoc evenire, si species essent aliquid aliud à lumine: quantumvis enim illæ densentur in apice dicti coni, non possunt tamen evadere lumen ob solam consipationem: neq; per solam deinde dispersionem illæ possunt iterum fieri species, si natura illarum à lumine contradistinguitur: nihil enim per meram sui consipationem transit in aliam naturam.

*Neq; id tri-  
bus potest de-  
finito lumini  
speciem ad-  
ducere.*

Et quamvis dicatur ipsam admixtionem esse lumen, quod propterea sic maxime apparet, quando valde densatur; non est tamen ratio, cur non & ipsæ species cum illo pariter densatæ pariter etiam

apparent: quemadmodum illæ latius diffusæ cum eodem latius diffuso apparent, adeo ut earum visio prævaleat apparentiæ luminis. Deberet ergo earum apparentia etiam prævalere apparentiæ luminis, si illæ non minus quam lumen ipsis associatum densantur in prædicto transitu per vitream lentem.

Adde quòd aliunde iam certum est, lumen ex se idoneum esse colorari in se, & absq; vilo superaddito, ut cum transit per vitreum prisma trigonum, aut cum reflectitur à superficie corporis minutim asperi, iuxta sæpius probata. Igitur sicut in tali coloratione luminis non assignatur, & lumen, & aliquis color intentionalis, aliaue entitas distincta à lumine; ita dum lumen ex reflexione ab aliquo corpore colorato apparet coloratum, non est cur distinctè agnoscantur & lumen, & species, quas impugnamus. Dicatur ergo reuera ibi adesse lumen, sed non mixtum, speciebus, quia species illæ non adsunt, immò probantur iam superfluas, ac repugnantes experimentis; lumen autem, & certissimè apparet, & se solo aptum est referre colores, quos sentimus. De hoc argumento diximus aliquid ad Propos. 38. num. 5. & 6.

24. Probatur Sextò. Quia aliquando apparet aliquis medius color, exempli gratiâ plumbeus seu cinericius, dum aspiciuntur corpora illum tamen colorem in se non habentia, neq; sit vlla refractione, vel reflexio luminis, aut radiationum à corporibus illis transmissarum, cui dicatur tribuenda productio speciei, prædictum colorem exhibentis. Ergo absq; specie intentionali à lumine condistincta potest apparere aliquis color, cuius vniq; ratio petenda erit ex solo lumine aliqua tandem modificatione affecto, sed quæ illud non transferat ad aliam superadditam entitatis naturam. Consequentia indubitanter admittenda est, quia productio speciei visualis, ex datis ab ipsis speciebus factoribus, esse non potest nisi, vel à corpore determinatè colorato, vel à lumine ipso per refractionem, aut reflexionem quasi alterato.

*Color permanenter appa-  
rens ubi non  
est ipse, sed  
alij duo non  
apparentes.*

Ante-

*Aliqua species colorati abfq; ipso colorato, à quo solo dicuntur esse.*

Antecedens argumenti constabit statim, si grana arenæ albæ confundantur cum granulis arenæ nigræ; vel pigmentum aliquod nigrum cum albo miscetur. Videbitur enim sub colore cinericio aggregatum illud, seu mixtum ex pigmentis, aut corpusculis partim albis, ac partim nigris, & erit quidem color ille magis, vel minus obscurus, prout temperies albi cum nigro fuerit ex vno magis, quàm ex alio composita. Rogo igitur, vndenam est in oculo talis species subalbidum colorem repræsentans? Non profectò à pigmentis, vel granulis permixtis, quæ tali colore de se non sunt tinctæ, nec per admixtionem quidquam passa sunt, vt patebit si iterum separentur: Non à lumine, quod eodem modo afficit corpora illa, siue permixta fuerint, siue seiuncta: Non deniq; ab vilo agente in rem nostram excogitabili, quia non inuenietur.

25 Dices, hoc argumentum valere etiam contra species, quæ à lumine non distinguantur, quia de lumine pariter reflexo à granulis arenæ albæ, ac nigræ quæri potest, cur determinet potentiam ad visionem coloris medij, cum tamen ipsum qualemcunq; illam suam modificationem habeat in casu nostro non nisi à corporibus reuera nigris, & albis, ideoque determinare non possit, nisi ad visionem nigri, & albi.

*Quomodo id saluetur per solius luminis reflexionem.*

Verùm cum ea luminis modificatio, vi cuius coloratur, seu potius apparet coloratum, vt suo loco explicabitur, dicat tremorem aliquem, & undulatam fluctuationem in lumine diffuso, communicabilem aliquo modo ipsi organo visionis, & possit duplex tremor, aut impetus, in eodem, vel quasi eodem subiecto recipiendus, ita temperari, vt alius quidam tertius reipsa in eo recipiatur; misum non est quòd lumen à diuersis granulis arenæ modificatum, & per diuersas intermedij spatij particulas reflexum ad eandem, vel quasi eandem sensorij particulam, valeat in illam reuera facere impressionem diuersam ab ea, quam singillatim faceret lumen reflexum à granulis arenæ coloris vnus, vt alibi melius declarabitur. At mirum valde

*Sed non per species visuales.*

est, quòd species intentionales, quæ dicuntur subiectari in eadem quamminima medij particula abfq; confusione, vel permixtione ipsarum quantumuis multipliciter diuersarum; dum in oculo deinde recipiuntur, ac pariter infusæ permanent, possint determinare potentiam visiuam ad visionem coloris, ad cuius determinationem non ipsæ, sed alia quædam species essentialiter apta nata est, quæ tamen non oritur ex ipsarum aggregatione, vel permixtione, aut simultaneo etiam concursu, & quæ deniq; non adest, nec in se, nec in sui virtute.

*Quarum diuersitas in virtute formalis non tollitur per earum mixtionem.*

26 Quòd si dicas prouenire hoc ex ipsa potentia visiva, quæ cum sit limitata non potest discernere peculiare colores particularum in obiecto, adedò minurè permixtarum: bene est, ac verum dicis. Sed falsum tamen est, atq; omnino absurdum, quòd potentia visiva, dum non valet percipere obiecta nimis parua per speciem, quam de facto illa transmittunt, percipiat illa per speciem, quæ à nullo agente producit, & reipsa non adest. Dicendum potius esset illam in tali casu non posse vilo modo sentire talia obiecta, ob nimiam paruitatem particularum in sensorio interpolatim affectarum à speciebus intentionalibus, reuera ad illud transmissis.

*Potentia visiva limitata non tollit difficultatē.*

27 Deniq; ponamus iam adhiberi specilla eximie elaborata, & obiectum quammaximè amplificantiā: per illa enim distinctè spectari poterant singula arenæ illius granula, & in illis discernitur proprius illorum color. Quomodo ergo per talia specilla euauit species cinericii coloris, qui apparebat oculo nudo spectanti congeriem eandem granulorum? Profectò specilla hæc aliud non præstiterunt, quàm dilatationem earundem specierum in sensorio visionis, quæ nimis paruas in eo particulas occupabant, & collectionem plurium radiorum à quolibet granulo dimissorum, factam in loco sensorij magis separato à loco, in quem colliguntur radij ab alio quocunq; granulo directi. Vide ergo vtrum probabiliter asseratur, ex hac sola maiori, vel minori conspici-

*Adhibito Microscopio res minutissime permixtæ desunt iam apparere sub proprio colore.*

*uione*

tione specierum oriri species natura inter se diuersas, ac diuersum colorem essentialiter repræsentantes: An potius dicendum sit, idem reipsa esse id quod ab obiectis minurim permixtis transmittitur ad oculum, tam cum diaphanum interiectum est prorsus uniforme, ac simplex, quam cum interponitur specillum aliquod, seu vitrea lens artificiosè elaborata quoad figuram.

Concludamus itaq; cineritium illum colorem, seu plumbeum videri per speciem, quæ non sit aliud quam lumen entitatiuè, vt aiunt; & quotiescunque huiusmodi color apparet, eius repræsentationem fieri per solum lumen, eadem tamen modificatione, seu virtute affectum, qua in casu præsentis dici potest, siue intra oculum, siue extra affectum fuisse lumen, quod à granulis arenæ reflexum fuit, vsq; ad faciendam aliquam determinatam impressionem in retina oculi, quæ est formale organum visionis. Quæ omnia sic possunt præstari absq; specie visuali superaddita lumini. Vide si placet, quæ dicuntur ad Propos. 43. num. 39.

*Propagatio specierum per diaphana impossibilis.*

28 Probatur Septimò. Quia propagatio specierum visualium per corpora diaphana sustineri non potest, vt patet ex dictis cõtra similem propagationem luminis, si illud dicatur accedens. Videlicet corpus coloratum, neq; immediatè se ipso potest influere in totam speciem per totum diaphanum producendam, iuxta dicta ad Propos. 11. neq; mediatè per influxum partis in partem ipsius speciei, iuxta dicta ad Propos. 10. Vide iterum, quæ posita fuerunt in prædictis locis, quia eadem prorsus est difficultas de speciebus (quæ utiq; asseruntur accidentales, & propagatæ absque motu locali) quæ ibi ostensa est de lumine: & frustra esset hîc repetere eadem argumenta, quæ ibi allata sunt.

*Species visualis ideo assera, quia lumen est indifferens ad repræsentandum aliquod coloratū &c.*

29 Probatur Octauò. Ratio præcipua, & fundamentum introducendi huiusmodi species visuales à lumine condistinctas, est Quia imago rerum coloratarum intra oculum, vel in cubiculo obscurato depicta super opaco, non potest esse à solo lumine, vt potè de se

indifferenti ad hunc, vel illum colorem, qui in tali imagine repræsentatur, conformis illi colori, qui directè spectatur in corpore extra oculum, aut extra cubiculum exposito: ac proinde afferri debet aliquid, quod ex natura sua institutum sit ad repræsentandum hunc, vel illum determinatum colorem: & hoc dicitur esse species visualis essentialiter determinata ad repræsentandum colorem corporis illius, à quo producit, & propagatur, quamuis productio illius, & propagatio haberi non possit absque luminis cooperatione. At falsum est hoc fundamentum, & nulla hæc ratio. Etenim species illæ non sunt essentialiter determinatæ, atq; alligatæ vni, ac certo colori exhibendo, vt patet vel ex eo quod si per crystallinū prisma trigonum inspiciantur obiecta colorata præsertim candida, species illorum in transitu per prisma illud purum mutantur, & postea repræsentat obiecta illa sub peregrinis illis coloribus, sub quibus & ipsum lumen apparet, si sic traiciatur per prisma. Cum ergo per huiusmodi transitum species illæ non mutant essentialiam, seu naturam, dicendum est eas non esse ex natura sua, & essentialiter determinatas ad repræsentandum colorem illum, qui communiter spectatur oculo nudo in corporibus eas mittentibus, ideoq; frustra illas excogitatas fuisse, cum non præstent formalem illum effectum, ad quem dicuntur peculiariter institutæ à natura.

*Ad negi species essentialiter determinatæ ad vnum colorem &c.*

30 Quod si velis, species visuales assumere aliquid secū in transitu per prædictum prisma, quo assumpto alterentur quodammodo, ac determinentur ad repræsentationem à sua naturali diuersam: præterquamquod frustra recurritur ad nouam, & superfluum entitatis productionem, nec assignabitur, quæ sit illa entitas, & quæ sit causa illius idonea, pro quocunq; casu æquè productiua eiusdem colorationis, seu conuersiua omnium omnino specierum in vnam eandem speciem coloris exempli gratiâ rubri, qui semper apparet ad vnum latus prismatis; iam non est amplius cur dicatur villa species de se, & essentialiter

*Species seipsa in transitu per prisma non, quam lumen sunt repræsentat: sed coloris peregrinæ &c.*

ter

ter determinata ad vnum colorem: forma enim, quidquid illi superaddatur, non potest non efficere in subiecto apto effectum illum formalem, ad quem essentialiter est comparata: & multò minùs ea potest facere effectum formalem in eodem genere diuersum à proprio. Sic nemo dixerim, calorem per aliquid ab eo assumptum posse præstare effectum formalem frigoris, aut sonum acutum determinare auditum ad perceptionem sonigrauis, & ita de cæteris.

*Certitudo huius ultimi argumenti.*

31 Concludendum igitur est, fictas esse huiusmodi species visuales, quæ aliquando receptæ in subiecto idoneo, nempe in oculo, non præstant effectum illum formalem, ad quem dicuntur institutæ à natura. Et cum illæ ipsæ tandem dicendæ sint transferri ad exhibendos novos, ac peregrinos colores per aliquam in eis superadditam determinationem, non secus, ac transferatur lumen; dicatur eas nil aliud reipsa esse, quàm lumen, à corporibus coloratis reflexum, cum aliqua tamen modificatione, qua reddatur aptum repræsentare colores talium corporum, vt infra explicabitur. Equidem non video quid responderi possit huic argumento, præsertim si attendantur etiam, quæ dicta sunt in præcedentibus, per quæ puto sanè obstructa esse omnia effugia.

*Non est re-  
currere ad lu-  
men speciei  
ipsas subue-  
ctas.*

32 Potissimum verò non potest hîc aliquis turò confugere ad lumen ipsum, quod dicatur reflecti à corpore colorato illustrato, ac misceri cum specie visuali ab eo diffusa, aut etiam esse vehiculum talis speciei, quasi verò huiusmodi lumen sit reuera id, quod in transitu per vitreum prisma coloratur peregrinis coloribus, ipsa verò species de se non varietur, sed neq; valeat suum effectum formalem præstare in comparatione luminis, quod illi præualeat, & magis, ac fortius occupat potentiam visiuam, determinando illam ad sensationem colorum, quos lumen assumpsit in prædicto transitu. Iam enim suprà impugnaui hanc subuectionem specierum factam à lumine. Et hîc peculiariter addimus valde inuerisimile esse, quòd lumen à corpore colorato reflexum, &

speciebus illius permixtum, non præualeat specierum sensibilitati antequam transeat per prisma crystallinum, quando adhuc in se, & fortius est, & purum; at deinde præualeat quando iam debuit esse magis fractum, ac languidum, seu remissius factum in transitu illo per prisma. Quemadmodum ergo lumen purum, ac fortius antequam traiciatur per prisma permittit, vt sentiantur ab oculo species, quas dicitur subuectare; ita multò magis dicendum esset posse easdem sentiri à potentia visiva, postquam ipsæ cum lumine transmissæ fuerunt per crystallinum prisma, quantumuis lumen in transitu illo coloratum fuerit: nò enim minor dicenda est contrarietas inter lumen purum, & species, quàm inter lumen coloratum, & easdem species, cum de facto videamus, species huiusmodi in cubiculo obscurato exceptas super opaco reipsa turbari, ac deleri à lumine puro ad opacum illud affuso, non minùs, ac turbentur, aut delectantur à lumine aliunde, ac diuersimode colorato, si hoc cum illis coincidat super prædicto opaco. Vide etiam quæ diximus suprà num. 23.

*Non est cur  
lumen in  
transitu per  
prisma debi-  
tatum præ-  
ualeat visibi-  
litate specie-  
rum, si prisma  
non præualeat.*

33 Quæ hæcenus dicta sunt impugnando species visuales, confirmari possunt ex eo quòd nulla potest assignari connexio ex natura rei inter opacitatem, & virtutem productiuam talium specierum. Vnde ergo est quòd omnia, & sola opaca dicuntur producere suas species visuales? Profectò si darentur huiusmodi species, cum earum productio non habeat connexionem cum opacitate, proclive est opinari non deesse aliquod opacum, quod tali virtute careret, ideoq; inuisibile esset, & tamen aptum occultare nobis aliquid per sui interpositionem. Cum ergo nullum huiusmodi existat, sed omnia, quæ luminis diffusionem impediunt, reflectant pariter lumen, & colorata appareant, dicendum est id fieri per talem, vel talem determinatam modificationem ipsius luminis reflexi: quæ assertio suam habet maximam probabilitatem ex euidenti connexionem, quæ agnoscitur inter opacitatem, & vim reflexiuam luminis;

*Nulla connexio ex natura rei inter opacitatem, & species, si hæc sunt aliquid præter lumen.*

non

non verò inter opacitatem, & virtutem productiuam alicuius entitatis, quæ dicatur Species visualis.

*Cur autem lumine species visuales tollantur.*

34 Obijcies Primò. Si species aliud non sunt quàm lumen, cur aucto lumine non augmentur species, sed potius illæ intereunt, vt reipsa experimur cùm dilatatur foramen, quod illæ ingrediuntur cubiculum obscuratum, vel cùm accenditur fax in eodem cubiculo? Profectò lumen non exstinguit lumen, sed magis intentum reddit, si simul coincidunt.

*Quia contra virtutem inter lumen, & species.*

Respondetur. Species quidem sunt lumen, sed determinata aliqua modificatione affectum, quam acquisiuit à corpore colorato, à quo reflexum fuit, vel quod permeauit. Non videmus autem minui, vel destrui species, si augeatur huiusmodi lumen, sed tunc solum id euenit, cùm lumini sic modificato permiscetur lumen purum, ac tali modificatione carens, ita vt hoc præualeat, & in oculo nostro faciat impressionem multò validiorem eâ, quam facit etiam tunc lumen prædicta modificatione affectum, esto illam non sentiamus, quemadmodum non sentimus lumen stellarum, aut paruæ lucernæ diurno tempore, dum lumen maius in aëre diffusum occupat oculos nostros, nec sinit animâ aduertere præsentiam luminis minoris, quod tamen non cessat etiam tunc radiare per pupillam, vsq; ad retinam oculi, hoc est ad sensorium visionis. Quin immò hinc argumentabamur superius, species esse substantialiter lumen, quia alioquin non esset cur lumen eas turbaret, seu deleteret. Quæ argumentatio confirmatur ex modò dictis, quia videmus luminis etiam puri proprium esse reddere inuisibile aliud lumen purum, sed valde minus: Quemadmodum etiam odor validus alium odorem implet ne sentiat, & sonus vehemens absorbet, seu occultat sonum exilem. Ergo multò magis poterit lumen purum delere, seu reddere inuisibilem imaginem, per species terminatas pictam, si illæ sint lumen non purum, hoc est non diffusum cum ea vniformitate, & æqualitate radiorum, quam exigit natura.

*Odor maior minorem occultat, & sonus maior sonum minorem.*

lis diffusio luminis, vt infra explicabitur. At non ita, si illæ sint aliquid diuersum à lumine.

*Proponitur Obiectio principalis contra Propositionem.*

35 Obijcies Secundò. Species visuales in cubiculo obscurato exceptæ super candida charta, vel super linteo, si essent merum lumen reflexum ab exteriori obiecto, haberent etiam ipsæ solummodo reflecti a prædicta charta, linteove illas sistente, quemadmodum lumen à corpore opaco, in quod incidit, reflectitur, nihil aliud operatur super illo opaco. At species super candido opaco ita terminantur, vt in eo pingant imaginem sui principij, à quo fluxerunt, & ita vt imago illa tanquam super tali opaco expressa appareat: quod nequit fieri per solam reflexionem meri luminis. Ergo species visuales non sunt merum lumen.

*Lumen terminatum reflexum solummodo: a species aliquid aliud præsum.*

36 Confirmari potest, ac magis explicari hæc Obiectio, Quia si per species non pingitur reuera super prædicto opaco aliqua imago obiecti colorati, dicendum erit visionem, qua prædictam imaginem videmus, non esse directam, sed reflexam. At hoc dici non potest, Primò Quia dum conuertimus obrutum ad prædictam imaginem, experimur nos videre aliquid directè, vt testabitur quilibet rusticus, & idiota, qui optimis quidem oculis polleat, sed nullo præiudicio præoccupatus sit. Secundò Per visionem reflexam imago obiecti non apparet in superficie speculi plani, seu corporis reflectentis, sed apparet ultra speculum magis, vel minùs remotè, prout obiectum est in situ magis, vel minùs oblique incidentia: Videlicet imago apparet vbi radius visorius, oculumq; intrans, productus per fictionem ultra speculum concurret cum catheto, seu perpendiculari linea ab obiecto ad speculum dimissa. Hic verò in casu nostro quantumcunq; obliquetur ad obiectum charta, aludue planum recipiens eius imaginem, hæc semper apparet super charta, seu plano prædicto. Tertiò

*Visio directa imaginis per species pictæ, non reflexa, sed directa.*

*Imago reflexa visæ, apparet in concursu catheti.*



*Ubi in eodem loco pro quacumque distantia oculi.*

In visione reflexa si oculus cæteris consistentibus mutet locum, etiam locus reflexionis in speculo reflectente mutatur. In nostro autem casu ubicunq; collocetur oculus, imago obiecti videtur in eodem prorsus loco super charta illam excipiente. Quarto deniq; Accedente oculo ad locum reflexio imago augetur, recedente minuitur si visio sit reflexa. At imago obiectorum per eorum species visuales formata, eandem seruat magnitudinem pro quacunq; distantia oculi.

Dicendum igitur est, species intentionales visorias non præcisè reflecti ab opaco opposito eas terminante, ut luminis proprium est; sed in illo præstare aliquid aliud ex vi suæ terminationis, hoc est producere imaginem sui principij, tum quoad figuram, tum etiam quoad colores illius, atq; ex se quidem aptas esse illud repræsentare, cooperante tamen certa temperie luminis, quæ si non adsit, non posse formari prædictam imaginem, quæ propterea dicitur, & est aliquid intentionale.

*Pro Solutione Obiectionis præmittuntur aliqua de Visione Reflexa, & Explicatur quomodo res videantur in se.*

37 Ut Obiectioni huic, & Confirmationi illius satisfiat, Aduertendum prius est, quæ sit diuersitas reflexionis factæ à corpore superficiem specularem habente, ab ea, quæ fit à corpore imperfectè polito, & habente in sua superficie asperitatulas minutissimas: & ut facilius illa aduertatur, loquamur de superficie plana: supponentes etiam corpus speculari à non speculari differre solum per magis complanatam, & equaliter exactam superficiem, ut patet ex ipsa speculi efformatione.

Itaq; planum speculari, & ad sensum perfectè læuigatum, cum habeat omnes suas particulas (secundum aliquam certam, & quamminimam mensuram determinabiles) ita compositas, & quoad situm inter se comparatas, ut si non omnes, saltem quamplurimæ

nam planitiem rigorosè dictam, tamen si modicè interruptam efficiant; idcirco habet etiam posse ita reflectere radios, ut illi post reflexionem seruent eundem prorsus ordinem, & inclinationis mutuz dispositionem, quam antè seruabant; ideoq; pars illorum, quæ intrat oculum, eodem modo illum afficiat, atque effecisset, si in sua propagatione directa incurrisset in pupillam. Interim verò radij, quos reflectunt particulæ modicissimè interruptentes planitiem speculi, mutant quidem ordinem, & correspondentiam, quam inter se, & cum alijs habebant in propagatione directa; sed non turbant notabiliter visionem, aut imaginem à speculo reflexam, quia & pauci sunt comparatiuè ad alios, & dispersi, nec prævalent aliorum sensationi, quemadmodum in massa granularum alborum pauca aliquot nigra non dignoscuntur. Inseruiunt tamen huiusmodi radij sic dispersi ad hoc, ut ipsum speculum videri possit ab oculo in locis quamplurimis collocato, sed visione valde remissa. Quòd si ab vno speculo ad aliud, & à secundo ad tertium, & ita porro iidem radij, quos diximus seruare ordinem antiquum, reflectantur; ex illis quidem alij, atq; alij in noua, & consequenti reflexione turbabuntur à pristino ordine (nempe illi, qui incurunt in particulas planitiem speculorum non componentes) adeo ut deueniri possit ad sensibilem eorum dissipationem, quæ inepta sit ad exhibendam amplius imaginem obiecti, quatenus post tot reflexiones pauci admodum sunt radij, qui seruent adhuc dispositionem illam, secundum quam emittebantur ab obiecto, & quæ necessaria est, ut ipsum obiectum per eos repræsentetur.

38 Ex oppositò planum non speculari, quantumuis alicui imperito videri possit perfectè complanatum, habet tamen in se quamplurimas minutas inæqualitates, ob quas innumera illius particula, secundum certam aliquam mensuram determinabiles, diuersa ab inuicem positione sitûs collocantur: & si pauca aliquot tales particula in eadem

*Speculum ipsum per quos radios reflectos videatur ab oculo in plurimis locis posito.*

*Res, per vias diuersas multipliciter à speculis reflectas, cuius tantum non videatur.*

*Quod discrimina inter speculum planum, & planum non speculari, ac inter ipsorum reflexiones.*

sed valde interrupta planitie disponuntur, & tamen non prævalent in ordine ad mouendum sensum visionis, & ad representandum ei obiectum, quia nec singulæ sufficienter notabilem extensionem habent, cum possunt sic interruptæ integrare apparenter vnā, & æquiualem talem ad sensum, qualem requirit potentia in suis sensationibus limitata, vt possit discernere de figura, & distantia sui obiecti. Igitur superficies aspera, & non specularis, prædictas minimas, & permixtas inæqualitates habens, non valet reflectere radios, ita vt aliquis eorum numerus sufficiens, & simul ad vnā partem collectim reflexus, seruet illum ordinem, ac dispositionem, quam seruabat ante reflexionem, & quo seruato si incurreret in pupillam determinaret potentiam visum ad cognoscendum eorum principium, nempe luminosum, quoad figuram, & situm ipsius.

*Inter radios à corpore non speculari reflexos, non est ordo sufficiens ad representandam figuram, & distantiam obiecti &c.*

*Est tamen ad representandam figuram, & distantiam ipsius corporis non specularis.*

39. Huiusmodi tamen radij, à corpore minutim asperato reflexi, cum quoqueuersum spargantur, præ multitudine, ac varietate particularum, in superficie illius diuersam positionem habentium, possunt representare oculo ipsum corpus reflectens in distantia non nimia, quia ubicunq; ponatur oculus incidunt in illum radij reflexi ab omnibus particulis maioribus, saltem in adæquatè sumptis: quatenus scilicet vna maior particula tota censeretur videri, si ex mille minoribus particulis eam integrantibus solæ exempli gratiâ decem, alijs interruptim permixtæ, de facto reflectant lumen intra oculum, vsq; ad retinam, impressionem in illa facientes. Et ita poterit oculus, in centum diuersis locis successiue existens, maiorem illam particulam absolutè, & in aliquo etiam sensu totaliter semper videre: esto minùs vigorosa futura sit imago, & visio talis particula, quam si illa omnes mille eius minores particula reflecterent simul ad eundem oculum lumen, quod in diuersa reuerberant. Vide etiam si placet, quæ in hanc rem diximus ad Propos. 8. um. 76. Rursus illud ipsum lumen ab vna maiori particula reflexum, si in aliud

corpus non speculari incutrat, reflectetur similiter à superficie aspera huius corporis, seruata semper æqualitate inter angulos Incidentiæ, ac Reflexionis: sed ob nouam luminis illius reflexi dispersionem valde pauciores erunt radij, quos poterit ad vnum oculum remittere vna aliqua ex similiter minoribus particulis huius secundi corporis reflectentis.

*Etiā post replicatam reflexionem super alio corpore non speculari.*

40. Verum quod hîc vltimò dicebatur, videtur indigere maiori explicatione. Sit ergo huiusmodi corpus charta in cubiculo obscurato contra foramen in pariete apertum expansa, in quam radiet obiectum aliquod visibile extra cubiculum à Sole illuminatum. Et quia neq; charta illa, neq; obiectum illuminatum à Sole est corpus speculari, vt supponitur, consequens est vt si ab utroq; reflectatur lumen, illud modo iam explicato acquirat in tali reflexione dissipationem aliquam radiorum, seu diffusionem diuersam ab ea, quam prius habebat ante illam reflexionem, siue tunc nullam adhuc reflexionem passum fuerit, vt euenit in lumine directo à Sole, ad corpus illud extra cubiculum, siue aliquam reflexionem subiuerit, vt contingit in lumine à prædicto corpore ad chartam illam reflexo. Itaq; si aduertamus lumen, quod reflectitur ab vna ex maioribus particulis corporis extra cubiculum illuminati, & in illo secernamus eos radios, qui intrarent oculum, si hic collocatus esset vbi charta extenditur, & contra foramen conuersus esset, utique concedemus eos sic incidentes illi chartæ ab ea reflecti in diuersas plagas, prout in chartæ superficie sunt particulae ad diuersa plana spectantes; adeoque nullum esse locum, in quo collocatus oculus possit intra se recipere omnes illos radios à prædicta externi corporis particula primùm, ac deinde à charta iterum reflexos, quos idemmet recepisset, si in loco illius chartæ positus conuersus fuisset ad prædictam particulam obiecti à Sole illuminati. At enim vetò non proprie ita sit, vt oculus conuersus ad chartam illam, recedentem, ac reflectentem prædictos radios, nul-

*Radij à charta incidentes, reflectuntur in diuersa.*

lum

*Ex illis ali-  
quos recipit  
oculus ubi-  
cunq; positus  
contra char-  
tam.*

lum ex illis in se recipiat sic reflexum à charta: quinimmo poterit plures ex illis intra se admittere, ubicunq; ille statuat ante chartam prædictam, quia videlicet, & illi supponuntur quamplurimi, quantumvis singillatim non sensibiles, & charta ipsa minutissimis particulis asperatam habet superficiem, ac proinde apta est quoquoersus reflectendo dispergere prædictos radios, allapsos ad eius particulas multiformi positione dispositas.

Quòd si in charta illa determinetur aliqua vna particula æqualis vni particulæ corporis extra cubiculum illuminati; dubium esse non potest, quin pauciores radios ad oculum reflectat particula chartæ, quàm particula corporis externi, quia particula huius corporis illuminatur à maiori luminoso directè, particula verò chartæ, & à minori corpore reflectente recipit lumen, & ab eo solum partialiter, nempe ab eius aliquot tantum particulis, quæ in debito situ conuertuntur ad illam chartæ particulam.

41. Porro quod potissimè obseruandum est, radij à diuersis particulis primi illius reflectentis, idest corporis extra cubiculum illuminati, possunt ita dirigi ad secundum reflectens, hoc est ad chartam, vt saltem ad sensum fecerantur, qui ab vna, & qui ab alia particula mittuntur, quod nimirum reipsa obtinetur beneficio foraminis, seu potius opaci corporis, in quo foramen apertum est: sic enim facta decussatione ante ingressum foraminis omnes radij à diuersis particulis venientes, tendunt ad diuersas particulas chartæ, vt in simili proposito explicatum est ad Propos. 25. num. 4. & 5. vbi ostendimus ideo luminosum representari posse quoad figuram à lumine, quod profundit, quia profusio illa sit per lineas rectas, seu radios, qui super opaco illos terminante possunt ita seorsim excipi, vt qui ab vna parte luminosi funduntur non coincident cum ijs, qui ab alia parte mittuntur. Hic verò facile est agnoscere, idem omnino euenire de radijs reflexis, quod ibi ostensum est de directis,

*Quomodo se-  
cundum radi-  
os reflecti à  
diuersis par-  
ticulis corpo-  
ris non spe-  
culariis.*

Rursus intelligendum est prædictos radios à charta reflecti, sed cum noua dissipatione, prout certa qualibet pars chartæ, quæ excipit radios à determinata parte primi reflectentis, quamplurimas habet in se particulas multiformiter situatas, quæ proinde radios illos quoquoersus reflectunt, & ubicunq; ponatur oculus ad partem illam conuersus potest ab illa recipere aliquot huiusmodi radios, sufficientes pro visione dictæ partis, quæ, vt suprà dicebatur, censebitur totaliter visa, quàmuis à paucis eius particulis per eam dispersis reuera mittantur radij vsq; ad retinam oculi. Tanta nimirum est vis luminis, & tam modica in oculo pars deputata pro visione prædictæ particulæ chartæ, vt quæ sunt multæ videri possint vna particula, quemadmodum multæ flammulæ in aliqua distantia spectatæ apparent vna, licet aliquot etiam illæ intervallo ab inuicem seiungantur.

42. Et sanè dubitari non debet de prædicta multiplici dispersione luminis, quod à charta alioue corpore non speculari reflectitur. Quin immò obseruandum est, imaginem illam per species, vt aiunt, depictam super opaco aliunde non illuminato, reddi nitidiorē, ac magis distinctam, si opacum illud sit minutissimè asperatum in superficie, quàm si sit læuigatum, aut instar speculi politum, ac fulgidum. Expetire excipiēdo imaginem illam super charta munda, vel super linteo candido subtilissimo, vel super cortice ouis & videbis eam elegantiorē, quàm si excipias super lamina argentea, vel super candida testa, quæ fulgorem aliquem habeat ex crusta, siue ex vitro, siue ex alia materia superlita, vel denique super ipsa charta, sed quæ fricatione dentis, aut ossis ad fulgorem, vsq; læuigata fuerit. Nimirum hæc corpora accedunt ad naturam superficiē specularis, ideoq; non reflectunt lumen cum tanta dissipatione radiorum quoquoersus, quantā illud reflectitur à charta non læuigata, à linteo à cortice ouis, alijsq; similibus corporibus minutissimè in superficie asperatis, ac velut rugosis,

*Res illustra-  
ta sensum  
totaliter vi-  
sa, etiam si  
aliqua tan-  
tum particu-  
la illius re-  
flectant lumen  
ad oculum.*

*Nitidior, ac  
magis vinida  
est imago per  
speciem visa  
super opaco  
minutim as-  
perato, quàm  
super læui,  
ac terso &c.*



*Inferius char-  
tam, ref. &c.  
re lumen quo-  
quarsum.*

ac proinde non valent exhibere imagi-  
nem illam oculo ubiq; posito cum eā-  
dem viuacitate, seu elegantia. Ex qui-  
bus tandem intellige, reuera lumen à  
corpore extra cubiculum illuminato re-  
flexum ad chartam in obscuro positam,  
iterum à charta reflecti in omnem pla-  
gam: alioquin nulla erit assignabilis ra-  
tio, ob quam minutissima illa asperitas  
superficie requiratur pro perfecta ap-  
parentia imaginis exhibendæ in superfi-  
cie corporis opaci pro quocunque situ,  
in quo ponatur oculus ad eam conuer-  
sus.

*Per idem lu-  
men videt  
oculus ima-  
ginem rei in  
charta, per  
quod videtur  
ipsum in  
se &c.*

43 Cum ergo à singulis partibus  
sensibilibus corporis extra cubiculum  
illuminati reflectatur lumen ad singu-  
las partes chartæ in obscuro positæ, &  
à singulis item partibus chartæ reflecta-  
tur quoquoersus modo dicto; mirum  
non debet esse, nec ignotum, cur ocu-  
lus ad chartam conuersus videat imagi-  
nem corporis illius, quod illi represen-  
tationem fuisse per idem lumen ab ipso il-  
lo corpore reflexum, si oculus ad illud  
directè conuersus fuisset. Est autem  
maior, ac maior illa imago super char-  
ta apparens, quod longius hæc distat à  
foramine; quia videlicet radij ante in-  
gressum foraminis decussati, maiorem  
acquirunt inter se dilatationem, quod  
longius procedant; adeoque terminan-  
tur super charta in partibus magis ab  
inuicem distantibus: ab his verò parti-  
bus chartæ radij ad oculum reflexi, ne-  
cessariò maiorem angulum faciunt in  
oculo cæteris partibus, quod maius inter  
illas fuerit intervallum.

*Est maior,  
vel minor ap-  
pareat imago  
pro diversa  
distantia  
chartæ à fo-  
ramine.*

44 At enimverò difficultas videtur  
adhuc tota esse in hoc, quod imago illa  
apparet super charta, ideoq; id quod  
videtur non est ipsum corpus colora-  
tum, & à Sole directè illuminatum,  
sed est eius imago, quæ reuera pingitur  
super charta: ipsum verò corpus colo-  
ratum non videtur in se, sed tantum in  
illa sua imagine: quæ proinde est ali-  
quid super charta productum, non à lu-  
mine, cum illud de se indifferens sit ad  
talem, vel talem imaginem, ergo à spe-  
ciebus aptis natura sua representare il-  
lud corpus, producendo illius imagi-

nem intentionalem super opacò, quod  
eas terminat.

Vt ergo tollatur tota hæc difficultas,  
statuendum esset, quid sit videri in se, &  
quid videri in sua imagine. Sed prius in-  
telligendum esset, cur & quomodo id  
quod videtur appareat in tali determi-  
nato loco, tum quoad lineam, & po-  
sitionis directionem, in qua apparet,  
tum quoad distantiam, qua appropin-  
quatur distare ab oculo, seu potius à spe-  
ctatore ipso oculato. Verum non est  
hic locus talia fusè tractandi, quæ ex  
Opticis peti possunt. Quia tamen rei  
nostræ maximè conducit si hæc non ve-  
communitè traduntur, sed vt reuera  
sunt intelligantur, ideo breuiter indica-  
bimus, quid sentientum sit.

*Cur hic qua-  
rendum quid  
sit videri in  
se &c. &  
quid videri  
in certo loco,  
& distantia.*

*Quomodo Locus, & Distantia rei visa  
percipiuntur per Visionem  
Directam.*

45 In primis negari non potest, vi-  
sionem ocularem esse perceptiuam, tum  
obiecti proprii, tum etiam aliquo mo-  
do loci, & differentie positionis, quam  
illud obtinet: sic enim, & non aliter  
potuit animal per suam sensationem ap-  
tè dirigi ad persecutionem, vel fugam  
obiecti propositi. Et quàmuis imagi-  
natio dicatur aliquo modo se adiuice-  
re visioni; convenientius tamen iuxta  
fines à natura intentos asserendum est,  
potentiam externam statim, & ex se  
posse de suo subiecto certificare ani-  
mam, vt hæc immediatè valeat expedi-  
re alias potentias consequenter opera-  
tivas ad prosecutionem, aut fugam ta-  
lis obiecti. Et sanè cum neq; imagina-  
tio, neq; alia potentia interna iudicare  
possit de loco obiecti visi, nisi ex fun-  
damento, quod visio illa præbet, quid-  
quid assignabitur pro huiusmodi funda-  
mento, id erit illud ipsum, quod nunc  
intendimus stabilire, dum dicimus vi-  
sionem ocularem esse aliquo modo per-  
ceptiuam loci, quem obtinet eius obie-  
ctum proprium, ac principale.

*Visio ocularis  
est percepti-  
ua loci, in  
quo est res visi-  
ta.*

Itaq; frustra est obijcere, quod lo-  
cus, siue intrinsecus, siue extrinsecus  
formaliter est quid carens colore, adeoq;  
inui-

inuisibile: quia ut aliquid visu sentiat  
aliquo modo velut in concreto, &  
cognitione confusa (qualis in presenti  
nobis sufficit) non requiritur ut illud  
speciali aliquo colore conspicuum sit.  
Item frustra est recurrere ad distantiam,  
quæ est inter rem visam, & videntem,  
ipsum, aut cætera corpora circumposita:  
etenim hæc ipsa distantia, ut mox  
dicitur, non agnoscitur nisi dependen-  
ter ab ipsius corporibus sic distantibus,  
visis tamen ut positis in tali loco. Quin  
etiam possumus aliquid videre ut alicubi  
positum, non visa vlla ipsius distan-  
tia ab alio corpore, ut si nocturno tem-  
pore exponatur non longe à me lucerna  
accensa in loco alioqui obscuro, vi-  
deo enim flammam illam lucernæ so-  
lam, & ita illam video, ut ex vi ocula-  
ris huius visionis possim projicere lapi-  
dem in talem flammam, aut aliud quid  
operari, quod præsupponit illam visam  
ut alicubi certò, ac determinatè posi-  
tam. Et quàmvis tunc cogitem de me  
saltem virtualiter, & apprehendam in-  
tervallum aliquod, seu certam positio-  
nis differentiam, inter me, & flammam  
visam, hæc tamen apprehensio deter-  
minationem habet à visione flammæ, &  
visio illa non præberet tale fundamen-  
tum apprehensionis, nisi versaretur cir-  
ca flammam, ut positam in tali deter-  
minato loco.

*Id non fit ex  
observatione  
distantia rei  
visæ à cate-  
ris corpori-  
bus.*

*Paritas cum  
sono, qui &  
ipse auditur,  
ut alicubi so-  
nus.*

Ut hoc ipsum certiùs appareat, ob-  
serva parem esse rationem de sono, qui  
& ipse suo modo per auditum agnoscitur,  
ut factus in aliquo determinato lo-  
co: sic enim nos experimur de nobis,  
& videmus etiam bruta accurrere ad  
voces ipsis notas, hoc est ad locum,  
quem simul cum vocibus agnouerunt  
ex solo auditu. Sicut ergo per auditi-  
onem percipitur aliquo modo locus, in  
quo fit sonus, quàmvis locus ille non  
sit aliquid sonorum, & quàmvis nulla  
intermedia distantia, aut positio alio-  
rum corporum audiat; ita per visio-  
nem dicendum est percipi, & rem co-  
locatam, & locum simul ipsius, quàm-  
vis, nec ille in se formaliter sit colora-  
tus, nec simul videatur vlla distantia ip-  
sius à cæteris corporibus circumpositis.

Scio plerumque Philosophorum nimis  
ampliare obiectum visionis ocularis,  
dum illi quoque attribunt posse discer-  
nere de motu locali rei visæ, quem sanè  
cognoscere non potest potentia, quæ  
non sit memoratiua simul, & compa-  
ratiua: nimirum motus rei visæ in tan-  
tù percipitur, in quantum res illa co-  
gnoscitur esse priùs in vno loco, ac de-  
inde in alio, & ita comparando vnam  
rei præsentiam localem cum alia ipsi  
succedentem, coniungitur per facultate-  
memoratiuam id quod præfuit,  
cum eo quod postea successit. At po-  
tentia visiva utique non est memorati-  
ua, neque comparatiua, sed tantum-  
modo fertur in suum obiectum tan-  
quam præsens, illudque attingit præscin-  
dendo ab ijs, quæ illi antecedenter  
contigerint. Nihilominus existimo per  
visionem ocularem præberi fundamen-  
tum internæ facultati ad cognoscen-  
dum de ipso motu locali rei visæ, qua-  
tenus ea videtur in pluribus locis suc-  
cessivè, & potentia interna eiusdem  
animæ vim habet reflectendi supra suas  
cogitationes, quibus successivè per-  
cepit eandem rem, ut in singulis pluri-  
bus locis collocatam; vel saltem habet  
prædictam vim memoratiuam, & com-  
paratiuam.

*Motus loca-  
lis non nisi  
fundamentatè  
liter cogno-  
scitur per vi-  
sionem.*

*Potentia vi-  
siva non est  
memoratiua,  
neq; compa-  
ratiua.*

Quod verò aliqui dicunt, ideo nos  
per visum cognoscere motum rei exter-  
næ, quia imago rei visæ percurrit reti-  
nam oculi, dum ipsa res movetur extra  
oculum, non potest subsistere: quia si  
rem motam attentè intueamur, faciliè  
etiam non aduertentes ita prosequimur  
illam oculo, ut hic ad eam eodem sem-  
per modo conuersus sit, ideoque imago  
rei visæ occupet continuò eandem sem-  
per partem retinæ in oculo: & tamen  
etiam in hoc casu percipitur motus rei  
visæ, ut quisque poterit experiri. Vel è  
contrà si quis oculum cum toto ipso ca-  
pite circumuertat, intuens rem aliquam  
immo tam, utique imago rei visæ mutabit  
successivè locum in retina, neque tamen  
res illa putabitur loco mota.

*Non ideo vi-  
detur motus  
rei visæ, quia  
imago illius  
percurrit reti-  
nam oculi.*

46 Præterea negari item non potest,  
visionem determinari ad percipiendum  
locum obiecti per aliquid, quod intra-

ocu-

*Visio determinatur ad cognoscendum locum obiecti per aliquid receptum in oculo.*

oculum recipiatur, & quidem ita ut afficiat retinam, quæ est organum formale visionis, ut manifestè probatur in Optica. Constat id vel ex eo, quòd si leuiter ad latera præmatur oculus, obiectum videtur translatum de vno in alium locum, etiamsi reuera neq; ipsum, neq; aliud quid extra oculum mutatum fuerit. Quin immò per illud idem dicendum est determinari potentiam visiuam ad perceptionem loci in obiecto, per quod determinatur ad perceptionem obiecti, cum vnus, & idem sit actus, quo vtrumque percipitur. Itaq; cum modò contendamus, ipsum lumen à corpore colorato reflexum (de luminoso enim dubium non est) absq; vlla productione specierum esse id, à quo potentia visua determinatur ad perceptionem obiecti colorati, dum illud tali coloratione affectum, ac tali ordine radiorum diffusum immittitur per oculum vsq; in retinam; consequens est, ut in ipso lumine agnoscamus aliam rationem, quæ sit determinatiuum visionis ad percipiendum locum, in quo apparet obiectum visum.

*Hoc determinatiuum est firmum, & directio radij in retina oculi, &c.*

Hanc verò dicendum est esse ipsam positionem sitûs, seu directionem, quam habet in retina oculi radius, per quem representatur obiectum: nulla quippe alia ratio excogitabilis est in lumine prædicto idonea ad id, quod modò intendimus: hæc autem maximè idonea est, præsertim si dicatur lumen reuera physice diffundi per motum localem propriè dictum, ut probatum & ad Propos. 13. Sic enim directio radij est ipsa via, per quam lumen insinuat in retinam, ideoq; in illa talem impressionem facit, ut faciliè per illam apprehendi possit obiectum in tali determinata linea, secundum quam immittitur in retinam illud ipsum lumen, quod est determinatiuum ad apprehensionem obiecti: non secus ac si quis impellat me in latere dextro versus partem sinistram, faciliè possum cognoscere vnde veniat, & quòd me impellat impetus, quem sentio in me productum. Et sanè hæc ipsa directio radij in retina recepti sola est, quæ mutatur dum oculus ad latera leuiter premitur, ut faciliè intelliget quicunq; Opticam

non omnino ignorat. Cum ergo, ut supra dicebamus, ex tali compressione oculi varietur apparentia loci in obiecto viso, magis hinc confirmabitur apprehensionem loci in obiecto viso determinari à prædicta positione, & situ radij in retinam admissi.

47 Neq; dicas, dum premitur oculus mutari axem illius, hoc est lineam, quæ per centra humorum oculi transire intelligitur; ac propterea hinc aigui obiectum apparere in linea illa, quæ extra oculum continuatur cum prædicto axe. Contrà enim est manifestè, quòd axis ille vnicus est, & si ille deputaret nobis locum obiecti visi, nonnisi in vno loco; seu in vnica linea possemus videre, quæ apparent simul eodem tempore: At certissime experimur nos eodem instanti videre plura in diuersis locis posita, tum quæ directè obijciuntur, & ad quæ conuertitur ille axis, tum quæ obliquè, & ad latera proponuntur oculo, quamquam hæc quidem visione minùs forti attingantur: Ergo non est ille axis, qui determinat per se locum apparentiæ pro obiecto viso.

*Non axis oculorum.*

48 Verum longè maior difficultas est in assignando, per quid determinetur potentia visua ad apprehensionem distantiae in obiecto. Intensio enim in primis, ac densitas luminis obiectum representantis, non sufficit ad præstandum hoc munus, quemadmodum nec vigor, aut impetus, quo idem lumen impressionem facit in organum visionis, maiorem quidem si obiectum sit prope, minorem verò si longè: Etenim manente obiecto in eadem distantia potest maius, vel minus lumen ab eo reflecti ad oculum, nec propterea illud apparebit in minori, vel maiori distantia.

*Ad apprehensionem distantiae visio non determinatur à vigore luminis reflexi, &c.*

Quòd si per imitationem in tabulis pictis plura visibilia representantur magis, vel minùs vicina per hoc præcisè, quòd intensior, ac magis viuax color tribuitur ijs, quæ debent apparere vicina, quàm ijs, quæ remota; id tamen fit, quia supponitur cætera esse paria, hoc est omnia æquè intenso lumine illustrari à luminoso, & quæ oculo propiora sunt reflectere illud magis intensum, ac forte vsq;

*Cur in tabulis pictis diuersas distantiae represententur per diuersam viuacitatem colorum.*

vsq; in retinam oculi. Patebit hoc euidenter si reliquis rectis vnica pictura pars permittatur apparere: illius enim distantia non amplius apprehendetur vt prius, quia non videntur reliquæ partes, ex quarum comparatione iudicetur de distantia prædictæ partis: ex quibus manifestum est, iudicium illud, & apprehensionem distantie in rebus pictis non esse opus solius potentie visus, sed aliquius potentie internæ comparatiuæ, cuiusmodi non est potentia visua. Porro eadem comparatio fieri etiam potest dum res ipsas extra picturam intuemur, obseruando vicinas magis forti lumine representari, remotas verò minùs forti, etiam si aliunde sciatur eas æquè intenso lumine perfundi: sed ea per accidens est, nec tribuenda visioni oculari, de qua hic loquimur.

*Neq; spatium inter oculum, & rem visam, potest determinari per se huius distantiam apparentem, cum potius illa extensio prout tanta cognoscatur solum dependentem à præcognita distantia extremi in illa remotissimi, & cum sæpe absq; aduerrentia ad tale spatium apprehendatur obiectum in aliqua determinata distantia, vt si duæ aues in aëre volantes cum inæquali distantia à nobis simul aspiciantur, poterit enim ex vi ocularis visionis fieri iudicium de tali inæqualitate, etiam si nullo modo aduertatur ad intermedium spatium aëris: immò hoc ipsum spatium de se alioquin non mensurabile oculo, poterit sic mensurari dependentem à distantia visa inter nostrum oculum, & aues akè volantes, vel inter ipsas aues, quasi inter visos terminos spatij determinatè extensi.*

49 Neq; extensio spatij realis intercepti inter oculum, & rem visam, potest determinare per se huius distantiam apparentem, cum potius illa extensio prout tanta cognoscatur solum dependentem à præcognita distantia extremi in illa remotissimi, & cum sæpe absq; aduerrentia ad tale spatium apprehendatur obiectum in aliqua determinata distantia, vt si duæ aues in aëre volantes cum inæquali distantia à nobis simul aspiciantur, poterit enim ex vi ocularis visionis fieri iudicium de tali inæqualitate, etiam si nullo modo aduertatur ad intermedium spatium aëris: immò hoc ipsum spatium de se alioquin non mensurabile oculo, poterit sic mensurari dependentem à distantia visa inter nostrum oculum, & aues akè volantes, vel inter ipsas aues, quasi inter visos terminos spatij determinatè extensi.

*Neq; mutua conuergentia utriusq; axis oculorum.*

50 Insuper quàmuis oculorum axes, qui dum nulli obiecto intenti sumus in situ fere parallelo consistunt, postea dum aliquid intuemur, ad illud mutua inclinatione dirigantur, & illorum conuergentia ad inuicem maior sit pro vicinore obiecto, minor pro remotiore; nihilominus huic conuergentiæ non est tribuenda per se apparentia obiecti in certa distantia, id est in concursu prædictorum axium, quia apparentia obiecti

in tali loco facta vni oculo non dependet à situ alterius oculi, cum illa perseueret quocumq; modo violenter conuoluatur alter oculus siue clausus, siue adhuc intentus in idem obiectum.

Vides iam quàm vanum sit illud figmentum, quo aliqui concipiunt triangulum ex dictis axibus oculorum tanquam lateribus, & ex recta linea connectente centra oculorum tanquam base, & de angulis ad basem huius trianguli factis pronunciant, quasi oculus uterq; suum angulum practicè cognoscat, & inde metiatur distantiam obiecti: nec aduertunt, & posse illos angulos valde variari ob motum oculorum cum toto capite, absq; eo quòd mutetur apparentia distantie in obiecto, & posse de facto per visionem cognosci distantiam rei alicuius, quàmuis hæc vno dumtaxat oculo aspiciatur, altero vel deficiente, vel clauso, & nullo habito respectu ad illum.

*Vel angulus aliquis sibi trianguli, &c.*

51 Est autem hic maximè obseruandum, Vt visio sit distincta, & clara, oculum diuerso modo configurare se quando obiectum est vicinum, ac quando remotum. Siquidem vt penicilli radiorum terminentur exactè in retina, crystallinus humor non debet habere eandem globositatem, eundemq; situm in oculo pro remotis, ac pro vicinis obiectis: nec pupilla eodem semper modo dilatari debet, vt vitetur confusio, ac intemperies intensionis, seu densitatis radiorum, qui manente eadem pupillæ dilatatione eò phæres ingrediuntur oculum, quò propius est obiectum illos emittens, vel manente eadem distantia obiecti eò phæres ingrediuntur pupillam, quò hæc laxius aperta est. Itaq; restrictio pupillæ tunc maximè vsui est, quando propter obiecti viciniam penicillus radiorum, particulam illius representans, per pupillam ingressus, incurrit in retinam, nondum perfectè acuminatus, vel quando incurritiam dissipatus ob radios post decussationem se ipsos iam dispergentes: tunc enim si pupilla arctetur excluduntur radij extremi in penicillo magis distantes ab axe, & remanent interiores magis collecti, qui minorem particulam

*Cum diuerso modo se configuret oculus, ad vicinū obiectū conuersus, atq; ad remotum.*

*Tunc quoad ampliationē pupillæ.*

in retina occupant, ideoq; non permiscerentur alijs penicillis, quos aliæ particule in obiecto signabiles immittunt per eandem pupillam ad alias circumuicinas particulas in retina. Cæterum hæc eadem permixtio, & coincidentia diuersorum penicillorum in retina, vitari etiam potest si crystallinus humor figuram aliquantulum mutet magis, vel minus turgendo, vel si mutet locum accedendo, vel recedendo ab ipsa retina.

*Tam quoad  
globositate,  
ac sitū cry-  
stallini.*

§2 Constant hæc ex probatis manifeste etiam à nobis in Optica: quinimodò quilibet ea vitaliter experiri potest. Si enim duo obiecta proximum, & remotum sint in eadem fere linea cum oculo, & ab vno ad alterum transferamus intuitum, siue vnico vtentes oculo, siue duobus, sentimus etiam nolentes in oculo mutationem, quæ rationabiliter non potest non tribui prædictæ diuersitati configurationis, aut elongationis à retina in crystallino humore, præsertim cum hic maxime ad id aptus cognoscatur ex situ, quem habuit à natura in oculo, & ex processibus ciliaribus, inter quos suspenditur. Vtinam lector noster non grauetur id semel experiri: sicut nos non grauamur illum de hoc rogare, qui alioqui rogandi fuisset ne grauaremur indicare experimentum adeo facile. Item si alius nostram pupillam obseruet, videt illam ad vicina obiecta restringi, dilatari ad remota: & ipsa rugositas, & crispabilitas in orificio pupillæ, id satis persuadent Opticis Physicisq; Philosophis. Porro licet facilius esse videatur variare pupillæ amplitudinem, quàm mutare locum, aut figuram in humore crystallino; ea tamen censenda est naturæ industria, vt temperatè utroq; remedio utatur prout opus fuerit, & ita per restrictionem pupillæ excludat multitudinem radiorum validè offendentiū retinam, & confusionem parientium in visione, vt tamen immutet crystallinum, si variatio pupillæ non sufficit, aut potius importuna est pro multitudine radiorum necessariò admittenda.

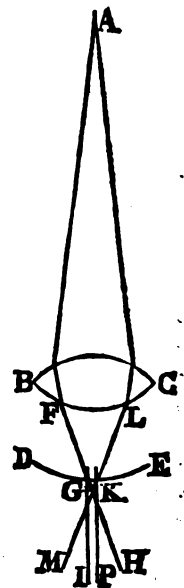
*Quò id experimento probatur.*

*Penicilli radii cum coe-  
mict figuram  
intra  
oculum.*

§3 Postremo mira est in hoc solertia naturæ, quòd non solum ita oculum fabricata est, vt omnes radij à quacunq;

particula obiecti venientes ad pupillam, colligantur deinde in vnum conum, cuius apex ob multitudinem, ac vnionem radiorum validè feriat retinam, quæ est organum formale visionis; sed præterea ipsi retinæ tribuit modicam quidem, sed sufficientem crassitiem, seu profunditatem, adeo vt apex ille penicilli, seu conici fasciculi radiorum, dum retinam, peruadit possit in ea extensionem aliquā profundi ingressus habere, vi cuius anima, quæ sensorium illud informat, possit extensionem illam, ac directionem radiorum aliquo modo sentire, seu per illam determinari ad apprehendendum obiectum in eo prorsus loco, ad quem extra oculum recta diriguntur prædicti radij, & in quem omnes, vel saltem pleriq; illorum, ac validiores concurrerent, si recta educerentur extra oculum. Intuere appositum schema, in quo particula A in obiecto quamminimæ penicillus radiorum per crystallinum BC, ac deinde per vitreum humorem ita ordinatur in retinam DE, vt ex radijs extremis vnus AFG iturus in H, refringatur versus perpendicularem, (cum retina sit densior humore vitreo) & pergat in I; alter ALK iturus in M, refractus ad perpendicularem pergat in P, & ita demum in retina radij IG, & PK, omnesq; intermedij modicissime convergant ad inuicem, vt omnes dirigantur ad locum obiecti consignandum in A. Hæc fufius probare non est huius loci.

*Retina crassities apta pro  
sufficiens ex-  
tensionem ra-  
diorum eam  
peruadentiū.*



His prænotatis Dicendum est, Apparentiam obiecti in certa distantia determinari in oculo à radijs obiectum representantibus, quatenus ita inclinatur, vt vergant ad talem locum, vbi fit apparentia. Sic enim sufficienter assi-

*Determina-  
tionem appre-  
hensionis di-  
stantia pro  
obecto viso,  
est radiorū in  
retina inflexio  
versus locum  
obiecti.*

gnæ-



gnatur conueniens determinatiuum dictæ apparentiæ, nimirum illud idē, quod concurret ad actum visionis, & recipitur in organo item visionis, videlicet lumen ipsum, sed idonea modificatione affectum, & redditur vera ratio motuum, quos in oculo naturaliter expetitur dū visionem (vt suprà aduerrebamus) transferimus ab obiecto remoto ad propinquum, vel à propinquo ad remotum, quantumvis vnico utamur oculo, & translatio illa visionis citissima sit, vt cū obiecta illa sunt in eadem fere linea recta cum oculo. Quæ omnia iam satis patent ex prænotatis: & magis confirmabuntur ex mox dicendis de visione reflexa.

Porro etsi verum est (quod aduersarij inculcant) validiorem esse visionē quando vterq; axis oculorum dirigitur ad obiectum, immò & sic dirigi naturaliter ad obiectum quāuis vno oculo spectatum etiam axem alterius oculi, qui tunc clausus detineatur, vel regatur aliquo intermedio opaco; attamen non hinc sequitur, quod apprehensio distantia obiecti determinetur per prædictum consensum directionis axium: sed inferatur dumtaxat esse à natura sic comparatum cum vtraq; facultate, dirigendi scilicet axes visorios ad vnum locum, & conformandi singulos oculos modo proximè explicato, vt dum vna exercetur exercentur, & altera, vt ita ex duplici capite perfectior euadat visio. Nempe hæc fortior est si duobus oculis fiat collimatio in vnum locum obiecti: atquē vt hoc ipsum eueniat debet, & axis vterq; dirigi ad locum eundem, & in vtroq; oculo fieri conformatio illa humorum, quæ apta est radiorum penicillis inducere directionem in retina ordinatam ad ipsum obiectum.

§4 Neq; verò audiendus hîc esset, si quis obijceret ob modicissimam retinæ profunditatem, seu crassitiem, radios in ea receptos non habere sufficientem extensionem; multò minùs eorundem inclinationem, ac conuergentiam sentiri posse ab anima, cū radij illi non recedant sensibilibus à parallelismo, eò quod nulla est proportio sensibilis inter distā-

tiam obiecti visi, ad quod ij diriguntur, & particulam in retina occupatā à crassitie coni radiosi, cuius solus apex retinam ingreditur. Non, inquam, audiendus esset, quia gratis, & falsò supponit tantam determinatē particulam in organo, vel quantitatem in inclinatione radiorum requiri, vt potentia visiva operetur: cū potius à posteriori inquirendum sit, non supponendum, quæ & quanta debent esse prædicta inclinatio radiorum, & sensorij particula, & ex illius modicitate arguenda sit mira perfectio huius potentia, & mira Conditoris Dei Sapiencia. Debit quidem esse valde modica retinæ crassities, ne radij penicillorum inter se tandem diuergentes inuicem se turbarent in longo per eam progressu, dum radij vnus penicilli cum radijs alterius concurrerent: at debuit etiam natura cautè providere, ne crassities illa fieret nimis exigua, & insufficiens ad effectum per eam præstandum: neq; dubitandum est, quin hoc à natura cautum fuerit, cū videamus re ipsa effectum, cuius non possumus redde- re causam idoneam independentem ab ea retinæ crassitie, quæ de facto habetur in oculo.

Præterea aliud est quantitatem aliquam præ sua exilitate esse oculo insensibilem, hoc est videri non posse, & aliud eam non posse inservire visioni tãquam organum potentia visiva. Profectò dum spectamus minutissima granula arenæ, multò minor est, ac minùs per visionem aliquam ocularem distinguishibilis illa particula, quæ in retina nostra, cuiq; ex illis granulis distinctè deputatur, quàm vnumquodq; illorum, quæ tamen cense- ri possunt minima inter obiecta oculo nudo sensibilia. Ergo aliquid potest concurrere ad iuuandam visionem rei visibilis, quod tamen ipsum sit inuisibile propter suam exiguitatem.

§5 Adde quod respectu obiecti valde distantis posset similiter contemni tota latitudo pupillæ, quasi non habens proportionem sensibilem cum tanta distantia: At nemo tamen negauerit magnum esse visionis adiumentum, quod

*Gratis requiritur maior crassities retinæ in oculo, vel sensibilibus modificationibus radio- rum.*

*Sensum inferui aliquid ob suam paruitatem insensibile.*

*Non obstat quod axis oculi clausi sponte dirigantur ad locum obiecti, utro tamen oculo spectati.*

pars quælibet obiecti sic distantis afficiat retinam radijs toties multiplicatis, quot possunt in laxitate pupillæ assignari puncta in crassitie adæquantia radios, de facto physice concurrentes ad visionem.

*Magnam visionis adiumentum ex pupilla formatum, arguit magnam subtilitatem radiorum ad visionem concurrentium.*

Aut igitur pauca assignantur huiusmodi puncta in spatio pupillæ, & modicum est adiumentum prædictum visionis, quia modica est multiplicatio radiorum; aut multa assignantur, & radij ad visionem re ipsa concurrentes valde subtiles sunt, ideoque, ne ipsa quidem modicissima varietas in eorum inclinatione debet negligi, quasi inutilis ad inferendum visioni, cui conceditur iam inseruire de facto radios sub valde magna subtilitate conceptos in lumine, quod ab obiecto viso reflectitur vsq; ad æunam oculi: Ac proinde ipsa quoque crassities retinæ, ac situs in ea occupatus à radijs, debent concipi sub valde magna subtilitate, nec metnendum quin per hanc bene possit reddi congrua ratio de vi, & proprietatibus visionis. Possem hic asserere quàm modica sit ea differentia, siue in figura, siue in politura, quæ intercedit aliquando inter duo vitra obiectiua pro grandi telescopia adhibenda, & tamen vnum ex illis egregie iuuabit oculum, alterum verò fere nihil iuuabit in comparatione primi. Sed hæc vel canuntur surdis si cum imperitis loquimur, vel necessaria non sunt si loquimur cum peritis, quia hi bene norunt, quàm subtiliter natura, & natura æmula ars operentur, & inde sciunt excitare se ad Diuinæ Sapientię admirationem.

*Magna subtilitas in re multum inuane visionem.*

56. Valeant ergo, qui gratuito, ac falso præiudicio occupati accedunt huic philosophiæ, & non nisi magnis mensuris metiri valent ea, quæ de facto eveniunt: cum tamen illi ipsi merito audeant plus valde minora asserere, quæ possibilis sunt, & speciatim admittant reuera, ac physice posse diuidi finitè in infinitum quantulamcunq; particulam cuiuslibet quanti. Nobis satius est agnoscere hanc naturæ subtilitatem in instrumento sufficienti ad visionis actus, hoc est pro ijs operationibus, quæ vel spirituales sunt, ut in homine, vel maximè amulantur

naturam, & proprietates spiritualium, ut in brutis: adeo ut mirum non sit organa ipsa talium operationum subtilissima fuisse constituta, ut coherentes de luminis subtilitate, ac fluiditate philosophati sumus ad *Proposit. 2. & 19.* quæ ibi dicta, & confirmare possunt præsentia, & ab his, quæ modò asseruntur, vicissim confirmari. Deniq; non est impossibilis potentia visiva, quæ in suis actibus dirigatur per prædictas subtilissimas varietates in inclinatione radiorum, & de potentia visiva, quæ de facto in nobis est, habemus valida indicia, & argumenta, quòd ea sit huiusmodi: Ergo de illa indubitanter affirmandum est, prout de illa superius affirmauimus.

*Confirmatio ex rei possibilitate, & ex asseritis de subtilitate luminis.*

57. Non negauerim tamen, posse nos de obiecti distantia iudicare veriùs, ac faciliùs per aliquot comparationes, immò & per aliquas cognitiones reflexas, ut si aduertamus inter aliqua corpora notæ, & æqualis magnitudinis aliquod vnum præ cæteris apparere maius, vel minus: aut si illa præcognoscantur vni-formiter colorata, & æquè illustrata, vnum tamen ex ijs fortius moueat sensum visionis: aut deniq; aduertamus nos diuerso modo conformare oculos dum intendimus in vnum, ac dum intendimus in aliud obiectum. At non est id quod querimus nunc: & iam præmonui talia habere se per accidens ad visionem ipsam ocularem, quæ non est de se formaliter comparatiua, aut reflexiua, & quàmuis vna, ac simplex, vnoque oculo exercita, valet tamen ex se, attingere aliquo modo locum, & distantiam obiecti visi: & pro hac virtute, seu facultate visionis debuit assignari aliquid, tanquam eius determinatiuum, sed quod afficeret sensorium potentia visiva, quod à nobis, ut puto, aptissimè assignatum est.

*Iudicium de distantia obiecti visi, immò per cognitiones reflexas, per comparationem, &c.*

58. Quæ si hinc solet, cur idem lumen in magna distantia de nocte spectatum videatur remotius, quàm si spectetur interdiu: & responderi solet communiter, id esse, quia nocturno videmus intermedium spatium, aut alia propiora obiecta, ex quorum comparatione solus

mus

mus de die arguere determinatam aliquam distantiam rei etiam remotioris: atq; adeo in obscuritate noctis tali auxilio destituti æstimamus nimis magnam illam distantiam luminis visi.

*Cur lumen de nocte visum appareat remotius quàm de die.*

Nobis autem alio modo respondendum est iuxta superius stabilita, & quidem independentem ab omni comparatione inter plura obiecta simul visa. Dicimus ergo ideo lumen aliquod in magna distantia de nocte visum, apparere magis remotum, quàm si videatur de die; quia in obscuro oculus naturaliter conformatur secundum illam dispositionem, & configurationem humorum, quæ idonea est percipiendis rebus valde remotis, nempe per radios physicè parallelos inter se, hoc enim oculo facilius est, cum ex opposito aliquis peculiaris conatus ei necessarius sit pro ea configuratione, quæ apta est ad res vicinas percipiendas. Experimur hoc facillimè si animo, & cogitatione intenti simus in aliquid, & habeamus præ oculis rem aliquam visibilem, quam initio quidem videbamus, sed aucta prædictæ cogitationis intensione oculus conformet se tanquam ad videndum aliquid remotum, & sic cessamus à visione rei propositæ: at si cogitatione interrupta iterum videamus rem illam vicinam, sentimus prædictum conatum, quo oculus reuocat se ad figuram sui idoneam videndis obiectis vicinis. Interdum autem cum non possit oculus non etiam videre aliquid ex obiectis vicinis, dum simul aspiciat obiectum remotum, idcirco nequit se omnino conformare prout requireret illius visio, & distantia, ac proinde cogitur videre illud minùs iustò remotum, vel saltem non ita facilè videt illud adeo remotum, ut de nocte videret.

*Eadem conformatio oculi pro obiecto distante, & magno, vel pro vicino, & paruo.*

Id ipsum confirmari poterit, ex eo quòd dum per angustum, ac longum tubulum spectamus aliquid, id apparet vicinius, quàm si spectetur extra tubum. Nempe quia dum spectamus per tubum, non attendimus solum illud obiectum distans, sed simul quoq; vel inuiti cernimus extremum tubi, per modum circuli alicuius lucidi, & oculus quoad humores suos necessario conformatur. (se. ut su-

prà dicebamus) eo modo, quem requirit representatio obiecti propioris. Quia immò in hoc casu obiectum tubulo spectatum, apparet etiam exilius, & cum minori magnitudine: quia scilicet natura sic bene disposuit, ut oculi conformatio pro visione rei distantis, conferat etiam ad apprehensionem maioris magnitudinis, & è contrà. Quocirca mirum etiam non est, quòd eadem flamma candela; exempli gratia, nobis in distantia positis appareat non solum magis distans nocturno tempore, ut supra quæsitum fuit, sed præterea videatur quoq; maior, quàm si prope aspiceretur, vel si diurna in luce. Sed hæc dicta sunt incidenter.

*Cur solatio sum nocturno tempore appareat etiam maior.*

*Quomodo eadem percipiantur per Visionem Reflexam à speculis.*

59 Reliquum est, ut quæ hæcenus dicta sunt de visione directa, applicentur iam visioni reflexæ, cum prorsus eodem modo de utrâque philosophandum nobis sit. Reflexa itaq; visio tunc dicitur, quando videmus aliquid per radios ab eo prius directos ad aliud corpus, quod eosdem reflectit ad nostros oculos. Et quia duplex est genus corporis reflectentis, nempe speculari vnum, alterum verò non speculari, ut supra explicatum fuit; idcirco duplex etiam videtur posse assignari visio reflexa, altera scilicet per radios à speculo reflexos, altera per radios reflexos à corpore in superficie modicum aspero, nec instar speculi exactè complanato.

*Hæc enim dicta de visione directa applicantur reflexæ.*

Porrò de utrâq; dicendum est, quia licet principaliter de sola visione per radios reflexos à corpore non speculari habita solliciti hinc simus, eo quòd imago per species vitales, ut aiunt, formetur nonnisi super corpore opaco aspero, & non speculari; attamen harum altera ex dictis de altera magis explicatur: immo & de imagine, quæ in speculo apparet, meritò quæri hic potest vbi nam illa appareat, & cur in tali loco. Præterea magis sic confirmabitur, quod dictum est de visione directa, dum apparebit consensus in modo utrobique philosophandi.

*Dicendum prius de reflexa à speculo, deinde de reflexa à corpore non speculari.*



*Radius inci-  
dens, & radius  
reflexus sunt  
in eodē plano  
cum catheto,  
&c.*

62 Etenim cum prædicti omnes radij iuxta regulas reflexionum sint in eodem plano singuli cum Catheto CI, & ad illum sint obliqui, necessarii eundem alicubi interfecabunt: at nonnisi in vno, & eodem puncto H distante à superficie AB, quantum ab eadem distat obiectum C. Siquidem radij exempli gratia CG angulus Incidentiæ CGB, cum sit æqualis angulo Reflexionis AGE, debet etiam æquare angulum BGH, qui est ad verticem prædicto angulo reflexionis: Ergo in duobus triangulis CGL, & HGL rectangulis ad L, cum sint præterea anguli ad G æquales, & latus commune GL, erunt duo latera CL, & HL æqualia per 26. primi Euclid. Idem eodem modo demonstrabitur per radio CF, & pro quocunq; alio dimisso ex C, ac reflexo ad pupillam DE, quod scilicet reflexus radius productus concurrat in H puncto determinato Catheti incidentiæ, distante à superficie reflectente AB, quantum ab eadem distat obiectum C. Igitur radij reflexi omnes disponuntur, ac si cæpissent rectâ propagari ex H, communi illorum concursu cum Catheto incidentiæ, & cum tali dispositione incidunt oculo, & consequenter etiam intra oculum easdem patiuntur refractiones in humoribus oculi, tandemq; in retina obtinent illum ipsum situm, quem obtinuissent, si C obiectum in H positum directè spectatum fuisset, ac proinde mirum non est, quod illud quàmvis positum reuera in C, appareat tamen in H.

63 Collige hinc quanta sit distantia ultra speculum, in qua obiectum appareret: tanta scilicet ea est, quantâ obiectum ipsum citra speculum ab eo distat, si illa sumatur absolute, nempe perpendiculariter, & per brevissimam lineam: nimirum distantia CL æquatur distantia HL ex modò demonstratis. At si loci visi distantia ultra speculum sumatur in linea visionis per fictionem producta usq; ad prædictum locum, distantia hæc tanta est, quanta obiecti distantia à puncto reflexionis. Videlicet in supradictis triangulis rectangulis CGL, & HGL, bases HG, & CG æquales

sunt per 26. primi Euclid. & idem demonstrabitur de CF, & HF, alijsq; similibus aliorum triangulorum basibus.

64 Dices fortasse, ideo obiectum C apparere in H, quia locus H tantumdem distat directè à pupilla DE, quantum ab eadem distat obiectum ipsum C per lineas directam CG, & reflexam GE, vel directam CF, & reflexam FD. At quæ est hæc causalis? Ad quid enim requirit natura in hac re tantam illam distantiam? An quia ex determinata distantia radius ab obiecto missus ad oculum habet determinatum vigorem, cuius sentiri potest illa distantia? Sed hoc falsum est, quia, ut de visione directa dicebamus, eadem eiusdem obiecti distantia sentitur, quàmvis illud magis, vel minus illuminetur, ac radios non æquè fortes semper emittat. An potius quia nonnisi in tanta illa distantia directè ordinari possunt ad oculum radij ab eadem particula obiecti eo prorsus modo, quo ordinantur reflexè ab obiecto sic distante, ut suprà demonstravimus: at hoc quidem verum est, sed consequenter, ac maximè debet intelligi de radijs etiam ingressis oculum, ac tandem afficientibus retinam, hoc est ipsum sensorium visionis, ut suprà ostendimus: & hos quidem dicimus formaliter determinare potentiam visivam ad apprehensionem talis distantia, ac loci pro obiecto viso: ipsa verò distantia obiecti casualiter solum, ac dispositivè dicenda est se habere ad hanc potentia determinationem, quatenus ea sic requiritur ad prædictam radiorum ordinationem.

Quin immò si bene advertamus, cur per reflexionem à speculo factam discernatur locus, & distantia obiecti visi, non autem per reflexionem factam à corpore non speculari; cognoscemus apparentiam hanc pendere ab ordinatione prædicta radiorum. Siquidem reflexio à speculo facta non differt à reflexione facta à corpore non speculari nisi ob dispositionem radiorum, quatenus nempe radij à speculo plano reflexi cōservant eandem dispositionem inter se, quam habebant directi, quod non contingit.

*Loci visi distantia ab oculo per lineas rectas, equalis est distantia obiecti ab eodem per lineas directas, & reflexas.*

*Sed, non hinc formaliter perenda est ratio, cur obiectum appareat in tali loco.*

*Distantia loci visi tanta ultra speculum, quanta obiecti ipsius citra idem speculum planum.*

tingit in reflexis à corpore plano, sed non speculari, vt infra melius explicabitur, & constare iam potest ex dictis hic num. 37.

*Apparentia  
figura per se  
constituitur  
cū apparen-  
tia loci, &  
distantia in  
re visæ.*

65 Confirmari potest hæc nostra Assertio, eò quòd videmus apparentiam figuræ per se connexam esse cum apparentia loci, & distantia in obiecto viso, cum nunquam vna sit sine altera tum in visione directa, tum in reflexa. Cum ergo in visione reflexa per speculum planum ideo saluetur, ac duret eadem apparentia figuræ, quæ habetur in directa, quia radij reflexi eundem ordinem seruant, quem directi, vt facillè probatur in Opticis; consequens etiam est, vt eidem perseverantiæ ordinis radiorum tribuatur pariter constantia apparentiæ loci, ac distantia in visione reflexa: quia alioquin stante illo ordine, & apparentia figuræ, posset variari aliquando apparentia distantia: vel variatis ordine radiorum, & apparentia figuræ, posset aliquando non variari apparentia distantia, quod tamen non contingit si speculum planum sit perfectum: immò in speculis sphæricis videmus turbari vtramq; simul apparentiam, figuræ scilicet, ac distantia. Ex quibus tandem arguitur, quemadmodum apparentia figuræ pendet à dispositione radiorum, quibus repræsentatur obiectum, ita ab eadem dispositione pendere pariter, ac determinari apparentiam distantia in obiecto: cum nihil aliud sit, quo connectantur inter se huiusmodi apparentia.

*Idem sed mi-  
nus perfecti  
contingit in  
visione reflexa  
per speculum  
Conuexum  
sphæricum.*

66 Iam verò de speculis sphæricis Convexis idem in proposito nostro affirmari debet, quod de Planis, sed cum aliqua limitatione, quatenus multi quidem radij, non tamen omnes, post reflexionem obtinent eandem inter se sitam dispositionem, quam directi obtinebant: nec inuenire est vnum punctum, in quod concurrant omnes radij reflexi, si per fictionem producantur; sed tantummodo inuenire est in quod multi sic concurrant, dimissi ab eadem particula obiecti: ac proinde dici non potest partem certam obiecti apparere vbi cõuenirent omnes radij illam repræsen-

tantes oculo, in quo recipiantur, quia pars illa obiecti debet apparere in vni-  
co loco, at radij tamen illi incidentes oculo in diuersis conuenirent locis, si producerentur.

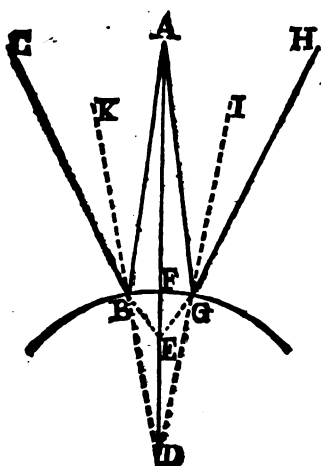
Inspice figuram sequentem, in qua ex obiecti puncto A incidat ad speculi sphærici conuexi punctum B radius AB, reflexus deinde per BC. Et cum vterq; radius directus AB, & reflexus BC iuxta regulas reflexionis sint in eodem plano cum perpendiculari, ex incidentiæ puncto B per sphæræ centrum D producta, ideoq; etiam cum Catheto AD obiecti radiantis A; & præterea cum radius reflexus BC non possit esse parallelus prædicto Catheto AD, vt patet à fortiori, quia ne prædicta quidem perpendicularis KD potest esse parallela ipsi Catheto AD; sequitur necessariò si producatur ille reflexus, eum concurraturum alicubi cum Catheto obiecti putà in E. Porro in eodem puncto E non concurrerent omnes alij reflexi, correspondentes alijs directis ab eodem obiecto A, dimissis ad diuersa puncta speculi, sed illi tantum, quorum incidentiæ puncta æqualiter cum puncto B distant ab incidentia Catheti facta in F: cæteri autem concurrent quidem cum eodem Catheto AD, sed in alijs, atq; alijs punctis à puncto E.

*Radius reflexus non potest esse parallelus catheto AD.*

67 Primum, quòd nempe concurrant in E radij reflexi à punctis speculi æqualiter distantibus ab F, quantum ab eo distat punctum B, facillè ostenditur. Quia si ad punctum G, distans ab F quantum B, descendat radius AG, qui reflectatur in H, & per incidentiæ puncta B, G agantur perpendiculares KD, & ID; erunt inter se æquales, & anguli BDF, ac GDF ab æqualibus arcibus BF, & GF mensurati, & duo anguli inclinationis ABK, AGI vt supponitur, quibus æquantur etiam duo reflexi anguli CBK, IGH, & qui sunt his ad verticem DBE, DGE: ex quibus fit vt duo triangula BDE, GDE habeant præter æquales bases BD, GD, etiam duos angulos ad basim æquales alterum alteri; ac deniq; per 26. primi Eucl. quòd æqualia sint latera angulos B, & G sub-

*In eodem puncto catheti concurrent, si producantur omnes radij illi reflexi, quorum incidentia æqualiter distant ab incidentia catheti.*

ten-



tendentia, hoc est quod DE sit latus commune, in cuius extremo E concurrant radij CB, & HG producti, Quod fuerat ostendendum.

68. Secundum, quod scilicet non in eodem puncto incurrant Catheto illi radij reflexi, quorum puncta incidentiæ, seu reflexionis inæqualiter distant ab incidentia Catheti, patet vel ipsa inspectione figuræ præmissæ, in qua si ad punctum L descendat radius ex A, & cum debita æqualitate angulorum reflexionis, atq; incidentiæ reflectatur, poterit statim constare, quod radius reflexus productus concurrat cum catheto AD, sed supra E, & eò semper magis supra E, quod punctum L magis, ac magis distabit ab F: adeo ut concursus ille possit etiam fieri in F, immò & supra F versus A; ideoq; aliquando fiat ultra speculum, aliquando autem citra, seu extra speculum. Huius itaq; varietatis accipe sequentem regulam vniuersalem pro speculis conuexis. sphæricis.

Quiescunq; aggregatum ex duplicato angulo Inclinationis, & ex distantia puncti reflexionis à puncto incidentiæ catheti, minus est gradibus 180. radius reflexus si producatuſ incidit in Cathetum intra, seu ultra speculum, hoc est inter centrum ipsius, & locum incidentiæ catheti in superficie. At si prædictum aggregatum excedat gradus 180.

radius reflexus incidit catheto extra, seu citra speculum. Deniq; si aggregatum illud sit præcisè grad. 180. radius reflexus occurrit catheto in superficie speculi sphærici conuexi.

69. Ex his manifestum est, in visione reflexa per speculum conuexum distantiam, ac locum rei visæ debere apprehendi cum aliqua confusione, ac minùs perfectè, quàm in visione per speculum planum, quia cum radij ab obiecto, siue obiecti particula missi, non omnes incident speculo cum æquali distantia ab incidentia Catheti, non possunt illi iam reflexi disponi omnes quasi ab vno puncto venirent, sed necessariò debent ita ordinari, vt aliqui ad vnum locum concurrant, alij ad alium, & ita intrare oculum, ac si aliqui ab vno loco rectè venirent, alij ab alio: ac tandem determinare potentiam visuam quantum in ipsis est ad apprehensionem eiusdem obiecti in diuerso loco, quàmuis plerumq; fiat, vt præualente multitudine, aliquorum concurrentium ad vnum locum, in eo re ipsa appareat obiectum, sed languidè, ac confusè, quemadmodum etiam confusa tunc est visio figuræ in eodem illo obiecto, ob eandem rationem. Et cum de facto ita eueniat, vt prædicta radiorum confusio exigit, vel hinc arguendum est, apparentiam obiecti in tali, vel tali loco, atq; distantia determinari per prædictos radios bene ordinatos, & in retina oculi receptos.

70. De speculo autè Concauo sphærico minus vniuersaliter verificatur Assertio, quod scilicet obiectum in eo spectatum appareat in concursu catheti facto ab omnibus radijs, ac si omnis ab eodem puncto venirent ad oculum: esto communiter ab Opticis proferatur etià de Còcauis absq; vlla restrictione, quod visio fiat in concursu radiorum cum catheto. Ideo

Aduerte hinc Primum, ab eodem puncto obiecti ad idem punctum oculi posse venire radios reflexos in pluribus punctis speculi concaui, quod non euenit in conuexo, neq; in plano. Autamen hoc ipsum non accidit, nisi veli oculus,

*Vide per speculum conuexum non est sine aliqua confusione.*

*Ex qua arguitur determinatum pro apprehensione loci, & distantia obiecti.*

*In visione per Concauū sphæricum magis imperfectè idem contingit.*

*Quo in casu ab eodè puncto obiecti ad idem punctum oculi veniant plures radij à speculo reflecti.*

vel

*Catheti alibi occurrenti eodem catheto.*

*Aliqui ultra, aliqui citra speculum.*

vel obiectum distet à speculo minùs quàm per semidiametrum speculi, si radij, tum directi, tum reflexi, qui considerantur, omnes sunt in eodem plano; & nisi oculus sit in Catheto obiecti, si radij sunt in diuerso plano. *Secundò*, Reflexum radium concurrere cum catheto obiecti radiantis modò citra speculum, modò vltra, & aliquando etiam in ipsa superficie speculi; & radios ipsos, qui siue citra, vltra speculum occurrunt catheto, non omnes tamen in eodem puncto illum interfecare, siue in eodem plano sint, siue in diuerso. *Tertiò*, Ex radijs eiusdem obiecti, siue in eodem, siue in diuerso plano positis, solos illos reflecti ad idem punctum catheti obiecti, quorum puncta reflexionis æqualiter distant ab incidentia catheti. *Quartò*, Aliquando radij reflexi concursum cum catheto esse post oculum, & tamen per radium illum repræsentari oculo obiectum ad partes ante oculum positas, siue in superficie speculi, siue vltra illà: adeoq; falsum esse, quod communiter dicitur absq; restrictione, obiectum videri in concursu catheti cum radio visuali producto per fictionem. Vt hæc omnia clariùs intelligas,

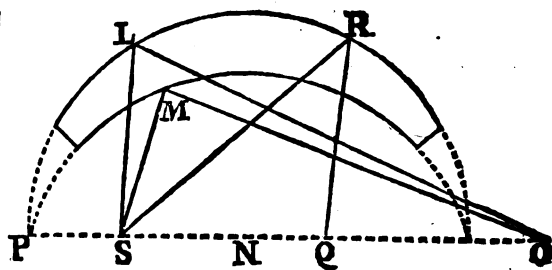
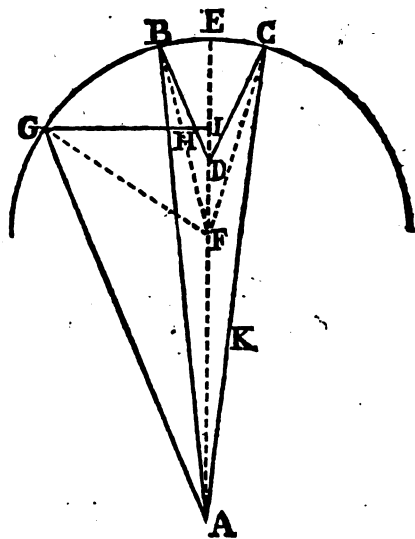
*Concursus  
radiorum re-  
flexorum cū  
catheto obie-  
cti ubi fiat?*

*Falsum est  
quod vniuer-  
saliter dici-  
tur, obiectum  
videri in cō-  
cursu catheti  
cum radio  
visuali &c.*

71 Inspice figuras sequentes, in quibus obiecti A radij in eodem plano ex diuersis Concaui punctis B, G reflectuntur ad oculum D positum in obiecti catheto AE, ducto per speculi centrum F: sicut ex alijs diuersis punctis B, G reflectuntur ad oculum positum in H extra cathetum. Insuper quemadmodum radij AB, AC reflectuntur ad idem catheti punctum D, quia puncta reflexionis æqualiter distant à puncto E incidentiæ catheti, ita radij AB, AG reflectuntur ad diuersa D, I, ob inæqualem distantiam punctorum B, G ab eodem E.

*Quomodo id  
probetur.*

Sit iam oculus in K videns obiectum D per radium reflexum CK, qui productus non concurret cum catheto obiecti, nisi in A post oculum, & tamen obiectum apparet ad partes vltra C, quidquid dixerint, vel dicere videantur pleriq; ex Catoptriciis: contrarium enim doceor ab experimento, & à ratione physica: & res ipsa facillè constabit experienti.



Præterea ab obiecto S dimittantur radij SL, & SM, non in eodem plano simul cum N centro speculi, & omnes reflectentur ad obiecti cathetum SN, & quidem in eodem puncto O, si reflexionis puncta M, L æqualiter distant à P incidentia catheti in superficiem speculi, si opus est, continuatam; in diuersis autem punctis O, Q, si radiorum exempli gratiā SM, & SR puncta reflexionis inæqualiter distant à prædicta incidentia P, & concursu planorum in superficie speculi. Ex quibus etiam patet, concursum radiorum cum Catheto esse aliquando intra speculum vt in Q, aliquando extra vt in O.

72 His præintellectis facillè probabitur intentum: videlicet radios eiusdem obiecti à speculo concauo sphærico reflectos, non disponi omnes, ac si veni-

rent

*Determina-  
trium loci,  
& distantia  
pro obiecto  
vno per refle-  
xionem à spe-  
culo concauo,*



rent ab eodem puncto catheti. Siquidem nec omnes producti concurrunt cum catheto obiecti in eodem puncto, nec est assignare extra cathetum aliquod punctum, in quo illi omnes conueniant. Proinde necesse est confugere ad locum, ubi inter se concurrunt plerique; radiorum toti oculo incidentium; vel potius ubi concurrunt, si per fictionem producerentur ad partes anteriores, à quibus veniunt à speculo ad oculum. Vnde sequitur illa confusio, quam experimur in determinando per visionem à tali speculo reflexam locum, & distantiam obiecti visi. Et quia præuaret aliquando multitudo radiorum concurrentium in ipso speculo, aliquando autem citra speculum, plerumque ultra speculum; hinc est quod cum hac varietate determinetur huiusmodi apparentia, quàmuis parum distinctè.

Idem probari posset proportionaliter euenire in alijs speculis, siue cylindricis, siue conicis. Sed non vacat hic omnia prosequi.

*Et Quomodo per Visionem Reflexam à corpore non speculari.*

73. Superest iam dicendum de visione reflexa à corpore non speculari: An scilicet dum incurrunt in oculum radij, qui reflectuntur à corpore non speculari, obiectum per eos representatum appareat in aliqua determinata distantia, & loco ex vi dispositionis, qua ordinantur inter se radij illi recepti in retina.

Dico itaq; breuiter, quidquid sit illud, quod representatur per radios à corpore non speculari reflexos, distantia, ac loci illius apprehensionem determinari in visione à prædictis radijs receptis in retina, quatenus illi ad talem locum simul diriguntur, & in eo conuenirent si rectè producerentur extra oculum ad partes anteriores. Assertio probata manet ex dictis hactenus de visione tum directa, tum reflexa per speculum, cum sit omnino eadem ratio de omnibus, nec possit natura statuere plura determinatiua pro eadem apprehensione,

ut alibi probauimus; ac deum in promptu sit utrobique eadem radiorum dispositio, nec appareat aliquid aliud huic muneri idoneum, etiam in casu de reflexione facta à corpore non speculari.

*Quid sit videri in se, & Quid videri in alio tanquam in imagine.*

Reuertamur iam ad id, quod num. 44. propositum fuerat, & examinemus quid sit videri in se, & quid videri in alio tanquam in sua imagine intentionali.

74. In primis tenendum est, sermonem hic esse de visione oculari, quæ ita versatur circa obiectum externum materiale, ac sensibile etiam à brutis, ut tamen ea sit actus spiritualis in homine, receptus in ipsa anima, à qua elicitur, seu producitur. Deinde quàmuis hæc visio dicatur cognitio intuitiua, & communiter putetur requirere actualem, ac realem præsentiam rei visibilis; non est tamen negandum absolute posse elici prædictum actum etiam si res visibilis non existat, vel non sit præsens, dummodo non desint in organo potentie omnia illa, à quibus informati, ac determinari debet ad talem actum. Externū quippe obiectum *mediate solum*, & non nisi in genere effectiuo, aut quasi effectiuo dici potest concurrere ad actum suæ visionis: & si aliunde suppleatur id quod solet produci à tali obiecto, non poterit non sequi visio illius, cum hæc sit actus potentie naturalis, ac necessarii, quæ non potest suspendere productionem sui actus, quando in organo eius bene disposito, ac informato adest sufficiens determinatiuum ad talem actum. Dixi *mediate solum* concurrere obiectum ad producendam visionem, quatenus scilicet confert aliquid pro determinanda ipsa potentia: alioquin certum est præsertim in visione humana, quæ spiritualis est, obiectum materiale, ac visibile non esse idoneum, ut immediate illam producat effectiue in eam influendo. Et nimis magna petitio est, quod vilissimum quoque corpus valeat effe-

*Quid sit videri in se, vel in alio &c.*

*Realis præsentia obiecti utrum necessaria.*

*Etiam in visione per radios reflectos à corpore non speculari, determinatio pro loco, & distantia rei visa est ipsa dispositio radiorum in oculo.*

*Externū obiectum quomodo concurrat ad sui visionem.*

R r

effe-

effectiue producere visionem humanā, leoninam, bouinam, caninam &c. Neque verò facienda est vis in vocabulo visionis, quasi iam communiter illud solum dicatur videri, quod reipsa præsens est, ac de facto transmittit radios virtutis visoriae ad oculos spectatoris: nos enim hic non quaerimus de vocabulo, sed de re, & quaerimus an sit aliqua ratio, cur absolute non possit produci absq; praesentia rei visibilis actus ille, qui posita praedicta praesentia solet produci, siue ille tum vocandus sit actus visionis, siue non.

75 Fateor quidem hanc esse vocabuli huius acceptionem, vt illud dicatur videri, quod aliquo modo reipsa concurret ad sui visionem: vnde est quod ex duobus visibilibus quoad omnia similibus vnum potius quam alterum dicatur visum fuisse, nempe illud quod radios virtutis visoriae transmittit ad oculum videntem, altero interim non transmittente: alioquin cum imagines similium obiectorum in eadem animae potentia formatae, & ipsae sint omnino similes, non esset maior ratio dicendi, per vnam imaginem de facto representari vnum potius, quam aliud ex illis obiectis. Sed ex hoc non inferitur impossibilem esse productionem talis imaginis, seu visionis in anima absq; concursu obiecti: esto illa non sit dicenda imago determinati alicuius individui, sed alicuius tantummodo in specie determinati. Qua in re nullum est inconueniens, quia de facto ideo solum visio alligatur determinato individuo visibili, quia hic, & nunc aliquod visibile excitat potentiam visivam effectiue, aut quasi effectiue modo dicto, non autem formaliter, & per solam sui praesentiam, tribuendo se ipsum: ac proinde actus visionis non est essentialiter, & indispensabiliter alligatus obiecto vt existenti, & potest per aliquam virtutem suppleri id, quod effectiue praestatur ab obiecto in consueto naturae cursu, & modo communiter operandi.

Quod si cum aliquibus dicas, non posse per absolutam Dei potentiam suppleri concursum obiecti visibilis, quem

admodum, nec suppleri potest concursus speciei, quae ab obiecto effectiue producta, & conseruata recipitur in oculo, & est obiecti vicaria in ordine ad representandum se ipsum; debes hoc ipsum probare, & asserere positivam implicantiā contradictionis, quae sola potest ostendere aliquid non esse possibile absolute Omnipotentiae.

Replicabis. Esto possit Deus suppleri omnia in genere causae efficientis, non potest tamen in genere causae formalis: igitur dato quod possit Deus producere quicquid obiectum visibile producit in oculo, nempe speciem visoriae, haec tamen species non faciet effectum suum formalem, quia sic non est id quod tale obiectum facit se praesens, seu determinat, ac disponit potentiam ad sui visionem. Et sicut licet concedatur ab aliquibus, posse Deum producere actum ipsum visionis, & illam ponere in lapide, aut in anima, negatur tamen animam illam, aut lapidem posse dici videntem per huiusmodi actum visionis receptum, quia nec lapis vnquam est subiectum idoneum talis effectus formalis, nec anima potest denominari videntem per actum non ab ipsa productum, eo quod actus visionis est actus vitalis, qui non potest praestare suum effectum formalem, seu tribuere denominationem videntis, nisi subiecto, quod simul eliciat, & recipiat in se actum ipsum visionis; Ita proportionaliter dicendum est, speciem illam visoriam in oculo receptam non posse praestare suum effectum formalem representandi suo modo saltem dispositiue obiectum illud, à quo non est producta, & à quo non pendet per actualem influxum.

At enim verò gratis hic supponitur, & replicatur, concursum obiecti visibilis ad sui visionem esse aliquid aliud praeter productionem, aut propagationem propriam speciei visoriae, usque ad organum potentiae visivae: sed donec id probetur, non debet admitti, quia superfluum est. Itaque cum dicitur, Species visoria est id quod obiectum visibile facit se praesens &c. vel, Effectus formalis speciei visoriae est esse imaginem, &c.

Vic.

*Visio de obiecto ad eam non concurrunt, effectus visio de tali obiecto in specie, non in individuo.*

*Notest absolute impossibile visio de obiecto ad eam non concurrere, aut eam non esse.*

*Vtrum possit Deus suppleri concursum obiecti, & speciei.*

*Vtrum illud faciat effectum suum formalem.*

*Aut potest concurrere speciei obiectum ipsum actus concurrere ad visionem.*

vicariam obiecti visibilis prout obiecti-  
uè concurrentis ad actum ipsum, quo  
vitaliter percipitur à potentia visiva; hi  
modi loquendi, & alii similes reiiciendi  
sunt, si sensus sit, quod obiectum visi-  
bile per suum esse realis existentia con-  
currat ad sui visionem plusquam produ-  
cendo, seu propagando suam speciem,  
ita vt præter concursum huius speciei  
intelligendus sit alius concursus, &  
influxus ipsius obiecti, quasi verò spe-  
cies ipsa completè, ac perfectè existens  
non possit ex se præstare hunc concur-  
sum, sed ulterius egeat influxu obiecti  
illam conservantis, immò & per talem  
conservationis influxum extendentis  
suam vim usque ad actum visionis: id  
enim gratis, & frustra requiritur.

Porro & vitalitas, & ratio formalis  
imaginis tota est in ipso actu visionis:  
neque concursus ipse speciei oculo re-  
ceptæ (quantumvis ea dicatur imago  
virtualis obiecti) est aliquid per modum  
exercitij actualis, sed est potius ipsa en-  
titas speciei organo inexistentis, apta  
per solam sui præsentiam determinare  
ad actum visionis animam sufficienter  
applicatam.

Replicabis denuò: Per hoc differunt  
intellectus, & sensus externus, quod il-  
le versatur etiam circa obiecta non rea-  
liter præsentia, hic verò nonnisi circa  
realiter præsentia. Ergo si ad visionem  
non requiritur realis existentia obiecti,  
potentia visiva non erit sensus externus,  
nec villo modo distinguetur ab intelle-  
ctu.

Respondetur negando Antecedens:  
non enim deest aliquod aliud discrimen  
assignabile inter intellectum, & sensum,  
exempli gratiâ, Quod intellectus pro-  
ducat sibi suas species, non verò illas re-  
cipiat ab obiecto, vt eas recipit sensus  
externus, Quod in homine, & brutis  
sensitiva potentia sit prima in ordine co-  
gnoscitivo, nullam aliam præsupponens,  
intellectus autem præsupponat aliquam,  
nempe sensum, Quod intellectus per-  
cipiat etiam res immateriales, ac spiri-  
tuales &c. quæ omnia non possunt com-  
petere sensui externo, quantumvis con-  
cedatur posse attingere suum obiectum,

dum re ipsa non existit in se. Denique  
sensus internus distinguitur ab intelle-  
ctu, & tamen percipit res materiales,  
iam non existentes.

Hæc dicta sint ad abundantiam, &  
dato etiam quòd aliquid transmittatur  
ab obiectis visibilibus ad oculum, quod  
in instanti propagatum per totum me-  
dium, ab ipsis pendeat in conservari;  
adeoq; requiratur naturaliter ad visionem  
realis, & actualis potentia obiecti. Quod  
tamen falsum est, quia vel huiusmodi  
res transmissa ab obiecto ad oculum est  
lumen, & de hoc patet ex dictis *ad Pro-*  
*pos. 15. & 27.* quòd neq; in instanti pro-  
pagatur, neq; pendet in conservari à  
luminoso, & multò minùs à corpore  
illud reflectente: Vel est species inten-  
tionalis visualis, quam modò impugna-  
mus, & de hac philosophandum esset  
vt de lumine ipsdemq; argumentis pro-  
baretur eam spargi cum successione  
aliqua temporis insensibili, quibus de  
lumine iam probatum est. Maneat er-  
go ne de facto quidem, & secundum  
naturalem cursum visionem pendere ab  
actuali, & reali præsentia obiecti, cum  
illud videatur ex vi luminis, aut etiam  
speciei antecedenter transmissæ; &  
dum huiusmodi entitas recipitur in ocu-  
lo, obiectum nec per illam, nec imme-  
diatè per se ipsum ita concurrere ad vi-  
sionem, vt debeat tunc existere in se.  
Sed de hoc fusiùs dicitur *ad Propos. 45.*  
vbi etiam *num. 46.* probabitur, visionem  
ocularem non attingi rem certam in indi-  
viduo, sed solùm in specie determina-  
tam. Memorare etiam quæ diximus *ad*  
*Propos. 25.*

His ita præmissis faciliùs suadebitur,  
quod intendimus: videlicet posse per  
radios reflexos videri aliquid in loco,  
vbi non est, etiamsi ibi non sit aliqua  
eius imago. Si enim videri potest, quod  
nullibi est, ac nullo modo concurrat se  
ipso ad sui visionem, & cuius nulla ima-  
go existit extra oculum; multò magis  
concedendum est posse alicubi videri  
id, quod est alibi, quàmvis non substi-  
tuatur in locū ipsius aliqua imago eius-  
dem extra oculum formata.

76 Assero igitur Primò, aliquid tunc

R 1 2

vide-

*Obiecti sui  
speciem di-  
vis qualitati-  
vum, neq; ex-  
ternam ad-  
hibere, sed solam  
eius præsen-  
tiam.*

*Sensus exter-  
nus attingit  
obiectum non  
existens, ad-  
huc tamen  
distinguitur  
ab intellectu.*

*Visionem  
naturaliter  
facta, non ex-  
istit essentiali-  
ter existentia  
sui obiecti.*

*Nec ullam  
actualis ima-  
ginem extra  
oculum.*

*Videri in se,  
est obiectum  
apparere ubi  
est. Videri in  
alio, est ap-  
parere ubi nō  
est.*

videri in se per visionem oculare, quan-  
dō per radios ab ipso missos ita videtur,  
vt appareat in loco in quo est; Videri  
autem in alio tanquam in imagine sua  
intentionali, quando ex vi ocularis vi-  
sionis apprehenditur esse vbi non est,  
præsertim si appareat sub figura valde  
diuersa ab ea, sub qua positus cæteris  
appareret, si videretur in se.

Assertio probatur, quia per illam, &  
non aliter saluatur conceptus, qui for-  
matur, vel formari debet de re visa  
modis prædictis. Etenim præcisè per  
hoc, quod res aliqua appareat vbi est,  
concipimus illam ipsam in se videri,  
quia & ipsa ibi adest, & nihil aliud ibi  
est, quod pro ipsa terminet visionem  
nostram: At si res ipsa appareat, vbi  
non est, apprehendimus in loco illo ef-  
se imaginem ipsius, quia pro certo iam  
supponimus vel rem, vel imaginem rei  
debere esse vbi res esse videtur: & quia  
aliunde cognoscimus imaginem illam  
non fuisse reuera ab vilo agente ibi pro-  
ductam, dicimus non esse quid reale,  
sed tantummodo intentionale. Quod

*Præiudicium  
& deceptio  
de re existente  
in loco, vbi  
apparet.*

si præterea accedat prædicta varietas  
in figuræ apparentia, multò magis ar-  
guimus ibi non esse rem visam vbi ap-  
parer; sed quia volumus tamen ibi esse  
aliquid spectans ad apparentiam rei vi-  
sæ, dicimus ibi esse imaginem illius in-  
tentionalem. Corrigenda tamen est  
hæc apprehensio, vt mox dicetur, quan-  
tinuis habeat illa fundamentum, ex eo  
quod res visa solet ipsa esse vbi apparet,  
& præterea si interdum imaginatio vi-  
sionis admixta apprehendat aliquid esse  
vbi non est, plerùmque tamen deprehen-  
ditur ibi esse aliquid de se visibile, &  
quod possit esse pro reali imagine illius,  
quod ibi non est, & apparet, vt euenit  
in picturis, in statuis &c.

Denique nulla est in præsentī aptior  
significatio particulæ *in*, quàm vt per  
eam indicetur locus, in quo est illud  
ipsum, quod videtur in se. Iam enim  
certum est, visione oculari percipi, &  
rem, & locum, in quo est res visa, &  
nihil aliud quod nunc faciat ad rem:  
Neq; est vllus effectiuius, & immedia-  
tus concursus obiecti ad sui visionem,

vt suprâ euicimus, ad quem concur-  
sum non ignoro à plerisq; recurrī in pro-  
posito, & ob illum ipsum visionem ocu-  
larem vocari intuitiuam. Videri autem  
in alio, debet explicari per merè oppo-  
sitam significationem particulæ *in se*; hoc  
est per defectum existentia rei in loco,  
vbi apparet. Sed & infrâ ad Propos. 45.  
à num. 44. erit iterum occasio huius ar-  
gumenti: videantur ergo, quæ ibi di-  
centur pro loci opportunitate fortasse  
clariùs.

77 Aſsero Secundò, nullam reuera  
dari imaginem intentionalem in loco,  
vbi apparet res, quæ oculari visione vi-  
detur non in se, sed in alio.

Probatur Assertio, quia nullum po-  
test assignari idoneum agens, producti-  
uum talis imaginis, & quia illa super-  
flua est. Siquidem vt aliquid videatur  
extra locum, in quo est, sufficit si in re-  
tina ordinentur radij ita, vt vergât ad lo-  
cum, in quo non est id, quod aspicitur,  
iuxta superius explicata, nec opus est  
aliquid extra oculum assignare, quod  
dicatur imago rei visæ. Præterea locus  
ipse, in quo apparet res visa, incapax est  
talis imaginis, cum sit aliquando, vel  
merus aer à ventis agitatus, aut etiam  
carens lumine, vel corpus aliud quod-  
cunq; siue diaphanum, siue opacum: vt  
patet in visione per speculum reflexa, in  
qua res visa apparet in loco vnde distâ-  
te post speculum, vbi quidquid libue-  
rit potest esse, absq; eo quod turbetur,  
vel varietur visio illa: immò etiam si da-  
retur ibi vacuum, perinde tamen appa-  
reret res visa per speculum.

Neq; tollit difficultatem si dicatur,  
imaginem illam esse intentionalem, &  
vt aliqui vocant, esse idolum quoddam  
rei visæ. Nam vel huiusmodi idolum  
est aliquid re vera producibile, & sic  
debet posse offerri causa ipsi proportio-  
nata: vel est aliquid merè imaginarium,  
& de hoc non sumus solliciti vtrum sit  
in tali, vel tali loco. Quin immò nec  
prorsus in præsentī curamus vtrum de-  
tur hoc ens imaginarium, & quomodo  
in anima formetur ad instar entis ratio-  
nis, vt aiunt: hæc namq; philosophia  
satis multos occupat. Nos autem agi-  
mus

*Visio ocula-  
ris cur imagin-  
aria dicatur  
ab aliqui-  
bus.*

*Nulla causa  
officiat ima-  
gini in loco,  
vbi res appa-  
ret.*

*Et non est  
idolum.*

ma de imagine, quæ reuera sit extra animam, & extra oculum, eamq; dicimus, & superfluam, & impossibilem.

*Quo sensu accipienda hic vox imaginis &c.*

Cæterum nos quoq; non semel uti sumus hac voce imaginis, asserentes eam apparere in hoc, vel illo loco, & à speculo reflecti ad oculum, eamq; pingi à radijs super opaco aliquo terminatis. At huiusmodi locutiones debent accipi tanquam improprie, vel debent explicari de solis radijs, per quos repræsentatur obiectum, & qui ad prædictam imaginis apprehensionem habent se casualiter, quatenus illi ipsi sunt, qui post reflexionem, aut refractionem aliquam recipiuntur tandem in oculo, ibiq; determinant potentiam ad apprehensionem obiecti in loco ubi non est, ex qua sequitur in imaginatione apprehensio idoli, seu imaginis rei visæ in tali loco.

*Ex pluribus pñis speculatis per vitrum, una ut q; dicitur apparet.*

78 Nolumus hic præterire unam, quod non sine aliqua eruditione confirmabit assertionem nostram. P. Carolus du Lieu è Societate nostra, dum Mutinæ versaretur percharus Serenissimo Duci Francisco, & Confessarius Serenissimæ Ducissæ Lucretiæ, ita composuit tubum cum vitro multifaciali incluso, ut qui per eum inspiceret sex Ducum Etsensium pictas imagines in certa distantia collocatas, unam cerneret imaginem Francisci, quæ nec inter prædictas sex Ducum imagines erat, nec ullibi apparebat oculo extra tubum illum, aspicienti, cum reuera nullibi esset, saltem tota simul spectabilis. Simile aliquid sacrum lego apud Io. Chrysostomum Magnæm, in suo Democrito Reuiviscente pag. 260. verba ipsius sunt hæc. Oblatæ sunt Cardinali Infanti tres in vno octangulo Cardinalium effigies, qui in administrandis rebus excelluerunt; Albornoz, Granuellani, Ximenes. Contuentiq; per polygonam crystallum, ingeniosa refractione disparantibus illis, vnus apparebat in tabula INFANS, vt quorum absorberet species visibiles, etiam haberet prudentiam in se cumulatam: hæc ille. Non evolo hic rationem huius artificij, quæ sanè in hoc tota consistit, quod à singu-

lis pictis imaginibus aliquid per singulas vitri facies transmissum concurreret, ubi oculus applicandus erat, tali arte, ut ex pluribus radijs oculum intrantibus efformaretur tandem in illo imago, non habens vnâ sibi correspondentem picturam extra oculum, & tamen apta repræsentare aliquod obiectum absens, saltem ratione suæ totalitatis, & vnionis partium. Sed solùm aduerto manifestum hinc fieri, quando aliquid videtur non in se, rem totam peragi ob radios tali quodam concursu, ac certa dispositione incidentes oculo, & præter hanc radiorum ordinationem, ac symmetriam, non esse querendam ullam rei figuram, vel imaginem extra oculum, siue in loco ubi illa apparet, siue alibi.

*Quid en tali artificio collegendum?*

*Respondetur Obiectioni Secunda nu. 35. proposita.*

79 Ex ijs, quæ hactenus præmissa sunt, facilè iam intelligitur, quid respondendum sit ad Obiectionem Secundam num. 35. propositam. Videlicet negandum est, imaginem ullam pingi à radijs super charta illa, vel limbo terminante radios, quæ sit aliquid præter lumen ad chartam illam reflexum à corpore, quod extra cubiculum illustratur à Sole: & asserendum est radios luminis à Sole ad prædictum corpus allatos reflecti quidem ad dictam chartam, in obscuro cubiculo extensam, & ab hac iterum reflecti quoquoersus, eos tamen nihil de nouo producere super charta illa, sed tantummodo ab ea terminari, vt sit ab omnibus corporibus opacis, adeoq; nullam esse necessitatem agnoscendi species intentionales visionis reipsa distinctas à lumine.

*Præter lumen nulla imago pingitur super opaco exhibito Speculo &c.*

80 Ad probationem ibidem allatam Respondetur, negando non posse fieri per solam reflexionem meri luminis, vt imago illa corporis externi appareat tanquam expressa super prædicta charta, vel limbo. Nihil enim prohibet, radios ita reflecti à charta ad oculum ubicunq; positum, vt determinent potentiam visui suam ad apprehensionem obiecti tanquam visi in loco eodem, in quo est char-

*Determinata reflexio luminis efficitur apparentiam illius imaginis.*

charta : quia nimirum radij à quacumq; chartæ particula distinctè visibili ita reflectuntur ad oculum , & post debitas in eo refractiones recipiuntur in retina, ut eorundem partes in retina receptæ vergant omnes antrorsum versùs eandem particulam chartæ , à qua reflecti sunt : ut fusè iam in præmissis explicatum est . Quin immò addo nunc , ad apparentiam imaginis super charta non esse necesse , ut omnes prædicti radij conuergant versùs eandem prorsus chartæ particulam , à qua reflectuntur , sed sufficere si ad aliquam vicinam : esto id requiratur pro valde nitida , & exacta apparentia figuræ exhibendæ . Siquidem ab huiusmodi radiorum vergentia, ut suprà probatum est , dependet apprehensio obiecti tanquam visi in certo aliquo loco : ab apprehensione autem partium obiecti in locis aptè ordinatis pendet ipsa figuræ apparentia, ut ex Opticis possemus manifestum facere . Quò igitur magis ordinatim apparebunt super charta particula obiecti externi, eò nitidiùs , ac fidelius apparebit etiam figura ipsius . Præterea si radij , per quos representantur super charta , vel linteo partes omnes in externo obiecto visibiles , eam acceperint colorationem , quæ conuenit tali obiecto , & quæ suscipi potest à radijs , absq; vlla entitate de nouo in illis producta , ut infra probabitur , & patere iam potest ex suprà dictis ; erit prædicti obiecti imago super charta , vel linteo numeris omnibus absoluta.

Apparet tamen illa plerùmque minor ipso obiecto , seu potius ( ut castigatiùs loquamur ) per eam obiectum apparet minus , quàm cum directè spectatur in se , quia radij terminati super charta prope foramen posita nondum satis dilataati sunt post ipsorum decussationem , ideoq; reflectuntur à chartæ particulis minùs inter se distantibus , quàm distent ab inuicem particula in obiecto correspondentes , hoc est radiantes ad determinatas illas chartæ particulas . Quòd si longiùs à foramine excipiantur super charta eadem radiationes , iam illæ magis euanescent , utpote constantes ex radijs pro maiori distantia in pro-

gressu minùs confertis , ac proinde debilioribus .

81 Ad Confirmationem pro Secunda Obiectione *num. 36.* allatam , Respondetur cum distinctione , & conceditur quidem visionem illam , qua videmus modo dicto imagines in charta , vel linteo apparentes , esse reflexam , non tamen ut à speculo . Porro quæ ibi enumerantur sunt proprietates reflexionis à speculo factæ , per quam visio determinatur ad apprehensionem obiecti ultra , vel citra speculum , ut in præmissis explicatum fuit : & oculo ad alium locum translato mutatur sensibiliter locus reflexionis in speculo : aliq; radij ad oculum venientes , & cum diuersa inclinatione illum intrantes , possunt representare obiectum modò maius in vicinia , modò minus in distantia maiori . At in visione per reflexionem à corpore non speculari factâ , hæc non contingunt , ut in præmissis fusè declaratum est .

82 Immò verò quia in casu nostro talia non eueniunt , & tamen ut huiusmodi visio euadat perfecta requiritur corpus opacum non speculari , sed modice asperatum , iuxta superius explicata *num. 42.* dicendum est visionem hanc reuera esse reflexam , alioquin reddi non posset ratio , cur requiratur prædictum corpus reflectens album , & non speculari ad visionem illam , nisi ea sit visio reflexa . Quod enim aliqui hîc dicunt recurrentes ad terminationem radiorum ineptum prorsus est . Quippe terminare radios aliud non est , quàm impedire ulteriorem progressum illorum , & huiusmodi impedimentum , quâ impedimentum est , non est aptum producere quidquam . Præterea neq; explicari , aut concipi potest , quid operetur lumen , aut species vlla super opaco tali per radios ad illud terminatos , ad cuius productionem requiratur minuta illa asperitas in superficie . Et contrariò autem bene apparet , quæ connexio sit inter asperitatem hanc , & reflexionem quouersus faciendam ; & per solam hanc reflexionem , ut suprà explicatam , saluari potest quidquid saluandum obijciatur *num. 36.*

*Visio illius imaginis est reflexa , sed non ut à speculo.*

*Opacum , scilicet per quo apparet imago , requiritur ut reflectat radios , non ut terminando illos efficiat aliquid.*

*Imago illa est minor obiecto.*

*Visio intus  
casu est de re,  
non de ima-  
gine ipsius.*

83 Deniq; si queratur, quid tandem sit id, quod videmus super charta, vel linteo in loco obscuro, & in casu Experimenti expositi à num. 2. Respondendum est nos videre objecta illa, quæ reuera sunt extra cubiculum obscurum, attamen videre illa non in se, & ubi sunt; sed in alio, & ubi non sunt: at non sequi hinc quòd videamus illa in imagine ipsorum reuera de nouo producta supra chartam, vel linteum, & quæ sit aliquid distinctum à lumine per reflexionem, tincto iisdem coloribus, quibus ipsamet objecta colorantur, seu colorata putantur. Et quantumcunq; iteratò contra nos obijciatur hæc apparentia imaginis visæ, standum tamen est contra superfluam illius introductionem: atq; indubitanter agnoscendum posse aliquid videri ubi non est, in distantia non sua, sub magnitudine, figura, & coloribus non proprijs, & præter solitum valde languidis, ac minus viuacibus, absq; superaddita illius imagine extra oculum posita: & de his omnibus euidenter reddi rationem, si bene aduertatur quomodo per radios reflexos à corpore etiam non speculari, administratur visio in oculo, & potentia determinetur ad apprehensionem rei prout figuratæ, & prout posita in tali aliquo loco. Deniq; non esse impossibile, quòd videatur aliquid nullibi existens: ergo neq; esse absurdum, quòd dicatur aliquid videri ubi non est, & sub figura, magnitudine, & coloribus diuersis saltem, quoad vigorem, & viuacitatem ab ijs, quibus apparet quando videtur in se, id est in loco ubi est. Quæ omnia patent ex fusè præmissis.

*Visio impro-  
pria loquendo.*

Concedi nihilominus potest, & adhiberi locutio illa impropria, qua dicitur videri imaginaryum objectorum expressa supra chartam, dummodo intelligatur ut suprà explicauimus. Et cauendum est ne fiat transitus à visione oculari ad apprehensionem imaginationis, quæ in similes omnino actus exire solet, quando potentia visiva, & ipsa ad suos actus determinatur, sive per radios directos,

sive per reflexos excitetur illa, & informetur eius organum, quod est retina oculi.

84 Hactenus dicta directè, ac principaliter allata sunt ad probationem Primæ Partis Propositionis huius 40. quòd scilicet ad visionem rerum permanentes coloratarum non requirantur Species Intentionales ab ipsis objectis visibilibus productæ, & à lumine reipsa distinctæ.

Supereff probanda Secunda Pars, nempe sufficere lumen à rebus visibilibus modificatum eadem affectione, seu qualitate, qua ipsum afficitur dum apparenter coloratur. At hæc ipsa pars ex dictis pro prima parte necessariò manet probata, quia sequitur euidenter sic dicendum, si prædictæ species intentionales non dantur, ut ostensum est pro prima parte Propositionis.

*Secunda pars  
Propositionis  
per primam  
jam probata  
certa.*

Præterea ex Propos. 38. constat iam lumen concurrere ad prædictam visionem: posse autem lumen à visibilibus corporibus modificari, ut hic dicitur, patebit melius quando ex infrà dicendis explicatum fuerit, quæ sit, & quomodo obineatur affectio illa, seu modificatio luminis: de qua tamen non potuimus non innuere aliquid in superioribus. Interim maneat certum, species illas visuales à lumine distinctas non dari, & lumen ipsum ad visionem concurrere modo ad Propos. 38. iam probato, adeoq; debere illud reddi idoneum ad representanda visibilia, etiam quoad colorem ipsorum, quocunq; tandem modo id fiat: Et cum præterea aptitudinem hanc acquirat lumen apparenter coloratum, frustra esse si alia aptitudo diuersa exquiratur pro eodem, dum alias ad eundem effectum colorationis aptatur, licet tunc non dicatur apparenter colorari, & reuera non transeat in illos ipsos colores, in quos de facto solet transire, quando traducitur per prisma crystallinum triangulare, aut per aliud diaphanum carens proprio colore.

*Frustra duplex in lumine aptitudo ad representandum eundem colorem.*

## PROPOSITIO XLI.

*Ratio per se proxima, cur Lumen transit in Colorem Apparentem, debet esse aliquid conueniens etiam Lumini, quod à rebus permanenter coloratis reflexum concurrat ad illarum visionem.*

**C**ertum enim est, vtrumq; lumen concurrere ad visionem, vt patet ex dictis ad *Propos. 38. & 40.* & id quidem nonnisi quatenus determinat potentiam, in cuius organo recipitur, ad sentiendum tale, vel tale coloratum obiectum. At non potest hoc modo lumen concurrere ad visionem, nisi afficiatur eadem modificatione tam cum obiectum apparenter est coloratum, quam cum permanenter. Quod enim determinat potentiam visiuam ad talem, & certum actum visionis per hoc præcisè, quod recipiatur in eius sensorio, debet in eo recipi quotiescūq; talis actus exercetur: vt probauimus ad *Propos. 33.* At dum videtur aliquid exempli gratià rubicundum, siue rubeus ille color sit transiens, siue permanens, actus tamen visionis est eiusdem speciei, & anima ipsa non solum non potest discernere vtrum ille color sit ex transeuntibus, an verò ex permanentibus; sed etiam positiuè, ac vitali experimento sentit potentiā suam visiuam eodem modo mutari, seu transire in actum: ideoq; ipsa vterius in alijs suis potentijs internis imaginatiua, & intellectiua eodem modo excitatur ex vi talis actus visionis, siue id quod videtur sit permanenter rubrum, siue tantummodo apparenter. Ergo in vitro; casu debet posse assignari idem determinatum potentia visus receptum, in oculo.

*Idem determinatum pro visione vnius coloris, siue apparentis, siue permanentis.*

Præterea cum non distinguatur reuera à lumine apparenter colorato ipsa ratio formalis, per quam coloratur, vt patet ex dictis ad *Propos. 32. & 33.* imò nec possit ab eodem lumine sic distinguui virtus, qua determinat potentiam ad actum visionis, ne quid superfluum asseratur, cōsequenter dicendum est, id quo per se proximè lumen transit

in colorem Apparentem, aliud non esse quam virtutem ipsam in lumine determinatam potentia ad visionem talis coloris, adeoq; & illud ipsum conuenire etiam lumini, quod à rebus permanenter coloratis reflectitur, quia ipsi pariter per se ipsum conuenit determinare potentiam ad actum visionis conformem obiecto viso.

2 Dices. Quantūcūq; identificentur in homine animalitas, & rationalitas, non sequitur tamen quod vbicūq; fuerit animalitas, ibi pariter reperiatur, & rationalitas, vt patet in brutis. Ergo nec sequitur debere agnosci in lumine reflexo à corporibus permanenter coloratis illam ipsam rationem formalem, vi cuius lumen apparenter coloratur, quāuis concedatur, & illam in lumine sic colorato identificari cum virtute determinatiua ad actum visionis conuenientem, & virtutem hanc reperi, aut etiam identificari cum lumine reflexo à corporibus permanenter coloratis.

Sed aduerte, lumen siue apparenter coloratum, siue reflexum à corporibus permanenter coloratis, esse eiusdem naturæ. Quinimodò dubitari non debet, idem numerò lumen posse, & colorati apparenter, & reflecti à corpore permanenter colorato, quod per ipsum representatur, vt cum per vitrum coloratum, vel per trigonum prisma ex puro crystallo prospicimus obiecta valde illustrata, & reflectentia lumen ad oculos nostros. Probatum enim est ad *Propos. 13.* lumen sic diffundi per diaphanum, motu locali, vt idem numerò lumen, & reflectatur ab opaco illustrato, & permeet prædicta diaphana, & recipiatur tandem in sensorio visionis. At non ita potest asseri de homine, vel de bruto, quod sint eiusdem omnino naturæ, nedum

*Idem numerò lumen, & apparenter coloratum, & reflectentia corpus, à quo reflectitur.*



dum quòd aliquis homo possit de facto simul habere animalitatem rationalem, & animalitatem brutalem: si enim hoc daretur, necessariò etiam concedendum esset rationalitatem, & brutalitatem identificari simul, si daretur quòd utraq; essent idem cum illo homine, seu indistincta ab illo: quemadmodum ab eodem aliquo lumine non distinguuntur, vel saltem in eo semper indivise reperiantur, & ratio, qua coloratur apparet, & virtus representandi rem aliquam sub certo colore. Addo expressè, lumen à corpore rubro reflexum, ac deinde transiens per vitrum exempli gratià viride, fuisse proximè representativum corporis permanentiter rubri antequam incideret in vitrum, nec tamen habuisse aliquid superadditum, per quod vel prius rubefactum esset, vel postea viridem colorem induerit.

*Lumen per ipsam reflectionem à corpore permanentiter colorato, coloratur.*

3 Deniq; asserti non potest, quomodo lumen reflexum à corporibus permanentiter coloratis, acquirat virtutem prædictam determinandi potètiã visivam ad eorum apprehensionem sub tali colore, nisi dicatur, & illud colorari, quocunq; tandem modo id eveniat: & ex altera parte nullum est inconueniens si hoc asseratur. Si quid enim obstat, videtur, maximè quòd virtus colorandi lumen non debeat æquè tribui diaphanis nullum in se colorem habentibus, atq; opacis colore aliquo permanentiter tinctis: ideoq; dicendum sit, lumen à corporibus coloratis tingi per aliquid ab ipsorum colore productum, à dia-

phanis autem cogi lumen ad apparentem colorationem per aliquid aliud diversum, nec realiter in ipso productum, sed tantummodo (vt aiunt) intentionaliter illi adhærens. At hoc ipsum minime obstat potest, quandoquidem absq; vlla productione entitatis novæ colorari potest, non solum lumen per corpora diaphana refractum, sed etiam lumen, ab opacis reflexum, vt probatum est ad Propos. 29. immò & lumen ab opacis corporibus diffractum, vt probauimus ad Propos. 31. esto coloratio illa non sit conformis vni colori, qui notatur in corpore sic reflectente, aut diffringente lumen: est enim illa coloratio qualis communiter apparet in Iride, & in lumine traducto per triangulare prisma crystallinum, aliudue diaphanum superficiebus non parallelis contentum.

4 Quòd si præterea assignari possit vna, & eadem modificatio, qua afficiatur tum lumen, quod apparetur coloratur, tum etiam lumen, quod reflectitur à corpore colorato, referens ipsius colorem; iam nihil dicendum erit obstat, sed potius lætandum erit tanquam de vera, & vniuersali ratione inuenta, ob quam lumen transit in colorem, quotiescunq; redditur idoneum ad representandum potentie visive aliquid tanquam coloratum. Reliquum ergo est, vt huiusmodi vna, & eadem semper modificatio luminis inuestigetur, quod fiet in sequentibus ex professo, & iam in præcedentibus dispositivè saltem factum est.

*Conditio hinc est si datur unica coloratio, per quam lumen coloratur, sine apparenter, sine permanentiter.*

## PROPOSITIO XLII.

*In corporibus, vt putatur, permanentiter Coloratis, ad mutationem Coloris est aliqua dispositio ipsa maior, vel minor discontinuatio particularum eorundem.*

*Triplex mutatio Coloris.*

1 **T**riplex potest intelligi mutatio coloris, prima cum aliquid de colorato sit nō coloratum, secunda cum de non colorato sit coloratum, tertia

cum transit ab vno colore ad alium. De primis duabus satis diximus ad Proposit. 7. & iterum ad Proposit. 8. à num. 15. ubi ostendimus aliquod corpus candidum, exempli gratià niuem, amittere

S s

can.

candorem, fieriq; diaphanum eo ipso, quod particula illius ab inuicem disiuncta simul magis vniuntur, dum scilicet in exemplo allato nix liquatur, etiamsi hæc ipsa liquatio non fiat ex vi caloris, sed præcisè per solam aliquam leuem compressionem stellularum earum, ex quibus nix tota constat, præsertim cum illa recens de Cælo decidit, ac nondum riguit, neq; in aquam soluta est. E contra ibidem vidimus, aliqua corpora diaphana, ac de se minimè colorata, cuiusmodi est crystallus maximè pura, ex eo præcisè quod contundantur, & in minutissimum puluerem conuertantur, fieri candida. Quod item euenit in multis liquoribus, dum simul permiscentur.

*Agitur hic de mutatione coloris, absq; mutatione opacitatis.*

2 Nunc agimus præcipuè de mutatione Coloris in tertio sensu accepta, quæ vulgò videtur nullam habere connexionem cum diaphaneitate (vt habent duæ primæ mutationes) cum idem corpus opacum ab vno colore ad alium transiens, retineat semper eandem suam opacitatem sub vtroq; colore. Et dicimus ad hanc mutationem coloris habere se tanquam dispositionem, ac per se, valde conferre, quod particula ipsius corporis colorati sint magis, aut minus discontinuatæ, hoc est secundum magis, vel minus minutam ipsarum discontinuationem partialiter seiunctæ, ita vt pro varietate discontinuationis in illis possit etiam diuersus fieri color ipsorum corporum.

*Discrimina- tio hic sumi- tur in latæ significatione.*

3 Prænotandum tamen est Continuationis, & Discontinuationis vocabula à nobis hic sumi cum latitudine significationis, siue propriæ, siue improprie. Quàmuis enim non careat magna probabilitate opinio asserens vno modo Continuum dici id, quod habet extensionem realem suæ entitatis materialis, absq; reali partium diuisibilitate, alio autem diuerso modo dici Continuum id, quod habet præterea partes realiter diuisibiles, Nihilominus ad rem nostram non facit examinare, vtrum hæc diuersitas admittenda sit, & quinam ex duobus modis dicendus sit magis proprius. Videretur potius querendum, in quo consistat Continuatio rei exten-

sæ cum reali suarum partium diuisibilitate. Sed hoc pariter possumus omittere, cum nobis sermo futurus sit de aliqua tantum inadequata particularum, seiunctione, quæ negari non potest in multis corporibus manifestè, & ad sensum imitantibus spongiam, aut pumicem, & quæ arguitur debet cognosci in aliquibus etiam corporibus, in quibus nõ apparet immediatè per sensum: pro qua te sufficiant, quæ diximus ad Propos. 6.

4 Probatur iam Propositio, quia multa sunt corpora, in quibus quotiescunq; variatur particularum continuatio, etiamsi nulla alia mutatio in illis fiat, statim variatur etiam color: & quotiescunq; variatur color, fit etiam aliqua variatio in continuatione particularum, sumpta in sensu iam explicato. Ergo dicendum est maiorem, vel minorem discontinuationem particularum in corpore colorato, esse aliquam dispositionem ad variationem Coloris, nec omnino per accidens, ac disparatè ad eam se habere.

*Contrario ino- ter mutatio- nem coloris, & variationem continuatio- nis, saltim impro- pria in parti- culis rei mu- tantis colorè.*

5 Consequentia certa est, quia quod plerumq; aut semper euenit, non debet censi per accidens, aut disparatum, & impertinens ad id, cum quo semper reperitur connexum, præsertim quando, & ipsum habet aliquam aptitudinem, vt censeatur habere se tanquam conditionem aliquo modo concurrentem ad effectum, cum quo sic reperitur à natura connexum, & nulla alia apparet dispositio sufficiens pro tali effectu. At in re nostra posito, quod lumen sit substantia fluidissima, quæ aliquando per solam diffractionem, & insolitam agitationem coloretur, vt ostensum est ad Propos. 32. discontinuatio particularum in corpore illuminabili habet aliquam aptitudinem ad luminis colorationem, quatenus per ipsam fieri potest diuersa luminis diffraction, & agitatio multiplex, si lumen incidat in particulas multiformiter discontinuatas. Et ex altera parte nihil aliud est assignabile, quod vniuersaliter pro omnibus casibus, quibus prædicta corpora variant colorem, possit asserri pro causa talem dispositionem concurrentem ad talem.

*Posito quid sumi sit substantia fluidissima, &c.*

talem variationem, vt mox patebit ex eorum enumeratione: cū tamen debeat aliquid tale posse assignari, ne dicatur poni de nouo aliquis effectus sensibilis, absq; idonea causa, vel saltem nullā de nouo positā conditione, disponente, ac determinante causam non liberam ad effectum naturaliter, ac necessariō positum in esse.

6 Antecedens argumenti suprà facti probatur asserendo aliquot exempla talium mutationum, vt cū aliquod corpus contusione comminuitur, aut sectione particularim conciditur, aut liquatione dissoluitur, aut exsiccatione rarefcit, aut admixtione alterius corporis suas particulas euoluit, ac disgregat, vt locum cedant particulis corporis intra ipsas admittendis, aut alio quocunq; modo minutē perfringitur, ac reducitur in quamminima frustula siue totaliter, siue partialiter tantū ab inuicem discontinuata.

Itaq; nemo negauerit, inter corpora, quæ putantur communiter colorata, reponi herbas, flores, ac fructus arborum, succos concretos, gumi, tartarum, vitrū, & crystallum, metalla, oleum, lac, butyrum, mel, adipem, ceram, testas, ossa, cornu, niuem, liquores multos, & alia mixta complura. Sed si bene aduertatur, hæc omnia, si fiat in illis certa aliqua discontinuatio particularum, statim mutant colorem, etiamsi nulla alia causa mutationis appareat.

7 Accipe exempli gratia folium herbaræ cuiuscunq; aut floris, & cultro subtilissimam aciem habente diuide illud in quamminimas particulas, vel potiùs digitis ipsis illud comprime, aut contere quocunq; alio modo: & statim videbis mutatum colorem, ita vt massa particularum sectarum, vel quidquid digitis post compressionem adhæsit, aliū prorsus à priori colorem referat, cuius de nouo productiua causa nulla possit idonea afferri. Idem eueniet in cortice pommi, cerasi, armeniaci, persici, & similibus fructuum, qui bene maturauerint, & viuaci rubedine, vel flauedine colorati appareant saltem in cortice: contritus enim, vel minutim dissectus ille cortex statim mutat colorem.

Herbarum item, florum, ac plantarum folia, per hoc præcisè quòd ab eis auolent humidæ particulæ dum arefcunt, variant colores. Atqui hoc ipsum est mera mutatio in continuatione partium nempe sola exsiccatione aliud in ijs non contingit, præter aliquam partium, vel rarefactionem vulgò intellectam, vel coarctationem post defectum, & absentiam humoris poros priùs replentis. Præceteris obserua folia vitis, quæ autumnali tempore ex virentibus fiunt flaua, ac deinde si non tota saltem ex parte rubescunt, colore satis viuido antequam decidant.

Et si velis experimentum, quo aliquid modica arefactione, aut similia aliqua resolutione breuissimo tempore colorem mutet; seca pomum dulce, aut etiam fortasse acerbum, & post modicum temporis videbis illud rubescere in noua superficie, quæ ob sectionem apparuit. Cuius rei causam non dabis recurrendo ad extrinsecum ambiens, quia siue illud sit aër calidus, siue frigidus, siue aliud quid, quod prædictam superficiem non lædat suo ingressu, idē prorsus effectus semper consequetur: neq; id rectè imputabis substantiæ ipsius pommi, quasi verò ipsa nequiuert producere entitutam aliquam colorificam in se, nisi à comparte fuerit totaliter separata per sectionem, & facta fuerit extrema in superficie. Immo verò conuenientius agnosces hanc mutationem coloris factam fuisse dependenter ab aliqua corrugatione particularum in pomo, quæ ob recessum succi eas priùs replentis, dum exsiccantur consequenter, ac necessariō patiuntur aliquam discontinuationem saltem inadæquatam, de qua hūc sermo est: quæ arefactio, & partium discontinuatio quò magis augetur successu temporis, eò magis pariter rubescit pomum circa prædictam superficiem: & hinc melius cognoscitur hæc duo esse per se connexa.

8 Contunde etiam vitrum, in quò nullus antea candor apparet, & postquam illud valde comminueris, puluerem ex illo factum videbis maximè albicare. Item si tartarum de se subru-

*In ijs arefcunt.*

*In primo virenti concit, ac rubescit in noua superficie.*

*Exempla mutationis corporum.*

*In folijs herbarum, ac florum, & cortice fructuum percipitur.*

*In vitro contuso, in tartaro, gumi, ac picis comminatio.*

brum minutè conteras, habebis puluerem insigniter album. Quemadmodum etiam videbis nouum aliquem colorem, si in minutum puluerem contriueris aliquod gummi, vel succum aliquem priùs concretum, ac bene exsiccatum. Exemplò item sit nigra pix, quæ contrita colorem iam habet flauum.

*In albumine  
oui, in cry-  
stallino ocu-  
li, & talcho  
subalbidio.*

*In versalis,  
tartaro, &  
ly/q; calci-  
nato.*

*In resina di-  
giti contrec-  
tata.*

*In crustis cæ-  
creant rubi-  
ficantibus.*

Non absimili ratione obseruabis albedinem illico resultare in albumine oui calefacto, in humoribus oculi item calefactis, aut etiam coctis, & in vitro Moscovitico (quod vulgò dicitur talchus) si illud minutim contriueris, aut valde calefeceris: Item in corallis igne crematis, in tartaro calcinato, & alijs pluribus mixtis combustis: & vniuersaliter quæ calcinantur, vel coquuntur, mutant colorem. Sed & variant pariter suarum partium vniorem, & colligationem, vt patet vel ex eo, quòd sic redduntur magis apta frangi, vel comminui, aut mandari, vt in pluribus esculentis manifestum est.

Recole hic quæ diximus *ad Proposit.* 7. *NUM.* 6. de gutta resinæ, colorem suum aureum in flauum subalbidum variante, eo ipso quòd contrectatur cum aliqua eius compressione: quod sanè fieri nequit, absq; minuta inter ipsius particulas deordinatione, & saltem inadæquata seiunctione. Quod planè experimentum in rem nostram valde est efficax, & vellem posse illud omnibus ostendere, quia rem ipsam ponit sub oculis.

9. Singulare est quòd obseruamus in crustis, seu squamis cancrorum, quæ valde citò ex nigris rubescunt, siue Soli expositæ siccantur, siue in aqua feruenti calefiant. Sed quòd magis notatu dignum est, rubor in ijs apparens, vitidior est atq; hilarior, si aquæ calidæ admisceatur sal commune, & adhuc viuacior si acetum affundatur. At enim verò quid potest conferre ad rubedinem sal, vel acetum, aut etiam calor ipse, qui à Sole habetur, vel ab aqua feruenti? Equidem ego non dubito nihil posse asseriri, cui probabiliter tribuatur rubefactio in hisce tribus casibus de nouo apparens, nisi recurratur ad eam, quam in præsen-

ti asserimus, aliqualem partium discontinuationem in crustis cancrorum. Hæc quippe ad calorem naturaliter consequitur in materia de se nobis penitus sicca, (qualis est prædicta crusta) dum vi caloris exsiccat: & hæc sola est, quæ in præsentem possit habere augmentum ab infusione salis, vel aceti, quòd virtutem habet valde penetratiuam, ideòq; solùm videtur posse iuuare prædictam colorationem, quatenus solutione simul, & calore actuatum potest validius intrudere se in crustam illam, eiusq; particulas per idoneam euolutionem conuenientius præparare ad eam luminis undulatam reuerberationem, in qua consistit rubedo, iuxta dicenda vbi agitur de formali coloratione. Aceti virtutem corrosiuam exerceri per violentam intrusionem partium ipsius, constabit ex dicendis infra *NUM.* 23. & 24.

10. Metalla quoque, vitrum, & crystallum dum valde calefiunt mutant colorem, nec solùm candescunt, aut rubescunt, sed varios etiam colores successiue accipiunt dum vel ignescunt, vel soluuntur. Immo ex tali, vel tali colore solent artifices cognoscere metallum esse magis, vel minus dispositum ad solutionem; & speciatim illum obferuant, vt bonam temperiem inducant in laminas ex ferro, vel calybe, quas in hunc finem inter prunas accensas candescere faciunt. Porro hæc metallorum solutio, & vitri liquatio, necnon calcinatio superius dicta, nō fit sine aliqua discontinuatione saltem inadæquata partium maiorum minorumue: & ipsa ferri, aut calybis temperatio nihil aliud esse videtur, quam partium simul constipatarum maior, vel minor adhesionem mutua, quæ facilior est post expulsionem partium sæculentiorum: Vnde etiam fit, vt in vitro, ac metallis candentibus, & rubedo, & tenacitas semper simul adsint, ac vice versa post infrigidationem, & amittatur rubedo, & simul semper recuperetur durities, ac difficilior partium discontinuabilitas. Quæ sanè connexio aduertenda est nobis, cum non sit per accidens in natura, quòd sic semper eueniat; & cum possit inde valde

*In metallo,  
ac vitro ab  
igne candentibus, vel soluuntur.*

*In quibus  
est durities,  
vel tenacitas  
de constituto  
est aliquod  
colorem.*

ludè inferri, quòd prædicta particularum minutissimarum tamen dispositio localis conferat ad talem colorationem. Sed & illud animaduersione dignū est, quòd cæteris paribus idem ferrum maiorem habet molem, & quasi tumorem aliquem cūm fuerit ignitum, quā cūm frigefactum.

*In ferro ignito suscipiuntur varios colores.*

11 Iuvat hīc referre, quod fabri ferrarij etiam vulgares certissimo passim experimento norunt, circa determinatos colores in ferrum ignitum inducendos. Videlicet debet ferrum esse exactissime tersum antequam igni immittatur: hoc est non solum lima finissima (vt vocant) politum, sed alio etiam ferro nullam prorsus asperitatem habente læuigatum, atq; instar speculi perpolitum, ac fulgidum. Tunc si inter prunas accensas detineatur aliquantulum, euadit aurei primò coloris, deinde violaceum suscipit colorem, postmodum fit cæruleum, ac tandem fulgidam induit nigredinem: & ab igne extractum, etiam post infrigidationem retinet perpetuò hanc nigredinem cum suo nitore, sicut retinet alios quoq; colores, præsertim violaceum, si statim remoueatur ab igne cūm talem colorem opportunè acceperit. At hæc non contingunt, si ferrum non fuerit prius exactissime perpolitum.

*Dummodo ante ignitionem fuerit politissimum.*

12 Quæro iam, cur hæc tanta politura in ferro, quæ aliud sanè non est, quā exacta particularum ipsius complanatio in superficie? Anne vt prædicti colores in ferro inducantur ordine præmissis, & in eodem permaneant, requiratur hæc minutissima particularū æqualitas ideo solum, vt ferrum purgeretur à quocunque leuissimo puluere, aut mœore, qui in ipsius superficie potuit præesse? At lima ipsa perfectissime id potuit præstitisse, & ignis excoquendo ferrum abundè id potest per se exequi. An verò prædicta æquatio, & complanatio particularum paruitate sua insensibilium, inducit in superficie ferri aliquam velut aurem densius compressam, quæ idonea sit accipiendo, ac retinendo colori per ignitionem producto? At hoc ipsum nobis fauet, dum sic aliqua tandem lo-

calis situatio particularum ferri agnoscitur apta dispositio ad variationem coloris in ipso ferro: ex qua pariter argui possit, idem proportionaliter euenire in alijs corporibus, particulas suas ob nimiam exiguitatem insensibiles euoluentibus per vim aliquam siue intrinsecam, siue extrinsecam, dum mutant colorem. Et quidem id congruentius asserendum videtur, eò quòd prædicta nigredo cum fulgore, aut color violaceus permanet in sola ferri superficie, non verò in partibus etiam internis ipsius ferri.

*Colores illi in sola superficie ferri.*

13 Non aliter philosophandum erit de lacte, quod si coaguletur maiorem suscipit candorem, & vel in minima gutta apparet opacum. Item de oleo, butyro, adipe, cera, &c.

*In lacte, oleo, butyro, adipe, cera, &c.*

Cæterum multa per calorem disponi ad receptionem noui coloris, qui in illis remaneat etiam postquam suo frigori restituta fuerint, non est qui ignoret, si præsertim aliquid ex operationibus Chemicis vnquam libauerit. Exemplum sit in sulphure, & hydrargyro, quæ permixta nigredinem accipiunt, eo ipso quòd duabus partibus sulphuris calore liquati, vna pars hydrargyri bene permixta fuerit. Rursus hoc ipsum corpus sic mixtum, & frigori restitutum minutim cõteratur, & in vase apto inclusum, igne prius lento deinde vehementi excoquatur, fiet enim rubrum, eritq; cinnabrium. Hæc ipsa cinnabrij confectio ex sulphure, & argento viuo sublimatis, ab alijs aliter præscribitur; immò ex plumbo quoq; & cerussa vsta, vt aliqui tradunt. Sed fortasse magis credendum dicentibus, ex plumbo fieri cerussam candidam; ex hac verò per calorem aliquatenus intensum fieri minium, non cinnabrium, deinde si augeatur calor miniū illud mutari ex rubro in flauum.

*In sulphure, & hydrargyro per mutationem prius nigrescentibus, ac deinde rubrescentibus.*

14 In rubrum pariter colorem transit stibium, quod etiam prius minutim contritum euadit insigniter nigrum. Nempe si illud sic comminutum, & à superficiali humiditate per euaporatio-

*ut in stibio, & sublimato rubrescunt.*

nem

*Ad auris aliquam per talis polituram in ferro, &c.*

nem purgatum, misceatur cum æquali portione salnitri, & in olla ardeat; fiet instar vitri rubro colore infecti. Quod si præterea in puluerem minutum conteratur, atq; oleo tartari (sed arte peculiari confecto) infusum in phiala idonea diu calefiat, poterit liquefcere, ac instar sanguinis rubedinem simul cum fluiditate retinebit.

*In tinctura viridi ex cupro, vel argento.*

Quod ex cupro, immò & ex argento formetur tinctura viridis, nemo est qui ignoret. Sed longum nimis esset per huiusmodi experimenta Chemicorum, exspatiari in quibus profectò nemo prudens dubitauerit, vitium fiat aliqua particularum permixtio, ac specialis ordinatio, dum vel ab vno corpore extrahuntur aliqui spiritus, vel alteri infiguntur, atq; vt dicitur incorporantur, & simul etiam in ijs apparet nouus color. Negate autem quod talis deordinatio particularum non conferat per se ad apparentiam noui coloris, puto non esse hominis philosophi.

*In substantia extracta ab herbis, aut lignis, aqua immersa.*

15 Multa quoq; inueniuntur, quibus immersis in aqua, alioue liquore diaphano, hic tandem absq; alio addito transit in colorem diuersum ab eo, sub quo talia corpora de se apparent. Instar omnium esse posset vulgare atramentum scriptorium, quod fit ex vino per gallam infusam præparato, & ex chalcantho, seu vitriolo, & quod statim post admixtionem horum corporum apparet nigeritimum, quàmuis nullum ex corporibus permixtis antecedenter fuerit nigrum. Tales sunt etiam multæ herbæ, ac multa ligna fullonibus passim nota, inter quæ Brasiliicum vulgari nomine Versinum, etsi nonnihil in se rubedinis, vel potius flauedinis præhabeat, aquæ tamen infusum eam tingit rubore longè diuerso, ac valde magis splendido, hilarique. Insuper si aqua ipsa, in quammersum est, multo calore ferueat, rubor fit magis satur, ac pinguis, & sanguineo obscurior.

*Hic aqua calida fit, si non frigida.*

Potro vniuersim calor aquæ, in qua aliquod ex prædictis lignis immisum est, iuuat quidem, & accelerat aquæ colorationem; non tamen producit in ea qualitatem illam realem, quæ sit forma

coloris: vt satis patet, vel ex hoc, quod idem color (licet seriùs) apparet in aqua etiamsi frigida, dummodo idem lignum in ea mergatur. Quis enim dixerit, qualitatem hanc aquæ posse produci à calore, & à frigore cæteris omnibus inuariatis?

16 Neq; verò, vt vulgus loquitur, putandum est extrahi à prædictis lignis colorem ope aquæ, poros eorum peruadentis, quasi verò ille intra cauernulas aliquas lateret. Cur enim ille priùs valde constipatus minimè apparet in ligno minutim secto, & per microscopium egregium inspecto; si idem ipse latè deinde dispersus per aquam multam nitidè, ac viuacissimè conspicuus est?

Dicendum potius, ac veriùs, aquam per ligni poros subingressam efferre se cum aliquid tenuissimæ substantiæ, cum qua mixtim sociata integritatem vnum corpus noua quadam velut textura, & nouo plexu compactum, atq; ita particulatim mixtum, vt lumen per eius meatulos fusum, speciali quadam dissipatione agitur, & certa fluitatione fiat aptum repræsentare determinatum colorem, in ligno illo minimè apparentem. Qui quidem color valeat præterea apparere in vestibus, chartis, lignis, alijsue corporibus aqua illa sic mixta infectis, quatenus licet crassiores aqueæ guttulæ in vestium exsiccatione auolent, remanent tamen guttulæ magis minutæ replentæ porulos prædictæ substantiæ tenuissimæ, à ligno extractæ: vel (si placet) particule aëris, alijsue subtilis expirationis succedunt in locum aquearum, non variantes ordinem, seu figuram, & dispositionem, olim susceptam à prædictis particulis, dum à ligno eductæ fuerunt per intrusionem aquæ, paulatim per eas se insinuantis, magis vel minùs pro virtute talis aquæ (neq; enim omnes aquæ indifferenter idoneæ sunt tingendis rebus, etiam cæteris paribus, vt satis notum est apud fullones.) Et ex huius substantiæ sic minutim, & particulatim figuratæ permixtione, seu adhesionem in vestibus, vestes ipsæ apparent taliter coloratæ.

*Est in aqua illa fiat color diuersus à colore talium lignorum.*

Prædicta luminis fluitatio explicabitur opportunè in sequentibus: at non possu-

*Aqua mi-  
scetur cū ali-  
qua tenui  
substantia à  
ligno per ip-  
sam extracta.*

possumus interim ab ea prorsus abstinere, dum aliqua exempla se offerunt declaranda. Quod principaliter nunc intendimus, est colorem, aut coloris apparentiam fieri de nouo ob mixtionem, aquæ cum substantia, à lignis quibusdam per diuturnam madefactionem, extracta: quæ utiq; mixtio esse non potest, absq; noua aliqua, saltem inadæquata discontinuatione particularum in utroq; corpore permixto. Vide quæ diximus *ad Propos. 6. num. 62.* ut facilius intelligas, qua virtute aqua sese agat per sinus, ac porulos ligni cuiusq; in eam immersi.

**Nephriticū  
signum aquā  
singie dupli-  
cā colore.**

17 Verum longè magis admiratione dignum est, quòd vnius ligni infusione duplex oriatur color in eadem aqua. Exemplo sit, quod obseruamus in ligno Nephritico, de quo aliquid diximus ad *Propos. 32. num. 21*. Id si aquæ immittatur, præsertim minutè concisum, eam post aliquot horas tingit coloribus flauo, ac caruleo, qui tamen nonnisi alternatim apparent pro diuerso situ oculi, & aquæ, respectu luminis aquam irradiantis. Nempe si aqua illa in vase crystallino contenta, ponatur inter oculum, & corpus luminosum, à quo illustratur; aqua videbitur sub colore flauo: at si oculus sit inter luminosum, & aquam, aut etiam ad latera ipsius aquæ, hæc spectabitur sub colore caruleo. Luminosum tamen non debet esse nimis validum, qualis est flamma candelæ, vt color flauus appareat, nisi mukum ligni fuerit diu in aqua: & optimum erit si eligatur fenestra diurno tempore, contra quam Cælo aperto prospiciatur per aquam prædictam. Pro colore autem caruleo sufficit quod nihil lucidum, aut valde illustratum existat post aquam in vase contentam, à quo remittatur lumen ad oculum per ipsam aquam, aliunde iam illuminatam: sic enim turbaretur apparentia coloris, ob diuersorum luminum coincidentiam in oculo. Immo vniuersaliter cauendum est, ne circa vas aquam continens præ adit paries albus, aliudne corpus candidum, aut aliter aptum reflectere validum lumen: & eò semper clarius, ac nitidius erit expe-

rimentum, quò obscuriora statuentur  
corpora circa & post prædictum vas  
aquam habens inclisam.

18 Huius admirabilis apparentiæ, vt causam reddamus, tenendum est (quod *Causa redditur per reflexionem luminis ab interioribus partibus corporis* alibi iam probauimus) reflexionem luminis fieri ab interioribus etiam particulis cuiuscunq; corporis, quod vulgò censetur totaliter diaphanum: & cum in præsentia ligno aquæ immerso extractum fuerit aliquid de ipsius substantia, & toti aquæ permixtum, multò magis dicendum est luminis reflexionem fieri à pluribus internis partibus huius mixti corporis, quod integratur ex aqua, & substantia è lignoeducta.

Itaq; pro præfenti Experimento Dico  
primò, tunc cæruleum colorem appa-  
rere, quando lumen in oculo præua-  
lens, est reflexum ab interioribus par-  
ticulis aquæ sic infectæ, seu permixtæ  
cum substantia à ligno nephritico edu-  
cta. Assertio est indubitata, si habe-  
atur ratio sitûs, in quo ( vt suprâ aduer-  
timus ) debent esse oculus, aqua, & lumi-  
nosum aquam illustrans: qui prorsus ta-  
lis est, vt manifestè agnoscat eum nul-  
la alia ratione posse requiri, nisi quate-  
nus per illum obtinetur prædicta refle-  
xio luminis.

19 Dico Secundò, tunc flavum colorem apparere, quando lumen in oculo prævalens, refractum quidem est per aquam prædictam, non tamen per eam sufficienter reflexum. Hæc item Assertio certa est eo ipso quòd color flavus non sentitur ab oculo, nisi cum aqua fuerit inter oculū, & luminosum, aliudve corpus, à quo lumen reflectitur ad oculum.

Dico Tertio, ideo lumen suscipere prædictos colores, quia dum incurrit in corpus illud heterogeneum, ex qua, & substantia à ligno emissæ compositum, diuersas accipit fluctuationes. Nempe radij, qui reflectuntur à particulis substantiæ nephriticæ cum aqua mixtæ, vno modo determinantur ad refluum, eamq; suscipiunt undulationem, quam recipit lumen reflexum à corporibus, quæ putantur de se, ac permanentes caruleæ: qui verò transsum habent vltiorem

riorem per meatulos, seu poros prædicti corporis heterogenei, alio modo mutant suam profusionem, videlicet agitantur cum ea undulatione, quam luminis à se reflexo inferunt corpora illa, quæ vulgò dicuntur flaua. Non est autem rationi incongruum, & à natura colorum scitè intellecta alienum, quòd hæc ita explicentur, vt præter iam dicta constabit melius suo loco, ex dicendis de ratione cur lumen coloretur, præsertim ad Propositionem sequentem.

*Oculus in determinato situ collocatus videt colore caruleum, etiam in profundo huius aquæ.*

*Quo experimento constat reflexio luminis à partibus interius diaphanis.*

20 Nunc sufficit advertere, prædictam luminis reflexionem factam à particulis substantiæ nephriticæ per quam dissolutæ, dirigi non solum contra luminosum, sed etiam lateraliter quoque uersus, prout situs earum, & obliquitas incidentiæ luminis requirunt: & quia particule ipsæ valde minutim, atq; vniuersim in aqua dispersæ sunt; propterea oculum non determinari ad vnum locum pro apparentia coloris carulei, aut etiâ flauis: ac deniq; in tota soliditate, seu profunditate aquæ sic tinctæ apparere prædictos colores, quia radij oculo exhibentes aliquem ex ijs coloribus, proueniunt à plurimis itè particulis per aquæ profunditatem dispositis: dummodo (vt ab initio diximus) non præualeat in oculo aliquod lumen fortius aliunde reflexum, & per ipsam eandem aquam transmissum, quod validius moueat oculum, quantumvis prædictis radijs ex nephritica substantia reflexis affectum.

Constabit verò manifestè hæc reflexio luminis à partibus medijs prædictæ aquæ; si vitrea lente applicata vasi crystallino aquam continenti, per eam introducatur validius lumen in aquam: id enim sub figura conica spectatum apparebit in medio aquæ, ac proinde ostendet aquam illam mediam, & ipsam conicè figuratam, sub colore caruleo quidem, sed lucidiore: quæ sanè fieri non possent, nisi multum de illo lumine reflecteretur ad oculum à partibus illis aquæ, sic densius illuminatæ. Et confirmatur, quia conus ille non apparet oculo, nisi collocato in situ laterali, vt reflexio exigit. Demum frustra esset suspicari, colorem illum caruleum esse

ob reflexionem ab aëre, Cætone profundo: cum euidenter succedat Experimentum etiam adhibito lumine candela.

21 Ex his euidenter profectò est, aliquam partium seiunctionem admittendam esse in aqua sic tincta; & huic qualicunq; discontinuationi tribuendum esse, quòd aqua illa videatur de nouo collocata, vt iam satis exposuimus: alioquin ratio non dabitur, cur determinatus requiratur situs oculi pro altero ex dictis coloribus discernendo.

Auctores in contrarium opinantes, vt integri huius experimenti rationem afferant, procul dubio recurrent ad innominatam aliquam luminis terminationem, aliquid etiam more solito balbutientes de mixtione lucidi, & opaci. At huiusmodi cantilenas iam pridem reiecimus, vidimusq; terminationem luminis esse merum, ac ieiunium lumen, si assumatur ad significandum aliquid præter impedimentum vterioris tendentiæ, quo posito lumen de se maximè fluidum cogitur reflecti. Mixtio autem lucidi cum opaco nihil facit ad rem præsentem, quia vel opacum illud non illustratur, & sic neq; apparet ipsum, neq; variat apparentiam aliorum; vel illustratur, & sic debet apparere cum suo solo colore, qui dicitur illi inesse permanenter. Igitur mixtio lucidi, & opaci alium non potest sortiri effectum, quàm vt opacum appareat sub suo colore validius ex vi lucidi adiuncti: vel vt minùs distinctè appareat in eo color ipsius, ob maiorem lucidi vim ad repræsentandum se ipsum.

Sed plus nimis fortasse digressi sumus, pro explicatione huius exempli. Prosequamur ergo aliorum enumerationem, hoc loco præcipuè institutam.

22 In permixtione etiam liquorum, resultat aliquando statim nouus aliquis, ac planè diuersus color, vt si oleum tartari infundatur aquæ, cui præsertim tepidæ priùs immersa fuerint folia fenæ: vel si oleum vitrioli, seu chalcanthinum infundatur aquæ, cui priùs immersa fuerint folia rosarum: in vtroque enim casu aqua statim rubescit. Item si modicum

*Effectus huius tribuendus est aliquam partium discontinuationi.*

*Frustra remouitur ad terminationem luminis, vel mixtione lucidi cum opaco.*

*Alia experimenta in corpore liquoribus inter se permixtis.*



cum olei ex facie vini coniiciatur in aquam, quæ ob infusionem violarum rubuerit, hæc ex purpurea confestim fit viridis. At si idem oleum tartari misceatur aquæ frigida, illico, & aqua, & oleum ipsum, quod erat diaphanum, instar lactis albescent, sola ipsorum permixtione interueniente: quod etiam evidentiùs contingit, dum oleum item tartari iungitur oleo chalcanti. Eandem albedinem momento resultantem videbis, si permisceas aquam naturalem cum aqua vitæ, seu spiritu vini, dummodo in hac (vt fieri solet) decoctum fuerit anethum: vel si aquæ naturali infundas aquam Scorsoneræ, sed Hispanæ.

Item omnis liquor non solum si congeletur, aut concrescat mutat colorem aliquantillum; sed præterea si agitur, statim formatur in spumam, quæ semper est alba, quantumcunque ille liquor fuerit obscurus, vt apparet in vino rubro, & atramento nigerrimo. Deinde si illa spuma seorsim aliquanto tempore contineatur, sibi; relinquatur, ea paulatim resoluta amittit albedinem acquisitam, & apparet liquor vt antea coloratus, puta atramentum nigerrimum. Alia multa statim albescent ob solam partium minutam concisionem, vt si ceram antiquitate sub obscuram, vel quod melius est vngues, cornu, aut aliquid offis nigri leuiter raseris cultro acuto: videbis enim rasuras illas, seu tenues bracteolas illico candicare.

23 Deniq; pigmenta ipsa colorata à pictoribus adhibita, suscipiunt exhibentq; colores magis apertos hilaresq; per hoc præcisè, quod illis admisceatur, siue calx, siue alumen, aliudue genus salis, siue certus aliquis succus acer, aut fortis, qui scilicet acredine sua mordaci violentiùs se insinuet per corpora illa, eorumq; particulas magis minutè concidat, difficiat, ac separet. Siquidem hanc esse virtutem talium succorum nos ipsi tactu manifestè experimur, dum aliquid ex huiusmodi succis instillatur vulneribus, aut aspergitur leuissimæ exco-riationi: sentimus enim prædictam succi penetrationem, seu insinuationem per

membra sensu prædita, cum sensatione dolorifica, quæ oritur ex sola diuisione continui: & propterea succos illos vocamus acutos, & incisuos, quemadmodum etiam ipsum frigus, seu potius frigidas exhalationes, dicimus esse acutas, & penetrare, ac profundè pun gere carnes nostras, quas mirum non est ita laniari à frigore, à quo vel saxa ipsa scinduntur.

24 Porro inesse talibus succis virtutem peruadendi corpora ipsis immersa, eorumq; particulas discontinuandi, patet præterea ex ipsa abstersione, vel corrosione corporum, quæ inde oritur: & de sale quidem communi constabit manifestè, si aliquot eius micæ imposueris glaci: videbis enim post modicum temporis, glaciem terebrari à micis illis, ita vt singulæ suum efficiant canaliculum in glacie deorsum descendentem. Quin immò probatur vniuersaliter hæc discontinuatio ex ipso sono, qui auditur dum aliqua corpora sic corroduntur, & qui non potest non tribui prædictæ particularum separationi violentæ in corpore corroso. Accipe de hac re certissimum experimentum hoc modo. Immerge aceto corticem oui, & post vnâ, aut alteram horam in loco profundi silentij applica aurem vasi, quo cortex ab aceto corroditur, audiesq; manifestè crepitus quosdam frequentes, à quibus indubitanter agnosces particularum in prædicto cortice discontinuationem, factam ex vi aceti per eas se insinuantis, & indicatam à modico illo, sed fete continuato fragore. Quemadmodum sale in ignem proiecto validos audimus crepitus, & inde arguimus partium in illo discontinuationem violentam, vt evenit in fractione vitri, aut gelu, & in disruptione subita celeriq; chartæ, vel panni alicuius. Ligna item, ipsiq; parietes dum violenta arefractione in rimulas frequentes aperiuntur, notabiles edunt crepitus: & de pariete quidem ego ipse multoties id obseruau: nocturno tempore in summo silentio: de glacie autem certum est bombos audiri valde sonoros, quando illius fragmenta per subitam separationem rumpuntur: qua de

*Virtus corrosiua ex virtute discontinuatiua.*

*Per sonum ita indicatur, si cortem oui aceto immittatur.*

*Vel agitatio conuerfit in spumam.*

*In vnguibz, cornu, offe, subtilissimè abrasu.*

*In pigmentis ex admixtione calcis, aluminis, succi acris &c.*

re vide quid narretur apud Hollandos in nauigationibus ad nouam Zemblam.

*Nigrescit mē-  
strū, aut succus  
acer, cui  
ferrū immersum  
fuerit.*

25 Verū existimo non esse cur im-  
moremur in probando ex corrosione, &  
fragore prædicto vim, quam habent  
huiusmodi succi, seu liquores ad perua-  
dendum cum aliqua discontinuatione  
corpora ipsis immerfa. Sicut enim id  
censeri potest euidens, quando succus  
ille accipit colorem, in corpore immer-  
so, vel asperso (ut putatur) præexisten-  
tem, ut cum ferrum diu immersum in  
multo etiam cum facie vuarum expresso,  
tingit illud colore atro; vel cum gladio-  
lus, quo aureum pomum, aut pyrum,  
quodcumque secimus, communicat sta-  
tim suam nigredinem guttis ex humore  
talium fructum ipsi adhærescentibus:  
Ita censendum est fieri eandem quoque  
peruasionem talium succorum intra  
corpora ijs aspersa, quando hæc induunt  
nouum colorem, nec ipsis, nec succo il-  
li antea inexistente.

*Garum ex  
nigro fit sub-  
albidum ex  
vi aceti.*

Exemplo sit garum, quod Italicè vo-  
camus Cauiale; Id enim ex se colorem  
habet satis nigrum; at si aceto diluatur,  
statim colorem accipit cinericium, eun-  
demque colorem impertitur aceto in quo  
mergitur. Et cum neque garum, neque  
acetum dicenda sint habere virtutem  
producendi tam subito nouum illum  
colorem, siue in garo, siue in aceto sub-  
iectatum; rationabilius dicitur nobiscū  
mutationem illam coloris fieri præcisè  
per hoc, quod acetum garo permixtum  
insinuet se per ipsius particulas, modo  
speciali peruadens, ac separans illas, ita  
ut ex vi talis separationis oriatur in ipsis  
noua aliqua saltem inadæquata confi-  
guratio, apta reflectere lumen eo pro-  
portionaliter modo, quo cinis, aliudue  
corpus subalbidum reflectit ipsum lu-  
men. Quæ ratio validè confirmabitur  
ex eo quod idem color subalbidus illico  
apparet in garo, dum in aqua calida ex-  
coquitur. Nimirum calor, & ipse vir-  
tutem habet soluendi, ac peruoluendi  
modo iam dicto particulas gari, &  
aqua naturalis adiuta per calorem valet  
præstare in garo, quidquid in hanc rem  
præstat acetum absque calore. Vide quæ  
in simili argumento attulimus num. 9.

*Calor ex  
calore.*

pro squamitis cancrorum: & hic quoque  
(si vales) affer tu aliquid præter nostram  
rationem, quod satisfaciat in utroque ca-  
su, hoc est quod reperiatur tum in ace-  
to, tum in aqua calida, & sit idonea cau-  
sa pro explicando effectu nouæ colora-  
tionis utrobique; illico apparentis.

Aliud exemplum sumatur in Benzoi-  
no, quod est genus gumi. Hoc se in  
aqua vitæ, seu spiritu vini immersum  
15. circiter diebus fuerit, tinget aquam  
colore suauiter rubicundo, etsi colorem  
de se habeat minimè rubrum, sed instar  
thuris subalbidum, aut modicè flau-  
scentem. Huius experimenti ratio non  
alia est, quam quæ pro præcedentibus à  
nobis in rem præsentem affertur. Nem-  
pe, ut vulgus loquitur, aqua illa extra-  
hit colorem, hoc est virtute sua, qua  
valet separare, ac dirimere particulas  
corporis in ipsa immersi, insinuat se per  
poros talis corporis, eiusque minutula  
fragmenta euoluit, ac per sui permixtio-  
nem nonnihil discontinuat, simulque co-  
git nouam subire configurationem, &  
nouum componere plexum, seu contex-  
turam diuersam in corpore, cuius iam  
sunt partes. Alia plura non desunt, quæ  
sic immerfa in aqua ardente, vel forti,  
paulatim soluantur, ac deinde præcipi-  
tata apparent sub improviso colore illis  
indebito.

*Benzoinum in  
aqua arden-  
te fit rubrū.*

26 Aduerte tamen non quemlibet  
succum acrem in pigmentis coloratis  
præstare idem, quod præstat vnus ali-  
quis; nec obtineri per succum acidum  
exempli gratiā, vel austerum, aut acer-  
bum, quod obtinetur per acrem, vel  
per dulcem, aut salsum. Qua in re con-  
sulantur periti, præsertim qui flores, ac  
florum colores artificiosè confingunt.  
In vniuersum aduertatur aliqua esse  
corpora colorata, in quibus colores non  
permanent, sed faciliè transeunt in alios  
colores, siue per admixtionem duorum  
corporum diuersos colores habentium,  
de qua dicitur ad Propos. 43. à num. 39.  
siue per additionem salis alicuius, aut  
succu acris, vel mordacis, quantumuis  
diaphani, & sine vllō colore proprio, de  
qua nunc loquimur. De hæc, quæ ad-  
mixto succo mali citrei colorem de san-  
gui-

*Diuerfi sunt  
diuersum col-  
orem indu-  
cunt præci-  
pitate ali-  
quod corpus.*

*Colores non  
permanent.*

*Colores sunt  
quædam sunt  
res.*

guineo obscuro mutat in roseum, seu incarnatum, dabinius exemplum ad Propos. 43. num. 46.

27 Præ cæteris singulare est quod obseruamus in tornisole, cuius color est cæruleus si multa aqua diluatur, vel si illi adiungatur aliquid cerussæ: quod sanè pigmentum (vt audio) nonnisi ex cæruleis corporibus, vel saltem non ex rubeis componitur, & tamen statim rubescit, si aliquo ex prædictis succis madesiat. Nempe si chartam exempli gratiâ tornisole tinctam aspergeris aliqua gutta succi ex malo citrio, aut malo aurancio, sed non dulci; illico videbis chartam ex cærulea assumere colorem minio dilutiorem, ac valde floridum: At si aspergas succo ex aurancio dulci, vel vrina, aceto, vino, aqua ardente, seu spiritu vini; fit quidem confestim color rubeus, sed non adeo floridus.

28 Non minorem, quàm prædicti succi, acrimoniam, & vim penetratiuam habent calx, chalcanthum, alumen, & multiplex genus salis. Ideoque mirum non est, quod cupri tinctura, quæ insignem de se habet viriditatem, iniecto sale ammoniaco euadat cærulea. Item quod aqua, in qua solutum fuerit alumen, mutet ex cærulea in rubram chartam, quæ tornisole (vt supra dicimus) tincta fuerit. Quemadmodum etiam alumen admixtum folijs liliorum cæruleis, ea transmutat in colorem viridem: & vniuersaliter alumine præparantur multa ad aliquos colores recipiendos. Chalcanthi etiam vis prædictam chartam facit rubescere, vt statim apparet si illi inscribatur aliquid atramento consueto, quod fit ex chalcantho. At si idem atramentum, vel chalcanthum ipsum permisceatur gotcomico flauum de se colorem habenti, fit statim color viridis. Deniq; si minio affundas aquam fortem, quæ fortasse non sine calce fuerit confecta, illico videbis colorem candidum. Hæc & similia plura, quæ non est nostri instituti omnia enumerare, conuincunt planè veritatem huius nostræ Propositionis: quia in prædictis succis nulla alia virtus in rem præsentem excogitari potest, præ-

ter vim incisiuam, & corrosiuam, de qua suprâ diximus.

29 Hinc, opinor, poterit rationabilius excogitari causa, cur homines subito, ac vehementi aliquo terrore correpti canuerint: cur oues è certis fontibus bibentes, certum aliquem colorem induant: cur aquæ ipsæ quibusdam in fluuijs, aut fontibus varios subinde colores mutant, vt ex naturalibus historijs passim accepimus. Nimirum ex aliqua perturbatione humorum in toto corpore hominis terrefacti, aut ex virtute peculiari in aquis epotis, vel admixtione succi alicuius in vena scaturiginis, facile suaderi poterit in prædictis casibus aliqua dispositio ad mutationem colorum talis, qualem asserimus in hac Propositione.

Pari quoq; facilitate reddetur ratio, cur in floribus, aut fructibus valeant aliqui ex certo artificio variare colores, dum vel in bulbis florum, aut radicibus plantarum apponunt, ac permiscunt succos aliquos, aut pulueres; vel insitione aliqua humorem per plantæ furculos ascendentem, determinant ad nouam, & indebitam particularum distributionem, tali, vel tali intermixtione discriminatam, & inadæquatè, ac diuersimodè discontinuatam: quæ licet non extinguat, aut variet virtutem productiuam talis in specie fructûs, ab eadem planta gignendi; potest tamen variare colorem in ipso fructu tandem producto, & ad maturitatem prouecto.

30 Non assero experimentum, quo videmus parietem album obscurari si aspergatur aquâ quantumuis mundâ, quia nolo examinare vtrum ille sic madesactus acquirat positiuam nigredinè. Video tamen hinc posse confirmari nostram Propositionem, quatenus ea quæcunq; mutatio coloris, quæ in hoc casu apparet, non potest non provenire ab aliqua discontinuatione particularum in calce, quam aqua minutim penetrat: & quia non fit huiusmodi mutatio coloris, dum lamina argentea non minùs quàm paries cãdida, similiter aspergitur aquâ: nempe quia hæc non sicut paries peruat-

In tornisole color quomodo ex carnio leu rubens

Cupri tinctura quomodo ex viridi fiat cærulea

Ex flauo viride per Chalcanthum.

Minio aqua forti factum candidum.

Mutatio coloris in crinibus hominum & lanis quomodo

Item in floribus, ac fructibus plantarum.

Corpus aquâ madesactus, & simul nigrescit.

ditur ab aqua. Idem prorsus intelligendum est de terra, de fictilibus, de ligno, & de quocunq; alio corpore recens humectato per infusionem, siue aquæ, siue olei, aut cuiusvis humoris perspicui nulum de se colorem habentis. Non poterit enim adduci vlla ratio, cur tale corpus per solam huiusmodi infusionem, & combibitionem liquoris diaphani acquirat obscuritatem, nisi nobiscum dicatur, id fieri ob aliquam permutationem mixtionis particularum in prædictis corporibus se peruadentibus.

*Paries dealbatus cur non post exsiccationem calidæ appareat albus.*

31 Item confirmatur hinc nostra Propositio, quia ex oppositò paries calce alba recens illitus, non bene dealbatur, nisi cum illa fuerit exsiccata. Nimirum quia post exsiccationem auolantibus particulis aqueis, nec tamen remanentibus vacuitatulis inter particulas calcis, fit nouus aliquis velut plexus, & noua contextura talium particularum minimè solutarum, vi cuius illæ acquirunt rigiditatem, & quod facit ad rem nostram, aptæ sunt reflectere lumen agitatione illa, quæ conuenit lumini puro, & spectato cum apparentia candoris.

*Corpora lamigata sunt obscura.*

32 Non absimile est experimentum, quo videmus, multa corpora assumere colorem obscuriorem si ad laeuorem, vsq; perfricetur, ac perpoliatur eorum superficies, nihil abradendo de tali corpore. Instar omnium sumatur exemplum à lamina argentea, quæ recentissimè lacteum suum candorem receperit: si enim pars eius perfricetur dente, aut ferro aliquo minimè aspero, hæc sanè in comparatione alterius partis non perfricatæ obscurior apparebit vniuersaliter, hoc est vbicumq; ponatur oculus eam respiciens: esto illa sic polita, velut speculum reflexura sit multum luminis, sed ad certam aliquam positionem loci, in quo collocatus oculus maiorem videbit candorem, quàm si alibi collocetur, at ille erit candor lucis reflectæ, non candor laminæ argenteæ. Hinc manifestè cognoscitur mutationem coloris in argento illo ideo præcisè factam esse, quia per frictionem illam particule aliquæ compressæ fuerunt, & to-

*Quantum pro aliquo determinato situ mentis causetur magis fulgidus.*

tus ordo illarum magis constipatus fuit, atque ita variatus, vt lumen cum noua aliqua perturbatione inde reflectatur.

33 Itaq; cum in omnibus hætenus præmissis casibus negari non possit aliqua maior, vel minor particularum dissiunctio, seu discontinuatio in aliquo corpore, aut etiam continuationis restitutio, & cum iuxta illius incrementum augeatur pariter colorum mutatio; nec aliud appareat, cui tanquam causæ tribuit possit in omnibus casibus illa mutatio; dicendum sanè est prædictam particularum discontinuationem, vel recontinuationem habere se si non vt causam, saltem vt conditionem requisitam, & vt dispositionem per se aliquo modo concurrentem ad talem mutationem: cum præsertim nullum hinc sequatur inconueniens, & debeat assignari aliquid per se determinans prædicta corpora ad apparentiam sub hoc, vel illo colore quotiescunq; illustrantur, de quo tamen possit reddi ratio per eam, quæ in illis mutationibus colorum eueniunt.

*Variatio continuationis inter particulas rei manentis coloris, est vniuersalis dispositio ad mutationem coloris.*

34 Dixi in omnibus casibus, quia licet in aliquo casu adsit valida calefactio, cui multum per omnia tribuitur ab ijs, qui contraria opinantur, vt cum metalla soluuntur, aut aliquid calcinatur; in plerisque tamen nihil apparet præter dictam discontinuationem, quod assignari possit pro ratione cur noua coloratio appareat. Et cum hæc ipsa discontinuatio reperiatur etiam in ijs casibus, in quibus vehemens calefactio interuenit, asserendum est calefactionem illam nonnisi remotè se habere ad effectum nouæ colorationis, ad quem aliquid aliud iam inuenitur vniuersaliter, atq; immediatè concurrere, saltem per modum dispositionis, nempe sæpius dicta mutatio in continuatione, vel discontinuatione particularum corporis, nouum colorem suscipientis.

*Etiā cum adsit calefactio &c.*

Addo quòd etiam si vellemus gratis excogitare, & asserere aliquam occultam, & innominatam causam, productiuam noui coloris in corpore variante colorem; adhuc tamen ipsa mutatio discontinuationis particularum in corpo-

*Item etiam excogitemus aliqua causa variationis coloris &c.*

re

re colorato, dicenda esset dispositio ad talem productionem, cum illa vniuersaliter interueniat in omnibus casibus, vt supra; & illius habenda esset ratio in adinventione, seu fictione prædictæ causæ gratis superadditæ: quia illa cognoscitur iam habere se non merè per accidens ad omnes casus prædictæ variationis, in quibus interuenit, nec potest dici quòd ea sit plusquàm dispositio ad talem variationem coloris.

35 Dices Primò. Quantumcunque subtiliter comminuitur per contusionem saccharum, piper, cinamomum, & alia pleraque corpora, nunquam ea mutant colorem. Ergo discontinuatio particularum in corpore colorato nihil facit per se ad variationem coloris.

Respondéo, licet in exemplum attulerimus comminutionem talchi, aut vitri, concisionem foliorum, aut fructuû, efformationem spumæ aliasue crassiores, ac sensu notabiles particularum separationes; debere tamen intelligi valde multò subtiliorem esse discontinuationem illam, quæ est immediata dispositio ad nouam colorationem, eamque fieri in particulis quamminimis, nullo sensu distinctè perceptibilibus, & ad quarum mensuram non peruenitur in contusione, vel comminutione per nos artificiosè facta, nisi se illi admisceat naturalis aliqua, sed valde subtilior particularum euolutio, ac deordinatio, per nostram comminutionem procurata, & quasi excitata in frustulis illis, quæ per nos non fuerunt comminuta. Huc applicanda sunt, quæ diximus *ad Propos. 8. num. 43. & 44.* vbi clariùs appareat qua subtilitate natura in proposito nostro operetur. Noluimus tamen abstinere à prædictis exemplis, quia ex ijs, quæ crassiora sunt, & sensibus obuia, facile est Sapientibus deuenire in cognitionem effectuum similium, qui licet ob paruitatem materiæ captu difficiliore, habent tamen similem cum illis crassioribus indagine, qua deprehendantur: & hæc quidem est vera ratio physice philosophandi, per ea quæ ob suam molem, ac magnitudinem sensu percipiuntur, transferre se ad cognitionem

eorum, quæ similiter sunt, sed ob paruitatem materiæ sensui non sunt obnoxia. Vide quæ pro simili argumento diximus *ad Propos. 8. num. præsertim 22. & 22.* Cæterum inter exempla in superioribus allata non desunt multa, in quibus manifestè agnoscitur aliqua particularum euolutio, deordinatio, ac permixtio subtilissima, & sensu imperceptibilis.

Ad hæc scimus etiam eos, qui seriò, & accuratè examinauerint quid sit spuma, & quid puluis ex crysallo comminuto factus, debere negare quòd in illis reperiatur verus candor, quamuis opinentur in reliquis corporibus candidis esse permanenter albedinem. Attamen maluimus asserere illa in exemplum corporis transeuntis de non albo in album, quia non dubitamus id à plerisque admitti: & ita ad hominem, vt aiunt, potuit valere argumentum hinc desumptum.

36 Dices Secundo. Quotiescunque multæ partes corporis semidiaphani simul iunguntur vna post aliam, color earum simul sumptarum intenditur propter radiorum coincidentiam: & si illæ paulatim separentur, color in illis videtur paulatim minui, seu remitti, quamuis reuera quælibet illarum suum semper colorem retineat immutatum. Non est ergo mirum, quòd multa ex allatis videantur mutare colorem per solam concisionem, vel comminutionem eorum, qua scilicet fit, vt pauciores radij à partibus similiter coloratis diffusi, concurrant simul in eodem oculo, de tali mutatione colorum iudicante.

Sed contrà est, quòd in præmissis casibus mutatio, quæ consideratur, non est per solam intensionem, aut remissionem, & sistendo in eodem specie colore. Per compressionem enim, vel contritionem floris alicuius, aut herbæ, non diminuitur solum eius color, sed aliud omnino diuersus apparet in succo, vel pelliculis, & quasi membranis, ex flore, aut herba contrita remanentibus. Quin immò nouus ille color in aliquo casu augetur magis, quò magis comminuitur corpus illum colorem acquirens,

*Candor spuma, & vitri pulueris, an propriè in illis*

*Comminutio crassior ab arte, indicat quid per subtiliorem naturam operetur.*

*Mutatio de vno in alium colorem non saluatur per paucitatem, vel pluralitatem particularum &c.*

vt si

vt si contundatur vitrum , aut aliquod gumi , cuius pulvis apparet albus : & tamen ratio allata requirit , vt pro maiori partium separatione minuatur , ac magis remittatur color , & quidem ille ipse , qui priùs fuerat intensus . Memineris tamen luminis intensiorem , ac remissionem improprie dici , cum illud non sit qualitas accidentalis , vt suo loco probauimus , & pro intensiorem accipiendam esse condensationem radiorum , vel acceleratam eius profusionem , vt non semel explicatum fuit .

37 Dices Tertiò . In flore , & herba , antequam contundantur , sunt multæ particulæ heterogenæ , aliæ diaphanæ , aliæ opacæ inuicem permixtæ , aliquem tamen ordinem seruantes inter se , quo posito vnus aliquis color apparet , & quo per contusionem turbato perit antiquus color , nouusq; incipit apparere , diuersus pro diuersitate mixtionis , atq; ordinis introducti inter easdem particulas , quæ remanserunt . Et hoc modo permixtio illa se habet effectiue ad resuktantiam coloris , qui tamen est peculiaris entitas producta ex vi talis permixtionis .

*Permixtio  
partium opa-  
carum cum  
diaphanis no  
est alia ,  
nec producti-  
ua coloris ,*

Verum admissa prædicta heterogeneitate partium , & mutatione dispositionis inter illas , non apparet tamen quomodo sola permixtio partium opacarum cum diaphanis destructiua sit antiqui coloris , & noui productiua . Etenim sic non affertur causa sufficiens , & proportionata talis effectus : immò quātuncq; deinde permisceantur particulæ remanentes , nunquam apparebit pristinus color deperditus , sed deuenietur ad vnum colorem , qui non ampliùs mutetur per quamcunq; partium contusionem , vel permixtionem . Ergo antiquus ille color non ideo mutatus est , quia diuersa facta fuerit dispositio particularum , si & ille , & nouus color productus sunt aliqua realis entitas rei coloratæ inhærens . Deniq; in vnaquaque ex particulis per contusionem iam separatis , & quamminimis , vel debet asseri eadem , quæ priùs fuerat dispositio partium diaphanarum , & opacarum , si velimus in ea agnoscere alias item particu-

*Nec formaliter  
constituti-  
ua ipsius .*

las minores , ac insensibiles ; & tamen in illa quoq; mutatus est color , cum sit mutatus in omnibus ; vel ne sic procedatur in infinitum , deueniendum erit tandem ad aliquam , quæ sit totaliter opaca , & tamen colorata : adeoq; concedendum erit ex utroq; capite colorem , & coloris productionem non pendere ex prædicta permixtione partium opacatum cum diaphanis , si color reuera est entitas per causam physicam proprie producibilis , atq; inhærens rei coloratæ .

Ceterum supponitur hic sermonem esse de contusione leuiter facta , ita vt nullus calor vi contritionis interueniat ; aut etiam debere folia comminui comminui instrumento aliquo metallico , quod non possit exsugere succum , vt sic deperdatur minus de partibus colorem mutantibus , & minor præbeatursansa opinantibus aliquid entitatis de nouo produci in ea mutatione .

38 Dices Quarto . Non potest fieri contusio , vel contritio floris , aut herbæ adeo leuiter , quin partes aliquæ subtiliores exsoluantur , & euaporent . Illis igitur attribuenda erit mutatio coloris , quatenus ijs auolantibus perit coloratarum partium aggregatum illud , quod vnum certum colorem ex multis compositum exhibebat : & quia particulis spirituosioribus amissis remanent magis terrestres , & sæculentæ ; idcirco relictus color est semper minus hilaris , minusq; accensus , quàm qui præfuerat in flore .

At quomodo non videntur auolare partes illæ , quæ priùs videbantur ipsæ in flore , & florem reddebant tali colore visibilem , si præsertim illæ statim , & omnes simul euaporant ? Vel potius quomodo non coëscuntur illæ partes colorificæ , aut non coguntur alicubi , sicut alij spiritus etiam tenuissimi sistuntur , & colliguntur in vitreo vase superimposito ? Videlicet si flos intra paruam sphaeram crystallinam cæteroqui bene occlusam comprimatur , non poterunt vlli spiritus adeo citò peruadere magnam crassitiem , ac densitatem crystallini orbis , quin aliquam breuissimam moram patiantur dum offendunt corpus illud valde densum : in quo licet lumen non inueniat

*Causa pro  
contusione in  
exemplum  
allata .*

*Nec per con-  
tritionem  
partium colo-  
ratarum fit in  
permixtis ca-  
sis variatio  
coloris .*

ueniat ullam resistenciam propter diaphaneitatem illius, debet tamen esse aliquod obstaculum quibuscunq; corpusculis à flore auolantibus, & nullam habentibus analogiam cum diaphaneitate peruadenda, vt de facto experimur in eo fieri obstaculum spiritibus odoris, alijsq; quantacunq; actiuitate, & subtilitate donatis.

*Ab ijs enim non perueniunt omnes diaphanum.*

Quòd verò nulla sit analogia inter diaphaneitatem peruadendam, & partes subtiliores omnium herbarum, florum, ac fructuum, nisi illæ ponantur esse substantialiter lumen, patebit vel ex ipsa definitione diaphani, quod definitur relatiuè ad solum lumen; & ex eo quòd spiritus illi euaporare, & exsufflari possunt etiam in tenebris, absq; vehiculo luminis, sine quo ne ipsæ quidem species visuales dicuntur posse diffundi per diaphanum, tametsi illæ tantam cum diaphaneitate affinitatem habere dicantur, & nonnisi per eas fiant visibiles ex florum, atq; herbarum particulæ coloratæ, de quibus hic sermo fuit.

39 Dices Quinto. In multis supra enumeratis præsertim num. 8. 9. 10. mutatio coloris fit ob magnum calorem, vi cuius fiunt quamplurimæ aliæ mutationes. Non est igitur mirum si ob illius actiuitatem destruaturs antiquus color, & nouus producaturs: quidquid sit de partium discontinuatione, quæ si in illis casibus interuenit, per accidens se habet ad nouam productionem coloris permanentis.

*Neq; pro calefactionem præcise spectant.*

Nullum tamen est hoc effugium. Quia calefactio vt talis non potest immediate, & formaliter mutare colorem in re calefacta. Videndum igitur est, quid sequatur vniuersaliter ad calefactionem in corporibus illis, quæ calefacta mutant colorem, & quid non sequatur in illis, quæ licet calefacta non mutant tamen colorem, vt ita adipiscamur quid sit illud, vi cuius per se immediate, ac formaliter fiat hæc mutatio, & quid reuera ad eam habeat se per modum dispositionis vniuersalis, ac magis propinqua. At in casibus prædicto loco allatis, & similibus alijs nihil vniuersaliter aduertitur, quod faciat ad rem,

*Quid in calefactione sequatur.*

præter maiorem minoremue partium discontinuationem, vel recontinuationem, vt supra intellectam. Quin etiam in alijs casibus, in quibus nulla calefactio interuenit, videmus nihil repetiri, quod pariter inueniatur in illis, in quibus calefactio contingit, præter prædictam variationem continuationis partium: idcirco quiescendum erit in sola huiusmodi variatione, quæ sola in promptu est pro casibus omnibus iam enumeratis. Et quia hæc variatio continuationis aliunde cognoscitur non esse causa formalis colorationum, propterea concludendum est eam esse meram conditionem, & dispositionem ad illas.

*Cognoscitur melius si id effectus observatur etiam absq; calefactione.*

40 Vis argumenti huius magis elucebit, si vna & eadem materia sit, in quatum ex vi caloris, tum etiam sine calefactione, aliaue alteratione obtineatur idem effectus colorationis, de nouo apparentis. Exemplo sit tartarum (sicut de talcho diximus ad Propos. 7. num. 7.) quod ex rubro, seu fuluo statim fit candidum, si minutum in puluerem conteratur, eandemq; albedinem acquirit si valido calore cremetur: quin immò candidius illud erit sic calcinatum, quam redactum in puluerem: quemadmodum pariter eò semper magis albescet, quò magis minutim contritum fuerit. Hinc ergo manifestum est, tartarum ex vi caloris dum sicca exustione crematur ideo albescere, quia in illo fit aliquid, quod eidem tribuitur dum comminuiturs, & præterea ideo perfectius albescere, quia ille ipse effectus modo quodam perfectiori obtineturs in tartaro cremato, quàm in comminuto. Atqui in comminuto nil aliud de nouo contingit, quàm mera particularum separatio. Dicendum igitur & in cremato nihil euenire, quod per se faciat ad albificationem, præter aliquam particularum deordinationem, & saltem inadæquatam seiunctionem, sed longè subtiliorem, ac magis minutam, quàm quæ observatur in puluere eiusdem tartari contriti. Huc maxime faciunt quæ supra diximus num. 35. Rogamus ergo lectorem nostrum, vt ea relegendat, & applicet in rem præsentem, neq; graueturs si illum idemudem reuocamus ad

ad ea, quæ diximus alibi, ne cogamur eadem nos rescribere.

*Eadem mensura caloris deberet ubique, gignere eundem colorem, &c.*

41 Porro in ijs casibus, in quibus calefactio requiritur ad mutationem coloris, non est tamen in omnibus eadem mensura caloris. Etenim modicus calor facit ut vitrum Moscouiticum, seu talchus albescat, præsertim si in laminam subtilem redactum fuerit: maiori autem calore opus est, ut ex osse nigro fiat cinis subalbidus. Item minori calore rubescit vitrum subtile, aut bracteola vnius metalli, quàm bracteola alterius, quàmuis eiusdem crassitiei. Ex quo licet argumentari productionem coloris non sequi immediatè ex virtute caloris, sed ex ipsa calefacti corporis noua dispositione locali partium, quæ modò citius, modò tardius obtineatur ob maiorem minoremue talis materiæ cōtumaciam, quæ resistit calori. Siquidem pro introductione coloris noui nulla deberet esse resistentia, nullaq; retardatio, si calorem introduco color ponendus esset immediatè ex vi caloris, & absq; dependentia ab aliqua partium solutione per calorem faciendâ: ac proinde modicus ille calor, quo vnum corpus mutauit colorem, deberet necessariò variare colorem in alio quocunq; corpore introductus. Insuper eiusdem mensuræ calor inducens albedinem in vitrum Moscouiticum, aliudue corpus, quod calcinatur, destruit eandem albedinem in niue, adipe, cera, alijsue corporibus per eum solutis. Non igitur calor est immediatâ dispositio ad albificationem in talcho, vel rubefactionem in vitro, ac metallis, sed potiùs aliqua cerra separatio, & contextura partium, quæ potest tamen haberi in cera, & adipe sine calore, immò quæ per calorem in illis soluitur; & quæ in metallis ignitis obrinetur maiori, vel minori calore, prout magis, vel minùs solubiles sunt partes in tali, vel tali metallo.

*Et nullibi in deprimere.*

*Frustra recurretur ad aliam incognitam quantitatē caloris, caloris corrogisiam.*

Et cùm de facto appareat hæc diuersa partium separabilitas, seu discontinuabilitas in metallis; non est cur recuratur ad aliquid aliud incognitum, quod sit velut conditio, sine qua non sufficeret ad rubefactionē in aliquo metallo certa

mensura caloris, quæ in alio sufficit: frustra enim esset hæc noua entitas incognita, & gratis excogitata.

42 Dices Sextò. Nondum facta est liquatio in metallis quando rubescunt; ergo rubefactio non est dependenter à discontinuatione partium. Præterea, etiam in liquidis datur continuatio partium saltem homogenearum: ergo siue liquefiant metalla, siue tantummodo ignescant, mutatio coloris in illis non potest tribui variatæ partium continuationi, cùm hæc daret in illis.

Respondetur, partium continuationem non consistere in indiuisibili, sed suscipere magis, & minùs: ut constat ex ipsa partium separabilitate faciliori, vel difficiliori etiam in eodem corpore homogeneo. Videmus enim partes arborum superiores ab inferioribus separari difficiliùs, quàm laterales à collateralibus: & in lapidibus similiter sunt eorum venæ, secundum quas facilior est sectio. Poterit igitur in metallis ignitis variata esse partium continuatio, sicut diminuta est durities eorum, etiam si nondum facta sit totalis colliquatio: immò posita fere totali solutione, ac fluiditate possibili, poterit concedi in metallo, alioque quocunq; liquore aliqua tandem continuatio, si aliquod eius argumentum appareat. Cæterum quàmuis discontinuatio partium non importet necessariò discontinuationem; si tamen in non summe fluidis ea saltem partialiter admitenda sit, facile erit in omnibus putatis homogeneis agnoscere aliquid summe fluidum, facillimè accurrens ad vitandas omnes vacuitatulas.

*Continuatio non consistit in indiuisibili mensura, &c.*

*Nec semper discontinuatio est cum totali solutione, vel designatione.*

43 Dices Septimò. Quando contunditur vitrum, tartarum, aut aliquid simile, quando raditur cera, vel cornu, quando fit spuma ex liquore agitato, tunc semper immiscetur aliquid aeris inter particulas contusas, abrasas, & spumosis bullis inflatas. Non igitur mirum est, si aggregatum ex illis particulis videatur albescere propter aerem illum intermixtum: quemadmodum etiam nix constans ex particulis radios in formam stellularum, aerem intermixtum, habentibus, candidior est quàm aqua rema-

*Aliqua albescent dum intermiscetur aer.*



remanens post niuem solutam. Spuma, verò quia constat ex bullis terribissimis, & fulgida superficie rotundatis, etiam ex hoc capite habet apparere candida, nempe quia reflectit ipsum candorem lucis.

*Aër immixtus corporibus non dat albedinem per se, & postquam.*

At si bene aduertatur, aër immixtus corporibus non dat albedinem nisi negatiue, quatenus cum non habeat vllum proprium colorem satis notabilem, non impedit apparentiam alienæ albedinis: alioquin cum in plumis intermixtus sit aër non minus quam in niue, deberent omnes plumæ albescere, quod est manifestè falsum. Quod autem aër permixtus niui, aut spumæ non habeat in se candorem, probatur ex maxima ipsius diaphaneitate, & ex nulla fere profunditate particularum illius niui, aut spumæ intermixtarum. Dato enim quod aeris propria esset albedo illa, quam sentimus dum intuemur Cœlum profundum, & aerem interminatum; non potest tamen esse sensibilis albedo in minimis particulis aeris: sicut etiam in alijs corporibus imperfectè diaphanis experimur, exempli gratiâ in vitro, quod si in magna mole sit valde crassum, apparet sub colore viridi valde intenso: at si in laminam subtilissimam extenuetur nulum amplius colorem exhibet. Igitur dicendum est, aerem intermixtum spumæ, & pulueri ex vitro, aut tartaro, atq; particulis niuis, ob hoc solum conferre ad albedinem, quia per illum interpositum manent discontinuatæ, immò & discontiguatæ particule liquoris spumantis, vitrei pulueris, ac niuis, nullo ipsius aeris colore apparente: quæ tamen particule habent albedinem, vel ex reflexo candore lucis per eas reuerberatæ, vt in spuma liquoris etiam nigerrimi, & magnis bullis inflati; vel ex luce per ipsas refracta simul, & reflexa, vt in puluere ex vitro, & in spuma minutulis bullis turgente; vel deniq; ex se, quo modo corpora permanenter alba communiter sunt in se talia, vt dici potest de niue nondum soluta, præscindendo nunc à modo, quo colores insunt rebus coloratis. Quod autem aer sic interpositus conferat ad albedinem mo-

*Qua sit albedo in spuma, in puluere vitreo, in niue.*

dis prædictis, patet ex eo quod reflexio, & refractione luminis non ita multiplicaretur, nisi ob aerem illum multiplex oriretur superficies in ijs corporibus, per interpolationem aeris particulatim diuisi: siquidem reflexio, aut refractione non fit nisi in superficie corporum, vt alibi docuimus.

Non possum hîc non aduertere, atq; iterum lectori meo non inculcare, quanta vis pro præsentis argumento insit experimento de gutta resinæ, & humore crystallino, quod suprà indicauimus num. 8. Nimirum quæ hîc obijciuntur de aere intermixto spumæ, ac pulueri vitreo, nequaquam possunt opponi contra prædictam guttam, & crystallinum oculi, quia nemo sibi facillè persuadebit aerem, aliudue corpus pellucidum, immisceri inter particulas crystallinæ, aut resinæ, vt ibi diximus contrectatæ digitis, ac compressæ, quin etiam simul fateatur eam particularum discontinuationem inadæquatam, quam hîc intendimus.

*Aliqua albedine absq; aère minime quæritur.*

44 Dices Oslauð. Aqua cui aliquandiu immersa fuerint folia, vel lignum, al quod, paulatim penetrando educit ex corpore immesso spiritus aliquos, seu particulas tenuiores, quibus velut imprægnata disponitur ad productionem certæ alicuius coloris, quæ tamen non sequitur nisi ad positionem alterius concauatæ, nempe ad infusionem certæ olei, aut mineralis, cuius virtus in aqua sic præparata statim operatur effectum. Igitur quæcunq; sit illa permixtio liquorum, & quantacunq; particularum discontinuatio, habemus iam independentem ab his veram causam coloris ex proprijs miscibilium naturis, ideoq; non debemus illam venari ex modo permixtionis, quicunq; tandem ille sit.

*An ad quædam virtus prædicta coloris sit ex cōcursu plurimorum miscibilium.*

Confirmari hoc potest desumpto exemplo ex alio genere qualitarum. Infunde paucas guttas olei chalcanthini, seu vitrioli in certam quantitatem olei tartari, & statim senties totum mixtum maximè incallescere, cum tamen nihil apparetur caloris in vtroq; oleo nondum permixto. Causa verò huius subiti caloris dicenda erit, vel pugna aliqua inter

*Subitum valde ex permixtione corporum frigidorum.*

prædicta olea, vel calor virtualis in altero per alterum excitatus, cum utrumque sit ex materia valde calida, & actiua. Sicut ergo hæc qualitas tangibilis producit statim post permixtionem, & causa illius sunt ipsa corpora permixta; ita videtur similiter dicendum de qualitate visibili, illam scilicet rubedinem de nouo statim produci ab oleo exempli gratia tartari operante in aquam dispositam per infusionem foliorum senæ: & similiter in similibus casibus, de quibus supra præsertim *num. 22.*

45. At malè instituitur hæc paritas. Etenim constat quidem in multis dari calorem virtualem, qui exciteretur, vel à non calido, vt in calce, cui superiniicitur aqua siue calida, siue etiam frigida, vel à calido virtualiter, vt in experimento prædicto de duobus oleis tartari, & vitrioli. Sed de albedine virtuali, aut rubedine virtuali, alijsq; coloribus item virtualibus, non item constat. Vt enim aliquid dicatur album virtuale, non sufficit, quòd illud possit producere albedinem, sicut nec calidum virtuale ideo dicitur tale, quia producat calorem, alioquin Angelus, aut ipse Deus dicendi esset calidi virtuales.

46. Porro notandum hic est calcem, pipem, vinum, scilicet ex qua ignis excutitur, sulphur, olea, & similia, quæ dicuntur calida virtualia, continere de facto in se particulas spirituosas, & formaliter calidas, quàmuis calor ille non sentiatur, nec operetur aliquid, eo quòd particula illa sunt valde attenuata, ac dispersa per totum. At si illa, vel propter anipersistiam, vel per contritionem, aut contusionem validam colligantur simul, aliàue de causa alliciantur, & ad vnionem conuocentur; possunt iam sic vnita aliquid operari, & tunc se manifestant incalescentes, ac vicinam materiam calefacientes, præsertim si hæc suos spiritus, & ipsa habeat, qui facilius possint accurrere ad calorem, in aliqua iam parte conceptum: sicut illi solent conquerere in animali dum membrum aliquod scalpitur, aut aliquod eius sensorium moleste afficitur.

Nemo autem dixerit in vino, galla-

aut vitriolo antequam ex his fiat atramentum, latere particulas formaliter nigras, ex quarum concursu alia non nigra nigrescant; vel in oleo tartari, & sena esse particulas rubicundas, quæ statim appareant tales ob vnionem illarum, & subitam rubefactionem aliarum: cum potius experiamur colorem non agere in colorem, ideoque paucas guttas atramenti aquæ infusas hanc quidem obscurare, sed per dispersionem illarum, ita vt nigredo ipsarum diluatur, ac debilitetur, non verò agat in aquam de se non nigram, quo modo particula formaliter calida semper agunt in non calidas, posita debita, & sufficienti vnione inter illas.

47. Verum dato etiam, quòd calidum virtuale non contineat in se modo dicto particulas formaliter calidas; adhuc tamen magna est disparitas inter calidum, quod sine formali calido calefiat, & rubrum, quod sine præuio rubro subesit. Disparitas petitur ex hoc, quòd ex aliunde probatis calor supponitur iam qualitas realis directè, & immediate producibilis, immò & productiua similis qualitatis, aliorumque deinde effectuum, qui consequuntur calefactionem: nec putatur fieri vnquam posse, vt de nouo aliquid incalescat sine productione noui caloris in subiecto, non habente illam calorem, quàmuis actu præexistentem. At è contrariò rubedo in aliquo casu euidenter conuincitur de nouo apparere, atque existere, absque vlla productione entitatis nouæ, sed per solam aliquam luminis modificationem, nihil de nouo importantem, quòd possit dici qualitas præexistens in coloratis, vel producta ab ipsis coloratis illuminatis, & distincta à lumine, vt probatum est *ad Propos. 32.* Cum ergo iuxta dicta præsertim *ad Proposit. 33.* vnica debeat esse rubedo, siue illa sit in corpore permanenter colorato, siue in colorato (vt aiunt) apparenter; sequitur assignandum esse proportionem formali rubedinis in casu permixtionis duorum, non rubrorum aliquid, quòd interueniat vbicumque apparet rubedo. Nihil verò est assignabile, quòd tale sit, & ad cuius

Color non agit in colorem.

Datus calor virtualis, sed non ut calor virtualis.

Non fit de nouo calidum absque calore de nouo producto, vel de nouo recepto, &c.

Calidum virtuale non sine calore formali actu inueniuntur.

Calorem aliquid quando fit motum coloratum, absque nouo colore, &c.

*Et tunc in promptu est sola variatio discontinuationis inter particulas, &c.*

eius productionem vnum miscibile sit in se idoneum, ac per alterius præparationem disponatur ad illam in omnibus casibus præfertim *NUM. 22.* supra allatis, nisi illud dicatur esse certa aliqua modificatio luminis, quæ provenire possit ex varia particularum discontinuatione in corpore illuminato, quam discontinuationem efficere potest vnum miscibile, dum alterius particulas per aliquid ab ipsis receptum præparatas ingreditur, disgregat, euolvit, incidit, & ab illis vicissim inciditur, commouetur, peruaditur: & hoc modo in illis noua velut contextura ordinatur.

*Quæ ignescunt sunt lucida.*

48 Dices *Non*. Vitrum, & metalla, dum vehementer incalescunt, rubescunt quidem, aliosq; induunt colores; sed in illis de nouo producit lumen, quidquid sit nunc de igne formaliter illis inexistente: & probatur euidenter, quia vitrum, aut ferrum sic ignitum videntur, absq; alio extrinseco lumine ipsa illustrante, & in obscuro posita reddunt conspicua cætera corpora illis vicina. Dicendum igitur est, in illis produci pariter cum lumine nouum illud colorem: neq; vilo modo pro mutatione coloris recurrendum erit ad discontinuationem partium, cum in illis agnoscenda iam sit alia sufficiens causa noui coloris, ea scilicet, quæ producit in iisdem nouum lumen: tanta quippe est affinitas inter lumen, & colorem, vt quæ causa potest producere lumen, eadem possit, & colorem.

Respondetur produci quidem lumen in ferro candente, non produci tamen colorem tanquam aliquid à lumine distinctum; nisi fortè pro colore intelligatur ipsa discontinuatio partium ferri, contra veram acceptionem huius vocabuli. Neq; valet in hoc argumentatio à pari, lumen de nouo apparet, & de nouo producit in metallo candente, ergo color, qui de nouo in eodem apparet, de nouo etiam producit tanquam aliquid à lumine re ipsa distinctum. Disparitas enim maxima est, vt supra etiam dicebatur de calore, quia lumen aliunde iam probatur esse aliquid per se existens, & non potest illud in vilo casu sal-

*Nunquā lumen de nouo, quod non sit noua entitas: vt color scilicet aliquid*

uari per solam modificationem entitatis iam præexistentis, vel de nouo quidem posset, sed de se physice indifferentis ad talem modificationem: ac proinde si lumen de nouo apparet, iure merito etiam conceditur illud de nouo produci (esto aliqui negent hoc totum, nempe, lumen de nouo produci quotiescunq; de nouo apparet: sed contra hos nihil nunc nobis.) At rubedo exempli gratiā quamuis de nouo appareat, non probatur tamen de nouo produci tanquam noua entitas sensibilis, prius nō existens: quin immò in aliquo casu illa debet necessario saluari per solam aliquam modificationem luminis de se indifferentis ad rubedinem, & ad alios colores, vt probatum est *ad Propos. 32.* & melius explicabitur *ad Propos. 45.*

49 Deniq; aduertendum est, colores, qui spectantur in vitro, aut metallo vehementer calefactis, melius apparere in loco obscuro, quā sub dio, & in magno lumine Solis, quia licet modicum sit lumen à prædictis corporibus transmissum, illud tamen plus profunditatis in iisdem permeat, & per plures illorum particularum traiectionum magis conformatur dispositioni ipsarum, seu magis modificatur iuxta exigentiam prædictæ dispositionis, atq; ordinis particularum discontinuationum, & configurationis porulorum, quos permeat. Solis autem lumen et si validum, quia tamen extrinsecus affulget, non peruadit multum de profunditate corporum illorum, ideoq; vix tantum ab ipsis reflectitur, & aptum potius est ad delendam in oculo, quā ad iuuandam augendamq; sensationem coloris, quā de se poterant efficere radij à profundo corporis candentis emissi. Sic vitri al cuius colorati color magis sentitur si per illud transeat lumen, quod deinde incurrit in oculos, quā si dumtaxat reflectatur super illud, & sic reflexum veniat ad oculos.

Ex quibus non possunt non confirmari magis, quæ dicta sunt de particularum discontinuatione in corporibus coloratis, conferente ad mutationem apparentiæ colorum. Quia lumen si eò magis coloratur, quò plus profunditatis

*Lumen eò magis coloratur, quo profundius pertransit vitrum, sine coloratum, sine ignisatum.*

peruadit in vitro vehementer calefacto, validè hinc possumus argumentari, ideo illud colorari, quia mutationem aliquam patitur à vitri particulis per vehementem calefactionem solutis, dum per illas traicitur.

*Exemplum  
per rebus ap-  
parenter co-  
loratis.*

50 Exempla superius allata pro mutatione colorum cum variatione continuationis inter particulas corporum coloratorum, ferè omnia sunt de corporibus permanentèr coloratis. Placet nunc afferre aliquod corpus apparenter, ut aiunt, coloratum, in quo color subinde varietur pro varietate, quæ contingit inter ipsius particulas diuersimodè permixtas.

*In aqua cum  
sapone mixta  
non solum al-  
bedo, verum et  
spuma, sed  
etiam a parente  
coloris pro-  
prie Iridis.*

Instar omnium, quæ asserti possent, sumatur exemplum aquæ mixtæ cum sapone, & in magnam aliquam bullam inflatæ. In huiusmodi enim bulla manifestè apparet continua mutatio colorum, ideo præcisè facta, quia particula ex materia illius bullæ continuò descendunt per eam, ordinatæ per series quasdam coloratas, ut ex sola inspectione constare potest, dummodo oculus in debito situ respectu illius bullæ collocetur, & (si placet) bulla ipsa à Sole illustretur, ac post illam sit paonius niger, contra quem respiciat oculus in bullam intentas. Sunt verò illæ particulae instar guttularum, quæ si bene intendatur acies oculorum, & adsit lumen sufficiens, apparent sphaericae saltem imperfectè: sed non constanter apparent tales, propter continuum defluxum ipsarum.

*Exemplum  
non solum per di-  
scriminationem  
aliquam  
guttularum  
in aqua se-  
minata.*

At enim verò non poterit reddi ratio de huiusmodi apparètia mutationis colorum, nisi recurratur ad fractionem luminis reflexi à prædictis particulis turbatim conuolutis, ut de similibus sæpe iam dictum est. Sapo enim, aut aqua non sunt de se apta gignere colores Iridis proprios, qui in prædictis bullulis apparent, & si apta essent deberent tota continuò apparere sic colorata: dum ergo nonnisi particulatim, & per successuam mutationem videntur colorata, certissimè argumentandum est, ipsam fractionem guttularum modo dicto descendentiū frangere etiam lumen, quod ab ijs reflectitur, & hoc ideo

coloratum apparere, quia ad eius colorationem contulerunt particulae aquæ cum sapone admixto disiunctæ, atq; discontinuatæ.

51 Eadem coloratio Iridis propria, quæ spectatur in aquea bulla cum sapone, apparet etiam aliquando in aqua patrescente, & in spuma ex aqua maris, insuper & in fumo ex aqua feruida euaporato, ut alibi aduertimus. At eadem pariter particularum discontinuatio (de qua hætenus dictum est) in promptu quoq; est pro enumeratis casibus aquæ marcescentis, vaporis aquei, & spumæ ex aqua cum sale mixta, qualis est aqua marina.

*Idem coloris  
in aqua pa-  
trescente, in  
spuma maris,  
& in fumo  
ex aqua cali-  
da ascendente.*

Et quia quidquid assignabitur euenire lumini in his casibus, idem poterit agnosci euenire eidem dum reflectitur à corporibus permanentèr coloratis, ratione particularum in ipsis diuersimodè ordinarum, hoc est maiori minoriue discontinuatione saltem inadæquatè seiunctarum, & à poris multiformiter configuratis interdistinctarum; idcirco hinc quoq; possumus confirmare Propositionem nostram, quæ loquitur expressè de corporibus permanentèr coloratis: esto possit habere locum etiam in aliquibus, quæ dicuntur apparenter colorata. Deniq; ut sæpe diximus, debet esse idem visiois determinatiuum pro actibus eiusdem speciei, hoc est pro actibus repræsentantibus eundem colorem, siue hic dicatur permanens, siue apparens. Ergo sicut visio colorum in prædictis guttulis aquæ cum sapone permixtæ, & in bullam inflatæ, apparentium, nil aliud habet pro determinatiuo ad perceptionem colorum, quam lumen ipsam super guttulas illas fractum, atq; inde reflexum cum speciali aliqua undulatione ad fractionem illam consequente; ita quando visio determinabitur ad perceptionem eorundem colorum in aliquo corpore (ut puratur) permanentium, eius determinatiuum erit similiter lumen fractum, & ex fractione ipsa peculiariter agiturum: ad huiusmodi verò agitationem, & fractionem luminis nemo est, qui non videat conficere multum ipsam minutissimam

*Transfertur  
argumentum  
ad res per-  
manentèr co-  
loratas.*

in-

inequalitatem, & asperitatem, quæ in corporibus coloratis agnoscenda est, & ipsam configurationem porulorum in prædictis corporibus intermixtorum, quæ tandem recidit in eam particula-

rum discontinuationem inadæquatam, de qua loquimur in Propositione. Sed de hac luminis agitatione clariùs iam ad sequentem Propositionem.

## PROPOSITIO XLIII.

*Luminis Modificatio, vi cuius illud tam permanenter, quàm (ut aiunt) apparenter coloratur, seu potius fit sensibile sub ratione coloris, non improbabiliter dici potest esse determinata ipsius Undulatio minutissimè crispata, & quidam velut tremor diffusivis, cum certa fluitatione subtilissima, qua fiat ut illud propria, ac determinata applicatione afficiat sensorium visionis.*

**H**Æc Propositio, quàmvis de re maximè sensibili, & ab oculis immò in oculis versante; non est tamen adeo apud omnes certa, ut statim inuentura sit promptum assensum solâ factâ ipsius expositione. At si quis attentè perpenderit, quæ hæcenus probata sunt, non dubito quin ille assensurus sit huic quoque Propositioni, in cuius gratiam ordinatæ sunt alix iam præmissæ, probatæque. Potissimum verò hîc aduertendum est, nos non loqui de ipsa formali ratione coloris, quæ quid sit, & quomodo intelligenda, dicetur ad Propos. 45. sed loqui de proxima velut dispositione, qua lumen redditur sensibile sub ratione coloris: ipsa enim fluitatio luminis, de qua nunc sermo habetur, non est formaliter color, sed est proxima ratio, cur sentiat color in lumine, per talem vel talem fluitationem applicato ad sensorium visionis: Et quâdo hîc dicimus lumen colorari, volumus intelligi de ipsa dispositione, vi cuius lumen fit sensibile sub aliqua ratione coloris. Si quidem non admittimus, colorem esse aliquid luminis superadditum, & ab eo acquisitum dum coloratur; sed dicimus esse rationem aliquam in eo semper existentem, & colorari lumen,

nihil aliud esse, quàm perfici aliquo modo in ordine ad apparentum sub tali ratione peculiari sensibilitatis, ut explicabitur præcipuè ad Propos. 45.

2 Probatum itaq; Propositio, Quia lumen ex antecedentibus Propositionibus est substantia corporea, subtilissima, fluida, & cum motu locali velocissimè profusa per diaphanum, & quæ coloratur etiam positâ solâ ipsius dissipatione cum diffractione, absq; vlla entitate co-assumpta, vel de nouo producta. Ergo ratio proxima, cur lumen coloretur, debet esse aliquid conueniens tali substantiæ sic profusæ, & solitariè sumptæ, absq; alia entitate superaddita. At undulata illa fluitatio, de qua in Propositione, & conuenit fluidissimæ substantiæ modo dicto velocissimè per diaphana profusæ, cum sit aliquid concernens motum localem proprium rei fluidæ, & nullam superimportat entitatem præter substantiam luminis sic motam: & nihil tale assignari potest præter dictam fluitationem: ac deniq; per eam solam saluari potest quidquid experimenta salvandum præscribunt. Igitur bene assignata est pro ratione proxima colorationis in lumine (modo præmissis explicata,) certa aliqua ipsius undulatio, quæ dici potest modificatio tum luminis ipsius,

*Non agitur hic de formali ratione coloris.*

*Quid sit coloratum.*

*Ratio per se proxima, cur lumen coloratur, est undulatio fluitatio, &c.*

una

tum etiam motus in lumine iam admissi.

Et hæc quidem intelligenda sunt tam de lumine permanenter colorato (id est reflexo à corporibus, quæ putantur permanenter colorata, eorumque colores representante) quàm de apparenter colorato: quia ut constat per *Proposit. 33. & 41. vna* & eadem debet esse ratio pro utràque luminis coloratione. Quod ergo hic ex modò dictis præcipue, ac specialiter probatur de lumine apparenter colorato, debet consequenter transferri ad lumen permanenter coloratum, ut fecimus iam suis in locis.

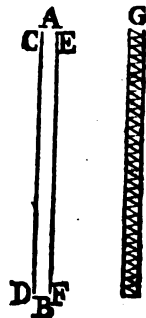
Hæc fusiùs quidem explicari possunt, probari autem ulterius non debent, quia argumentum factum suam vim habet ex se, & ex præmissis probatisque Propositionibus, ac sufficit si intelligatur. Videantur tamen quæ sequuntur. Quòd si quis neget lumen esse substantiam, concedat tamen posse diffundi accidens per motum localem, perinde nobis erit pro astuenda præsentì Propositione, quia sola fluiditas luminis sufficit in præsentì, quàmvis ad probationem Propositionis adduxerimus lumen esse substantiam corpoream, quod alibi iam probauimus. Viderit tamen ille quomodo saluare possit undulationes, quas obseruamus in lumine colorato, & quomodo explicare experimenta, quæ adduximus pro substantialitate luminis.

3 Itaque concipienda est in lumine per diaphanum sparso subtilissima fluitatio, constans creberrimis, acutissimisque undulationibus, non tamen impediens ulteriorem ipsius profusionem, quæ dici etià poterit facta per lineas rectas, physicas tamen, non geometricas: quia licet in rigore Mathematico profusio luminis modo dicto fiat potius per lineas spirales, nihilominus harum flexuræ adeo acutæ sunt, ac minutæ, ut contineant se in spatio linearum modicissimam, atque insensibilem crassitiem habentis. Cogitemus nimirum à qualibet quamminima particula luminosi corporis, ita diffundi lumen, ut quicquid luminis ab ipsa ad aliam æqualem particulam corporis opaci diffunditur, non exeat à spatio, quod in

omni rigore Geometrico recta interiacet inter prædictas particulas, esto per illud spatium lumen promoueatur cum aliqua fluitatione, qua tandem absoluta lumen illud pulset particulam corporis opaci, à qua terminatur, processurum ulterius per eandem viam directionem, nisi impediretur. Dixi *per eandem viam directionem*, quia spatium prædictum continetur à lineis reuera directis, & physicè accipi debet pro via luminis, tametsi lumen in rigore non occupet totum illud spatium, tum ratione prædictæ fluitationis, tum etiam ratione corporis perspicui, quod per solos poros admittit lumen, iuxta explicatam, & probatam definitionem diaphaneitatis ad *Proposit. 5. & 8*

Porro dum luminis fluitationem spiralem dicimus, & vocamus etiam undulatam volutationem, intelligimus promoueri quidem lumen continuato accessu à luminosi particula ad certam particulam corporis illud terminantis, sed non per lineas rigorosissime rectas, neque cum omnimoda semper æquidistantia earum particularum, quæ per extrinsecam saltem designationem distinguì possunt, seu concipi in lumine, per prædictam physicam lineam promotò.

4 Pro clariori explicatione sit a luminosi particula A diffusum lumen versus æqualem in opaco particulam B, quod lumen non occupabit quidem totum spatium AB, continebit se tamen intra huius spatij terminos CD, EF, representatos per lineas in omni rigore geometrico rectas. Et quia sicut in particula A signabiles sunt aliæ, & aliæ adhuc minores particule, ita & in lumine, quod emittitur ex A, plures item minores particule possunt intelligi, quæ versus B promoueantur; propterea si harum viam, & motum distinctè consideremus, dicendum erit quàmlibet earum moueri minus flexibus, ac spiritis (ut de vna particula



Et per lineas  
physicè tan-  
tiam rectas.

Etiam flui-  
men fit, ac-  
cidens sed lo-  
caliter dif-  
fusum.

Luminis flui-  
tatio cum in-  
sensibili spi-  
rarum cras-  
sitie.

Quæ sunt  
passus con-  
tineri à li-  
neis Geom-  
etricis rectis.

cula G vides aliquo modo expressum in schemate) ita ut ex omnibus sic resulet, seu completur vna quædam profusio totius lumini AB sinuosè crispata, & multiplici undationum volumine impleta. In qua tamen non debemus concedere ullam particulam luminis sensibiliter retrocedere vnquam versùs A, cum omnes continuato accessu promoveantur sensibiliter versùs B: esto accessus ille in vna qualibet particula luminis non sit semper æqualis, sed modò maior, modò minor, prout aliæ particule luminis fluitantis magis, vel minus præuertunt illam vnâ particulam, coguntq; illam tardiùs moueri, aut potiùs illam propellunt, vel secum trahunt, & motum ipsius accelerant. Ex quo tandem sequitur non seruari inter illas perpetuam æquidistantiam: quæ omnia faciliùs intelligentur si recolantur, quæ dicta sunt ad Propos. 2. de luminis fluiditate, & ad Propos. 20. de progressu luminis per corpus diaphanum.

Ob tortuositatem etiam pororum in diaphano.

§ Quo modò explicatum est de lumine diffuso per lineam AB physicè rectam, intelligi debet de eodem etiam modicùm tortuosa illa esse ob dispositionem pororum, per quos lumen transiit. Verùm ut alibi explicatum est, in diaphano series pororum ad omnem sensùs subtilitatem rectæ sunt, alioquin lumen ob maximum ipsius impetum, & fluidissimam naturam retrorùm ageretur cum reflexione, ut reipsa facit dum impingit in corpora opaca: proinde nõ est cur timeatur ab ea qualicunq; tortuositate, quam lumen pati potest in transitu per poros corporis diaphani.

... hanc vnde dicitur lumen applicatur organi visionis, &c.

Itaq; hanc luminis undulatam glemationem dicimus aliquo tandem modo sentiri ab anima informante retinam oculi, quæ est organum formale visionis, seu potiùs esse conditionem applicantem huic sensorio lumen, quod est vera obiectum potentie visuæ, & quod per talem, ac talem undulationem applicatum percipitur acibus visionis ipsi proportionatis, ad quos potentia determinatur diuersimode pro ratione talis applicationis obiecti.

6 Neque verò absterere nos debet

subtilissima h. c. luminis fluitatio, ut putemus non posse illi differèntias reuera physicè commouere sensorium, & suo modo sentiri ab anima, quæ discernit colores: hoc enim esset imbecillis ingenij, & non valentis transcendere imaginationem, quæ non nisi magnis mensuris consuevit metiri obiecta, quæ tractat. Et sanè reipsa magnæ imbecillitatis est recipere se ad angustias gratis fictas, & præscribere certos terminos ipsi naturæ, quibus positis non valeamus vltèrius eiusdem veros effectus philosophicè scrutari, & explicare: sed totum deinde negotium absoluatur introducendo qualitatem aliquam physicè superadditam, quæ dicatur præstare formalem illum effectum, de quo amplius querere non possumus, quia nobis ipsi modum, & viam querendi obruncamus. Enim verò sicut à recta via nimis aberrant, qui negant omnes qualitates reales etiam sensibiles, ita vicissim peccant, qui superfluas introducunt, & præbent illis aliquam tandem ansam erroris, dum plus nimis animosi redduntur, ex eo quòd verè agnoscunt non subsistere aliquam ex illis qualitatibus, quæ falsò putantur entitates reales, ac physicè per se productibiles; ideoq; vniuersaliter statuunt omnes esse negandas.

Magnæ imbecillitatis est erroris à subtilitate hic requisita in lumine.

Veritati qualitatibus realium obest, si aliquæ superfluas exogestantur.

Equidem non video cur nimia dicenda sit hæc subtilitas fluitationis in lumine, quam asserimus de facto concurrere tanquam conditionem per se proximam in ipsius coloratione, tum quia nemo potest præscribere huiusmodi terminos subtilitatis in motu sensationum, quæ de facto exercentur, nisi fundamentum habeat ex ijs, quæ de facto experimur, cum non ex natura sensationis ut sic, sed ex ijs, quæ re ipsa eueniunt possit innotescere, tantum præcisè, & non maiorem subtilitatem debere admitti, tum quia id ipsum nemo explorare potest directè per sensum, experimenta: hæc enim versantur circa obiectum sensibile, non verò circa omne illud, quòd potest concurrere ad sensationem obiecti. Igitur dato quòd prædicta luminis fluitatio sentiri non possit directè per modum obiecti visibilibus, &

Subtilitas fluitationis in lumine, nisi per ea, quæ experimur, tunc dabitur.

Sensatio directè est circa obiectum sensibile, non circa diaphanum.

minutionem  
receptum in  
organo.

ut quod, seu quo modo sentitur per visionem fluctatio aquæ, & alius quilibet motus localis; non sequitur tamen, eam insufficientem esse ad determinandam potentiam modo explicato.

Deniq; cum admittenda sit in Quantum diuisibilitas finitè in infinitum possibilis, nulla iam poterit afferri ex hoc capite ratio à priori, cur tanta, & non minor possit, ac debeat esse agitatio, seu tremor in lumine, quod debet videri coloratum: quin immò confirmatur hinc maior, ac maior possibilis subtilitas, tum luminis, tum fluctationis in lumine, quam de facto existere non erit proinde ambigendum. Sed recale, quæ alibi allata sunt de corporum subtilitate multis imperitis incredibili, vera tamen; & quæ dicuntur ad Propositionem sequentem.

Fluctatio luminis compo-  
nata cum fluctatione magnetica effluuii.

Potissimum verò relege, quæ ad Propositionem 6. num. 63. diximus de fluiditate, ac subtilitate effluuii magnetici. Sicut enim ut salua sint experimenta magnetica, ibi coacti fuimus agnoscere in prædicto effluuii specialem modum fluctationis, quo illud à diuerso polo magnetis emittitur diuersa undulatione actum; ita nunc simili necessitate rationibus, atq; experimentis innitentes constringimur diuersimodas undulationes agnoscere in lumine colorato: earumq; probabilitatem simul, & varietatem possumus nunc magis illustrare, ac snadere per ea, quæ de magnetico effluuiio probata iam sunt.

*Posita Luminis Undulatione, & non aliter, saluantur, atq; explicantur Experimenta, quæ habemus de Coloratione Luminis.*

Undulatio luminis sola sufficit pro omnibus experimentis.

7 Dixi in probatione Propositionis num. 2. per hanc solam luminis undulatam fluctationem saluari experimenta omnia, quæ spectant ad luminis colorationem. Etenim, siue lumen apparenter solum (ut aiunt) coloretur, siue permanenter, in eo semper est aptitudo ad prædictam fluctationem, ut patet, quia illa conuenit lumini secundum se, & nullus est casus experimentorum, pro quo illa impediri queat.

Coloratur quippe lumen Apparenter, vel dum obliquè traicitur per aliquod diaphanum cum aliqua dissipatione radiorum inæqualiter refractorum; vel dum idem diffingitur ex incurso corporis opaci, ad cuius extremum scinditur, & partim reflectitur, partim verò ulterius procedit, sed vudosa agitatione per series aliquot coloratas distribuitur; vel dum reflectitur à corpore aliquo colorato opaco, superficiem minimam asperatam habente, simulq; reportat colores non proprios illius corporis reflectentis; vel deniq; dum ulterius permeat aliquod corpus coloratum, sed non omnino opacum, eiusq; color conformatur. Et hæc quidem suis locis euidenter iam probata fuerunt.

Coloratur verò lumen Permanenter, quotiescunq; reflectitur à corpore permanentemente colorato, referendo ipsius colorem, iuxta dicta ad Propos. 38. & 40. ubi ostendimus, superflue, ac falso asserti species visuales, cum per solam hanc luminis colorationem præstetur quidquid per fictas illas species altuitur. At quocunq; ex his modis coloretur lumen, in promptu semper est aliqua ipsius fluctatio, & hæc quidem peculiariter orta ex eadem ipsa causa, quæ illud cogit transire in nouum colorem, ut statim constabit, si percurrantur omnes prædicti casus colorationum luminis.

Nimirum substantia maximè fluida, ut de lumine iam probatum fuit ad Propositionem 2. & 24. non potest pati nouam aliquam dissipationem, aut distractionem, turbatamue reflexionem, quin etiam noua aliqua fluctatione agitur, ut planè indubitatum redditur ex conceptu fluiditatis. Igitur quocunq; ex enumeratis superius modis lumen coloretur apparenter, erit quoq; agnoscenda in illo noua aliqua fluctatio, quatenus omnes illi modi colorationum inferunt de nouo aliquam dissipationem, vel distractionem, vel perturbatam reflexionem luminis, ut satis iam patet. Aliqua solum videtur posse superesse difficultas in casu, quo dicimus lumen colorari permanentemente, dum scilicet ita reflectitur à corpore

Quæ modis coloratur lumen Apparenter.

Et permouetur.

Fluidum si valde diffunditur, si diffingatur, si violentè reflectatur, conuenit ad nouam fluctationem.



pore opaco, ut referat colorem illum, qui communiter putatur permanere in tali corpore.

*Lumen etiam ab opacis reflexum, sufficit non tam agitationem.*

8 Verum enim verò cogitare debemus non deesse in opacis suos poros, tametsi non rectè ordinatos, per quos aliquatenus admissum lumen cogatur deinde statim reuerti, sed non sine aliqua noua fluitatione recepta in transitu, & conuolutione per paucos illos poros, quibus se insinuauerat. Id enim maxime congruum est, & vniuersali omnium corporum porositati, de qua in Propos. 6. & maximè fluiditati luminis, qua fit ut ipsi facilius sit statim reflecti retrorsum, saltem quoad maximam sui partem, quàm paulatim serpere per obliquos pororum anfractus, interim dum extinguatur imperus, quo velocissimè agebatur. Relege nunc quæ diximus ad Propos. 8. à num. 4. Dum ergo lumen prædictos poros ingressum retroagitur, ab alio superueniente fortiori lumine propellitur, & intra eosdem poros miscetur conflictatio aliqua, vi cuius lumen per sinuosas illas, & multifaciales pororum cauernulas nonnihil agitatam, concipit fluitationem proportionatam volutationibus, quas patitur in illis cauernulis, eamq; sic concepitam conseruat etiam postquam ab illis exitu contentioso eluctatum est.

*Quomodo ea proportionetur ipsi opacis, ac referat eorum colorem.*

*Imperfecta comparatio cum alijs corporibus fluidis.*

Hac doctrina declarari posset à simili, si haberemus aliquod corpus adeo subtili fluiditate præditum, & tanta impetus celeritate profusum, quanta est in lumine. Obserua tamen quàm minutas, & quàm varias agitationes suscipiat aqua per angustos anfractus coacta in artificiosam asperginem, dum in fonticulis violenter traiecit per fistulas alicubi arcuè sinuatas, alicubi verò multiformiter compressas, ac tandem in exitu illa exiguis lingulis in ore fistularum compositis frangitur, & miris conuolutionibus vibratur. Quin immò aduerte maiorem in aëre fluiditatem, dum per musica instrumenta exprimitur, & arctissimis è rimulis egressus statim concipit fluitationes mirabiliter crispatas, atq; innumeris sonis pro sua varietate deseruiantes.

9 Neq; verò videbitur in hanc rem nimis parua, illa modicissima profunditas, secundum quam lumen dici potest peruadere corpora colorata opaca, si attendatur, colorari lumen in solo confinio duorum corporum diaphanorum, ut sit in egressu luminis à prismatico crystallino trigono in aërem. Sicut ergo in hac mutatione medij lumen saltem in lateribus radiationis egressæ statim coloratur apparenter, quia statim accipit colorificam aliquam vndulationem, qua consequenter funditur; & è contrariò discoloratur hoc ipsum lumen statim in egressu per aliam faciem prismatis, iuxta dicta ad Propos. 36. num. 6. & 7. ita pariter statim, ac lumen vix ingressum est aliquot poros corporis opaci, ab eo reflectitur referens statim eam vndulationem, quæ proportionatur poris in illo corpore dispositis.

*Modicissima est porus opaci, quam lumen ab eo reflexum, & coloratum ingressum est.*

*Etiam brevissimum est confinium inter duo diaphana, ubi lumen apparenter coloratur.*

Quòd si substantia illa valde fluida, & magis propriè diaphana, quæ dicenda est replere prædictos porulos, sit aliquid proprium corporis, in quo est; poterit etiam dici habere diuersam in diuersis corporibus fluiditatem, vi cuius varia quoque oriatur fluitatio in lumine, per talem substantiam peculiariter conuoluto.

*Substantia replens poros in opaco, ap ipsa concurrens ad luminis colorationem.*

Hac ratione coherenter ad dicta bene saluatur, & explicatur coloratio luminis, quod repræsentat obiecta permanentè colorata, & probatur vltèrius superfluam esse illam speciem visualem, quam multi fingunt produci à prædictis obiectis, & quam satis impugnauius ad Propos. 40.

10 Hæc eadem ratione facillè explicabitur, cur lumen per corpora semidiaphana colorata traiectum suscipit illum ipsum colorem, sub quo illa apparent, dum extrinsecus illustrantur. Eadem namq; fluitatio contingit in lumine, siue permeet multum de aliquo corpore, dum per illud traiecit, siue parum de illo peruadat, ac deinde statim ab illo reflectatur, dum scilicet illud extrinsecè tantum illustrare censetur. Siquidem iuxta dispositionem, & configurationem pororum in tali corpore, & iuxta fluiditatem substantiæ illos replentis, utroq;

*Cor idem color in lumine quod permeat eorum coloratum, & illud quod inde reflectum oculis representat ipsam vndulationem.*

Xx in

in casu lumen agitur, & conuoluitur. Quin immò valde congruum est, quòd res ipsa videtur magis satur, ac pinguis aliquis color in corpore imperfectè diaphano, quòd illud crassius est, & quòd profundius penetratur à lumine. Nimirum validior sit in lumine impressio agitationis, quòd longior est ipsius transitus per tortuosos pororum anfractus, & vniuersaliùs in pluribus particulis luminis communicatur similis fluitatio, quæ al oquia nonnisi in paucioribus stabiliri potest, dum breuior est ille transitus, tum quia lumen antiquæ modificationis memor conatur ad motum illi proportionatum, donec prior impetus extinctus sit per impressionem noui; tum quia in corpore permeato particulæ omnes non sunt perfecta conformitate dispositæ, ideoq; opus est longiore transitu, vt quod in primo limine ingressus aliquibus fortasse paucis particulis euenerit, contingat deinde successiue alijs, atq; alijs, per diuersos poros ingredientibus.

Non est omittendum, quin immò maxime hic aduertendum est, hanc solam luminis agitationem posse conuenienter assignari in proposito, si velimus asserere aliquid habens aliquam connexionem cum particularum discontinnatione in corporibus coloratis, quam vidimus per se facere ad eorum colorationem, iuxta dicta ad Propof. 42.

11. Vltius per hæc redditur ratio, cur oculo imbecilli, aut ægroto interdum appareant varij, ac miri colores, siue is purum lumen recipiat, siue intueatur obiectum aliter quomodocunq; coloratum, quod in me, atq; in alijs multis certissimo experimento comprobatum noui. Nempe quia talis tunc sit agitatio spirituum in sensorio visionis, vt lumen in eo admissum cogatur fluitare ijs prorsus vndulationibus, quæ possunt exhibere tales colores, qui de facto apparent. Et sanè quis negauerit hoc asseri probabilius, quàm si dicatur ob prædictam oculi ægitudinem in promptu esse occultam aliquam causam productiuam tot qualitarum, quot tunc sentiuntur colores?

Suadetur ampliùs hæc luminis fluitatio orta ob agitationem spirituum in retina oculi, quia qui laborant vertigine capitis vident commoueri parietes, fenestras, & similia obiecta de se non mota, & si claudant oculos non vident quidem ampliùs tales motus, sentiunt tamen adhuc in cerebro aliquam rotationem, & turbationem spirituum, quæ vtiq; dici debet esse quoq; in retina oculi formata ex ipsa substantia cerebri, ad ipsam vsq; continuata; & ab illa dicendum est prouenire apparentiam illam motuum, si oculi sint aperti: eo modo, quo vulgariter putantur moueri, ac tremere obiecta, quæ spectantur per medium motum, putà per aërem vaporibus intercurrentibus mixtum, vel per aquam defluentem, ac leniter vndis crispatam.

12. Reliquum est vt explicetur, quomodo per hanc luminis fluitationem saluari possit tam multiplex genus, ac species colorum, quos de facto discernimus, adeo varios, vt in solis herbis penè infinita videri possit multiplicitas specierum coloris viridis.

Quod vt faciliùs obtineatur, Aduerto, negari non posse maximum esse fundamentum statuendi aliquas distinctas species colorum, propter valde notabilem eorum disconuenientiam, quemadmodum vicissim propter conuenientiam in multis coloribus notabilem merito ij censentur sub vno genere, putà coloris viridis. At si res penitus introspeciat, fortasse non est necesse admittere specificam diuersitatem saltem inter illos omnes colores, qui ad vnum genus communiter reuocantur, quia si non omnes, pleriq; saltem ex illis differunt solum secundum magis, & minus, quæ differentia licet in moralibus constituat specificam diuersitatem, in physicis tamen communiter censetur illam non constituere.

13. Pro alijs item potentis sensibus communiter videtur admitti multiplex species obiectorum, quæ tamen subtilius examinata deprehenduntur differre tantummodo per magis, & minus. Exempli gratia multæ voces, siue harmonice

Non eadem  
tamen intensio.

Hæc luminis  
vndulatio  
proportionatur  
discontinuationi,  
de qua ad Propof.  
42.

Cur oculo non  
sunt apparentes  
varij colores,  
ubi non sunt  
ægr.

Et cur vertiginosi res videntur motas &c.

Fundamentum  
statuendi plures  
species colorum.

Distinctio  
specifica  
sensuum  
magis & minus

nicè concordantes, siue ingratum sonum discordi varietate componentes, purantur specie differre, cum tamen eorum soni facillè probari possint excedere se magis, ac minùs intra eandem physicam speciem, vel ex eo quòd vna, & eadem chorda cum eadem vna tensione reddere potest omnes illos sonos, per hoc præcisè quòd de illa adhibeatur, ac pulsetur pars iam maior, iam minor. Quòd si eadem semper integra chorda pulsetur, sed magis minùsue tendatur, poteunt per illam sic pulsatam obrineri soni, vt suprà valde diuersi, sed totam suam diuersitatem habentes à maiori, minorie tensione, vi cuius vndationes, quibus chorda agitur, ac tremit, velociiores sint, vel tardiores, ac tandem sonus ipse reddatur magis, vel minùs acutus. Siue ergo varietur tensio, siue longitudo chordæ eiusdem, vndationes celerius ferientes tardiùsue aërè, nonnisi secundùm magis, ac minùs inter se differrent, ideoq; nec ipsa sonorum discrimina alio modo diuersa erunt, cum totam suæ diuersitatis mensuram recipiant à prædicta vndationum varietate, per numeros percussionum expressa.

Verùm quidquid sit de hac multiplici specie colorum: aut enim illa admittitur, & concedendum erit species physicas variari per magis, ac minùs: aut hoc ipsum non admittitur, & negandum erit colores differre specie physica, quantumvis vnus ab altero notabiliter diuersus sit. Ceterùm bene aduertendum est, colores non consistere in ipsa luminis fluitatione, vt alibi fusiùs explicamus, sed esse rationes aliquas in lumine sensibiles per visum: ac proinde præsentem difficultatem non valere contra lumen, aut colores cum ipso identificatos, nisi quatenus illi vt sentiantur requirunt determinatam aliquam fluitatione, per quam lumen congruenter applicetur oculo: & quia prædicta fluitatio luminis per solam quantitatiuam diuersitatem variatur, videtur etiam consequenter dicendum, ipsas luminis rationes sic per visum sensibiles, non differre plusquam tantitatiuè, & secundùm aliquam extensionem accidentalem plus minùs parti-

cipabilem. Interim sufficiat nobis, quòd pro multiplici colorum varietate, quæ obseruatur, possit conuenienter excitari totupliciter diuersa luminis fluitatio.

14 Itaq; dicimus tot notabiliter diuersos colores ideo nobis apparere, quia lumen tot pariter diuersas fluitationes recipit, ac per eas diuerso, & proportionato illis modo afficit sensorium visionis. Neq; verò incredibilis, ac nimia subtilitate imperceptibilis videri debet hæc multiplicitas fluitationum: quin, potiùs per eam agnoscenda est perfectio visus potentia, iuxta alibi dicta de luminis ipsius subtilitate: quibus addi possent multa exempla eorum, quæ licet minutissima, dignoscuntur tamen per sensum, præsertim si ille iuuatur ab arte.

Porro vt meliùs agnoscatur hæc mira varietas in luminis fluitatione, obseruetur quanta sit varietas in scriptione plurimum hominum, aut etiam in formatione eiusdem characteris ab eodem scriptore iterata: non poterit enim, quicquid ille sit, duos characteres omnino similes efformare, ita vt non magna in illis deprehendatur diuersitas, si per eximium aliquod microscopium spectentur. Quia etiam quilibet character, qui nudo oculo spectatus putatur vno aliquo continuato ductu formatus, si per egregium item microscopium inspiciatur, agnoscitur valde notabili tortuositate sinuatus, & quæ credebatur vna linea recta, manifestè iudicabitur, ceu litus aliquod multiplici asperitate rosus, ac velut ob frequentes sinuum recessus, aut caputrum procurus ubiq; varia inæqualitate flexuosè curuatum. Hæc supponat à se percipi non posse, vt reuera sunt, qui microscopium verè egregiū oculis suis non adhibuerit circa talia minuta obiecta. Quod ergo in ipso characterē constanter apparet, idem concipi debet in motu, quo calamus characterem formauit: nempe linea illa super chartam impressa stylo, seu calamo scriptorio, indicat motum ipsum scriptionis, cum sit ipsamet via, per quam factus est ille motus: ideoq; qualis est tortuosa illa

*Minuta, & mira diuersitas in characteribus etiam ab eodem scriptore replicandis.*

*Cognoscibilis per microscopium.*

*Pluralitas colorum, siue specifica, siue non, quomodo saluetur per diuersas luminis fluitationes.*

linea, talis pariter cogitandus est fuisse motus calami in scriptione adhibiti.

*Character est  
vestigium ma-  
nus facti in a-  
scriptura.*

Hæc qui attentè animaduertit, intelliget quàm varius sit totus scriptionis motus ultra id, quod apparere potest oculo nudo inspicienti, siue motum calami, siue characteres iam scriptos. Sed & licebit eidem hinc agnoscere miram, sed veram tamen, ac physicam varietatem in luminis fluctatione, quæ & ipsa est motus quidam undulata progressione glomeratus, & in qua tot omnino diuersitatis discrimina possunt notari, quot in coloribus dignoscuntur, quantumuis ad sensum recta videatur illa linea, per quam radius quilibet propagatur. At luculentius explicabitur, & fortius suadebitur hæc multiplex, & subtilissima varietas undulationum in lumine colorato ex dicendis pro sequenti Propositione.

*Turbulenta  
vndæ luminis  
explicata per  
turbulentiam  
lineæ pictæ,  
& ad oculum  
pecta.*

¶ Illud verò consideratione maxime dignum est (& est Obiectio contra nos apparenter valida) quòd scilicet idem semper colores apparent, quotiescunq; lumen inæquali refractione, aut reflexione dissipatum diffunditur, aut etiam diffingitur modo ad Propos. 1. explicato: & quòd præterea eodem semper ordine disponuntur illi colores, nempe cæruleus ex vna determinata parte, rubens ex alia, viridis in medio vnâ cum flauo, hisq; interdum vix apparentibus. Quæ omnia certissimè experimur, siue lumen traiciatur per prisma trigonum, aut per spheram crystallinam, aliudue diaphanum diuersimodè figuratum, siue reflectatur ex quocunque corpore opaco in superficie minutissimè asperato, sed alioqui valde terso, siue deniq; diffingatur modis alibi explicatis. At si ratio, seu conditio per se proxima cur lumen coloretur, est prædicta ipsius fluctatio, videbitur fortasse aliquibus mirum, aut etiam incredibile, quòd in omnibus prædictis casibus de se tam varijs fluctatio luminis contingat cum eadem semper undationum glomeratione, adeo ut cum simili semper luminis dispositione sequatur eadem pariter affectio in sensorio, quod in se recipit lumen.

*In lumine  
apparenter  
colorato non  
visi idem ali-  
quot colores,  
& eadè sem-  
per inter al-  
los dispositio,  
an repugnet  
luminis fluc-  
tationi.*

Verùm plus sanè admirationis, immò & inuicissimilitudinis parere debet, si dicatur in omnibus illis casibus in præputu semper esse causam aliquam occultam, physicè productiuam multiplicis qualitatis colorificæ, & quidem aptam seruare ordinem illum colorum, quem (vt suprâ dicebatur) obseruamus in ijs casibus. Cùm ergo fluiditas luminis indubitanter iam constet, ac præterea huiusmodi fluctatio non sit ex vilo capite impossibilis, immò verò de illa sint indicia, & argumenta positiuè probantia, quatenus per eam, & non aliter explicari possunt in genere colorationes, quæ de facto apparent in lumine; dicendum est reipsa sic à natura comparatum esse, vt in omnibus prædictis casibus eadem aliqua luminis diffraction, dissipatioq; contingat, à qua similiter eadem proueniat in lumine fluctatio, ac demum eadem in ipso colorum distributio. Quæ res mira quidem esse poterit, non tamen incredibilis, ac supra vires naturæ censenda.

*Id miris in-  
uicissimè,  
quàm quòd  
sit semper in  
præputu cau-  
sa producti-  
ua talium  
colorum in  
tali ordine,  
&c.*

Aliquid simile obseruamus in aëris percussione, ac tremore sonum pariente. Videlicet si virgâ percutiatur, ac violenter diuidatur aër, audimus sibilum aliquem, qui eò quidem semper est magis acutus, ac validus, quòd motus virgæ fuerit concitator, & non propterea excedit genus sibili: & quàmuis agitatio aëris multum inde varietur, non euadit tamen sonus ille alterius quasi speciei, qualis formatur cùm idem aër frangitur per fistulas ligneas, corneas, aut metallicas, vel per guttura animalium. Non aliter ergo intelligendum est fieri in luminis agitatione, quæ si fiat ob refractionem, vel diffractionem ipsius, aut etiam per reflexionem, sed à minutis crispationibus superficiei leuiter asperatæ, ac fulgidæ; lumen concipit undulationes semper easdem, ac propterea aptas representare nonnisi certos eosdem colores, plûs vel minis intensos: sicut alij valde diuersi repræsentantur per alias valde diuersas undulationes, quas concipit lumen alio modo agitatam in reflexione ipsius à corporibus, quæ putantur permanenter colorata.

*Act virgæ  
casus motus  
sibilum rati-  
du.*

Non idem  
tamen sem-  
per colores  
apparent in  
lumine colo-  
rato.

16 Obseruandum nihilominus est, non eundem prorsus colorem apparere in lumine colorato pro omnibus casibus suprâ enumeratis, tum quoad intensi-  
nem, tum etiam quoad speciem, seu quasi speciem coloris. Quàmuis enim ex parte illa exempli gratia, vbi lumen modis prædictis fufum dilatatur minùs, appareat plerùmque color rubeus; rubeo tamen illa fortior est, ac magis saturata, si lumen traijciatur determinata aliqua inclinatione per crystallinum prismâ trigonum æquilaterum, quàm si per non æquilaterum, vel alia quacunque inclinatione, & multò magis si per aliud diaphanum diuerso modo configuratum, adeo vt aliquando nulla rubedo appareat, sed mera flauedo, vt adnotauimus *ad Propos. 35.* loquentes de lumine ingresso per aquam liberè quiescentem, sed priùs allapso circa inferiorem marginem alicuius corporis opaci.

Distributio  
colorum in  
lumine ordi-  
nata iuxta  
diuersam di-  
spositionem  
radiorum.

17 Igitur ex hac ipsa diuersitate colorationis in lumine, ordinatim orta ex sola diuersitate dissipationis ipsius, confirmatur hæc nostra Propositio quoad colorationem luminis (vt aiunt). apparentem: quia quotiescunque lumen transit in colores apparentes, horum species, atque intensio dependet, ac regulatur modo prædicto ordinatim à luminis dissipatione maiori, vel minori. Quæ quidem dissipatio ex probatis *ad Propos. 25.* non est ipsa formalis coloratio luminis, habet tamen cum illa magnam connexionem, eamque secum trahit, si sit difformiter facta. At nihil est assignabile in re præsentis, quod habeat affinitatem, seu proportionem aliquam cum dissipatione luminis, præter prædictam ipsius fluitationem, quæ iam negati non potest positus fluiditate simul, & actuali dissipatione ipsius luminis, & quæ sola apta est dici facta statim, vel in confinio duorum diaphanorum, vbi lumen refringitur, vel in superficie corporis diffringentis lumen; ita vt cum incremento vni formi illa possit augeri, & diffinificari pro alijs, & alijs radijs consequenter in eadem aliqua radiatione magis dilatatis versùs vnâ partem, iuxta obseruata in experimentis *ad Propos. 35.*

Non potest  
non tribus  
fluitationis  
formis.

explicatis, prout etiam colores ipsi gradatim augentur, seu variantur de specie in speciem, siue semper magis h lârem, lucidamque versùs medium radiationis, siue magis obscuram versùs extremum latus eisdem radiationis. Ex quibus tandem concluditur, ipsam luminis colorationem per se proximè tribuendam esse prædictæ ipsius fluitationi, quæ & adeit semper, & sola idonea est, cui tribuatur huiusmodi effectus, cum quo tantam habet connexionem, ac proportionem.

18 Id ipsum magis confirmabitur, si aduertatur luminis radiationem, quæ positâ tali dissipatione colorabatur, deinde procedere aliquando absque coloratione, quia contrariio modo incipit dissipari, ita vt quod per vnâ dissipationem acquisitum fuerat, per oppositam deperdatur, vt obseruatum est *ad Propos. 36.* At enim verò quid per huiusmodi contrarias dissipationes in lumine acquiri potest, quid amitti, præter toties dictam ipsius fluitationem aliquam? Debet enim in proposito afferri aliquid, quod concernat localem extensionem luminis, eiusque determinatæ profusioni peculiariter alligetur: cuiusmodi planè est sola ipsius fluitatio, & undulata agitatio concepta per nouam dissipationem.

Item amissio  
coloris in lu-  
mine, nonam  
& priori op-  
positam dissi-  
pationem pas-  
so.

19 In contrarium obijci hîc posse videtur, quòd dum lumen per diaphana peculiariter figurata traijcitur, aut reflectitur ab opacis minutim asperatis, coloratur quidem, sed inter extremos colores hinc cæruleum, inde rubrum apparet plerùmque vnus, aut alter solummodo color intermedius, vt experimenta sapienter allata conuincunt. At deberent multò plures intercedere, si ratio per se proxima colorationis est luminis fluitatio, orta ex ipsius dissipatione inæquali: quippe cum dissipatio illa fiat vni formiter difformiter, & continuè crescat eius dilatatio ab vno extremo radiationis versùs alterum per omnes gradus, nullo prætermisso; consequenter ipsa fluitatio luminis debet intelligi facta per omnes intermedios gradus, ac proinde plures gradatim diuersi colores debe-  
rent

In lumine  
colorato ap-  
parenter, nò  
nisi pauci  
aliquot colo-  
res.

*Etiamsi fluitatio continetur per omnes gradus,*

rent apparere inter caruleum, ac rubrū, qui tenet extrema radiationis coloratā, quia quæcunq; luminis fluitatio dicatur requiri ad prædictos intermedios colores, qui non apparent, ea non potest deesse in radiatione, in qua nullus deest gradus intermedius dissipationis.

*Cur etiam lumen purū inter extremos colores in una radiatione coloratū?*

Respondetur tamen, ideo non apparere intermedios illos colores, quia in medio radiationis admiscetur multum luminis spectans ad plures colores, hoc est multiplici agitatione turbatum. Quin immo illa ipsa fluitatio, quæ pro vnus coloris representatione valeret, non satis potest imprimi statim radio confer-tim concurrente cum alijs diuersam fluitationem poscentibus, aut iam habentibus: esto imprimatur in illo impetus gignens deinde talem fluitationem statim, ac potest.

Hinc est quod prope extrema latera radiationis, exempli gratiā, egressū à trigono prismate, citius, seu propius ad ipsum prisma apparet coloratio, ac deinde pro maiori recessu à prismate apparent colores etiam in medijs partibus radiationis, quia sic semper magis separantur ab inuicem radij, & melius iam exhibere possunt illum colorem, pro quo in egressu à prismate susceperunt impetum idoneæ fluitationis, quæ tamen à concursu aliorum radiorum simul cōstipatorum antea impediabatur prope prisma, & quæ tunc solum postea perficitur in progressu post prisma, quando iam radij ab inuicem segregantur, sed per dissipationem difformiter factam: dissipatio enim vniformis non sufficit ad colorationem luminis, iuxta dicta præsertim ad Propos. 37. Itaq; in progressu dissipationis inæqualis iuuatur, ac perficitur vndulatio à lumine concepta, quia radij sic dilatati permittuntur volutate se prout requirit dissipata profusio, quæ illi compressiūs ad vnā partem, quā ad aliam coguntur, præsertim cū debeant illi conseruare inter se totius luminis continuationē, nec possint ipsi quasi filatim, seu discriminatim procedere: quæ obligatio conducit, & ipsa ad nouam luminis agitationem, in prædicta dissipatione obtinendam.

20 Insuper potissimè hic habenda est ratio potentiz visiuæ, quæ propter suas vires naturaliter limitatas non sentit quamcunq; remissam luminis fluitationem, & præterea si plures radij concurrant, sentit solam impressionem validiorum, non percepta debiliorum impressione, quam alioquin sentiret si soli adessent: aut etiam illas omnes sentit, sed non discernit vllam distinctē. Sic dum grauius percutimur in vna parte corporis, non sentimus leuem puncturam in alia parte nobis factam. Ceterum si illi ipsi radij separentur, etiamsi nulla alia variatio fiat, potentia optimè discernit singulorum colores, vt patet dum illi terminantur in maiori distantia post prisma, aut in eadem quidem distantia (quod velim maximè aduertatur) sed obliquando magis chartam aliudue opacum, super quo terminantur radij à prismate egressi, & super quo excipiuntur eorum colorationes. Quo satis experimento conuincitur, nō produci de nouo in ijs radijs colorem intermedium, qui apparet de nouo in tali obliquatione chartæ, aut in tanta distantia, sed illum prius adfuisse in lumine sic traiecto per prisma, quāuis non discerneretur; & per solam radiorum separationem illum fieri cognoscibilem ab oculo, nempe præcisè per hoc quod à charta sic magis obliquata laxius excipiuntur, seu terminantur iidem radij, & laxius quoq; reflectuntur ad oculum, ac demum in retina oculi occupant particulas maiores, magisq; distinctas. Videlicet huiusmodi chartæ obliquatio idonea non est ad producendum aliquid in lumine, præter iam dictam laxiorem dissipationem radiorum, à qua consequitur noua, & diuersa fluitatio in lumine.

21 Deniq; huic obiectioni difficilius possunt satisfacere, qui statuunt in lumine positiuam aliquam formam superadditam pro ipsius coloratione. Rogo enim dicant illi vbinam, & à quo producat talis forma in casu prædicti experimenti: num prope prisma? at ibi color non apparet; an verò longè post prisma? at ibi nihil est quod determinet productionem illam in radijs, vt pote,

*Potentia humana dum sentit magnam impressionem, non aduertit ad minorem.*

*Pro maiori obliquatione chartæ excipientis radiationem, plures colores apparent.*

*Obliquatio illa ad nouum colorem produci non potest.*

*Nullus locus assignabilis, ubi fiat talis productio.*

vbq; vniformiter se habentibus quoad omnia, præter intensionem, seu densitatem ipsorum. Profectò illos premit obiectio, quia debent, & ipsi admittere, quòd prædicta luminis dissipatio concurret ad ipsius colorationem. Siue ergo ita concurrat, vt sit dispositio ad nouam entitatem, & formam coloris, siue tantummodo pariat luminis fluitationem absq; superaddita forma coloris; debent tamen, & ipsi assignare, cur duplex tantùm ille color gignatur in extremis lateribus radiationis à prismate trigonali statim egressæ, & in medio nullus appareat color medius, quantumuis adsit omnis media dissipatio apta saltè disponere ad productionem coloris medij. Neq; alia vlla conditio, vel dispositio potest dici deesse, vt satis iam patet per experimenta in hunc finem sæpius examinata suis locis.

Dicendum igitur est naturam non habere aliquid aliud in re præsentis quod aliter à nostra potentia visiva percipi possit, eamq; sic limitatam esse ad paucas illas species colorum, per prædictam luminis dissipationem aptabilium ad nostram visionem. Recole quæ suprà diximus ad finem *num. 15.*

Quæres hîc opportune, cur lumen traiectum per prismata trigonum & quadratum ex crystallo coloretur valde fortius, quàm lumen per vitream lentem transmissum, aut per alia diaphana globosa, vel multigona.

Respondetur, ex dictis patere iam, ideo colorari lumen à trigonali vitæo prismate egressum, quia dum per difformem radiorum dissipationem expanditur, ac quasi scinditur, suscipit nouam aliquam colorificam fluitationem, quæ in progressu post prismata eò magis vniformiter apparet in pluribus partibus interioribus radiationis profusæ, quòradij longius procedentes magis etiam ab invicem dilatantur, nec tamen adæquare discontinuari possunt, ex quo fit vt ij vicissim liberentur à nimio concursu aliorum, & simul etiam cogantur expandere se cum ea difformi, ac inæquali dissipatione, quæ illis in egressu à prismate impressa fuit, & quæ tandem in

illis parit prædictam vndulationem colorificam. Igitur cum hæc dissipatio bis eadem replicata fuerit in lumine, quod à prismate trigonali egreditur coloratum, semel quidem in ingressu, atq; iterum deinde in egressu; idcirco fortior hinc etiam euadit bis aucta coloratio in prædicto lumine.

23. Constat hæc duplicata, & similis dissipatio prædicti luminis, si recolantur, quæ dicta sunt de radiationibus, per vitreum prismata trigonum traiectis, & inde coloratis, præsertim ad *Propos. 35. à num. 8. & Propos. 36. à num. 7.* In figura enim ibi posita, & hîc repetenda, apparet radiationem à toto Sole venientem, ac per punctum G ingressam, ita, difformiter turbari, ac dispergi, vt compressior euadat ad partes prope radium GK, venientem ab extremo Solis margine F, latior autem sit ad partes prope radium GH venientem ab extremo Solis limbo E. Eadem pariter ratione iterum hæc ipsa radiatio secundum partem sui, quæ egreditur per KH procedit atq; prope KL radium correspondentem radio GK, versùs quem priùs compressior illa fuerat: & latior expanditur prope radium HN, correspondentem radio GH, ad quem ea fuerat laxior: & ita proportionaliter intelligendum est de radijs intermedijs in hac radiatione, & de alijs radiationibus per alia puncta ingressis. Itaq; lumen in radiatione LKHN egressum à prismate, ob refractionem, quam bis passum, est versùs eandem partem, bis etiam coactum est similiter flecti, & consequenter similem radiorum dissipationem sustinuit inæqualiter factam, sed cum inæqualitate ad easdem partes vergente, hoc est ita vt plus luminis ad vnum idem extremum distribuatur in vtrâq; radiatione, & minus ad aliud idè semper extremum. Ex qua radiorum dissipatione difformi vniformiter continuata efficitur, vt luminis fluitatio inchoata per vnâ radiationem, augeatur magis per alteram, dum idem radij versùs eandem partem, & coguntur similiter magis recedere à propinquis, & tamen ab illis seungi, ac discontinuari

*Eadem dissipatio bis conseruatur in lumine, per trigonum prismata traiecta.*

*Eademq; fluitatio colorum.*

*Hæc obiectio premit obiectum.*

*Cur fortius coloratur lumen per prismata &c. quàm per lentem, &c.*

non

non possunt, ac proinde nascitur in lumine illa partium euolutio, quæ non potest non conuenire maximè illius fluiditati, & maximè item celeritati profusionis.

24. Præterea consideretur iam lumen, quod à Sole descēdit ad totam aliquam portionem faciei AB in prismatico ad illum conuenienter exposita, quam possumus concipere, vt constantem ex pluribus punctis, per quæ ingrediatur lumen eo modo, quo hætenus considerauimus lumen ingressum per punctum G. Et quia radij omnes ab eodem Solis puncto venientes ad totam faciem AB, sunt physicè, & ad sensum paralleli, vt alibi ostendimus; omnes radiationes à singulis punctis Solaribus venientes, & per prædictam portionem faciei AB intrantes, erunt ita ordinatæ, vt in toto progressu luminis ingredientis, atq; egredientis à prismatico possint, ac debeant illæ concipi tanquam permixtæ, sed æqualiter, ac gradatim sibi succedentes ab vno extremo latere luminis versùs alterum: quia sicut omnes primi earum radij, versùs GKL dispositi, ac venientes à Solis extremo F, sunt inter se æquidistantes physicè, ita similiter sunt inter se æquidistantes omnes earum secundi venientes à puncto aliquo immediatè signabili prope punctum F, & ita de tertijs, alijsq; ad placitum signabilibus. Quod reipsa idem est, ac concipere quosdam velut radios, sed tanta crassitie continuatò vbiq; constantes, quanta est portio illa faciei AB Soli exposita, venientes singulos à puncto vno Solari, ac sibi ipsis ex parte maxima permixtos in toto decursu per prisma, ac deinde post egressum à prismatico magis, ac magis à se inuicem segregatos, quò longius ab ipso processerint, vt vides adumbratum in figura, quæ fuit exposita *num. 19. Propos. 35.*

Ex hoc igitur parallelismo physico radiorum, ab eodem luminosi puncto venientium, seruato in toto decursu luminis per trigonale vitreum prisma traiectioni, & ex dissipatione luminis bis facta versùs eandem partem, prouenit magnus ille vigor colorationis peregrinæ,

quem videmus in lumine sic traiectione, præsertim si prisma trigonum sic æquilaterum, & conuenienter obliquatum, ad radios in ipsum incidentes. Sic enim & per parallelismum illum vitatur in determinata aliqua distantia à prismatico concursus importunus, atq; coincidentia radiorum diuersimode agitatorum, & per duplicatam illam similem fractionem flexuramq; luminis augetur in eo eadem species agitationis, apta reddere illud visibile sub aliquo certo colore.

25. At non ita potest contingere in lumine, quod per aliquam lentem, aut sphaeram crystallinam transmittitur. Videlicet tametsi radiatio quælibet luminis à toto Sole demissi, per vnum punctum globosæ superficiæ crystallinæ ingressa, & cum certa inæquali dissipatione flectens se versùs vnā partem, in egressu deinde per aliam superficiem iterum flectat se versùs eandem partem, adeoq; continuet augeatq; eandem in se dissipationem, quantum est ex hoc capite; Nihilominus aliæ radiationes ei similiter coextensæ, ac per alia puncta ingressæ, non seruant cum illa parallelismum aliquorum radiorum, ab eodem luminosi puncto venientium: sed singulæ singulis confusim permixtæ, suis radijs omnes aliarum radios intersecant tandem, & nonnisi in extremis lateribus luminis sic transmissi possunt aliquot paucae radiationes ab alijs seorsim discerni, in quibus proinde apparet discolor, & peregrina coloratio, quia in earum radijs vitatur aliquatenus coincidentia impeditiua colorationis, vel saltem apparentiæ colorum.

26. Inspice figuram *num. 22. Propos. 35.* explicatam, & statim agnosces radiationem ingressam per punctum C, tam in ingressu, quàm in egressu à lente crystallina AB flecti versùs eandem partem, nempe versùs axem lentis, & procedere semper magis dilatatam versùs vnum, & idem sui extremum CMO, magis verò compressam versùs alterum extremum CNQ. At illa deinde intersecat non solum radiationem per punctum D ingressam, sed alias omnes per aliquod punctum inter D, & C ingressas:

*Non sic in lumine per globosam transmissa.*

*Radiorum parallelismus, & successiva gradatio ordinata in lumine, per trigonum prisma traiectione.*

*Hinc ferri potest, & minus confusa coloratio.*

*In eo fit permixtio radiationum.*



fas: adeo ut super tabella OT excipiente lumen sic transmissum per lentem AB, nulla sit particula, in qua non coincidunt multi radij spectantes ad diuersas radiationes, sed valde diuersas dissipationes assecuti in transitu per lentem.

Nimirum omnes radij lentem ingressi, etiamsi prius paralleli essent, flectuntur tamen versus axem lentis, & iterum in egressu magis similiter flectuntur, ac tandem concurrunt.

Deniq, quod præcipuè aduertendum est, non omnes radiationes æqualem, ac similem radiorum dissipationem obtinent in transitu per lentem, quia nec omnes incidunt illi cum æquali ad eam inclinatione radiorum similiter acceptorum, hoc est ab eodem puncto remoti luminosi venientium. Sic radiatio à toto Sole delapsa, & per vnum punctum inter C, & Z ingressa, quò magis prope Z ingressa fuerit, eò minus inæqualiter dissipata procedet: quò verò magis prope C intrauerit, eò magis dissipabitur, & magis inæqualiter distribuetur ipsius lumen, ut vides factum in radiatione OMCNQ, in qua medietas luminis inter PC, & QC comprehensa arcuùs continetur, altera verò medietas inter PC, & OC laxius spargitur, iuxta alibi explicata: Non ergo mirum, quòd super tabella OT fiat confusio luminis, & exceptis extremis lateribus in OQ, & RT terminatis non appareat coloratio, ut apparet in lumine trajecto per vitreū prisma, quantumcunq; tabella OT remoueatur à lente.

27 Dixi non semel, dissipationem luminis colorificam debere esse difformiter, atq; inæqualiter factam, quia scilicet radij cum æqualitate dispersionis distributi non possunt concipere nouam illam fluitationem, quæ requiritur ad consuetam luminis colorationem apparentem, ut patet à posteriori, vel ex hoc, quòd lumen vniformiter sic dissipatum non coloratur, ut videre est præsertim in lumine reflexo à conuexa superficie corporis globosi, ut dixi ad Propos. 37. num. 3. A priori autem ratio est, quia dum radij vniformiter dilatantur, lumen, quod inter illos subingreditur ne-

discontinuentur, ob suam maximam fluiditatem æquè omnibus illis se accommodat, eorumq; fluxui se attemperat, neque est ratio cur potius ad vnā partem, quàm ad aliam flectat se, & determinatam aliquam volutationē concipiat. Idem pariter intelligi debet contingere dum lumen vniformiter constringitur, ac densatur, quia neq; tunc est ratio, cur radij æquè densati conuoluantur, seu noua fluitatione agitentur, versus vnā partem potius, quàm versus alteram ex oppositis. At quando luminis dissipatio est inæqualiter distributa, semper est aliqua maior ratio, cur in vnā partem concipiatur in lumine impetus, & principium vndulationis colorificæ, iuxta sæpius iam explicata.

28 Existimo non fore superfluum, si præ cæteris argumentis, quibus hæc nostra Propositio firmata est, specialiter hic aliquantulò magis pensemus illud Experimentum, quo videmus colorari apparenter lumen merè reflexum à corporibus fulgidis, sed vel filatim discriminatis, vel minuta aliqua asperitate in superficie inæqualibus, ac velut crispatis, dummodo lumen illud sic reflexum terminetur super opaco albo, in loco alioquin obscuro. Recolantur quæ diximus ad Propos. 29. & obseruetur, lumen à prædictis corporibus reflexum, diuidi in plures partes. Cum enim superficies reflectens non sit vnā, sed componatur ex pluribus minutulis partibus, prædictam asperitatem, seu rugositatem simul formantibus, necesse est quòd ex duabus paruis, & partialibus superficiebus, in angulum, seu cuspidem concurrentibus, vna reflectat suum lumen ad vnā plagam, altera verò ad alteram seiunctim, ac magis, vel minus separatim prout illæ maiori, vel minori angulo ad inuicem inclinantur, atq; iunguntur. Vnde sequitur in lumine dissipatio, disscissio, ac tandem fluitatio colorifica.

Exempli gratiā si ad duas superficiesculas AB, & AC inuicem inclinatās, & concurrentes in A, veniant à luminoso radij fere paralleli DE, & FG, utriq; illi in diuersa reflectentur, nempe DE in EH, & FG in GI. Eodem modo philosophan-

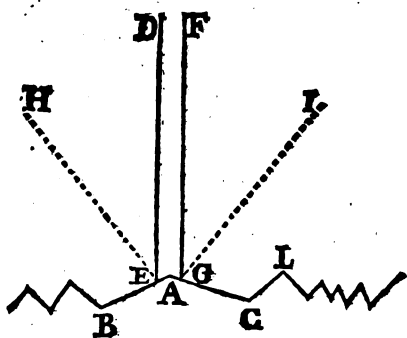
*Luminis coloratio ob ipsius fluitationē, maxime confirmata experimento per reflexionem factā à corporibus minutim asperis, &c.*

*Hæc superficies coheret ex pluribus superficiei, seu vario inclinatis.*

*Sine speff. cur radij ab vno puncto luminosi venientes cum parallelismo, &c.*

*Sine radiatione à toto luminoso ad singula puncta diaphani globosi.*

*Dissipatio luminis colorifica, cur difformiter, inæqualiter?*



sophandum est de toto lumine cadente super totam BAC, videlicet eius partem, quæ incidit superficiei AB, reflecti versus H, partem verò quæ incidit superficiei AC, reflecti versus I; ac proinde lumen, quod totum simul vnitum prius directè fundebatur, spargi deinde post reflexionem diuisum in tot radiationes, quot erunt partiales superficiecule cum diuersa positione situatz, reflectentes illud in diuersas plagas. Quod si præterea lumen ab vna superficiecula reflectatur ad aliam (quod facile eveniet, si illæ angulo valde acuto inuicem inclinatæ fuerint) puta ex AC in CL; tunc enim verò variatis plagis poterit lumen bis, ter, quaterue reflexum dirigi tandem, vel totum ad vnā partem, vel partim ad vnā, partim verò ad aliam oppositam, aut etiam pluribus modis flexuosè conuolui.

*Reflexio illa multiformis.*

29. Ergo, quod in experimento ipso observamus, lumen à prædictis corporibus rugosis, sed fulgidis reflexum, ideo in varias portiones, seu radiationes diuisum procedit, quia in multiformi superficiei reflectentis rugositate difficile est, quod plicæ illæ omnes, seu rugarum latera conuertantur adeo ordinatim, vt reuerberent lumen ad eandem sitis positionem. Itaq; vt in expositione experimenti dictum est *num. 1. Proposit. 29.* lumen sic reflexum, si excipiat super candido opaco, agnoscitur diuisum in multas portiones, quæ terminatæ super illo opaco repræsentant quasdam series luminis tortuosas, multiformi inæquali-

tate distributas, quarum aliqui tractus præ cæteris lucidiores sunt. Quin immò (quod præcipuè obseruatum volumus) prædicti tractus luminis apparent ad vnā partem in sui confinio rubei, ad aliam partem, seu latus aliud apparent cærulei. Quod hætenus expressimus de lumine reflexo à corporibus minutim asperis, idem facillè intelligetur dicendum de lumine reflexo à filis argenteis subtilissimis, de quibus *ad Proposit. 29. num. 2.* hoc enim pariter in tali reflexione frangitur, scinditur, & coloratur coloribus Iridis.

*Et quod plures tractus multicolores.*

30. Huius ergo apparentiæ rationem nos facillimè reddimus consequenter ad dicta de coloratione luminis. Quia videlicet in prædicta diuisione lumen non potest non concipere peculiarem, aliquam agitationem, præsertim in extremis lateribus, seu marginibus, & confinijs vtriusq; portionis ex duabus, in quas discinditur, cum id propriè conueniat corpori fluidissimo, ac celerrimè profuso. Et ita neq; aliquid gratis assumimus, quia fluiditas, & celestas profusionis localis in lumine iam probata est, neq; rationem afferimus de se incongruam, immò adeo congruam damus, vt nemo congruentiorem excogitare possit, si attendatur paritas inter alia fluida per reflexionem nouā semper agitatione turbata, & possimum si aduertatur quā bene consona sit hæc ratio in casu præsentī allata, cum ijs quæ probauimus similiter dicenda esse tum, quando lumen cum refractione tractum per prismata, vel lentæ coloratur, tum etiam quando lumen ipsum diffingitur absq; refractione, vel reflexione, propriè dicta, & pariter coloratur, cum dispersione tamen simili formatum in series lucidas, de quibus *ad Propos. 2. & 2. à num. 18.*

Nimirum in quolibet ex his casibus radiationes luminis, ad nouam, & inæqualiter difformem dissipationem coactæ, neq; possunt continuare exactam, & præcisam suorum radiorum profusionem, neq; possunt eos omnes ab inuicem singillatim discōtinuare; ergo quod solum ijs superest faciendum, sicut

*Confirmatio ex vniuersalitate rationis pro omnibus casibus, &c.*

quidem, ac deordinant aliquantulum suos radios, sed inter eos dissipatos suggerunt, ac subministrant aliquid luminis, quod proinde parit aliquam novam fluitationem præsertim ad latera radiationis, ubi videlicet ea non impeditur à radijs confertim se adiungentibus, ut sit in medio radiationis.

*Fluitatio colorifica luminis apparenter colorati, cum non æqualiter uniformis.*

31 At si radiatio æqualiter, & uniformiter dissipetur; quia non est maior ratio, quod undulatio, & fluitatio luminis conuertatur ad vnam potiùs partem, quàm ad aliam, propterea subministratur quidem aliud, & aliud lumen inter radios magis magisque dilatatos, seu laxius fufos, sed illud non concipit agitationem illam undulatam, quæ est ratio proxima colorationis in lumine, & quæ ab eo concipitur quando dissipatio inæqualiter administratur, ac per eam radiatio aliqua tora flectitur versùs eandem partem. Quod etiam superius num. 27. adnotauimus. Porro quod diximus de lumine subministrato inter radios dilatatos, & pariente novam conuolutionem in radiatione difformiter dissipata, non debet ita intelligi, quasi iam priùs extensi fuerint prædicti aliquot radij, & inter eos postea dilatatos subministraretur deinde novum lumen pro implendo spatium, quod remanserit inter ipsos sic dilatatos. Sed debet intelligi hoc totum simul fieri in ipsa luminis profusione eo modo, qui competit expansioni corporis fluidi, quale est lumen: in quo licet continuo, & continuatis partibus constante, possunt tamen agnosci aliqui radij physici consequenter, positi in directum cum alijs antecedentibus, inter quos alij, atque alij subinde se insinuant, dum totum lumen, seu radiatio ipsa magis dilatatur, hoc est laxiore fluxu expanditur, ut alibi declaratum fuit.

*Cessante tali fluitatione cessat etiam coloratio in lumine.*

32 Denique maxima accedit his confirmatio, ex eo quod radiatio, quæ ad vnam partem modo dicto flexa, & dissipata coloratur, si ad aliam deinde partem flectatur in progressu, & modo iam opposito dissipetur, seu restituat se in pristinam radiorum ordinatam profusionem; iam non amplius coloratur: ut evenit cum lumen vnam crystalli super-

ficiem ingreditur, sed deinde egreditur ab alia superficie, quæ primæ sit parallela, dummodo in tantæ prorsus densitatis medium egrediatur post crystallum, quanta fuit in medio, ex quo egressum fuerat intrando crystallum. Vide quæ diximus ad Propos. 36. pro vitroque experimento ibi exposito, & si potes reddere tu aliam rationem colorationis modo dicto assumptæ, ac deinde deperditæ in casu utriusque illius experimenti. Nos profectò non possumus non recurrere ad luminis fluitationem hætenus probatam, quæ sola variatur in lumine sic profuso aliter in ingressu, aliter in egressu à crystallo, & quæ sola afferri potest pro alijs omnibus experimentis, in quibus lumen coloratur.

33 Itaque concludatur ideo colorari lumen reflexum à corporibus minutim asperatis, aut statim discriminatis, sed fulgidis, & alioqui bene tersis, quia per talem reflexionem lumen, & frangitur, ac scinditur in plures radiationes, & hæc in suis præsertim lateralibus radijs conuoluuntur speciali aliqua undulatione, vi cuius illud redditur sensibile sub determinata ratione coloris, ut in Propositione.

*Conclusio argumenti ex replicato hæc experimento.*

*Probatur Propositio specialiter de Lumine permanentemente Colorato.*

34 Quæ hætenus à num. 2. allata sunt pro explicatione, & confirmatione præsentis Propositionis, præcipue quoad colorationem luminis apparentem, valent tamen præterea ad confirmationem eiusdem, quoad colorationem permanentem. Nimirum intellecta fluitatione luminis, quod refert in se colores non priùs inuentes in corpore minutim aspero, illustrato, & à quo reflectitur, faciliùs intelligitur, & conceditur similis fluitatio in lumine, quod à corpore colorato reflexum refert illum ipsum colorem, qui putatur præfuisse in tali corpore. Siquidem cum eodem modo sentiamus oculum nostrum affici à lumine sic reflexo, quo aliàs sensimus eundem affici à lumine apparenter colorato; in promptu est ut concludatur lumen

*Hætenus dicta pro lumine apparenter colorato, applicantur luminis permanentemente colorato.*

minationem  
receptum in  
organo.

ut quod, seu quo modo sentitur per visionem fluitatio aquæ, & alius quilibet motus localis; non sequitur tamen, eam insufficientem esse ad determinandam potentiam modo explicato.

Deniq; cum admittenda sit in Quantum diuisibilitas finitè in infinitum possibilis, nulla iam poterit afferri ex hoc capite ratio à priori, cur tanta, & non minor possit, ac debeat esse agitatio, seu tremor in lumine, quod debet videri coloratum: quin immò confirmatur hinc maior, ac maior possibilis subtilitas, tum luminis, tum fluitationis in lumine, quam de facto existere non erit proinde ambigendum. Sed recale, quæ alibi allata sunt de corporum subtilitate multis imperitis incredibili, vera tamen; & quæ dicentur ad Propositionem sequentem.

Pluitatio luminis comparata cum fluitatione magnetici effluuii.

Potissimum verò relege, quæ ad Propositionem 6. num. 63. diximus de fluiditate, ac subtilitate effluuii magnetici. Sicut enim ut salua sint experimenta magnetica, ibi coacti fuimus agnoscere in prædicto effluuiio specialem modum fluitationis, quo illud à diuerso polo magnetis emittitur diuersa undulatione actum; ita nunc simili necessitate rationibus, atq; experimentis innitentes constringimur diuersimodas undulationes agnoscere in lumine colorato: earumq; probabilitatem simul, & varietatem possumus nunc magis illustrare, ac snadere per ea, quæ de magnetico effluuiio probata iam sunt.

*Posita Luminis Undulatione, & non aliter, saluantur, atq; explicantur Experimenta, quæ habemus de Coloratione Luminis.*

Undulatio luminis sola sufficit pro omnibus experimentis.

7 Dixi in probatione Propositionis num. 2. per hanc solam luminis undulatam fluitationem saluari experimenta omnia, quæ spectant ad luminis colorationem. Etenim, siue lumen apparenter solum (ut aiunt) coloretur, siue permanenter, in eo semper est aptitudo ad prædictam fluitationem, ut patet, quia illa conuenit lumini secundum se, & nullus est casus experimentorum, pro quo illa impediri queat.

Coloratur quippe lumen Apparenter, vel dum oblique traicitur per aliquod diaphanum cum aliqua dissipatione radiorum inæqualiter refractorum; vel dum idem diffingitur ex incurfu corporis opaci, ad cuius extremum scinditur, & partim reflectitur, partim verò ulterius procedit, sed vudola agitatione per series aliquot coloratas distribuitur; vel dum reflectitur à corpore aliquo colorato opaco, superficiem minutim asperatam habente, simulq; reportat colores non proprios illius corporis reflectentis; vel deniq; dum ulterius permeat aliquod corpus coloratum, sed non omnino opacum, eusq; colorum conformatur. Et hæc quidem suis locis euidenter iam probata fuerunt.

Coloratur verò lumen Permanentemente, quotiescunq; reflectitur à corpore permanentemente colorato, referendo ipsius colorem, iuxta dicta ad Propositionem 38. & 40. ubi ostendimus, superflue, ac falsò asseri species visuales, cum per solam hanc luminis colorationem præstetur quidquid per fictas illas species astruitur. At quocunq; ex his modis coloretur lumen, in promptu semper est aliqua ipsius fluitatio, & hæc quidem peculiariter orta ex eadem ipsa causa, quæ illud cogit transire in nouum colorem, ut statim constabit, si percurrantur omnes prædicti casus colorationum luminis.

Nimirum substantia maximè fluida, ut de lumine iam probatum fuit ad Propositionem 2. & 24. non potest pati nouam aliquam dissipationem, aut diffractionem, turbatamue reflexionem, quin etiam noua aliqua fluitatione agitetur, ut planè indubitatum redditur ex conceptu fluiditatis. Igitur quocunq; ex enumeratis superius modis lumen coloretur apparenter, erit quoq; agnoscenda in illo noua aliqua fluitatio, quatenus omnes illi modi colorationum inferunt de nouo aliquam dissipationem, vel diffractionem, vel perturbatam reflexionem luminis, ut satis iam patet. Aliqua solum videtur posse superesse difficultas in casu, quo dicimus lumen colorari permanentemente, dum scilicet ita reflectitur à corpore

Quæ modis coloratur lumen Apparenter.

Et permanentemente.

Fluidum si valde diffunditur, si diffingitur, si violentè reflectatur, conuenit ad nouam fluitationem.

potere opaco, ut referat colorem illum, qui communiter putatur permanere in tali corpore.

*Lumen etiam ab opacis reflexum, suscipit nonam agitationem.*

8 Verum enim verò cogitare debemus non deesse in opacis suos poros, tametsi non rectè ordinatos, per quos aliquatenus admissum lumen cogatur deinde statim reuerti, sed non sine aliqua noua fluitatione recepta in transitu, & conuolutione per paucos illos poros, quibus se insinuauerat. Id enim maximè congruum est, & vniuersali omnium corporum porositati, de qua in *Propos. 6.* & maximè fluiditati luminis, qua sit ut ipsi facilius sit statim flecti retrorsum, saltem quoad maximam sui partem, quàm paulatim serpere per obliquos pororum anfractus, interim dum extinguitur impetus, quo velocissimè agebatur. Relege nunc quæ diximus ad *Propos. 8. à num. 4.* Dum ergo lumen prædictos poros ingressum retroagitur, ab alio superueniente fortiori lumine propellitur, & intra eosdem poros miscetur conflictatio aliqua, vi cuius lumen per sinuosas illas, & multifaciales pororum cauernulas nonnihil agitatum, concipit fluitationem proportionatam volutationibus, quas patitur in illis cauernulis, eamq; sic conceptam conseruat etiam postquam ab illis exitu contentioso eluctatum est.

*Imperfecta comparatio cum alijs corporibus fluidis.*

Hæc doctrina declarari posset à simili, si haberemus aliquod corpus adeo subtili fluiditate præditum, & tanta impetus celeritate profusum, quanta est in lumine. Obserua tamen quàm minutas, & quàm varias agitationes suscipiat aqua per angustos anfractus coacta in artificiosam asperginem, dum in fonticulis violenter traiecitur per fistulas allicubi atq; sinuatas, alicubi verò multiformiter compressas, ac tandem in exitu illisa exiguis lingulis in ore fistularum compositis frangitur, & mitis conuolutionibus vibratur. Quin immò aduerte maiorem in aëre fluiditatem, dum per musica instrumenta exprimitur, & arctissimis è rimulis egressus statim concipit fluitationes mirabiliter crispatas, atq; innumeris sonis pro sua varietate deferuientes.

9 Neq; verò videtur in hanc rem nimis parua, illa modicissima profunditas, secundum quam lumen dici potest peruadere corpora colorata opaca, si attendatur, colorari lumen in solo confinio duorum corporum diaphanorum, ut sit in egressu luminis à prismate crystallino trigono in aërem. Sicut ergo in hac mutatione medij lumen saltem in lateribus radiationis egressæ statim coloratur apparenter, quia statim accipit colorificam aliquam vndulationem, qua consequenter funditur; & è contrariò discoloratur hoc ipsum lumen statim in egressu per aliam faciem prismatis, iuxta dicta ad *Propos. 36. num. 6. & 7.* ita pariter statim, ac lumen vix ingressum est aliquot poros corporis opaci, ab eo reflectitur referens statim eam vndulationem, quæ proportionatur poris in illo corpore dispositis.

*Modicissima est parua opacitas, quam lumen ab eo reflexum, & coloratum in gressum est.*

*Etiam brevissimum est confinium inter duo diaphana, ubi lumen apparenter coloratur.*

Quòd si substantia illa valde fluida, & magis propriè diaphana, quæ dicenda est replere prædictos porulos, sit aliquid proprium corporis, in quo est; poterit etiam dici habere diuersam in diuersis corporibus fluiditatem, vi cuius varia quoque oriatur fluitatio in lumine, per talem substantiam peculiariè conuoluto.

*Substantia replens poros in opaco, ap ipsa concurrens ad luminis colorationem.*

Hac ratione coherentè ad dicta bene saluatur, & explicatur coloratio luminis, quod representat obiecta permanentè colorata, & probatur vltèrius superfluam esse illam speciem visualem, quam multi fingunt produci à prædictis obiectis, & quam satis impugnauiamus ad *Propos. 40.*

10 Hac eadem ratione faciliè explicabitur, cur lumen per corpora semidiaphana colorata traiectum suscipit illum ipsum colorem, sub quo illa apparent, dum extrinsecus illustrantur. Eadem namq; fluitatio contingit in lumine, siue permeet multum de aliquo corpore, dum per illud traiecitur, siue parum de illo peruat, ac deinde statim ab illo reflectatur, dum scilicet illud extrinsecè tantum illustrare censeretur. Siquidem iuxta dispositionem, & configurationem pororum in tali corpore, & iuxta fluiditatem substantiæ illos replentis, utroq;

*Cor idem color in lumine quod permanentem coloratum, & quod inde reflexum oculis representat ipsam vnde tripliciter.*

Xx

in

in casu lumen agitur, & conuoluitur. Quin immò valde congruum est, quòd reipsa videtur magis satur, ac pinguis aliquis color in corpore imperfectè diaphano, quòd illud crassius est, & quòd profundius penetratur à lumine. Nimirum validior sit in lumine impressio agitationis, quòd longior est ipsius transitus per tortuosos pororum anfractus, & vniuersalius in pluribus particulis luminis communicatur similis fluitatio, quæ al oquia nonnisi in paucioribus stabiliri potest, dum breuior est ille transitus, tum quia lumen antiquæ modificationis memor conatur ad motum illi proportionatum, donec prior impetus extinctus sit per impressionem noui, tum quia in corpore permeato particulae omnes non sunt perfecta conformitate dispositæ, ideoq; opus est longiore transitu, vt quod in primo lumine ingressus aliquibus fortasse paucis particulis euenerit, contingat deinde successiuè alijs, atq; alijs, per diuersos poros ingredientibus.

*Hæc luminis undulatio, proportionatur differentiæ, de qua ad Propos. 42.*

Non est omitendum, quin immò maximè hic aduertendum est, hanc solam luminis agitationem posse conuenienter assignari in proposito, si velimus asserere aliquid habens aliquam connexionem cum particularum discontinuatione in corporibus coloratis, quam vidimus per se facere ad eorum colorationem, iuxta dicta ad Propos. 42.

11. Vltèrius per hæc redditur ratio, cur oculo imbecilli, aut ægroto interdum appareant varij, ac miri colores, siue is purum lumen recipiat, siue intueatur obiectum aliter quomodocunq; coloratum, quod in me, atq; in alijs multis certissimo experimento comprobatur noui. Nempe quia talis tunc sit agitatio spirituum in sensorio visionis, vt lumen in eo admissum cogatur fluitare ijs prorsus undulationibus, quæ possunt exhibere tales colores, qui de facto apparent. Et sanè quis negauerit hoc asseri probabilius, quàm si dicatur ob prædictam oculi ægitudinem in promptu esse occultam aliquam causam productiuam tot qualitatum, quot tunc sentiuntur colores?

*Curculo nō sine apparente varij coloris, ubi non sunt &c.*

Suadetur ampliùs hæc luminis fluitatio orta ob agitationem spirituum in retina oculi, quia qui laborant vertigine capitis vident commoueri parietes, fenestras, & similia obiecta de se non mota, & si claudant oculos non vident quidem ampliùs tales motus, sentiunt tamen adhuc in cerebro aliquam rotationem, & turbationem spirituum, quæ vtiq; dici debet esse quoq; in retina oculi formata ex ipsa substantia cerebri, ad ipsam vsq; continuata; & ab illa dicendum est provenire apparentiam illam motuum, si oculi sint aperti: eo modo, quo vulgariter putantur moueri, ac tremere obiecta, quæ spectantur per medium motum, putà per aërem vaporibus intercurrentibus mixtum, vel per aquam defluentem, ac leniter vndis crispata.

*Et cur vertiginosiores videantur moueri &c.*

12. Reliquum est vt explicetur, quomodo per hanc luminis fluitationem saluari possit tam multiplex gentis, ac species colorum, quos de facto discernimus, adeo varios, vt in solis herbis penè infinita videri possit multiplicitas specierum coloris viridis.

Quod vt faciliùs obtineatur, Aduerto, negari non posse maximum esse fundamentum statuendi aliquas distinctas species colorum, propter valde notabilem eorum disconuenientiam, quemadmodum vicissim propter conuenientiam in multis coloribus notabilem meritò ij censentur sub vno genere, putà coloris viridis. At si res penitus introspeciat, fortasse non est necesse admittere specificam diuersitatem saltem inter illos omnes colores, qui ad vnum genus communiter reuocantur, quia si non omnes, pleriq; saltem ex illis differunt solum secundum magis, & minùs, quæ differentia licet in moralibus constituat specificam diuersitatem, in physicis tamen communiter censetur illam non constituere.

*Fundamentū statuendi plures species colorum.*

13. Pro alijs item potentijs sensitiuis communiter videtur admitti multiplex species obiectorum, quæ tamen subtilius examinata deprehenduntur differre tantummodo per magis, & minùs. Exempli gratiâ multæ voces, siue harmoniæ

*Aliter de speciebus sensitiuis non aptis ad magis & minùs?*

nicè concordantes, siue ingratum sonum discordi varietate componentes, putantur specie differre, cum tamen earum soni facile probari possint excedere se magis, ac minùs intra eandem physicam speciem, vel ex eo quòd vna, & eadem chorda cum eadem vna tensione reddere potest omnes illos sonos, per hoc præcisè quòd de illa adhibeatur, ac pulsetur pars iam maior, iam minor. Quòd si eadem semper integra chorda pulsetur, sed magis minùsue tendatur, poteunt per illam sic pulsatam obtineri soni, vt suprà valde differri, sed totam suam diuersitatem habentes à maiori, minoriue tensione, vi cuius vndationes, quibus chorda agitur, ac tremit, velociiores sint, vel tardiores, ac tandem sonus ipse reddatur magis, vel minùs acutus. Siue ergo varietur tensio, siue longitudo chordæ eiusdem, vndationes celerius ferientes tardiùsue aërè, non nisi secundùm magis, ac minùs inter se differrent, ideoq; nec ipsa sonorum discrimina alio modo diuersa erunt, cum totam suæ diuersitatis mensuram recipiant à prædicta vndationum varietate, per numeros percussionum expressa.

Verùm quidquid sit de hac multiplici specie colorum: aut enim illa admittitur, & concedendum erit species phycas variari per magis, ac minùs: aut hoc ipsum non admittitur, & negandum erit colores differre specie phycas, quantumvis vnus ab altero notabiliter diuersus sit. Cæterùm bene aduertendum est, colores non consistere in ipsa luminis fluitatione, vt alibi fusiùs explicamus, sed esse rationes aliquas in lumine sensibiles per visum: ac proinde præsentem difficultatem non valere contra lumen, aut colores cum ipso identificatos, nisi quatenus illi vt sentiantur requirunt determinatam aliquam fluitationem, per quam lumen congruenter applicetur oculo: & quia prædicta fluitatio luminis per solam quantitatiuam diuersitatem variatur, videtur etiam consequenter dicendum, ipsas luminis rationes sic per visum sensibiles, non differre plusquam quantitatiuè, & secundùm aliquam extensionem accidentalem plus minis parti-

cipabilem. Interim sufficiat nobis, quòd pro multiplici colorum varietate, quæ obseruatur, possit conuenienter exco- gitari totupliciter diuersa luminis fluitatio.

14 Itaq; dicimus tot notabiliter diuersos colores ideo nobis apparere, quia lumen tot pariter diuersas fluitationes recipit, ac per eas diuerso, & proportionato illis modo afficit sensorium visionis. Neq; verò incredibilis, ac nimis subtilitate imperceptibilis videri debet hæc multiplicitas fluitationum: quin potius per eam agnoscenda est perfectio visiuæ potentia, iuxta alibi dicta de luminis ipsius subtilitate: quibus addi possent multa exempla eorum, quæ licet minutissima, dignoscuntur tamen per sensum, præsertim si ille iuuatur ab arte.

Porrò vt meliùs agnoscat hanc mira varietas in luminis fluitatione, obseruetur quanta sit varietas in scriptione pluri hominum, aut etiam in formatione eiusdem characteris ab eodem scriptore iterata: non poterit enim, quicquid ille sit, duos characteres omnino similes efformare, ita vt non magna in illis deprehendatur diuersitas, si per eximium aliquod microscopium spectentur. Quin etiam quilibet character, qui nudo oculo spectatus putatur vno aliquo continuato ductu formatus, si per egregium item microscopium inspicatur, agnosceretur valde notabili tortuositate sinuatus, & quæ credebatur vna linea recta, manifestè iudicabitur, ceu litus aliquod multiplici asperitate rosus, ac velut ob frequentes sinuum recessus, aut capirum procurfus vbiq; varia inæqualitate flexuosè curuatum. Hæc supponat à se percipi non posse, vt reuera sunt, qui microscopium verè egregiū oculis suis non adhibuerit circa talia minuta objecta. Quod ergo in ipso characterē constantè apparet, idem concipi debet in motu, quo calamus characterem formauit: nempe linea illa super chartam impressa stylo, seu calamo scriptorio, indicat motum ipsum scriptionis, cum sit ipsamet via, per quam factus est ille motus: ideoq; qualis est tortuosa illa

*Minura, & mira diuersitas in characteribus etiam ab eodem scriptore replicatur.*

*Cognoscibilis per microscopium.*

*Pluralitas colorum, siue specifica, siue non, quomodo saluetur per diuersas luminis fluitationes.*

linea, talis pariter cogitandus est fuisse motus calami in scriptione adhibiti.

*Character est vestigium motus facti in a scriptura.*  
Hæc qui attentè animaduertit, intelliget quàm varius sit totus scriptionis motus ultra id, quod apparere potest oculo nudo inspicienti, siue motum calami, siue characteres iam scriptos. Sed & licebit eidem hinc agnoscere miram, sed veram tamen, ac physicam varietatem in luminis fluitatione, quæ & ipsa

*Turbulentia radij luminis explicata per vorticositatem lineæ pida, & ad oculū pida.*  
est motus quidam undulata progressioneglomeratus, & in qua tot omnino diversitatis discrimina possunt notari, quot in coloribus dignoscuntur, quantumuis ad sensum recta videatur illa linea, per quam radius quilibet propagatur. At luculentius explicabitur, & fortius suadebitur hæc multiplex, & subtilissima, varietas undulationum in lumine colorato ex dicendis pro sequenti Propositione.

19. Illud verò consideratione maxime dignum est (& est Obiectio contra nos apparenter valida) quòd sepe idem semper colores apparent, quotiescunque lumen inæquali refractione, aut reflexione dissipatum diffunditur, aut etiam diffingitur modo ad Propos. 1. explicato: & quòd præterea eodem semper ordine disponuntur illi colores, nempe, caeruleus ex vna determinata parte, rubens ex alia, viridis in medio vna cum flavo, alijq; interdum vix apparentibus. Quæ omnia certissimè experimur, siue lumen trahatur per prisma trigonum, aut per sphaeram crystallinam, aliudue diaphanum diversimodè figuratum, siue reflectatur ex quocunque corpore opaco in superficie minutissimè asperato, sed alioqui valde terfo, siue deniq; diffingatur modis alibi explicatis. At si ratio, seu conditio per se proxima cuius lumen coloretur, est prædicta ipsius fluitatio, videbitur fortasse aliquibus mirum, aut etiam incredibile, quòd in omnibus prædictis casibus de se tam varijs fluitatio luminis contingat cum eadem semper undationum glomeratione, adeo ut cum simili semper luminis dispositione sequatur eadem pariter affectio in sensorio, quod in se recipit lumen.

Verum plus sanè admirationis, immò & inuersionis parere debet, si dicatur in omnibus illis casibus in promptu semper esse causam aliquam occultam, physicè productiuam multiplicis qualitatis colorificæ, & quidem aptam, seruare ordinem illum colorum, quem (ut supra dicebatur) obseruamus in ijs casibus. Cum ergo fluiditas luminis indubitanter iam constet, ac præterea huiusmodi fluitatio non sit ex vilo capite impossibilis, immò verò de illa sint indicia, & argumenta positè probantia, quatenus per eam, & non aliter explicari possunt in genere colorationes, quæ de facto apparent in lumine; dicendum est reipsa sic à natura comparatum esse, ut in omnibus prædictis casibus eadem aliqua luminis diffraction, dissipatioq; contingat, à qua similiter eadem proveniat in lumine fluitatio, ac demum eadem in ipso colorum distributio. Quæ res mira quidem esse poterit, non tamen incredibilis, ac supra vires naturæ censenda.

Aliquid simile obseruamus in aëris percussione, ac tremore sonum pariente. Videlicet si virgâ percutiatur, ac violenter diuidatur aër, audimus sibilum aliquem, qui eò quidem semper est magis acutus, ac validus, quò motus virgæ fuerit concitator, & non propterea excedit genus sibili: & quamuis agitatio aëris multum inde varietur, non euadit tamen sonus ille alterius qualis speciei, qualis formatur cum idem aër frangitur per fistulas ligneas, corneas, aut metallicas, vel per guttura animalium. Non aliter ergo intelligendum est fieri in luminis agitatione, quæ si fiat ob refractionem, vel diffractionem ipsius, aut etiam per reflexionem, sed à minutis crispationibus superficiei leuiter asperatæ, ac fulgidæ; lumen concipit undulationes semper easdem, ac propterea aptas repræsentare nonnisi certos eosdem colores, plus vel minus intensos: ætè alij valde diuersi repræsententur per alias valde diuersas undulationes, quas concipit lumen alio modo agitatam in reflexione ipsius à corporibus, quæ putantur permanenter colorata.

16 Ob.

*Id minus inuersionis, quam quòd sit semper in promptu causa productiua talium colorum cum tali ordine, &c.*

*Aut virgæ casus nonnisi sibilum videri.*



Non idem  
tamen sem-  
per colores  
apparent in  
lumine colo-  
rato.

16 Obseruandum nihilominus est, non eundem prorsus colorem apparere in lumine colorato pro omnibus casibus suprà enumeratis, tum quoad intensi-  
nem, tum etiam quoad speciem, seu quasi speciem coloris. Quàmuis enim ex parte illa exempli gratia, vbi lumen modis prædictis fufum dilatur minùs, appareat plerùmque color rubeus; rubeo tamen illa fortior est, ac magis saturata, si lumen traiciatur determinata aliqua inclinatione per crySTALLINUM PRISMA trigonum æquilaterum, quàm si per non æquilaterum, vel alia quacunq; inclinatione, & multò magis si per aliud diaphanum diuerso modo configuratum, adeo vt aliquando nulla rubedo appareat, sed mera flauedo, vt adnotauimus *ad Propos. 35.* loquentes de lumine ingresso per aquam liberè quiescentem, sed priùs allapso circa inferiorem marginem alicuius corporis opaci.

Distributio  
colorum in  
lumine ordi-  
nata iuxta  
diuersam di-  
spositionem  
radiorum.

17 Igitur ex hac ipsa diuersitate colorationis in lumine, ordinatim orta ex sola diuersitate dissipationis ipsius, confirmatur hæc nostra Propositio quoad colorationem luminis (vt aiunt) apparentem: quia quotiescunq; lumen transit in colores apparentes, horum species, atq; intensio dependet, ac regulatur modo prædicto ordinatim à luminis dissipatione maiori, vel minori. Quæ qui-  
dem dissipatio ex probatis *ad Propos. 25.* non est ipsa formalis coloratio luminis, habet tamen cum illa magnam connexionem, eamq; secum trahit, si sit dif-  
formiter facta. At nihil est assignabile in re præsentī, quod habeat affinitatem, seu proportionem aliquam cum dissipa-  
tione luminis, præter prædictam ipsius fluitationem, quæ iam negari non potest positis fluiditate simul, & actuali dissipatione ipsius luminis, & quæ sola apta est dici facta statim, vel in confinio duorum diaphanorum, vbi lumen re-  
fringitur, vel in superficie corporis dis-  
fringentis lumen; ita vt cum incremen-  
to vniiformi illa possit augeri, & di-  
uersificari pro alijs, & alijs radijs consequenter in eadem aliqua radiatione magis di-  
latatis versùs vnā partem, iuxta ob-  
seruata in experimentis *ad Propos. 35.*

Non potest  
non tribui  
fluitationis  
luminis.

explicatis, prout etiam colores ipsi gra-  
datim augentur, seu variantur de specie  
in speciem, siue semper magis h. larem,  
lucidamq; versùs medium radiationis,  
siue magis obscuram versùs extremum  
latus eiusdem radiationis. Ex quibus  
tandem concluditur, ipsam luminis co-  
lorationem per se proximè tribuendam  
esse prædictæ ipsius fluitationi, quæ &  
adeo semper, & sola idonea est, cui tri-  
buatur huiusmodi effectus, cum quo  
tantam habet connexionem, ac propor-  
tionem.

18 Id ipsum magis confirmabitur, si  
aduertatur luminis radiationem, quæ  
posita tali dissipatione colorabatur, de-  
inde procedere aliquando absq; colora-  
tione, quia contrariò modo incipit dissi-  
pari, ita vt quod per vnā dissipationem  
acquisitum fuerat, per oppositam  
deperdat, vt obseruatum est *ad Propos. 36.* At enim verò quid per huiusmo-  
di contrarias dissipationes in lumine  
acquiri potest, quid amitti, præter to-  
ties dictam ipsius fluitationem aliquam?  
Debet enim in proposito afferri aliquid,  
quod concernat localem extensionem  
luminis, eiusq; determinatæ profusio-  
ni peculiariter alligetur: cuiusmodi pla-  
nè est sola ipsius fluitatio, & vndulata  
agitatio concepta per nouam dissipationem.

Item amissio  
coloris in lu-  
mine, nouam  
& priorem op-  
positam dissi-  
pationem pas-  
so.

19 In contrarium obijci hîc posse vi-  
detur, quòd dum lumen per diaphana  
peculiariter figurata traicitur, aut refle-  
ctitur ab opacis minutim asperatis, co-  
loratur quidem, sed inter extremos co-  
lores hinc cæruleum, inde rubrum ap-  
paret plerumq; vnus, aut alter solum-  
modo color intermedius, vt experimen-  
ta sæpius allata conuincunt. At debe-  
rent multò plures intercedere, si ratio  
per se proxima colorationis est luminis  
fluitatio, orta ex ipsius dissipatione in-  
quali: quippe cum dissipatio illa fiat vni-  
formiter difformiter, & continuè cre-  
scat eius dilatio ab vno extremo radi-  
ationis versùs alterum per omnes gradus,  
nullo prætermisso; consequenter ipsa  
fluitatio luminis debet intelligi facta per  
omnes intermedios gradus, ac proinde  
plures gradatim diuersi colores debe-  
rent

In lumine  
colorato ap-  
parenter, nõ  
sunt pauci  
aliquot colo-  
res.

*Etiamsi fluitatio continuatur per omnes gradus,*

rent apparere inter cæruleum, ac rubrū, qui tenet extrema radiationis colorata, quia quæcunq; luminis fluitatio dicatur requiri ad prædictos intermedios colores, qui non apparent, ea non potest deesse in radiatione, in qua nullus deest gradus intermedius dissipationis.

Respondetur tamen, ideo non apparere intermedios illos colores, quia in medio radiationis admiscetur multum luminis spectans ad plures colores, hoc est multiplicitate agitatione turbatum. Quin immò illa ipsa fluitatio, quæ pro vnus coloris representatione valeret, non satis potest imprimi statim radio conferentem concurrente cum alijs diuersam fluitationem poscentibus, aut iam habentibus: esto imprimatur in illo impetus gignens deinde talem fluitationem statim, ac potest.

*Cur etiam lumen purum inter extremos colores in vna radiatione coloratur?*

Hinc est quòd prope extrema latera radiationis, exempli gratiâ, egressæ à trigono prisma, citius, seu propius ad ipsum prisma apparet coloratio, ac deinde pro maiori recessu à prismate apparent colores etiam in medijs partibus radiationis, quia sic semper magis separantur ab inuicem radij, & melius iam exhibere possunt illum colorem, pro quo in egressu à prismate susceperunt impetum idoneæ fluitationis, quæ tamen à concursu aliorum radiorum simul cōstipatorum antea impediabatur prope prisma, & quæ tunc solum postea perficitur in progressu post prisma, quando iam radij ab inuicem segregantur, sed per dissipationem difformiter factam: dissipatio enim vniformis non sufficit ad colorationem luminis, iuxta dicta præsertim *ad Propos. 37.* Itaq; in progressu dissipationis inæqualis iuuatur, ac perficitur vndulatio à lumine concepta, quia radij sic dilatati permittuntur volutate se prout requirit dissipata profusio, quæ illi compressius ad vnâ partem, quàm ad aliam coguntur, præsertim cùm debeant illi conseruare inter se totius luminis continuationē, nec possint ipsi quasi filatim, seu discriminatim procedere: quæ obligatio conducit, & ipsa ad no uam luminis agitationem, in prædicta dissipatione obtinendam.

20 Insuper potissimè hic habenda est ratio potentiz visuz, quæ propter suas vires naturaliter limitatas non sentit quæcunq; remissam luminis fluitationem, & præterea si plures radij concurrant, sentit solam impressionem validiorum, non percepta debiliorum impressione, quam alioquin sentiret si soli adessent: aut etiam illas omnes sentit, sed non discernit vllam distinctē. Sic dum grauitur percutimur in vna parte corporis, non sentimus leuem puncturam in alia parte nobis factam. Ceterum si illi ipsi radij separentur, etiamsi nulla alia variatio fiat, potentia optimè discernit singulorum colores, vt patet dum illi terminantur in maiori distantia post prisma, aut in eadem quidem distantia (quod velim maximè aduertatur) sed obliquando magis chartam aliudue opacum, super quo terminantur radij à prismate egressi, & super quo excipiuntur eorum coloratione. Quo sanè experimento conuincitur nō produci de nouo in ijs radijs colorem intermedium, qui apparet de nouo in tali obliquatione chartæ, aut in tanta distantia, sed illum prius adfuisse in lumine sic traiecto per prisma, quàmuis non discerneretur; & per solam radiorum separationem illum fieri cognoscibilem ab oculo, nempe præcisè per hoc quòd à charta sic magis obliquata laxius excipiuntur, seu terminantur iisdem radij, & laxius quoq; reflectuntur ad oculum, ac demum in retina oculi occupant particulas maiores, magisq; distinctas. Videlicet huiusmodi chartæ obliquatio idonea non est ad producendum aliquid in lumine, præter iam dictam laxiorem dissipationem radiorum, à qua consequitur noua, & diuersa fluitatio in lumine.

*Potentia humana demum sentit magnam impressionem, non aduertit ad minorem.*

*Pro maiori obliquatione chartæ excipitur radiatio, plures colores apparent.*

*Obliquatio illa ad non coloris productionem apta est.*

21 Deniq; huic obiectioni difficilior possunt satisfacere, qui statuunt in lumine posituam aliquam formam superadditam pro ipsius coloratione. Rogo enim dicant illi vbinam, & à quo producatur talis forma in casu prædicti experimenti: num prope prisma? at ibi color non apparet; an verò longè post prisma? at ibi nihil est quod determi-  
net productionem illam in radijs, vt pote  
vbiq;

*Nullus locus assignabilis, ubi fiat talis productio.*

vbq; vniformiter se habentibus quoad omnia, præter intensionem, seu densitatem ipsorum. Profecto illos premit obiectio, quia debent, & ipsi admittere, quod prædicta luminis dissipatio concurret ad ipsius colorationem. Siue ergo ita concurrat, vt sit dispositio ad nouam entitatem, & formam coloris, siue tantummodo pariat luminis fluitationem absq; superaddita forma coloris; debent tamen, & ipsi assignare, cur duplex tantum ille color gignatur in extremis lateribus radiationis à prismate trigonali statim egressæ, & in medio nullus appareat color medius, quantumuis adsit omnis media dissipatio apta saltè disponere ad productionem coloris medij. Neq; alia vlla conditio, vel dispositio potest dici deesse, vt satis iam patet per experimenta in hunc finem sæpius examinata suis locis.

Dicendum igitur est naturam non habere aliquid aliud in re præsentia, quod aliter à nostra potentia visiva percipi possit, eamq; sic limitatam esse ad paucas illas species colorum, per prædictam luminis dissipationem aptabilium ad nostram visionem. Recele quæ suprâ diximus ad finem *num. 15.*

*Cur fortius coloratur lumen per prisma &c. quàm per lentem, &c.*

Quæres hæc opportunè, cur lumen traiectum per prisma trigonum æquilaterum ex crystallo coloretur valde fortius, quàm lumen per vitream lentem transmissum, aut per alia diaphana globosa, vel multigona.

Respondetur, ex dictis patere iam, ideo colorari lumen à trigonali vitreo prismate egressum, quia dum per difformem radiorum dissipationem expanditur, ac quasi scinditur, suscipit nouam aliquam colorificam fluitationem, quæ in progressu post prisma eò magis vniformiter apparet in pluribus partibus interioribus radiationis profusæ, quò radij longius procedentes magis etiam ab inuicem dilatantur, nec tamen adæquatè discontinuari possunt, ex quo fit vt ij vicissim liberentur à nimio concursu aliorum, & simul etiam cogantur expandere se cum ea difformi, ac inæquali dissipatione, quæ illis in egressu à prismate impressa fuit, & quæ tandem in

illis parit prædictam vndulationem colorificam. Igitur cum hæc dissipatio bis eadem replicata fuerit in lumine, quod à prismate trigonali egreditur coloratum, semel quidem in ingressu, atq; iterum deinde in egressu; idcirco fortior hinc etiam euadit bis aucta coloratio in prædicto lumine.

23. Constat hæc duplicata, & similis dissipatio prædicti luminis, si recollantur, quæ dicta sunt de radiationibus, per vitreum prisma trigonum traiectis, & inde coloratis, præsertim ad *Propos. 35. à num. 8. & Propos. 36. à num. 7.* In figura enim ibi posita, & hîc repetenda, apparet radiationem à toto Sole venientem, ac per punctum G ingressam, ita, difformiter turbati, ac dispergi, vt compressior euadat ad partes prope radium GK, venientem ab extremo Solis margine F, latior autem sit ad partes prope radium GH venientem ab extremo Solis limbo E. Eadem pariter ratione iterum hæc ipsa radiatio secundum partem sui, quæ egreditur per KH procedit atq; prope KL radium correspondentem radio GK, versùs quem prius compressior illa fuerat: & latior expanditur prope radium HN, correspondentem radio GH, ad quem ea fuerat laxior: & ita proportionaliter intelligendum est de radijs intermedijs in hac radiatione, & de alijs radiationibus per alia puncta ingressis. Itaq; lumen in radiatione LKHN egressum à prismate, ob refractionem, quam bis passum est versùs eandem partem, bis etiam coactum est similiter flecti, & consequenter similem radiorum dissipationem sustinuit inæqualiter factam, sed cum inæqualitate ad easdem partes vergente, hoc est ita vt plus luminis ad vnum idem extremum distribuatur in vtrâq; radiatione, & minus ad aliud idè semper extremum. Ex qua radiorum dissipatione difformi vniformiter continuata efficitur, vt luminis fluitatio inchoata per vnâ radiationem, augeatur magis per alteram, dum iidem radij versùs eandem partem, & coguntur similiter magis recedere à propinquis, & tamen ab illis seungi, ac discontinuari

*Eadem dissipatio bis conformatè replicata in lumine, per trigonum prismatis traiecto.*

*Eademq; ratio colorifica.*

BOA

non possunt, ac proinde nascitur in lumine illa partium euolutio, quæ non potest non conuenire maximè illius fluiditati, & maximè item celeritati profusionis.

24 Præterea consideretur iam lumen, quod à Sole descēdit ad totam aliquam portionem faciei AB in prismatico ad illud conuenienter exposita, quam possumus concipere, ut constantem ex pluribus punctis, per quæ ingrediatur lumen eo modo, quo hætenus considerauimus lumen ingressum per punctum G. Et quia radij omnes ab eodem Solis puncto venientes ad totam faciem AB, sunt physice, & ad sensum paralleli, ut alibi ostendimus; omnes radiationes à singulis punctis Solaribus venientes, & per prædictam portionem faciei AB intrantes, erunt ita ordinatæ, ut in toto progressu luminis ingredientis, atq; egredientis à prismatico possint, ac debeant illæ concipi tanquam permixtæ, sed æqualiter, ac gradatim sibi succedentes ab vno extremo lateris luminis versùs alterum: quia sicut omnes primi earum radij, versùs GKL dispositi, ac venientes à Solis extremo F, sunt inter se æquidistantes physice, ita similiter sunt inter se æquidistantes omnes earum secundi venientes à puncto aliquo immediate signabili prope punctum F, & ita de tertijs, alijsq; ad placitum signabilibus. Quod reipsa idem est, ac concipere quosdam velut radios, sed tanta crassitie continuatò ubiq; constantes, quanta est portio illa faciei AB Soli exposita, venientes singulos à puncto vno Solari, ac sibi ipsis ex parte maxima permixtos in toto decursu per prisma, ac deinde post egressum à prismatico magis, ac magis à se inuicem segregatos, quò longius ab ipso processerint, ut vides adumbratum in figura, quæ fuit exposita *num. 19, Propos. 35.*

*Hinc fortior,  
& minus confusa coloratio.*

Ex hoc igitur parallelismo physico radiorum, ab eodem luminosi puncto venientium, seruato in toto decursu luminis per trigonale vitreum prisma traiectioni, & ex dissipatione luminis bis facta versùs eandem partem, prouenit magnus ille vigor colorationis peregrinæ,

quem videmus in lumine sic traiectione, præsertim si prisma trigonum sit æquilaterum, & conuenienter obliquatum ad radios in ipsum incidentes. Sic enim & per parallelismum illum vitatur in determinata aliqua distantia à prismate concursus importunus, atq; coincidentia radiorum diuersimode agitatorum, & per duplicatam illam similem fractionem flexuramq; luminis augetur in eadem species agitationis, apta reddere illud visibile sub aliquo certo colore.

25 At non ita potest contingere in lumine, quod per aliquam lentem, aut sphæram crystallinam transmittitur. Videlicet tametsi radiatio quælibet luminis à toto Sole demissi, per vnum punctum globosæ superficiei crystallinæ ingressa, & cum certa inæquali dissipatione flectens se versùs vnā partem, in egressu deinde per aliam superficiem iterum flectat se versùs eandem partem, adeoq; continuet augeatq; eandem in se dissipationem, quantum est ex hoc capite; Nihilominus aliæ radiationes ei similiter coextensæ, ac per alia puncta ingressæ, non seruant cum illa parallelismum aliquorum radiorum, ab eodem luminosi puncto venientium: sed singulæ singulis confusim permixtæ, suis radijs omnes aliarum radios intersecant tandem, & nonnisi in extremis lateribus luminis sic transmissi possunt aliquot paucae radiationes ab alijs seorsim discerni, in quibus proinde apparet discolor, & peregrina coloratio, quia in earum radijs vitatur aliquatenus coincidentia impeditiua colorationis, vel saltē apertentiæ colorum.

*Non sic in lumine per globosam transmissa.*

26 Inspice figuram *num. 22. Propos. 35.* explicatam, & statim agnosces radiationem ingressam per punctum C, tam in ingressu, quàm in egressu à lente crystallina AB flecti versùs eandem partem, nempe versùs axem lentis, & procedere semper magis dilatata versùs vnum, & idem sui extremum CMO, magis verò compressam versùs alterum extremum CNQ. At illa deinde intersecat non solum radiationem per punctum D ingressam, sed alias omnes per aliquod punctum inter D, & C ingressas:

fas: adeo ut super tabella OT excipiente lumen sic transmissum per lentem AB, nulla sit particula, in qua non coincidunt multi radij spectantes ad diuersas radiationes, sed valde diuersas dissipationes assecuti in transitu per lentem.

*Sine spectantur radij ab uno puncto luminosi venientes cum parallelismo, &c.*

Nimirum omnes radij lentem ingressi, etiamsi prius paralleli essent, flectuntur tamen versus axem lentis, & iterum in egressu magis similiter flectuntur, ac tandem concurrunt.

Deniq, quod præcipue aduertendum est, non omnes radiationes æqualem, ac similem radorum dissipationem obtinent in transitu per lentem, quia nec omnes incidunt illi cum æquali ad eam inclinatione radorum similiter acceptorum, hoc est ab eodem puncto remoti luminosi venientium. Sic radiatio à toto Sole delapsa, & per vnum punctum inter C, & Z ingressa, quod magis prope Z ingressa fuerit, eò minùs inæqualiter dissipata procedet: quò verò magis prope C intrauerit, eò magis dissipabitur, & magis inæqualiter distribuetur ipsius lumen, vt vides factum in radiatione OMCNQ, in qua medietas luminis inter PC, & QC comprehensa arctius continetur, altera verò medietas inter PC, & OC laxius spargitur, iuxta alibi explicata. Non ergo mirum, quòd super tabella OT fiat confusio luminis, & exceptis extremis lateribus in OQ, & RT terminatis non appareat coloratio, vt apparet in lumine traiecto per vitreū prisma, quantùm cunq; tabella OT remoueatut à lente.

*Dissipatio luminis colorifica, cur difformiter, inæquali?*

27 Dixi non semel, dissipationem luminis colorificam debere esse difformiter, atq; inæqualiter factam, quia scilicet radij cum æqualitate dispersionis distributi non possunt concipere nouam illam fluctuationem, quæ requiritur ad consuetam luminis colorationem apparentem, vt patet à posteriori, vel ex hoc, quòd lumen vniformiter sic dissipatum non coloratur, vt videre est præsertim in lumine reflexo à conuexa superficie corporis globosi, vt dixi ad Propos. 37. num. 3. A priori autem ratio est, quia dum radij vniformiter dilatantur, lumen, quod inter illos subingreditur ne-

discontinuentur, ob suam maximam fluiditatem æquè omnibus illis se accommodat, eorumq; fluxui se attemperat, neque est ratio cur potius ad vnâ partem, quàm ad aliam flectat se, & determinatam aliquam volutionem concipiat. Idem pariter intelligi debet contingere dum lumen vniformiter constringitur, ac densatur, quia neq; tunc est ratio, cur radij æquè densati conuoluantur, seu noua fluctuatione agitentur, versus vnâ partem potius, quàm versus alteram ex oppositis. At quando luminis dissipatio est inæqualiter distributa, semper est aliqua maior ratio, cur in vnâ partem concipiatur in lumine impetus, & principium vndulationis colorificæ, iuxta sæpius iam explicata.

28 Existimo non fore superfluum, si præ cæteris argumentis, quibus hæc nostra Propositio firmata est, specialiter hic aliquantulò magis pensemus illud Experimentum, quo videmus colorari apparenter lumen merè reflexum à corporibus fulgidis, sed vel filatim discriminatis, vel minuta aliqua asperitate in superficie inæqualibus, ac velut crispatis, dummodo lumen illud sic reflexum terminetur super opaco albo, in loco alioquin obscuro. Recolantur quæ diximus ad Proposit. 29. & obseruetur, lumen à prædictis corporibus reflexum, diuidi in plures partes. Cum enim superficies reflectens non sit vna, sed componatur ex pluribus minutulis partibus, prædictam asperitatem, seu rugositatem simul formantibus, necesse est quòd ex duabus paruis, & partialibus superficiibus, in angulum, seu cuspidem concurrentibus, vna reflectat suum lumen ad vnâ plagam, altera verò ad alteram seiunctim, ac magis, vel minùs separatim prout illæ maiori, vel minori angulo ad inuicem inclinantur, atq; iunguntur. Vnde sequitur in lumine dissipatio, discessio, ac tandem fluctuatio colorifica.

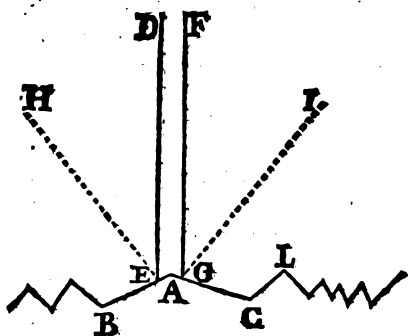
*Luminis coloratio ob ipsius fluctuationem, maxime confirmata experimento per reflectionem factam à corporibus minimè asperis, &c.*

Exempli gratiâ si ad duas superficulas AB, & AC inuicem inclinatas, & concurrentes in A, veniant à luminoso radij fere paralleli DE, & FG, utiq; illi in diuersa reflectentur, nempe DE in EH, & FG in GI. Eodem modo philo-

*Horum superficies cõstat ex pluribus superficulis, sive variè inclinatis.*

Yy

sophan-



sophandum est de toto lumine cadente super totam BAC, videlicet eius partem, quæ incidit superficiæ AB, reflecti versus H, partem verò quæ incidit superficiæ AC, reflecti versus I; hæc proinde lumen, quod totum simul unitum prius directè fundebatur, spargi deinde post reflexionem diuisum in tot radiationes, quot erunt partiales superficiæculæ cum diuersa positione situatæ, reflectentes illud in diuersas plagas. Quod si præterea lumen ab vna superficiëcula reflectatur ad aliam (quod faciliè eveniet, si illæ angulo valde acuto invicem inclinatæ fuerint) puta ex AC in CL; tunc enim verò variatis plagis poterit lumen bis, ter, quaterue reflexum dirigi tandem, vel totum ad vnâ partem, vel partim ad vnâ, partim verò ad aliam oppositam, aut etiam pluribus modis flexuosè conuolui.

*Reflexio illa  
non uniformis;*

29. Ergo, quod in experimento ipso observamus, lumen à prædictis corporibus rugosis, sed fulgidis reflexum, ideo in varias portiones, seu radiationes diuisum procedit, quia in multiformi superficie reflectentis rugositate difficile est, quod plicæ illæ omnes, seu rugarum latera conuertantur adeo ordinatim, ut reuerberent lumen ad eandem situm positionem. Itaq; ut in expositione experimenti dictum est *num. 1. Proposit. 29.* lumen sic reflexum, si excipiat super candido opaco, agnoscitur diuisum in multas portiones, quæ terminatæ super illo opaco repræsentant quasdam series luminis tortuosas, multiformi inæquali-

tate distributas, quarum aliqui tractus præ cæteris lucidiores sunt. Quin immò (quod præcipuè observatum volumus) prædicti tractus luminis apparent ad unam partem in sui confinio rubei, ad aliam partem, seu latus aliud apparent cærulei. Quod hæcenus expressimus de lumine reflexo à corporibus minutim asperis, idem facile intelligetur dicendum de lumine reflexo à filis argenteis subtilissimis, de quibus *ad Proposit. 29. num. 2.* hoc enim pariter in tali reflexione frangitur, scinditur, & coloratur coloribus Iridis.

*Et quoad pla-  
res tractus  
multicolores.*

30 Huius ergo apparentiæ rationem nos facillimè reddimus consequenter ad dicta de coloratione luminis. Quia videlicet in prædicta diuisione lumen non potest non concipere peculiarem, aliquam agitationem, præsertim in extremis lateribus, seu marginibus, & confinijs vtriusq; portionis ex duabus, in quas discinditur, cum id propriè conueniat corpori fluidissimo, ac celeritè profuso. Et ita neq; aliquid gratis assumimus, quia fluiditas, & celeritas profusionis localis in lumine iam probata est, neq; rationem afferimus de se incongruam, immò adeo congruam damus, vt nemo congruentiorem excogitare possit, si attendatur paritas inter alia fluida per reflexionem nouâ semper agitatione turbata, & possimum si aduertatur quàm bene consona sit hæc ratio in casu præsentis allata, cum ijs quæ probauimus similiter dicenda esse tum quando lumen cum refractione traiectum per prismata, vel lentes coloratur, tum etiam quando lumen ipsum diffingitur absq; refractione, vel reflexione, propriè dicta, & pariter coloratur, cum dispersione tamen simili formatum in series lucidas, de quibus *ad Propos. 2. Et 2. à num. 18.*

Nimirum in quolibet ex his casibus radiationes luminis, ad novam, & inæqualiter difformem dissipationem coactæ, neq; possunt continuare exactam, & præcisam suorum radiorum profusionem, neq; possunt eos omnes ab invicem singillatim discōtinuare: ergo quod solum ijs superest faciendum, sit ut un-

Confirmatio  
ex universa-  
litate ratio-  
nis pro om-  
nibus con-  
fuit, &c.

quidem, ac deordinant aliquantulum, suos radios, sed inter eos dissipatos suggerunt, ac subministrant aliquid luminis, quod proinde parit aliquam nouam fluitationem præsertim ad latera radiationis, vbi videlicet ea non impeditur à radijs confertim se adiungentibus, vt fit in medio radiationis.

31 At si radiatio æqualiter, & vni-formiter dissipetur; quia non est maior ratio, quod vndulatio, & fluitatio luminis conuertatur ad vnā potiùs partem, quàm ad aliam, propterea subministratur quidem aliud, & aliud lumen inter radios magis magisq; dilatatos, seu laxius fufos, sed illud non concipit agitationem illam vndulatam, quæ est ratio proxima colorationis in lumine, & quæ ab eo concipitur quando dissipatio inæqualiter administratur, ac per eam radiatio aliqua tota flectitur versùs eandem partem. Quod etiam superius num. 27. adnotauimus. Porro quod diximus de lumine subministrato inter radios dilatatos, & pariente nouam conuolutionem in radiatione difformiter dissipata, non debet ita intelligi, quasi iam priùs extensi fuerint prædicti aliquot radij, & inter eos postea dilatatos subministratur deinde nouum lumen pro implendo spatio, quod remanserit inter ipsos sic dilatatos. Sed debet intelligi hoc totum simul fieri in ipsa luminis profusione eo modo, qui comperit expansioni corporis fluidi, quale est lumen: in quo licet continuo, & continuatis partibus constante, possunt tamen agnosci aliqui radij phisici consequenter, positi in directum cum alijs antecedentibus, inter quos alij, atq; alij subinde se insinuant, dum totum lumen, seu radiatio ipsa magis dilatatur, hoc est laxiore fluxu expanditur, vt alibi declaratum fuit.

32 Deniq; maxima accedit his confirmatio, ex eo quod radiatio, quæ ad vnā partem modo dicto flexa, & dissipata coloratur, si ad aliam deinde partem flectatur in progressu, & modo iam opposito dissipetur, seu restituat se in pristinam radiorum ordinatam profusionem; iam non amplius coloratur: vt euenit cum lumen vnā crystalli super-

ficiem ingreditur, sed deinde egreditur ab alia superficie, quæ primæ sit parallela, dummodo in tantæ prorsus densitatis medium egrediatur post crystallum, quanta fuit in medio, ex quo egressum fuerat intrando crystallum. Vide quæ diximus ad Propos. 36. pro vtroq; experimento ibi exposito, & si potes reddere tu aliam rationem colorationis modo dicto assumptæ, ac deinde deperditæ in casu vtriusq; illius experimenti. Nos profectò non possumus non recurrere ad luminis fluitationem hæcenus probatam, quæ sola variatur in lumine sic profuso aliter in ingressu, aliter in egressu à crystallo, & quæ sola asserri potest pro alijs omnibus experimentis, in quibus lumen coloratur.

33 Itaq; concludatur ideo colorati lumen reflexum à corporibus minutim asperatis, aut statim discriminatis, sed fulgidis, & alioqui bene tectis, quia per talem reflexionem lumen, & frangitur, ac scinditur in plures radiationes, & hæc in suis præsertim lateralibus radijs conuoluuntur speciali aliqua vndulatione, vi cuius illud redditur sensibile sub determinata ratione coloris, vt in Propositione.

*Probatur Propositio specialiter de Lumine permanentemente Colorato.*

34 Quæ hæcenus à num. 2. allata sunt pro explicatione, & confirmatione præsentis Propositionis, præcipue quoad colorationem luminis apparentem, valent tamen præterea ad confirmationem eiusdem, quoad colorationem permanentem. Nimirum intellecta fluitatione luminis, quod refert in se colores non priùs inuentos in corpore minutim aspero, illustrato, & à quo reflectitur, facilius intelligitur, & conceditur similis fluitatio in lumine, quod à corpore colorato reflexum refert illum ipsum colorem, qui putatur præfuisse in tali corpore. Siquidem cum eodem modo sentiamus oculum nostrum affici à lumine sic reflexo, quo alias sensimus eundem affici à lumine apparenter colorato; in promptu est vt concludatur, lumen

*Conclusio experimentis ex replicato huius experimento.*

*Hæcenus dicta pro lumine apparenter colorato, applicantur luminis permanentemente colorato.*

*Fluitatio colorifica luminis apparenter colorati, cur non æqualiter uniformis?*

*Cessante tali fluitatione cessat etiam coloratio in lumine.*

Nisi quod deest  
istudum flui-  
ditas in lu-  
mine perma-  
nentem colo-  
ratum.

eandem vtroque in casu affectionem in-  
se habere, qua nos similiter afficiat:  
quandoquidem idem effectus eidem  
semper causæ tribuendus est, si hæc non  
desit, & præterea nulla alia satis idonea  
possit asserri. Non deest autem luminis  
fluitatio conueniens, etiam dum illud  
reflectitur à corpore permanentemente colo-  
rato, tum quia lumen est semper flui-  
dissimum, tum quia, vt suprà explica-  
tum est, illud aliquatenus se insinuat per  
poros corporis cuiuscunque colorati quã-  
tūmuis opaci, & intra illos multiformiter  
in sua cavitare figuratos sufficienter  
agitarum, recipit peculiarem aliquam  
fluitationem, aptam representare nobis  
illud corpus sub tali determinato colo-  
re. Cūq; eadem semper sit pororum  
dispositio, & configuratio in tali corpo-  
re, alioqui non alterato, hinc est quod  
semper illud apparet sub eodem vno  
colore, qui propterea putatur illi perma-  
nenter inesse, quia lumen ab eo reflexum  
eandem semper assumit undulationem  
in suis radijs. Recole quæ dicta sunt præ-  
sertim ad Propos. 33. quod vnum & idem  
debeat esse determinatum potencie pro  
actibus eiusdem speciei.

Quæ experi-  
mento proba-  
tur non esse  
aliud quam  
lumen ipsum  
lumen per-  
manenter co-  
loratum.

35 Deniq; vt hoc certius suadeatur,  
placeat repetere experimentum illud, de  
quo diximus ad Propos. 40. num. 23. &  
ex quo euidenter deducitur non esse  
aliud quam lumen id, quod à corpori-  
bus permanentemente coloratis transmittitur,  
seu remittitur ad nostros oculos pro ip-  
sorum visione, quando illustrantur, vt  
pater etiam ex alijs argumentis ad Pro-  
positionem illam allatis. Hoc igitur lu-  
men, quod traiectum per lentem cry-  
stallinam modo ibi exposito (quem nunc  
non repetimus, sed enixe rogamus, vt  
ibi relegatur) apparet alicubi coloratum  
eodem illo colore, qui dicitur permane-  
re in corpore illustrato, ac reflectente  
huiusmodi lumen, alicubi autem appa-  
ret non coloratum, hoc inquam lumen,  
vel accipit aliquid dum coloratur, & il-  
lud amittit dum non amplius coloratur,  
vel est semper idem in seipso, absq; villo  
superaddito. Si Primum dicatur, non  
poterit tamen rationabiliter excogitari  
aliquid sic adueniens lumini, præter ip-

sam luminis agitationem variatā. Cū  
enim lumen in concursu radiorum post  
lentem collectum, dicatur iam amisisse  
id, per quod colorabatur ante concur-  
sum illum; & postea vltra concursum  
iterum coloretur, & hinc dicatur reassu-  
mere id, quod emiserat, & per quod co-  
lorabatur; manifestum est id aliud non  
esse, quam vel radiorum dissipationem,  
seu dilatationem meram post dictum  
concursum, vel aliquid ex ipsa dissipa-  
tione proueniens. At ipsa dissipatio, seu  
dilatatio radiorum de se non sufficit ad  
vllam colorationem luminis, vt alibi pro-  
bauimus, & multò minùs potest illa de-  
terminatè valere ad certum aliquem co-  
lorem apparentem in lumine hic, & nunc  
reflexo à determinato corpore perma-  
nente colorato: Ergo dicendum erit  
reassumptū fuisse à lumine aliquid pro-  
ueniens ab ea luminis dissipatione, qua  
radij ipsius funduntur post concursum.  
Verum enim verò quid hoc tandem po-  
terit aptè asseri, præter aliquam agita-  
tionem undulatam, ortam in radijs sic  
dissipatis, quando dissipatio talis est, vt  
per eam lumen coloretur? Profectò cor-  
poris fluidi profusio variata nihil aliud  
videtur posse parere, aut secum trahere,  
præter huiusmodi certam aliquam agi-  
tationem, vt pater inductione per om-  
nia corpora fluida, & ex natura ipsa flui-  
ditatis.

Lumen dum  
traicitur per  
lentem  
vitream, non  
acquirit ali-  
quid quam  
noua dissipa-  
tionem, &c.

Quod si dicatur Secundum, nempe  
lumen nihil amittere, ac nihil reassume-  
re, siue dum in concursu radiorum post  
lentem apparet non coloratum, siue  
dum apparet iterum coloratum post il-  
lum concursum, quo modo apparebat  
ante concursum; attamen debet posse  
reddi ratio huius varietatis: per aliquid,  
quod contingat lumini in aliquo ex ijs  
casibus, & non in alio: quod non vide-  
tur fieri posse congruenter ad consipa-  
tionem, vel dissipationem radiorum,  
quæ sola iam admittitur interuenire in  
re præfenti, sed non sufficit de se ad co-  
lorationem luminis, ex probatis ad Pro-  
pos. 37.

Sola radij  
consipatio,  
vel dissipatio  
non sufficit pro  
coloratione  
luminis.

36 Nos coherentes ad præmissa di-  
cimus, in lumine prædicto colorato non  
amitti quidem colorationem dum valde

con-



*Oculus dum  
valido lumine  
occupatur,  
non sentit in  
eo colorem.*

confitatur in concursu radorum post lentem; atramen colorationem illam non discerni ab oculo, dum lumen adeo confitatum, & super opaco terminatum ad eum reflectitur: fieri autem posse, vt coloratio non sentiatur in lumine, sed ipsum tamen lumen sentiatur ab oculo, si coloratio illa est aliqua luminis modificatio, nempe crispata illius, atq; undulata fluitatio (vt nos asserimus) quia potentia visua sic de se limitata est, vt cum eius organum inuaditur à nimio, seu nimis densato lumine, ipsa nonnisi confusè illud percipiat, nec possit etiam determinari à prædicta luminis qualitate, seu modificatione ad percipiendum illud sub peculiari, & distincta eius sensibilitate, hoc est sub ratione determinati coloris.

*Quemadmodum  
auris in  
valido sono  
non discernit  
sonum vocis.*

Quod explicari potest, & confirmari à pari cum obiecto Auditus. Etenim si nimius fuerit sonus, aut nimia propinquitas auris ad corpus sonans, auditur quidem strepitus inconditus, sed non sentitur peculiaris qualitas, & suauitas vocis vnus, aut plurium harmonia. Et aduerte, sonum non esse absq; tremore aliquo in aurem vsq; delato: quod bene consentit cum fluitatione luminis, sine qua non apparet color. Quin immò in ipsa visione modo naturali exercita, absq; artificio lentis vitreæ colligentis

*Adem experimen-  
tum in visio-  
ne directâ  
circa obiectum  
nimis valide  
illuminatum.*

radios, experimur nos non percipere colorem proprium rei visæ, si hæc nimio lumine perfundatur; sed sentire merum, ac solum lumen, quod ab ea reflectitur, quàmuis hoc ipsum ex tali reflexione coloratum fuerit, quod sanè non poterimus ignorare, si hoc ipsum lumen per paruum foramen admittatur in cubiculum alioqui obscurum, ac terminetur more solito super opaco præsertim candido: apparebit enim, lumen sic terminatum eo ipso colore tinctum esse, quem debuimus sentire oculo spectante corpus illud, à quo prædictum lumen reflectitur, nisi hoc fuisset adeo validum, & intensum.

37 At qui de coloratione luminis pernoante philosophari voluerit diuerso modo, ac de coloratione apparenti, hoc est noluerit agnoscere aliquam

specialem fluitationem luminis, aptam determinare potentiam visuam ad perceptionem coloris, qui putatur permanentiter afficere corpus visum, sicut agnoscenda illa est in lumine apparenter colorato, vt hætenus ostensum est; is planè non poterit reddere sufficientem rationem huius Experimenti. Debebit enim asserere, lumen sic colorari per aliquod, quod vel amittatur, vel saltem non sentiatur, dum lumen in concursu radorum post lentem vitream valde confitatur. At non est ratio, cur huiusmodi entitas colorifica, & sensibilis non condensetur, & ipsa in prædicto concursu radorum, & simul etiam sentiatur cum lumine condensato, sicut ipsa nondum condensata sentitur cum eodem lumine nondum condensato ante concursum radorum, vel sicut eadem iam dilatata sentitur cum eodem lumine iam dilatato post prædictum concursum: siquidem eadem proportio vtrobiq; seruatur in constipatione siue luminis, siue qualitatis fictæ lumini adherentis, ergo eadem seruari debet in illis efficacia, & sensibilitas, tam vbi fit concursus radorum, quàm vbi idem dilatantur post concursum. Vide quæ similiter argumentati sumus contra speciem visualem distinctam à lumine ad Proposit. 40. num. 23.

*Lumini sic  
colorato si di-  
catur super-  
addi qualitas;  
hæc non  
minus quàm  
lumen consti-  
pabitur: nec  
poterit dici  
occultata per  
condensationem  
luminis.*

38 Porro si per lentem vitream minus globosam collecti fuerint pauciores radij, idemq; minus confitati fuerint, poterit oculus sentire specialem ipsorum colorationem, quia sic minus obruetur potentia à minori eorum concursu, præsertim postquam ij reflexi fuerint ab opaco eos terminante. Et idem prorsus contingit in lumine appareter colorato in transitu per crystallinum prisma trigonum, cuius scilicet radij si oculo directè excipiantur, in aliqua saltem distantia post prisma, sentiuntur quidem colorati, nō tamen per eos sentitur adeo viuide, ac iucundè color luminis iam tincti, sicut sentitur per eosdem, sed reflexos ab opaco, super quo terminentur. Nimirum ij per talem terminationem, ac reflexionem disperguntur, & pauciores iam veniunt ad oculum. Itaq; vtilis est

*Color melius  
sentitur in  
lumine mi-  
nus intenso.*

*Aliud Experi-  
mentum.*

est prædicta collectio radiorum per lentem crystallinam, si ea non fuerit nimia, ac nimis valida, & hinc commendatur maxime inuentum telescopij, & vsus specillorum, quibus visio iuuatur. At si ea nimia fuerit, nocebit, quia nimirum lumen per eam collectum non permittit, vt discernatur à potentia visiva color, ad cuius sensationem alioqui determinaretur potentia per eam luminis vndulationem, quæ re ipsa acquisita fuit in lumine reflexo à superficie corporis permanentè colorati, & quæ permanet etiam in radijs confatis in concursu post lentem. Pro tertio simili Experimento addi potest obliquatio illa, de qua supra num. 20.

*Tertium Experimentum.*

Ex his vides quàm bene consentiant, quæ coherenter docuimus de vtroque lumine colorato, permanentè scilicet, aut apparenter: & ex hoc ipso consensu omnia simul confirmantur.

*Quomodo aliquis color nascatur ex aliorum mixtione.*

39 Qua occasione non erit, puto, intempestiuum attentius pendere id, quod Propos. 40. num. 24. & 27. indicauimus. Videlicet colores non paucos nasci quidem (vt vulgò dicitur) ex aliorum mixtione; hanc tamen natiuitatem re ipsa non esse extra oculum. Quàmuis enim reuera fiat super tabula permixtio pigmentorum aliquorum, ex qua permixtione videtur resultare nouus aliquis color, qui seorsim non apparebat in vilo ex ijs pigmentis ante mixtionem, & qui cernitur tamen in aliquo alio corpore non sic mixto; non propterea tamen censendum est aliquam entitatem colorificam statim produci ex prædicta mixtione, similem ei, quæ putatur inesse corpori prædictum de se colorem habenti. Immo verò intelligendum est, pigmenta illa sic permixta adhuc remanere in sua substantia, & cum suis omnibus accidentibus, quæ absoluunt à locali mixtione, ita vt eadem inuariata possint fortasse in aliquo casu per aliquam tandem vim secerni, & apparere sub eo ipso colore, sub quo spectabantur antequam miscerentur.

*Sed absq; productione nouæ entitatis.*

Ratio manifesta est, quia in prædicta mixtione, neq; ipsa miscibilia agnoscuntur de se apta producere huiusmodi en-

titatem noui coloris, neq; vllum est rationabile fundamentum asserendi contingere alterationem, pro tali productione idoneam: præsertim cum possit noua illa coloris apparentia æquè, ac melius saluari per meram luminum coincidentiam in oculo, dummodo lumina ipsa conuenienti fluitatione dicantur vndulatim agitata.

40 Itaq; ponamus exempli gratia Indicum, cuius color (præsertim si cerussæ coniunctum sit) est cæruleus, misceri cum auripigmento colorem aurum habente. Videmus illico in mixtura illa resultare colorem insigniter viridem. Hanc ergo apparentiam dicimus ideo esse, quia lumen à singulis particulis Indici reflexum, de se quidem est adhuc aptum repræsentare oculo colorem cæruleum, ob suam peculiarem fluitationem, itemq; lumen à singulis particulis auripigmenti reflexum adhuc de se valet repræsentare colorem flauum vi suæ peculiaris fluitationis, conceptæ in reflexione, quam passum est ab auripigmento; attamen hæc ipsa duo lumina minutissimè permixta, & in quamminimis oculis particulis recepta, valent eam ipsam in oculo motionem facere, quam facit lumen cum vna speciali aliqua vndulatione reflexum à corpore aliquo, quod putatur viride. Quia licet aliquid luminis ab Indico reflexi, & in certam aliquam retinæ particulam incidens, faciat in ea suam impressionem, ex vno latere; ex alio tamen latere eiusdem particulæ aliquid luminis ab auripigmento reflexi, facit & ipsum suam specialem impressionem, & ex concursu vtriusq; impressionis particula illa visus organij necessariò debet affici modo aliquo diuerso ab eo, quo afficeretur à singulis seorsim luminibus. Hinc autem in casu nostro talis prorsus est, qualis competere solet particulis retinæ oculi, quando in eam incidit lumen reflexum ab aliqua exempli gratia herba, vel à smaragdo, aliove corpore putato viridi.

*Viridis color ex mixtione Indici cum auripigmento.*

Igitur in oculo tantum, & non alibi fit ea temperies agitationum: Et quando dicimus resultare vnum aliquem colorem ex pluribus, intelligimus vniri quidem

*Ob solam in oculo nouam impressionem luminis.*

dem localiter, ac mixturi absq; confusione lumina, diuersam in se fluctationem habentia; mixtionem tamen, à qua potentia visua determinatur ad noui coloris perceptionem, fieri in ipso visionis organo. Quemadmodum etiam harmonia, & concentus mixtura fit solum in aure, vt opportuniùs diceretur ad sequentem Propos. num. 54. Esto aliquod sit discrimen in hoc, quòd dum percipitur duarum vocum harmonia, eadem tamen auris valet singillatim discernere vtramque vocem: at non ita idem oculus potest discernere colorem vtrūq; aptum representari seorsim ab altero ex luminibus, modo explicato permixtis.

41. Porro quòd neq; Indicum, neq; auripigmentum in prædicta mixtione valeat inferre, vel pati alterationem vllam, sufficientem pro gignenda positiua entitate, quæ dicatur color viridis, suaderetur validè tum quia natura talium miscibilium bene inspecta id non præfert, tum quia idem color viridis similiter resultat de nouo ex mixtione, siue reali, siue (vt aiunt) intentionali colorum item cærulei, & flauo in aliquo alio casu absq; Indico, & auripigmento, quo quidem casu nulla item alteratio est rationabiliter excogitabilis, nedum illa ipsa, quæ fingi posset provenire ab Indico, vel ab auripigmento, productiua coloris viridis. Exempli gratià si crocus affricetur panno cæruleo, hic statim apparet viridis. Vnde ergo habet produci hic subitus nouusq; color? An quia per affrictionem croci facta fuerit aliqua occulta alteratio, apta provenire tum à croco in hoc casu, tum ab auripigmento in casu præmissio? Apagetur quæso qui sic faciliè confugis ad occulta, & quasi oderis lucem veritatis non vis cernere, quæ clariora sunt, ac nullo negotio intelligibilia. Vide licet petinde est si misceantur pigmenta ipsa flauum, & cæruleum aquis, aut alio liquore subacta, vt in primo casu, vel si pigmenta ipsa, seu corpora colorata bene sicca affricentur alterum alteri, vt in secundo casu. Quemadmodum etiam petinde est, siue Indicum, & auripig-

mentum simul priùs commixta inducantur super tabula, aut tela pictoria, siue vnum priùs illiniatur tabulæ, & post huius exsiccationem alterum leuiter superinducatur, quo etiam in casu apparet color viridis ex vtriusq; mixtura. Sic enim semper lumina pari ratione à diuersis particulis picturæ reflexa, coincidunt tandem in oculi retina modo superius explicato: & nulla opus est alteratione occulta per figmentum gratuitum excogitabili.

Quòd si non omne pigmentum flauum, cuiuslibet cæruleo admixtum, transeat in colorem viridem, vt de auripigmento, & Indico euenire diximus, ratio est, quia nec vnicus, & per omnia idem est color flauus, aut cæruleus in illis pigmentis, nec idè prorsus mixtionis modus (quod valde norandum est) ideoq; nec eadem coincidentia luminis ab ijs reflexi in retina oculi.

42. Eadem coloris transmutatio in viridem contingit, si tabulæ, aut chartæ Indico iam tinctæ, superducatur aliquid aquæ, in qua crocus immerfus fuerit. Ex quo meliùs apparet nullam in tali mutatione alterationem necessariò requiri, vt de prædicta affricatione fortasse aliquis suspicari maluisset. Præterea pigmentum aliud cæruleum, quod Italicè vocamus *Biadetto*, transit & ipsum in colorem viridem præcisè per hoc, quòd misceatur Goticomico, flauum de se colore habenti. Et quod magis mirabere, ex eodem *Biadetto*, atq; Indico simul permixtis fit color viridis: nempe color Indici, nisi admisceatur cerussa, est de se obscurus, & morelus potius quàm cæruleus; at in *Biadetto* color est cæruleus apertus, seu clarus; ac proinde miscere *Biadettum* cum Indico non est miscere duo pigmenta eiusdem coloris: mirum tamen est quòd ex ijs resultet color viridis, qui pariter resultat ex admixtione pigmenti cærulei cum flauo, vt in præmissis exemplis. Sed omnia hic salua sunt si attendatur, quod modò diximus, rem valde pendere ex modo mixtionis talium pigmentorum, & multò magis ex mixtione luminis inde reflexi in oculo.

43. Iam

Sicut harmonia ex solis vocibus mixtura in aure.

Viridis color in affricatione croci super colore aliquo cæruleo.

Et in aqua per infusionem croci flauum super Indico aspersa.

Nempe ex admixtione Biadetti cum Goticomico, vel cum Indico.

*Argumentum  
exhibetur  
etiam ad  
colores inter-  
medios.*

43 Iam verò, ut exemplum simile demus in coloribus, ut aiunt, intentionalibus; accipe prisma crystallinum trigonum æquilaterum, illudq; ambobus simul oculis secundum eius longitudinem applicatum paulatim conuolue, interim dum per ipsum spectas aliquid obiectum valde lucidum: sic enim fiet, ut per talem conuolutionem prismatis obiectum illud aliquando appareat magnum, ac deinde apparenter euadat eò semper minus, quò magis versùs eandem partem prisma versatur. Dum ergo obiectum illud apparet tibi magnum, observa in eius extremis oppositis duos valde notabiles colores, cæruleum ad partes superiores, & rubrum ad inferiores, vel vicissim. Deinde cùm minuitur obiectum, aduerte non solum duos illos colores accedere ad inuicem, dum ipsa extrema obiecti apparenter accedunt inter se; sed etiam inter ipsos aliquando tandem spectari colorem valde insigniter flauum: atq; hunc demum, dum apparenter per prædictam conuolutionem vnitur cæruleo, manifestè trāsire in colorem viridem, fieriq; tanto magis saturum intra speciem coloris viridis, quantò magis sic videtur vniri, ac permisceri cum colore cæruleo. Ecce igitur quomodo per intentionalem mixturam colorum flauī, & cærulei resultat color viridis, non secùs, ac ille pariter resultat ex permixtione reali pigmentorum similiter coloratorum, ut suprà obseruauimus. Atqui in hoc casu non potest non intelligi, ideo colorem viridem apparere, quia in oculo miscentur, seu potius artè vniantur, & constipantur radij de se repræsentantes colorem alij flauum, alij cæruleum. Ergo par ratione concludendum est, idem enenire quando pigmenta ipsa extra oculum permixta sunt, ut suprà explicatum est; & nullam præterea entitatem de nouo assignari debere pro colore viridi tunc apparente, sed sufficere radiorum vndulatam agitationem, de qua satis iam dictum est.

Nitidius fortasse, & clarius erit Experimentum hoc, si per prisma prædictum inspicias obiectum non ex se mul-

rum lucidum, nec valde propinquum. Elige si placet fenestram apertam, ex quâ diurno tempore Cælum pateat, dummodo ab ea distes 4. aut 5. passus. Sic enim etiam cùm fenestra apparuerit magna, videbis ad vnum eius extremum, duos colores, rubrum, ac deinde flauum, & ad alterum extremum alios duos, purpureum, ac deinde cæruleum: & dum prisma reuoluitur, distinctius poteris aduertere accessum flauī coloris ad cæruleum, ac tandem eorum coincidentiam, simulq; nouam apparentiam coloris viridis.

44 Quod hætenus explicatum fuit de ortu vnus tertij coloris ex permixtione duorum, intelligendum etiam est proportionaliter de variatione vnus coloris per admixtionem rei non coloratæ cum pigmento aliquo coloratæ, ut cùm aliquis color aquâ diluitur. Scilicet apparet manifestè aliqua mutatio in genere coloris, siue prior ille color dicatur transire in alium, siue tantum dicatur fieri magis apertus, remanendo in eadem specie coloris: de quo non est modò querendum, sed videnda potius quæ diximus suprà num. 12. At in prædicta coloris dilutione per aquæ admixtionem, nihil profectò interuenit præter disgregationem aliquam, & separationem particularum in pigmento, cui aqua admiscetur: quæ quidem separatio perdurat etiam postquam pigmentum illud aquâ dilutum, ac valde liquidum, super tabula penicillo extensum, exsiccatum fuerit. Nimirum auolantibus particulis aqueis remanent particulæ pigmenti cū eadem fere discontinuatione, seu raritate, quam habebant quando illis permixtæ fuerant aqueæ particulæ: ideoq; post exsiccationem color ille vix aliquantulum apparet mutatus, ob modicam aliquam constipationem inter aliquas ex particulis pigmenti iam exsiccatis. Contrà verò si pigmentum multa aqua dilutum, ac proinde sub valde diuerso colore iam spectatū, relinquatur in vasculo aliquo donec exsiccerur, seu fiat minus liquidum; iam iterū apparebit in illo antiquus color, quia particulæ ipsius euaporante aqua restituentur pristinæ densitati.

*In colorato  
pigmento aqua  
diluto, color  
vetus color  
apparet.*

*Et corpus  
pigmento exsic-  
cato redeat  
pristinæ co-  
lor.*

45 En-igitur denuo confirmatum, apparentiam noui coloris etiam permanentis, aliquando fieri absq; noua entitate coloris producta, & ideo solum esse, quia radij luminis certa aliqua undulatione per reflexionem agitati, incidunt in retinam oculi cum diuersa coincidentia. Nempe in præmissocasu nulla alia potest assignari ratio varietatis colorum, nisi recurrendo ad maiorem, minoremue configurationem radiorum à particulis pigmenti venientium ad oculum.

Non negauerim tamen longè maiorem debere assignari varietatem in modo, quo radij coincidentes in oculo afficiunt retinam, quando per ipsos sentitur nouus aliquis color ortus ex mixtione duorum, vt supra; quàm cum intra eandem speciem coloris mutatur apparentia: Et ideo non sufficere coincidentiam plurium, vel pauciorum radiorum, sed habendam etiam rationem nouæ alicuius impressionis factæ in oculo, vt supra exposuimus.

46 Deniq; aduertendum est, aliam esse rationem mutationis in apparentia coloris pro casu hætenus expenso, ac pro casu alio quando colorato pigmento admiscetur aliquis succus mordax, qui acredine sua violenter inuadit substatum illius pigmenti, nec satis habet serpere per eius poros, quin immò disijcit erus particulas, rodit, aperit, seq; per nouos meatus ab ipso factos insinuat, ac multiformiter peruadit eas ipsas particulas, & consequenter eas disponit ad reflectendum lumē cum agitatione speciali, à qua specialis etiam prouenit apparentia coloris, vt satis indicauimus ad Proposit. 42. num. 23. & 24.

Demustamen hic in exemplum laccaam, cui (vt consuetum est) in liquore aliquo macerata, color est impensè rubens, ac sanguineo obscurior: at si eidem infundatur aliquid succi ex malo citrino, statim color fit roseus, à priori insigniter diuersus, & qualem Italicè vocamus *Incarnato*. Qui quidem color deinde permanet in lacca, quantumuis exsiccata, vel contrita: ideoq; non possumus in hoc casu philosophari, vt

in præmissis exemplis, in quibus pristinus color redit, ac seipsum restituit pigmento, post eius exsiccationem. Igitur vt iam diximus agnoscendum est, nouam coloris apparentiam in his casibus ideo esse, quia ob nouam pororum configurationem lumen à pigmento aliquo reflectitur cum diuersa agitationis undulatione, ac propterea diuersam valde impressionem facit in organo visorio.

47 Postremò videretur hîc explicandum, quæ & qualis fluitatio luminis apta sit repræsentare hunc, vel illum colorem, loquendo saltem de præcipuis, ac maxime notis. Sed hoc non minus est difficile, quàm assignare quinam, & qualis sit tremor in chorda tenta, qui facit hunc, vel illum sonum determinatè. Vide quæ infra dicentur num. 68. & 69.

Sufficiat obseruare, ideo corpora, quæ dicuntur alba, reflectere multum luminis, quia illud quamminimè debilitant per nouam aliquam fluitationem in eo inductam: & ex opposito nigra corpora parum luminis reflectere, quia illud maxime eneruant, ac fere extinguunt, obtundentes eius celeritatem, ac vim imperiū in profusione, certis undulationibus turbata.

48 Hinc etiam poterit reddi ratio, cur alba difficilius calefiant à lumine, nigra verò facilius cæteris paribus, quia nimirum lumen ab albis expeditè reflexum vix habet in eorum poris lucem ullam, & agitationem radiorum. At dum lumen etiam si eiusdem intensiōis, seu dēfatis incurrit in corpus nigrum, seq; inter poros illius insinuat, non ita expeditè potest ab illis egredi, ideoque nonnisi cum multa lucē, & post multas agitationes reuertitur, quibus necessariò debuit impetum facere intra poros illos, simulq; calorem excitare, qui deinde per alias vltiores partes illius corporis se ipso propagatur, quas lumen saltem non adeo sensibilibiter peruadit. Quod si alicui non placeat hæc philosophia, assignet ipse, cur lima dum aliquid ferri, aut ligni mordet, ac rodit, statim validè calefiat, & ex ipsius doctrina non dubito quin eximie config-

*Mensura, & species fluitationis pro qualibet specie coloris.*

*Reflexio luminis cur ab albo valida, à nigro languida?*

*Candida chrydificilius incalescant à lumine, nigra verò facilius.*

*Paritas ab exemplo limæ lignum comminuentis.*

*Cur nonnihil color in pigmento, cui succus acor, aut fortis admiscetur.*

*Lacca rosæ assumis colorem visucci ex malo citrino.*

mandum sit, quod modò diximus de lumine calefaciente corpora, quæ permeat: ipsa enim concitatio spirituum formaliter calidorum in lima, per minutulas partium compressiones in ea factas, quàmmaximè fauet doctrinæ nostræ, & plus actiuitatis concedendum est lumini profundius se insinuanti in corpora quæcunq; per poros; quàm modicissimæ compressioni extimarum particularum in lima ex durissimo chalybe facta, præteritum si quod limatur sit lignum, aut aliud simile corpus parùm durum.

*Item cur super candido melius quam super nigra repræsentantur species, ut aiunt, intentionales visiva.*

49 Rursus hinc manifestum redditur, cur species intentionales visivæ, ut aiunt, optimè exhibeantur in charta candida, pessimè verò super nigra, & perius semper quò obscurius est corpus opacum terminans radios earum pictores, cæteris paribus præsertim quoad æquabilitatem sensibilem superficiæ talis corporis. Nempe candidum corpus cum tale sit, quia reflectit ipsum candorem lucis, seu lucem ipsam puram, sinceramque, ac nulla, vel ferè nulla agitationis turbatione per ipsum infectam; eadem pariter fidelitate reflectit radios lucis aliunde iam volutatione aliqua turbatos, adeo ut illi ad ipsum terminati nulla de novo turbentur agitatione, sed remittantur quales ad illud appulerunt. At corpus nigredine aliqua obfuscatur, quemadmodum ut supra diximus multum extinguit de lumine ad eius superficiem allapso, & noua aliqua fluitatione turbatum languidumque remittit quod inperfit; ita consequenter immutat radios à coloratis corporibus ad ipsum extensos, infringens eorum vim pictoriam, & cogens illos ad nouam aliquam fluitationem ex parte saltem suscipiendam.

*Quid sit singula lumen à corpore nigro reflectum.*

Porro quando dicimus lumen extingui, intellige saltem de motu illius, sine quo lux nullam facit sensationem in oculo: quidquid sit de ipsa substantia luminis, siue illa permaneant absq; motu, præstans aliquod aliud munus in corporibus; siue illa pereat, ac transmutetur, eo proportionaliter modo, quo exhalationes ab omnibus corporibus expiran-

tes, resoluuntur tandem in aliquid aliud nobis immediate incognitum, (non verò omnes in aërè, ut vulgus putat) quod probabilius dici de lumine patere potest ex assertis ad *Proposit. 8. num. 87. & Proposition. 24. num. 32.*

50 Cæterum cuiq; facile iam erit intelligere, inter prædictas luminis fluitationes, aliquas magis præ alijs gratas accidere sensui visui, nimirum eas, quæ sensorium ipsius suauiori applicatione permulcent: quæ est ratio cur aliqui colores magis nos delectent, aliqui minùs. Hanc verò iucunditatem colorum probabile est non sentiri à brutis, cum nunquam videamus illa defigere obturum in corpus; hilari aliquo colore tinctum, ut nos sæpe facimus allecti ab ipso obiecto, & delectatione, quam percipimus ex inspectione solius coloris. Nempe anima nostra se ipsa immediate excellentiori aliquo modo operatur etiam in sensationibus externis, vel per ipsas perfectius determinatur ad phantastionem, modo item excellentiori attingentem obiecta sensibilia, supra id quod brutis competit.

51 Non possumus hic silentio præterire, ingeniosam quidem esse doctrinam Renati de Cartes in sua *Dioptrica*, & *Meteoris*, qua putat saluari posse omnium colorum naturam, & diuersitatem ex ipsa natura luminis, quod assertit esse actionem quandam, seu motum in corpore subtilissimo, cuius omnes particule sint minutissimi globuli, circulari rotatione circa proprium centrum acti, quorum rotatio diuersa diuersam faciat in oculo sensationem. Et quia dum lumen spargitur per diaphana certo aliquo modo figurata, & in ijs coloratur, volutatio globulorum ipsius sit specialiter diuersa ab ea, quam natura luminis de se requirit; inde existimat fieri apparentem luminis colorationem, quatenus rotatio illa globulorum lucis admiscetur cum motu rectilineo, quo iidem in defluxu luminis simul deferuntur per lineas rectas, seu radios: adeoq; putat omnium colorum phasim simul, ac naturam constitutam esse in tali temperie motuum, rotationis scilicet circularis, & fluxus re-

*Luminis fluitationes non aquè omnes gratam inferunt sensationem oculi.*

*Doctrina Renati de Cartes, vixit luminis globulos, & naturam colorum per illos explicatam.*

*Quæ.*

Atlinei globulorum lucis.

Porro etſi ille expreſſè nomine luminis accipit non materiam prædictam ſubtiliſſimam, & globuloſam, ſed actionem aliquam ipſius valde viuīdam, quā explicat per concuſſionem quandam mixtam ex rotatione, & motu rectilineo, ſed breuiſſimo; liceat tamen nobis in præſenti materiam illam appellare lumen, aut luminis materiam: quia quantum ad id, quod modò intendimus, perinde eſt. Non enim ſolliciti hīc ſumus de ipſa natura luminis, ſed ſolū optamus adhuc melius explicare, vnde lumen habeat colorari. Cæterū prædictam luminis concuſſionem, ſeu vibrationem materiæ omnibus corporibus ſaltem perſpicuis ſemper inexiſtentis, ab externo lumineſcente exercitam, iam nos ſufficienter impugnamus ad Propoſ. 24. & num. 23.

*Remanet pro  
luminis intel-  
ligit actionem  
in materia  
ſubtiliſſima,  
&c.*

*Est autem  
de corpulen-  
tia, & ſub-  
ſtante in ma-  
teria luminis  
approbatum.*

Vtinam hic Auctor rationibus, atq; experimentis probaſſet hæc, quæ merè aſſerit de corpulentia, & fluiditate luminis, ſeu materiæ in qua exercetur actio luminis: hunc enim laborem ſuſtulſſet nobis. At illi ſufficiebat exponere quid animo ſentiret in ſuis philoſophicis principiis, quæ ab amicis rogatus in lucem edebat.

§2 Quoad ipſam verò luminis colorationem, hæc ſanè opinio Cartesij videtur habere id commodi, & probabilitatis, quod per eam reddatur ratio de quatuor coloribus, qui communiter obſervantur in coloratis radiationibus luminis, & de ordine, ac diſpoſitione inter illos ſeruata. Quippe ad vnā partem ſemper eſt cæruleus, ſeu violaceus, cui proximus intra radiationem ſolet addeſſe color viridis, ad alterum verò extremum apparet rubeus, cui ſuaſus proximè conſequitur verſus interiora eiufdem radiationis. Cum ergo in hac ſententia coloratio luminis tribuatur mixtioni, qua ſimul temperantur in globulis lucis motus rectilineus, & motus rotationis circularis; videtur perbelè ſaluari hæc colorum diſtributio, ex eo quòd in globulis illis ad vnā partem ſuſis rotatio exſuperet motum rectilineum, & ideo formetur color magis vi-

*Quomodo per  
temperiem  
duorum mo-  
tuum in glo-  
bulis lucis,  
conatur mul-  
tiplicare omnes  
colores, qui  
apparet in  
lumine &c.*

uidus, atq; hilariſ, ad alteram verò partem rectilineus motus in globulis excedat rotationem, qui propterea languidior, ac minùs ſplendidum colorem efficiat. Rurſus quia prædictus exceſſus vnus motus ſupra alterum maior eſt in extremis radijs, quàm in interioribus; hinc etiam videtur eſſe alia ratio diuerſitatis inter duos colores ad eandem partem radiationis ſpectatos: videlicet ita vt globuli, qui comparatiuè ad motum rectilineum multò validiùs, ſeu celeriùs rotantur, rubicundum colorem exhibeant, & qui nonniſi paulò validiùs, ſuaum (qui duo colores ad vnā partem ſpectantur in radiatione luminis colorata) & è contrà globuli, qui non multò tardiùs rotantur, exhibeant viridem, qui verò multò tardiùs, cæruleum, qui duo pariter colores ſpectantur ad alterum extremum radiationis.

§3 In contrariū tamen eſt *Primo*, quòd vel Cartesius vult, potentiam viſuam ſcēire rotationē vniuſcuſq; globuli in particulari, & ipſam colorationem eſſe prædictam motuum temperiem in ſingulis globulis ſpectatam, ſeu perceptam: vel ſufficit illi, quòd ſentiat agitatō, & fluxus plurium ſimul globulorum, & per hanc intelligit ſaluari poſſe diuerſam luminis colorationem. Si hoc ſecundum dicatur, iam facilè coincidit nobiſcum hæc Opinio, quia talis agitatō luminis nō differt ab ipſius fluctuatione per nos conſiderata, & aſſerta, niſi quatenus ea ſupponit diuiſionem luminis in ſingulos globulos, quam nos ad minimū, ſuperfluam nunc vitamus, & alibi impugnamus, non curantes potiùs reddere rationem vllam ſpecialem de tali, vel de tali determinata fluctuatione luminis, per quam potentia viſualis determinetur ad apprehenſionem determinati alicuius coloris, etiā ex illis quatuor, qui ſpectantur communiter in lumine apparenter colorato.

*Impugnatur  
multiplica-  
tio.*

*Luminis di-  
uiſio in glo-  
bulos ad mi-  
nimū ſuper-  
flua eſt.*

§4 At ſi Primum dicatur, valde improbabiliſ eſt hæc Opinio, quia nec ſenſorium viſionis aptum eſt ad recipiendam impreſſionem, vt prouenientem ab vno quolibet globulo lucis ad minimam molem redactō, vt patet tum ex

*Talium glo-  
bulorum ro-  
tatio ſingul-  
laris non po-  
teſt monere  
ſenſum.*

ipsa potentiae limitatione naturali, tum ex maxima paruitate, quæ tribuenda est globulis lucis, ut saluentur, quæ diximus, & probauimus de reflexione, refractione, condensatione, dilatatione, & fluiditate maxima luminis; de natura corporis diaphani; & de coincidentia plurium radiorum in eadem particula organi visorij omnino vitanda, ut discernatur singulorum radiorum vis peculiaris, & species coloris: adeo ut propter mixtionem exempli gratiâ parvulorum granorum, sub diuerso colore de se apparentium, illa simul apprehendantur sub alio colore, ijs singillatim non conueniente, si per vnâ visionem simul conspiciuntur. Nimirum nimis parua est retinæ particula, in qua singuli radij à singulis granis venientes suam peculiarem impressionem deberent facere. Non valet ergo potentia visiva discernere colorem vnius radij singularis, & multò minùs colorem vniuscuiusq; singillatim globuli lucis: immò nec determinatur potentia ad perceptionem coloris à singulis globulis, quia non esset ratio, cur ex mixtione duorum colorum tertius aliquis apprehenderetur in visione, ut de facto euenire satis probauimus: quod sanè est argumentum hic valde efficax, si bene ponderetur.

*Mempe visionem, quæ non discernit res multò crasiores q̃ globulis, & ex earum mixtione apprehendit colorem sub ijs alienum.*

§§ *Secundò* hæc rotatio circularis globorum lucis, eiusq; comparatio cum motu rectilineo, quo ipsi, vel eorum centra decurrunt, non potest esse, aut intelligi absq; totali eorundem discontinuatione, ut satis patet ex perpetua superficie, vel confractione, vel separatione in globulis tali motu in contraria reuolutis. At sustineri non potest, lumen, aut luminis materiam esse corpus omnino incompactum ad modum arenæ, & solum in particulas totaliter ab inuicem discontinuatas, quia etsi quammaximè illud fluidum est, eius tamen particulae, ut sæpe diximus, amant unitatem, ac simultatem, sine qua explicari non possunt multa ad luminis refractionem, & dilatationem spectantia, de quibus iam diximus suo loco.

Quin immò posita tali discontinua-

tione non satis apparet, cur hæc ipsa rotatio globulorum varietur in extremis, ac lateralibus radijs luminis refracti, aut diffracti, etiam ex illa parte, ad quam ij magis dilatati procedunt rariùs. Potius videretur dicendum, eos ad inuicem tantillùm saltem disungi, ac nullo modo se vrgeri ex vna parte, ac retardare ex altera per contactum, quem in illis concipit Cartesius, sed qui re vera non deberet esse, si illi inter se non sunt aliqua vnione continuationis obligati, & possunt liberè dissipati procedere, ut exigit prædicta radiorum dilatatio. Adde quòd multò faciliùs deberet contingere in globulis hæc, vel minima separatio, si nulla ponitur substantia replens vacuitates, quæ necessariò interspersæ sunt globulis illis, ob sphericam figuram quamminimùm se inuicem contingentibus, adeoq; non solum discontinuatis, sed etiam fere totaliter discontinuatis. Et cum ex oppositò illi debeant dici suæ rotationis retinentissimi (quam proinde conseruant etiam dum lumen maximè constipatur in concursu radiorum per crystallinam spheram, aut lentem trajectorum, & dum radij diuersum colorem exhibentes multipliciter concurrunt in eodem medio, ac vterius procedunt absq; confusione colorationum) propterea tantò magis deberent globuli sic discontinuari resilire potiùs ab inuicem dum lumen dilatatur, quàm variare rotationem, aut rotationis celeritatem, atq; temperiem cum motu rectilineo.

*Irrationabili. Sic est hæc rotatio colorificæ inter partes discontinuas luminis.*

§6 *Tertiò* negari non potest, lumen aliquando condensari, ut patet ex alibi sæpe dictis, præsertim ad Propos. 8. num. 60. At nulla potest esse luminis condensatione, si illud cum Cartesio concipitur esse, aut exerceri in aggregato globulorum in mole quamminima se inuicem contingentium, & ex contactu ita se perstringentium, atq; vrgentium, ut nequeant tamen se inuicem penetrare, aut figuram sphericam vllatenus amittere, ideoq; potiùs cogantur acquirere nouam, & alioqui indebitam rotationem, dum vnus alio tardius, vel celerius decurrit, & globulum sibi contiguum

*Nulla potest esse luminis condensatio, si illud concipitur ex globulis &c.*



guum versat in partem oppositam, eiq; imprimit volutationem contrariam prius rotationi, vel saltem cogit illum tardius, aut celerius rotari. Enim vero posito quod globuli illi, seu sphaerales particulae luminis, neq; se penetrare inuicem possint, neque exactissimam suam sphaericitatem amittere, aut minui in mole saltem naturaliter, neque magis inter se accedere, cum iam sese contingant; nullus superest modus constitutionis maioris, & condensationis, siue propriè, siue impropriè dictæ, quæ luminis tribuamus.

*Neq; idem  
eius accelera-  
tione in finem,  
vel rotatione.*

Sed neq; possumus confugere ad acceleratam luminis velocitatem, per quâ loco citato ostendimus saluari saltem effectum, & apparentiam prædictæ constipationis luminis absq; penetratione partium illius inter se, & cum medio diaphano. Siquidem non videtur possibile, quod in tali acceleratione conservetur eadem illa temperies, & proportio inter motum rectilineum, & rotationem circulem, quæ prius servabatur in globulis singulis antequam lumen constiparetur: quod tamen asserendum est, cum lumen sic densatum non totum coloretur de nouo. Nimirum acceleratio illa videtur potius, ac magis debere augere motum rectilineum, quo lumen per certam aliquam radiationem profunditur, minus verò motum rotationis, quia rectilinei augmentum est magis necessarium ad finem, qui intenditur. Immo in multis radijs, seu seriebus globulorum vnitis, ac stipatè se contingentibus, si æquè accelerentur in motu rectilineo, nulla est necessitas, aut ratio accelerandi rotationem singulorum globulorum lucis, vt de se patet. Et in hoc casu variata temperie inter prædictos motus, variaretur etiam totius luminis coloratio: quod est manifestè contra experimentum.

*Est lumen  
constaret ex  
globulis, eius  
tamen coloratio  
non esset  
explicanda  
per eorum  
rotationem &c.*

§7 Ad hæc quantumuis nulla esset in contrarium obiectio contra colorificam hanc globulorum rotationem; quia tamen pro sensatione auditus non videtur posse excogitari vlla similis rotatio in aëre aliove corpore deferente sonum ad aurem, & satisfaciens omnibus sonis,

sed potius confugiendum est ad aliquas nobis ignotas fluitationes, quibus sonorum diuersitas determinetur, seu determinatè sensibilis reddatur; idcirco probabilius etiam dicendum esset, colorum diuersitates reddi specialiter sensibiles per certas aliquas vndulationes luminis, ortas ex multiplici agitatione particularum luminis, quàmuis illæ concederentur reipsa globosæ, & secundum atomam, aut valde minutam diuisionem discretæ. Nimirum inter visionem, & auditionem magna est paritas, præsertim in modo, quo vtriusq; organum afficitur ab aliquo corpore fluido, ad ipsum localiter diffuso: vt constabit ex fusiùs dicendis ad sequentem Propositionem.

At non est operæ pretium hîc aliena insequi, præsertim quando illa ab auctore suo vix proponuntur, & absq; vlla peculiari probatione solùm indicantur, tanquam principia, ex quibus alia multa valde ingeniosè ab ipso deducuntur.

Deniq; non posse hæc ipsa obijci contra nos nemo ignorauerit, qui recorderetur quomodo per luminis condensationem, & acceleratam velocitatem dixerimus saluandam esse maiorem, vel minorem coincidentiam radiorum; & qui aduerterit, in fluitatione luminis hoc vel illo modo vndulata, nos non deuenire ad singulas vltimas atomasq; aut valde paruas particulas luminis, speciali figuræ obligatas: ac proinde posse nos sustinere eandem semper fluitationem in lumine totaliter refracto, diffractione, siue densum illud sit, siue rarum, quia condensatio luminis fluitantis non turbat in eo speciem fluitationis, quàmuis arctet, ac constringat radiationem taliter fluitantem, & ex vi imperiis sui præualidi conseruantem propriam illam vndulationem, quam recipit in refractione, & diffractione luminis.

*Obiecta contra  
Cartesii  
non valere  
contra nos.*

Ex dictis hætenus de coloratione luminis, in globulos minimos resoluti, intelliges iam faciliùs, quæ suo loco diximus de luminis refractione per tales globulos explicata, ad Propos. 19. a nu. 10.

§9 Lu-

*Tactum ali-  
quis cognos-  
cit colores.*

59 Labet vltimo loco ad aliquam huius nostræ Propositionis corroboracionem, asserre admirabilem, ac verè eximiam virtutem cuiusdam perfectionem in sensu tactûs, quo iactabat se posse cognoscere omnes colores. Venit ille in Italiam paucis ab hinc annis, & in aula Magni Ducis Ferruriæ coram Serenissimis Principibus præclarum tam miræ facultatis specimen exhibuit. Scilicet obuelatis quocunq; libuisset panno oculis, & tapte aliorum conuerso, quicquid ei tangendum manibus offerebatur, ipse solo tactu pertentans, enunciabat quo illud colore tinctum esset: ac speciatim cum propositum fuisset velum aliquod sericum, vniuniformiter quidem textum, sed pluribus in partibus plures de industria referens colores; egregius ille colorum discretor, etsi voluntariè cæcus, veraciter iudicabat de colore in singulis ijs partibus à se tactis apparente.

*Quid id arte  
consequi po-  
tuerit.*

Equidem non ignoro habendam hic esse rationem non de coloribus abstractis, sed de concretis (vt aliqui loquuntur), hoc est excellentiam tactûs in viro illo insignem, versatam fuisse immediate circa ipsa corpora de se (vt putatur) colorata, quibus vestes, aut alia corpora inficiuntur, & quæ sanè tangibilia sunt; atq; adeo potuisse illum prius prius, ac diuturnis experimentis ex vi singulari facultatis tactuæ addiscere, quæ in vnoquoq; eorum sit asperitas: & per hanc peritiā tactu acquisitam, simulq; ex facili obseruatione colorum cum tali, ac tanta asperitate in eodem corpore coniunctim apparentium, potuisse iam certò enunciare quo res aliqua colore spectaretur. Quod arguit quidem in eo perfectissimum sensorium tactûs, at non infert necessitatem vllam asserendi, colores esse aliquid tangibile. Hæc, inquam, non ignoro.

*Inde probatur multiplex diuersitas in sensu ratione luminis, vel ipsi à corporibus coloratis.*

60 Attramen scio etiam posse, ac debere facilius suaderi, diuersas esse fluctuationes luminis à rebus coloratis reflexi, posito quòd diuersæ sint asperitates in ipsa superficie corporum coloratorum, vel ipso tactu discretè cognoscibiles, supposito etiam, quòd lumen sit sub-

stantia valde fluida, vt suo loco probauimus. Quin immò stabilità, atq; hinc probata multiplici diuersitate fluctationis in lumine sic reflexo, facilius iam poterit procedi ad agnoscendam pro superflua qualitatem illam peculiarem, quæ in rebus coloratis asseritur à nimium multis philosophis tanquam forma inexistens, ac permanenter tribuens rationem coloris. Ex eo nempe quòd specialis quæcunq; apparentia coloris coniuncta semper sit cum determinata asperitate corporis, in quo talis color apparet, videtur rationabiliter dicendum, naturæ (quæ nihil frustra operatur) pro visibilitate rerum suffecisse, quòd ab ijs reflecteretur lumen cum certa aliqua vndulatione crispatum, vt hæcenus à nobis explicatum fuit, atq; aliunde iam multipliciter probatum.

*Corruptio  
curiosior.*

Et hæc quidem posito quòd reuera duce tactu vir ille traheretur in cognitionem apparentiæ coloris, de quo quæ historicè supra enarrauimus, nullatenus possunt reuocari in dubium, cum grauissimo Serenissimæ auctoritatis pondere obsignata sint. Quòd si quis contendat, tam miram tactûs perfectionem esse supra vires naturæ, malitq; gratis, ac perperam suspicari aliquid de homine ignoto; stabit tamen Propositio nostra, quæ hac qualicunq; confirmatione prorsus non eget.

61 Caterum quando effectus aliquis ideo solum mirabilis apparet, quia valde superat ordinariam mensuram in similibus obseruatam; tunc enim verò philosophi non est recurrere ad causam extraneam, vel excedentem vires naturæ, si possit illum saluare per aliquantò maiorem perfectionem repletam in causa propria, & connaturali. Profectò multa accepimus ab historijs, vel nos ipsi aliquando deprehendimus, quæ licet multorum fidem exsuperent, negari tamen non debent, sed potius admissæ historiæ, aut experimenti veritate, inuestiganda est causa illorum idonea ex sola perfectione maiori in aliqua potentia sensitiua alicui concessa. Huc faceret quòd Democritus agnouerit, lac sibi oblatum ab Hippocrate esse ex capella nigri

*Perfectio  
ordinaria  
in facultate  
aliqua sensitiua. nō sibi  
cogere philo-  
sophū ad cau-  
sam extraneam, &c.*

gri coloris, & quæ primò peperisset; item quòd aliquæ Megarentes formina oculis valerent discernere inter oua, quæ ex gallina nigra, & quæ ex alba nata fuissent. Et ut demus exemplum in alio genere sensationis, audio nò longè hinc in pago Mutinensis agri nomine Saxulo, esse viros gustatu adeo delicato valentes, ut si illis offeratur poculum vini, ex quantumvis multiplici genere vuarum expressi, libato vino nouerint protus, ac valeant edicere, quæ species vuarum dederint vinum illud, & quantum præcisè de qualibet specie concurrerit ad mixturam illam. Item de alijs audio, qui si vel minima guttula aquæ infusa sit poculo vini pleno, haurientes poculum discernunt vinum illud non esse merum, & ex sapore diuerso agnoscunt modicissimam illam aquam. Huc item faceret quod communiter fertur, abstemios percipere in aquis varijs peculiaribus, ac cæteris inobseruabiles qualitatibus differentias, non secùs, ac nos in vinis diuersi generis. Plura huiusmodi valde mira nostrum non est hoc loco enumerare: quod tamen facile esset, si brutorum exquisitas in pluribus, & quammaximè acutas sènsationes ad valde magnam distantiam sensibilibus persequi daretur. Verùm abundè hæc dicta sint, & ex occasione.

*Obijciatur non differre Visionem à Tactu.*

62. Obijcies contra hanc nostram Propositionem hoc modo. Admissa prædicta luminis fluctatione, tanquam ratione formali, vel conditione proxima determinante potentiam visiuam ad suos actus circa visibilia, ut colorata, iam non erit vllum discrimen inter modum operandi potentie visuæ, & modum potentie tactuæ: Siquidem per solum contactum lumen dicitur facere impressionem in sensorio visionis, quatenus per certam aliquam sui undulationem afficiendo retinam oculi ipsam sit sensibile sub certa aliqua ratione coloris. At sententia huiusmodi undulationes videtur proprium Tactus, cuius est

sentire motum etiam cuiusq; fluidi, exempli gratia aëris, quantumvis leniter undulantis, si ipse perfectus sit. Idcirco dicendum erit esse quidem in toto animalium corpore sensorium Tactus minùs perfectum, per quod non possit sentiri lumen; in oculo autem esse huiusmodi sensorium magis exquisitum, ac delicatius, adeo ut percipiat luminis undulationes minutissimas, sed non transcendere tamen ordinem, seu gradum potentie Tactuæ, atq; adeo non esse in animalibus potentiam Visuam condistinctam à potentia Tactiua, quod est omnino nouum, ac nimis sanè durum, siue attendatur auctoritas, & consensus omnium Sapientum, siue spectetur ratio ipsa, & experimentum.

63. Pro responsione sufficeret aduertere, obiectum immediatum visionis nò esse ipsum tremorem, & fluctationem luminis, sed esse ipsissimum lumen, etiam quando videmus colorem aliquem, ut explicabitur ad Propos. 45. Ad plenior tamen responsionem.

Dico Potentias visuam, & tactiuam esse inter se valde diuersas, tum quoad organum formale sensationum, tum quoad obiectum, seu determinatiuum formale actuum, tum deniq; quoad modum operandi, seu percipiendi obiecta propria cuiusq; potentie. Natura quippe in animalibus fabricata est retinam oculi speciali aliqua temperie dispositam ad percipiendum lumen, & huic solum inter omnia corpora concessit posse cum maxima fluiditate, ac impetu reflecti à corporibus, & per partes oculi diaphanas aptèq; figuratas insinuare se velocissimè vsq; ad ipsam retinam. Præterea ex diuersa corporum reflectentium porositate, & quasi contextura partium factum est, ut lumen, utpote fluidissimum, ac subtilissimum corpus, validissimoq; impetu actum, diuersas recipiat fluctationes, quales etiam recipit dum per diaphana multipliciter refractum, diffractumq; dispergitur, ac dissipatur.

64. Porro per huiusmodi fluctationes, & minutissimas undulationes luminis in retina recepti determinari potentiam visiuam ad suos actus, quibus

*Exemplum in sensu visu, & gustu.*

*Obiectum visionis nò est luminis fluctatio, sed lumen ipsum, &c.*

*Modus, quo potentia visu determinatur, est specialiter diuersus à modo, quo potentia tactu.*

*Obijciatur si quæ hinc non distinguuntur visus à sensu tactu.*

*Etiāsi per  
determinati-  
onē visionis  
admittatur  
aliquid ultra  
id, quod hic  
assignatum  
fuit.*

anima certificatur de præsentia alicuius obiecti, & sæpe diximus, & probauimus, vel ex eo quod ex vna parte negati non possunt prædictæ fluctationes luminis etiam in retina, & ex alia parte superfluum est, aut ineptum quidquid aliud vterius assignetur pro determinanda potentia visiva ad suos actus. Quod si nihilominus contendatur ab ipso lumine, vt diximus, vndulato produci in sensorio oculi speciem aliquam, aliamue entitatum intentionalem, qua potentia visiva determinetur ad eliciendos tales, vel tales actus visionis; id profectò non excludit quod nos asserimus, sed necessariò illud præsupponit, ac deinde frustra superaddit aliquam illam entitatum gratis excogitatam. Et ita dubitari non potest modum, quo potentia visiva determinatur ad suos actus, specialem esse, ac proprium ipsius, & aliquo tandem modo pendere à speciali fluctatione luminis.

*Organum, &  
obiectum ta-  
ctus, diuersū  
est ab organo,  
& obiecto vi-  
sui.*

*Item modus  
percipiendi  
obiectum.*

65 At pro sensu Tactus, & organum est vniuersalius, sparsumq; per omnia fere membra animalis, comprehendendo ipsam quoq; retinam oculi; & obiectum pariter magis varium, cum multæ sint qualitates tangibiles calor, frigus, humiditas, siccitas, grauitas, durities, mollities, & aliæ quæ communiter censentur percipi per tactum: & si quis eas non admiserit, iam ille non erit sollicitus pro austruendo nobiscum numero Sensuum 5. communiter admissio. Ipse autem modus percipiendi obiecta est planè diuersus in Tactu, ac in Visione, quia visibilia per aliquid à se diffusum percipiuntur etiam, vt in magna distantia, tangibilia verò non sentiantur nisi quatenus propinqua, immò plerumq; nisi, vt immediata. Nemo enim solidè dixerit, me tactu sentire calidam prunam præcisè per hoc, quod sentiam calorem à pruna in me productum, seu propagatum per intermedium aerem, etiam si illa diceretur immediatè influere effectiue in ipsam manum, quæ calefit, seu in calorem qui in illa recipitur. Alioquin concedendum pariter esset me sentire calorem, qui est in Sole, dum calefactio ab ipsius lumine, quàmuis de-

lapso per medium frigidissimum: Deniq; nemo est, qui per tactum possit immediatè iudicare de re aliqua, vt remota.

66 Quod si dicamus duritiem per solum tactum sentiri, dum manus baculo explorat corpus durum; attamen hinc quoq; requiritur aliqua propinquitas, & contiguitas per baculum inter manum, & corpus habens duritiem, nec fit sensatio per aliquid transmissum à corpore duro. At non percipi in hoc casu duritiem illam immediatè, & per solum ipsius tactionem, sed per aliquam animæ aduertentiam reflexam ad sensationem in manu factam circa baculum ipsum, probari faciliè potest ex eo, quod baculus ille debet esse inflexus, ac rigidus, & ex eo quod exploratio illa requirit particularem phantasie attentionem, etiam si obiectum, quod percipitur, non sit aliquid in se perceptu difficillimum. Quemadmodum verò non sentimus eandem corporis duritiem, quod manu contingimus, dum ipsa manus ob nimium frigus obstupescit fuit; ita multò minus dicendum est per solum tactum nos sentire duritiem corporis, quod baculo contingimus: quia multò minus coniungitur baculus manui, quàm manus ipsa obstupescit brachio. Deniq; si baculus ab inuisibili Angelo sisteretur quotiescunq; illum ego promoueo vsq; ad ipsam fere superficiem corporis, cuius duritiem exploro, putarem me sentire illam duritiem, quam tamen de facto non sentire; nempe quia manus mea eodem prorsus modo se haberet circa baculum, ac quando contingo reuera baculo illo aliud corpus resistens, & ipse pariter baculus manui resistit: quæ quidem resistentia baculi sentitur à manu, & si illa præsupponatur non provenire à baculo, ducit nos in cognitionem alterius corporis resistentis: at si talis præcognitio non adsit, sensus de sola resistentia, seu duritie baculi iudicare potest.

*Baculo manus non sentis per solum tactum duritiem alterius corporis, &c.*

67 Potissimum verò differt Tactus ab alijs potentijs sensitivis, quod illæ quidem percipiunt, ac sentiunt quamlibet particulam suorum obiectorum, tactus

*Tactus non sentis nisi redundantiam qualitatum, &c.*

Etus autem nonnisi excessum, & redundantiam tactilium qualitarum supra id, quod iam de illis reperitur in ipsius sensorio, vel saltem quod ei debetur ex naturali eius temperamento. Quippe reliquorum sensuum organa suis obiectis penitus carere possunt, cum ea non sint qualitates elementares ipsorum constitutioni necessariz: At organum tactus non potest non præhabere in se aliquid de prædictis qualitatibus tactu cognoscibilibus, quæ omnibus corporibus secundum certos gradus inesse debent. Quapropter naturæ huius sensus satis esse factum videtur, si illius sensorium cum debita temperie tactilium qualitarum conseruetur, ut hoc modo iudicare queat de omnibus quidem obiectis suis, si non quoad omnes intensiōis gradus, saltem quoad omnem excessus redundantiam, quæ tamen non destruat ipsum sensorium.

Verum his non obstantibus si quis contendat, maius debere assignari discrimen inter sensationem visus, & sensationem tactus; animaduertat ille vtrum tantam ipse possit asferre diuersitatem inter gustum, & tactum, quos communiter asserimus distinctos sensus, quanta hic iam allata est pro distinctione tactus, & visus. Et cum gustatio, & tactus nonnisi ratione obiecti diuersi possint dici differre inter se, ita visioni pariter, & tactui deberet sufficere si obiecta diuersa illis assignentur, ut supra initio monuimus. Cæterum quia negari non potest, lumen esse obiectum visionis, & suo loco certissime iam probatum est lumen esse substantialiter corpus impenetrabile cum sensorio visionis, superest ut per solum contactum lumen applicetur prædicto sensorio, & tamen per visionem percipiatur ipsum lumen, non applicatio luminis. Igitur & pro perceptione colorum, qui omnes luminis sunt, sufficiet aliqua diuersitas in prædicta applicatione luminis, quæ sit per certas aliquas ipsius undulationes, vi quarum percipiantur in lumine rationes per visum sensibiles, & ipsum sic inadæquatè sentiatur, sensu videlicet inadæquatè exercente suam virtutem per quandam

velut præcisionem, de qua diximus suo loco, & dicemus iterum ad Propos. 45. à num. 48.

Cætera quæ hic possent obici contra præsentem Propositionem, opportuniùs diluentur ex dicendis ad Propos. 45.

Maneat ergo, per luminis fluitationem hæctenus explicatam, saluari omnia, quæ observantur circa ipsius colorationem, siue apparentem, ut vocat, siue permanentem: eamq; vel ex hoc ipso validè suaderi, quòd ea sola idonea sit, quæ asferatur pro ratione colorationis vtriusq; in lumine obseruatæ, tanquam pro applicatione ipsius luminis ad potentiam visiuam, determinante illam ad sentiendum in lumine hanc, vel illam rationem coloris, luminis semper inexistens.

68 Et verò si quis transcenderit angustas illas phantasiz metas, quas multi sibi præscribunt, non ægè intelliget posse in corpore subtilissimo, ac fluidissimo, cuiusmodi est lumen, agnosci rationabiliter omnes illos gradus, omnesq; differentias, ac varietates fluitationum, quæ necessariz sunt, ut visionis sensorium diuersimodè afficiatur, pro multiplici diuersitate colorum, quos de facto discernimus per visionem. Deniq; tamen æquum est, ut agnoscantur aliqui termini paruitatis, infra quos nec esse possit radius luminosus, nec facere impressionem sensibilem in sensorio; attamen neq; à priori, neq; à posteriori per aliquod experimentum constare nobis potest quinam sint prædicti termini; Adeoq; nec possumus diuinare quàm laxa, quàmue arcta volutatione crispata sint undulationes in lumine, quæ illud reddunt sub certo aliquo colore visibile. Verum quia de illius summa fluiditate non dubitamus, iuxta probata ad Propos. 2. consequenter aliquas plures in eo admittimus fluitationis diuersitates, sufficientes ad omnes colorum varietates: non curantes interim eas distinctè discernere, & singulis colorum speciebus peculiariter aliquam attribuerè, cum neq; id nobis possibile sit, neq; villo ex fine absolute expetendum. Et sicut in fluitatione aëris, vel tremore

*Superada est phantasia imbecillitas, ut satisfiat multiplicati colorum per fluitationes diuersas, &c.*

*Non est cui coloribus singillatim deputetur propria fluitatio in lumine à nobis cognoscibilis.*

*Plus differre  
Tactus, & Visus, quàm  
Tactus, & Gustus.*

A a a

cor-

corporis sonantis, non possumus assignare certam aliquam speciem, ac mensuram pro quolibet determinato sono, ita nec pro singulis colorum speciebus volumus esse solliciti, in afferenda peculiari luminis fluitatione, visibilitati ipsorum inferuiente.

*Colorum enumeratione hic omissa.*

69. Superfluum etiam censemus hac occasione afferre colorum omnium diuisiones, ac nomina, tum quia hæc faciliè possunt videri apud aliquem ex auctoribus, qui de his fusè agunt, putà apud Aquilonium *lib. 1. Optic. Propos. 39.* vel apud Cesium *Mineral. lib. 2. cap. 8.* vel apud antiquiores, tum quia nostri instituti non est hæc prosequi: immò si vacaret in hac re digredi, opportuniùs sanè esset, ac lectori iucundius ipsos colores de facto exhibere oculis spectandos, quàm mera nomina, ac species generum solis verbis enumerare.

Cæterum etsi multæ sint colorum species, seu quasi species, ac valde difficile sit eas oculis ipsis discernere, si ex illis ex iuxtà ponantur, quæ nullo intermedio affinitatis gradu differunt; attamen quæ passim agnoscuntur admodum paucæ sunt, & præter album, ac nigrum, qui dicuntur extremi colorum, reliqui medij ad tres, vel quatuor tantummodo restringuntur, videlicet rubrum, flauum, viride, cæruleum: nam reliquæ ad harum aliquam faciliè reduci dicuntur, hæ verò nullo modo putantur posse altera

sub altera recenseri, aut resultare per maiorem minoremue duarum participationem, saltem si excipiat viridis, qui videtur fieri ex mixtione flau cum cæruleo, vt diximus suprà *num. 38.* & 40. Causa huius paucitatis videtur posse desumi ex limitatione potentiz nostræ visuæ, quæ non ita faciliè percipit discrimina suauitatis, quam experitur in visione colorum omnium: & congruè quidem explicatur per comparisonem ad auditum, qui & ipse ob suam limitationem non faciliè discernit omnes differentias sonorum, & harmoniæ, sed aliquas tantum primarias, ac magis iucundas. Porro hanc soni colorisq; comparisonem apertissimè nobis insinuat Aristoteles *lib. de sensu, & sensili cap. 3.* dicens: Et eodem isthæc se habere modo existimandum est, vt consonantiæ se habent. Qui enim exactissimæ proportionis numeris sunt colores, quemadmodum ibidem consonantiæ, gratissimi profectò esse videntur, vt purpureus, & puniceus, & alij id genus pauci, quam etiam ob causam consonantiæ sunt paucæ. Vtinam tantus hic Philosophus sicut hanc aliquam agnouit analogiam, inter sonum, & colorem, ita clarè nobis exposuisset omnem, quæ intercedit similitudinem: de qua nunc aliquid erit nobis dicendum pro sequenti Propositione.

*Species colorum precipue sunt paucæ.*

*Sicut paucæ sunt species sonorum, &c.*

## PROPOSITIO XLIV.

*Ex ijs, quæ de Auditione concedenda sunt, explicare, & confirmare quæ de Visione dicta sunt in præcedentibus Propositionibus.*

**E**X dictis ad præcedentem Propositionem debuit quidem satis constare luminis fluitatio, per quam formaliter tanquam per applicationem obiecti sensibilis determinatur visio colorum. At quia fortasse non paucis ea nondum suaderetur, placuit separatim afferre ar-

gumentum pro illa deductum à simili cum eo tremore, qui necessariò debet esse vbicunq; sit sonus, & illum quasi deferre ad aurem vsq; instar vehiculi, vt aliqui philosophantur, introducendo in ipsum auditus sensorium aliquam speciem intentionalem, propagatam per medium tremore illo affectum: aut alio quo-

quocunq; tandem modo determinando potentiam auditivam ad sensationem soni per sui receptionem in aure.

*Affertio Prima.*

2 Itaq; Affero Primò, auditionem fieri non sine tremore corporis sonantis.

Affertio hæc communiter admittitur, & probatur indubitato experimento.

*Auditio non sine tremore corporis sonantis.*

Si quis enim manu contingat campanam æs postquam percussum fuit, & dum adhuc sonat, sentiet manifestè tremorem in illo valde notabilem, videlicet crispatam quandam agitationem, seu vibrationem partium in campana ipsa, & poterit observare minui simul, & cum eadem proportionem tremorem, ac sonum, donec evanescat tandem ultimus ille tinnitus, qui post validiorem sonum remanet. Porro non ipsum duntaxat vehementiorem sonum, qui statim fit post percussione, sed etiam sequentem illum tinnitum, fieri ob prædictum tremorem campanæ, non verò ob ærē circa ipsam campanam deinde resilientem ex vi percussione iam factæ, ut aliqui malè opinantur, patet vel ex eo quòd & tremor adhuc manu ipsa sentitur in campana tinniente, & si impediatur hic tremor impeditur etiam ille tinnitus, plus vel minus prout magis, vel minus campana prohibetur sic tremere.

*Tinnitus post sonum durans, non est ob solam aëris resilientiam ex vi prima percussione.*

Quin immò quia si campana parva est facile impeditur ille tinnitus solo tactu campanæ, non verò si campana ingentis fuerit molis, quantumvis totà manu magnoq; conatu prensetur; propterea dicendum est tinnitum in campana durantem esse ob illius tremorem, qui in magna non potest impedi, ac statim extingui, ut solo tactu statim extinguitur in parva campana. Item si aliò transferatur campana, vel ex vi venti aliorum agatur totus aër illam ambiens, novusq; succedat; adhuc tamen sentitur idem tinnitus: ergo non ob aëris resilientiam circa æs campanum factam ex vi percussione, sed ob prædictum tremorem in campana perdurantem, vi cuius novus aër à campana tremente agitur, sentitur etiam ultimus ille tinni-

tus, qui est sonus ipse continuatus. Et confirmatur euidenter vel ex hoc, quòd si campana per subtilissimam rimulam diffindatur, non amplius sonat; ideo solum, quia non est apta tremere ut prius.

Quòd si aliquando exauditur sonus valde exilis, nec tamen sentitur prædictus tremor, dicendum tamen est illum adesse, quàmvis pro sua parvitate insensibilem, eo modo, quo multa alia censentur fieri, licet ob exiguitatem non percipiantur à sensu: & solet sufficere quòd sentiantur dum fiunt in magna quantitate: arguitur enim ea pariter sic se habere etiam dum fiunt in minima, quia parum, & magnum non variant eorum naturam.

Igitur cum hæc semper eodem modo eveniant; arguendum est ea non fieri per accidens, sed valde per se, atq; esse inter sonum, & tremorem sonori connexionem ex natura rei necessariam, ita ut naturaliter nequeat esse sonus, absq; tremore corporis sonantis.

*Connectio inter sonum, & tremorē &c. non est per accidens.*

3 Quod dixi de campana, verum est de quocunq; corpore sonoro, adeo ut ratio cur vnum corpus præ alio magis sonorum sit, peti debeat ex maiori, vel minori eorum aptitudine ad tremendum: quam quidem aptitudinem videmus ab artificibus procurari, ac maximè intendi, dum in gratiam illius, & densitatem materię, & partium continuatam vibrationem, subtilitatemq; in ligneis præsertim organis, & figuram totius instrumenti sonori solerter eligunt.

Et verò dum fides super asserere ligneo tensæ pulsantur, unde, rogo, est ille sonus? Non profectò ex solo tremore, ac vibratione fidium, quia si in aere libero similiter tensæ pulsantur, non valent reddere tantumdem soni: neq; ex solo tremore aeris commoti prius à fidibus, & postea repulsi ab asserere ligneo, quia idem sonus auditur si inter fides, & asserem extendatur solum chartæ, aut metallica lamina, impediens talem appulsus aeris ad asserem: & è contrariò multò minor fit sonus si fides non sint connexæ cum asserere ligneo, quantumvis eidem approximata. Superest ergo solum

*Probatum est materia, & figura organi musici.*

lūm ut dicatur, ideo maiorem fieri sonum dum fides saltem ex vno capite alligatz sunt clauiculis prædicto ligno infixis, quia sic lignum ipsum cogitur tremere dum fides percussæ, ac trementes dilatantur, & cum aliqua violentia extenduntur, secumq; trahunt, ac modicum incuruant prædictos clauiculos, vñq; cum illis imprimunt aliquem tandem motum corpori per debitam contiguationem connexo, ac de se facile mobili ab idoneam flexibilitatē. Quod si prædicto asseri addatur alia velut membra similiter flexibilia, & cum aliqua cavitare integrantia vnum corpus sonorum, augebitur quidem ille tonus, non tamen variabitur, quia dum fides eiusdem crassitiei, & cum eadem tensione pulsatur, idem quoq; tremor communicatur toti corpori cum fide illa coniuncto, & capaci taks tremoris. Verum pro Asseriti probatione validissima sufficit, quod instrumenta sonora tangantur dum actu reddunt sonum: statim namq; sentitur ille ipse tremor in manu tangente, immò & in brachio toto, nisi vel hoc fuerit stupidum, vel sonus fuerit maxime exilis.

*Ex hoc ipso  
se sentitur.*

4 Attuli verò exemplum de campano ære, quia magis mirum est, quod illud quantumcunq; ingentis ponderis, ac molis, possit tamen adeo sensibilibiter tremere, dummodo suspensum maneat, ac libero aere ambiatur. Siquidem, ut patet teste ipso tactu, tremor ille non est agitatio totius campanæ per modum vnius corporis inflexibilis, sed quod magis mirere, est quidam reciprocatus morus partium campanæ accedentium, ac recedentium ab inuicem, ob aliquam tandem minutissimam flexibilitatem totius æris. Non recuset id experiri prentando manu propria labrum campanæ iam percussæ, ac sonantis, quicunq; rem adeo miram velit euidenter cognoscere: videlicet sentiet manui suæ sic impressam tremorem, cum prædicta reciprocatione celestissimæ agitationis.

*Est in eadem  
parte ingenti.*

*Item arguitur  
fieri in  
bombardis  
ære.*

Hoc autem experimento præhabito, facile erit intelligere, bombardicum tubum, & ipsum quoq; similiter tremere, in explosione: quantumvis enim cras-

sus, ac ponderans ille fuerit, & ex solido ære, ob violentiam tamen accensipulueris, & tumet, ac statim detumet, & per huiusmodi repetitos, sed minutissimè, ac celeriter crispatos rumores, seu tremores excitat in aere vehementem illum sonum, quem experimur. Equidem non dubito multos fere adeo rudes, ac veræ philosophiæ ineptos, ut nequeant imaginatione sua percipere, vel intellectu aliquatenus assequi prædictum tremorem in bombardis explosa. At qui manu sua, & experimento, ut supra dixi, euidentissimo perceperit similem tremorem, & partium cōcussionem pariter minutissimam in campana per quam crassæ soliditatis, non poterit profecto non dare manus pro simili assertionem etiam in bombardis.

5 Erit fortasse qui ex aduersò obijciat leuitatem, atq; exilitatem aliquorū corporum, ingenti tamen sono strepentium, ut arguat non posse talia corpora in se ipsis idoneo tremore concuti, ut tantum sonum producant. Exemplo sit charta, aut subtilis panniculus, cuius fractura celeri, ac valido imperu facta fragorem excitat magnum, ac satis acutum.

*Non obest leuitas aut exilitas corporum aliquorum sonantium.*

At immò verò hæc ipsa chartæ, vel panni scissura non est absq; tremore per quam idoneo ad talem sonum: quem sanè propterea diuersum audimus dum charta, quæ rumpitur, subtilis fuerit, ac dum ea fuerit valde crassa; vel si illa duobus tantum digitis tota expansa contineatur, quam si pugno inclusa, seu manibus cōpressa fuerit, aut alio quocunq; modo non permittatur tremere, ac liberè agitari.

*Charta, & tela celeriter dississa, cum strepat magno fragore.*

6 Ut hoc ipsum aliquantulò clariùs conemur explicare, Aduerto chartam, & pannum quemcunq; componi ex paruis filis, seu pilis simul implexis, qui in subita discissione chartæ, aut panni dici possunt partim discontinuari cum mutua attritione, partim verò disrumpi cum discontinuatione communiter intellecta. Vtriq; verò de causa, hoc est tum ob attritionem pilorum sese inuicem affricantium, tum ob discontinuationem eorum, qui rumpuntur, in hac celeri



*In hac scissione ex attritione, & divisione plurimum fieri oritur agitatio aeris, &c.*

celeri scissione duo necessarii eueniunt. Primo aliquid aeris cum magno impetu ingerit sese, ut succedat in locum corporis ab alio recedentis. Secundo sequitur inde aliqua minuta agitatio, & undulatio immediatè quidem in aere, ipso sic se ingerente, & in pilis prædictis fracturam, aut attritionem passis; sed hæc ipsa undulatio, & tremor successiuè confestim communicatur toti chartæ, aut panno discisso, & ex hoc ipso chartæ, aut panni tremore aer nouum, & copiosorem tremorem recipit, proportionatum impulsui, quem in ipso faciunt iteratæ, ac frequentes vibrationes chartæ, aut panni tremantis.

*Quod non contingit cum charta, vel panno forficis inciditur.*

7 At si charta eadem, aut tela secetur forfice, vel cultro bene acuto, non auditur tantus fragor, quia inter particulas, quæ incisione separantur, non debet tanta celeritate accurrere aer, eò ipso quòd culter ipse violenter subintrans succedit in locum partium separataram, & suo contactu impedit earum tremorem. Idem proportionaliter debet intelligi in fractura baculi, cuius fragor tantò erit grauior, quantò baculus fuerit crassior, tantòq; acutior, quantò virga fracta exilior fuerit, cæteris paribus quoad siccitatem, duritiem, & alia, à quibus dependet aptitudo ad tremendum ex vi fractionis.

*In fractione baculi cur sonus diuersus sit pro diuersa crassitie baculi?*

Quod specialiter debet aduerti in scissione chartæ, aut telæ, est continuatio similis soni, dummodo scissio eadem celeritate ab initio ad finem continueatur. Nempe quod in fractura vnus filii euenit, idem similiter in alijs contingit: ideoq; componitur in hoc casu vnus aliquis fragor ex multis minoribus, & acuris crepitibus integratus, non sine aliqua breuissimi temporis interiectione inter vnus, & alterius filii scissiones: ex quo etiam redditur al quo modo peculiari-ter notabilis, & ab alijs distinguibilis sonus ille, qui in prædicta scissione auditur.

*Aduerti pro-  
lora in char-  
ta scissa, an  
sufficiens pro  
tremore re-  
tinat charta,  
& aeris vi-  
cinit?*

8 Dixi in fractione chartæ, vel telæ pilos aliquos pati attritionem, quia scilicet arcta prius contiguatione sibi vicissim adherent, immò & tortuosa impli- catione innodantur, quod debet intelli-

gi non solum ob telæ texturam, sed etiam ob singularem cuiusq; filii contorti fabri- cam, quæ aliud non est, quàm aggregatio plurimum filorum simplicium, ut satis constat. Proinde dum pars telæ, seu filii contorti trahitur, ac separatur ab alia parte, fila ipsa simplicia non possunt non aliquantulum compressius vicissim af- fricari, seq; mutuò atterere; & quidem tanta violentia attritionis, ut hæc possit teipsa concurrere ad aliquam concus- sionem corporis sic contexti, & conse- quenter ad productionem soni. Quod ut facilius persuadeam, & non sine ali- qua certitudine probem etiam ijs, qui- bus alioqui in promptu esset irridere huius dicti subtilitatem, ac minutam considerationem rei valde exilis, debeo exponere experimentum, quo sæpius agnoui similem attritionem in filis componentibus funiculum ex canabe con- sectum, quando hic nimia, & subita tensione rumpitur.

9 Videlicet contigit aliquando, ut talis funiculus tantæ crassitie, quanta fere est in calamo, quo hæc scribo, per summam vim distentus rumperetur: & dum curiosus inspicio extrema capita funis disrupti, explorans cur ibi potius, quàm alibi fractus esset, obseruo prædicta extrema quasi ab igne concepto tin- cta esse, nempe colorem habere atrum, & odorem insuper referre velut ustulati corporis. Cumq; idem funiculus ite- rum, atq; iterum per nimiam sui tensio- nem impetu celeri fractus esset, aduerti semper in loco fractionis prædictam ex- tremorum tincturam, indicem inchoatæ ignitionis ob vehementem calorem, in certa illa parte funiculi conceptum. At- qui nulla est huius effectus causa ratio- nabiliter assignabilis, præter violentam aliquam attritionem particularum in funiculo, quæ ob subitam nimiamq; vim tensionis coactæ fuerint se mutuò dese- rere, non obstante valido implexæ tor- tuositatis colligamento, quo simul vin- culabantur. Siquidem ex vna parte funiculus in loco fractionis attentè exami- natus nullum habuit signum tenacitatis, ac soliditatis imperfectioris præ alijs lo- cis, ruptusq; fuit medio in aere, remo-

*Similis attri-  
tio valida in  
filis canabin-  
is funis, su-  
bito impetu  
fracti.*

uis

*Arguitur H-  
la ex odore  
vibrationis,  
& colore re-  
sultante in  
extremis fu-  
niculis fracti.*

tus ab omni corpore ipsum rodente, aut aliter labefactante: Et ex altera parte scimus huiusmodi funiculum constare ex solis filis canabinis, immò post talem fractionem vidimus extrema de nouò resultantia, quasi pectine aliquo discriminata, & minutissimo filamento in modum (parsi capillitij) terminata esse. Certum est autem in multis tincturam illam, & odorem vibrationis provenire à violenta corporum attritione. Igitur concludendum est, in prædicta fractione funiculi fila ipsius, etsi per quàm subtilia, passa fuisse validam attritionem; ideoq; validam quoq; ac vehementem posse dici attritionem, quam similiter patiuntur fila, seu pili in charta, vel tela subito impetu disrumpita. Quod hoc loco probandum susceperam.

*Qua occasio-  
ne, & qua  
violen-  
tia fracti  
fuerit  
ille funicu-  
lus.*

10 Ut verò maiorem adhuc fidem faciam huic experimento, simulq; doceam quanta vi, & impetù celeritate prædictus funiculus distentus fuerit, non recuso edicere qua occasione id contigerit. Solent pueri chartaceum telare, rhombi ferè figuram habens, ita aptare æquilibrium, ut vento ex aduersò flante feratur sursum, funiculo tamen (qui ex arte illi alligatur) moderantes cursum, seu volatum huius chartaceæ machinæ, quam vocant draconem. Cùm ergo laxandi animi gratiâ huic olim ludicro interesset, essetq; iam draco in altum eleuatus centum circiter vlnis, tanta in illum repente irruit vis venti, ut prædictum funiculum quasi habenas non satis obsecundantes cursui momentò fregit, & draco in subiectam longè vallem tandem delatus fuerit. Tunc enim verò aduerti extremum fracti funiculi tinctum esse, ac si ab igne tostus fuisset: & ut causam huius effectûs securius inuestigare iterum, ac sæpius institi, ut pro opportunitate machina illa vento perquàm valido committeretur: atq; ita multoties concessum est obseruare, quæ suprà enarraui.

*Attritio per  
funiculum in  
charta vio-  
lenter frissa,  
est idem  
pro strepitu  
inde audito.*

Maneat ergo similiter in charta, vel tela violenter discissa interuenire aliquâ filorum attritionem adeo validam, ut ea spectari non debeat, dum pro sono peculiariter tunc audito queritur, an inter-

ueniat villa causa tremoris in charta, vel tela sonante, ut diximus certum esse, vel ex hoc, quòd non auditur sonus si charta manu prensetur, aut alio quocunque modo impediatur ne tremat.

11 Reuertamur iam ad ea, quæ vniuersaliter probant omnia sonora debere tremere: & obseruemus, ipsam percussione, vel collisionem corporum, ad sonum necessariam, satis par se ostendere, prædictum tremorem necessariò requiri in corpore sonante; cùm ideo solum ea debeat interuenire, ut per ipsam obtineatur ille tremor. Neq; enim percussio est, ut per eam patiatur aliquid ac interceptus inter corpus percutiens, & percussum, quia sic frustra esset figura, & continuatio de facto requisita in reliquis partibus corporis sonantis, quæ nõ percutiuntur immediatè. Cùm ergo figura totius corporis sonantis, & partium continuatio maximè concurrat ad sonum, dicendum est ideo hoc esse, quia totum corpus sonorum suo tremore illum aliquo tandem modo gignit; quacunque ex parte percutiatur, dummodo ex percussione oriatur debitus, atq; idoneus tremor, ut infra melius explicabitur.

Insuper certissimè experimur extingui penitus sonum, si in corpore sonante impediatur totaliter omnis tremor, at si in parte tantum minuatur tremor, ex parte pariter minui sonum, ut cùm manu arctè prensamus corpus sonorum, iam percussum, vel fidem pulsaram premimus digito quantumuis leuiter imposito. Ex quo infertur, ad sonum requiri per se, & ex natura ipsius tremorem in corpore sonante: non enim dici potest casu, & per accidens euenire, quod in omnibus, ac semper euenire videraus.

### Assertio Secunda.

12 Affero Secundò, Ut sonus audiat requiri tremorem aliquem continuatum in toto medio, quod extenditur inter corpus sonans, & aurem audientis.

Probatum hæc Assertio eodem argumento,

*Percussio cor-  
poris sonan-  
tis, non est ut  
trematur ad  
tunc sonum co-  
piat &c.*

*Impeditio tre-  
moris &c. im-  
pediatur son-  
us.*

*Tremor de-  
bet continui-  
ri per totum  
medium, offi-  
ad auris au-  
diens.*

mento, quo prima probata fuit, Quia, scilicet de facto semper interuenit huiusmodi tremor quotiescunq; sonus auditur, & illo præcisè impedito, sublatq; siue ex parte, siue totaliter, extrinquitur pariter, ac statim sonus, siue ex parte, siue totaliter.

Vis huius argumenti pendet ab experimentis, quæ in promptu quidem sunt, ac passim palamq; fieri consueuerunt. In primis certissimum est impediri, vel minui perceptionem soni eo ipso quod inter corpus sonorum, & aurem interponitur corpus rigidum, minimè fluidum, ac ineptum ad tremendum; & multò magis impediri si auris circumquaq; habeat tale corpus, ut cum quis in cubiculo bene obserato inclusus est, fenestris, ac porta duplicatis valuis, aut etiam muro ipso solidè obstructis. Et sanè quæcunq; sit materia talis corporis interpositi, idem habetur effectus, idèque obseruatur impedimentum, dummodo illud sit inflexile, ac eodem semper modo incapax tremoris. E' contrariò sonus optimè auditur, si inter corpus sonans, & aurem audientis intercedat tantummodo corpus idoneum ad tremorem, cuiusmodi procul dubio est aer, propter magnam ipsius fluiditatem.

13 Deinde certissimè item est, quando inter corpus sonans, & aurem audientis interponitur aer, de facto hunc tremere, ac in illo magis, vel minùs extendi tremorem sensibilem, prout etiam maior, vel minor est sonus, qui auditur. Ego sanè non semel distans per duo ad minimùm milliaria à loco, in quo explodebantur bombardæ magnitudinis mediocis tamen absq; pila, sensi manifestè tremere parietes domûs, in qua morabar, & aure ipsa audiui succussionem vitrearum fenestrarum in dicta domo: quod quidem obseruabam fieri illo ipso momento, quo exaudiebam sonum singulæ bombardæ. Præterea audio virum fide dignissimum, qui testatur se aduertisse magnam, ac valde notabilem concussionem domus, in qua degebat dum explodebatur bombardæ in loco inde distancie milliaria septem. Quinimò scio non deesse, qui

narrat, se audiuisse tremorem, seu sonum ex tremore fenestrarum item vitrearum, ob explosionem bombardarum factam in distantia Milliarium decem. Ille autem tremor, & succussio fenestrarum, ac parietum non potest non prouenisse ab æris agitatione, quia non est assignare aliud corpus, à quo concuterentur vitra fenestrarum, vel muri quicunq; domus, intra quam erat aliqui summa quies. Hoc ipsum vltius suadetur ex eo quod æris commotio valida sentitur prope bombardam explosam, & nemo negauerit ab ea prouenire quod aliquando fumatiola super tecto eminentia, aut alia pars domus similiter malè firmata, corruerint in magna vicinia prope locum explosionis. Cum ergo minor obseruetur illa concussio corporum proportionaliter ad eorum distantiam à bombardæ explosa, indubitanter illa tribuenda est intermedio aëri minore, ac minore agitatione commoto.

14 Neq; verò hîc possumus confugere ad continuationem aliquam muro- rum cum terra, cui sunt infixi, & quæ à bombardæ explosa recipit impetum, quæ pariter dicatur communicare muris ipsis cum ea continuatis; quia prædictum experimentum habitum fuit etiam in mari, & obseruatum est vitreas fenestras cameræ in alta puppi eminentis tremere, ac concuti, dum in distantia decem milliarium explodebantur tormenta nauium inter se pugnantium. Ex quo manifestè apparet concussionē illam fenestrarum referendam esse in solam æris agitationem velocissimam, quia nihil aliud asserri potest, per quod connexæ fuerint bombardæ explosa, & vitrea fenestra, & per quod impetus ille, ac tremor transmitti posset, quam per aërem.

15 Insuper mirum est, quod experimur passim, videlicet dum in organo musico tubi maiores reddunt sonum, sentimus in nobis ipsis tremorem quendam, quem pariter sentimus dum in lyra crassiores fides plectro tanguntur, aut feris equinis pice illitis perficantur, & vniuersaliter dum instrumēto quocunq; musi-

*Ex succussio-  
ne fenestrarum  
domus post  
explosionem  
bombardæ.*

*Ex eadē suc-  
cussione in  
mari &c.*

*Sentimus in  
nobis tremorē  
cum ex grani-  
simo edato sonu  
ira mor.*

*Medij appi-  
cudo ex sola  
flexibilitate,  
&c.*

*Tremor in  
medio ad  
multa mil-  
liaria expe-  
rimento co-  
muni.*

musico fit sonus valde grauis, ac profundus, siue aures pateant, siue etiam digitis occludantur. Puto equidem multos nunquam aduertisse animum ad hunc tremorem: pro certo tamen habeo me illum sæpissimè expertum esse, & quemcunq; alium faciliè posse in se ipso eundem obseruare. Quin etiam per huiusmodi tremorem existimo posse reddi rationem, cur aliqui circa præcordia experiantur molestam quandam sensationem, dum audiunt sonum, qui plerumq; sit dum cultro perficitur vitrum aliquod, aut patina ex metallo: quod indicasse sufficiat. Præterea aduerti etiam non semel, manifestius quidem sentiri tremorem illum, si magno alicui scamno ligneo insiderem, aut saltem adhererem, at sentiri tamen eundem etiam si starem solo aëre circumcinctus. Cum ergo inter me, & corpus sonorum nihil aliud intercederet, quod tremorem in corpore sonante excitatum continuaret, vsq; ad me, præter solum aërem; patet dicendum esse totum illum aërem intermedium fuisse commotum, & per eum ad me vsq; delatum esse, ac tandem in me ipso concitatum tremorem illum, quem euidentissimè sentiebam tunc solum, quando simul etiam audiebam sonum à corpore illo diffusum. Expetiatur quicumq; hoc nescit, alioquin proclue erit, vt nos irrideat, ipse tamen magis irridendus, vel potius miserandus ob rei certissimæ ignorance.

*Molestus sensus circa præcordia, ex sono per affectionem quandam corporum.*

*Propagatio soni fit cum tempore.*

*Quia alligatur agitatio motui mediæ.*

16 Deniq; nemo est, qui nesciat, propagationem soni, siue realem, siue intentionalem, fieri cum tempore, saltem in magna distantia. Quod communiter solet argui ex eo quod videmus à longè percussione duorum corporum, vel flammam ex tormento bellico emissam, ac post aliquod deinde tempus audimus sonum ex tali percussione, vel explosione ortum: estq; illud tempus interelapsum eò semper maius cæteris paribus, quod maior fuerit distantia inter aurem audientis, & locum, vbi sit percussio, vel explosio. At huius experimenti nulla est assignabilis vera causa, nisi dicatur ad illam propagationem so-

ni requiri necessariò agitationem totius aëris intermediij, per quem species quidem visualis, seu lumen absq; sensibili temporis successionem deferatur ab obiecto visibili, quod cernitur percutere aliud corpus, aut percuti ab illo; ac nonnisi cum tempore valde notabili diffundatur, seu propagetur sonus, aut aliquid aliud sonum efficiens in aure audientis: Nempe quia diffusio alligatur prædictæ aëris agitationi, quæ cum importet motum localem corporis crafisi, fieri non potest absq; tempore sensibili.

17 Solet hic obiici in contrarium, non esse verisimile, quod dum aër intermedium agitatur à vento, præsertim in contrariam partem flante, continuetur tamen motus à corpore sonoro percusso, vsq; ad aurem audientis. Et sane non desunt, qui ex vi huius obiectio- nis absterreantur, & nimia timiditate percussu deserant veritatem, quam tenebant.

Sed cogitandum est perinde esse, siue aër intermedius parum, ac vix tremulè moueatur à vento, siue multum, ac valido impetu transferatur, & quidem in hanc, vel illam partem. Nempe cum agitatio aëris, sonum (vt ita dicam) deferens, sit valde minuta, & multo magis velox, constans, ac valida, quam motus, quo aer impellitur à quocunq; vento; poterit eadem vna particula aeris, dum à vento transuersum, sed tardius fertur, recipere tamen ab altera impetum magis validum versùs aliam plagam, eundemq; communicare alij particulae, & ita continuare agitationem pro soni propagatione requisitam. Huiusmodi enim agitatio non debet concipi facta per particulas aeris, quæ continuò maneat in vna eadem recta serie: quin immò statim, ac prima illarum impulsit secundam, potest iam illa aliorum transferri dum secunda trudit tertiam. Et ita de reliquis concipiendum est, per nouas semper successiones, à corpore sonoro inchoatas, atq; extensas quoquouerfus sphaericè, toto illo tempore, quo durat tremor in corpore sonoro, & sonus in aure.

*An hæc agitatio impediatur vento?*

*Et velocius est quodlibet ventus.*

*Et minutim dividitur per diuersas mediæ particulas.*

18 Quod

18 Quodd autem valde velocior sit motus deferens sonum, quàm totalis translatio aeris facta vi venti quantumvis validi, nemo prudens negauerit. Enim verò si bombardà explodatur in distantia 20. Milliarium, audimus sonum explosionis post dimidium circiter Minutum horarium ex quò vidimus flammam: vt ego ipse sapius expertus sum in colle aliquo prope Bononiam, dum Mutinæ explodebantur tormenta bellica nocturno tempore. At nonnisi horis integris poterit hæc ipsa Millaria abfoluere, quidquid ponatur transferri à vento etiam validissimo. Igitur motus à vento impressus cuicunq; particulæ aeris, erit semper valde segnior, quàm qui per modum minutissimi tremoris eidem impertitur à corpore sonante, vel ab alia particula aeris, tremore simili iam affecta: ac proinde nulla est obiectio, quæ à valido impulsu venti deducitur, ac si quælibet particula aeris per ventum translata, non posset etiam recipere alium motum in diuersam plagam directum, eumq; communicare alteri particulæ.

Cæterum nec audiendus hîc esset, nec responsione vlla dignandus, qui in hac obiectione putaret, vnam quamlibet particulam aeris debere transferri per totum intermedium spatium à corpore sonoro, vsq; ad aurem. Sed hæc, & similia dum obijciuntur, ex se corruunt.

19 Nô ignoro aliquos pro huiusmodi successione observata in propagatione soni, recipere se ad naturam soni ipsius, quem asserunt esse qualitatem, quæ de se petit produci cum determinata successione per spatium: & hanc successionem volunt eiusdem esse temporis pro aliquo determinato spatio, siue sonus sit vehemens, vt cum bombardà exploditur, siue debilis, vt cum brevis sclopetus: & fortasse possunt probare hoc vltimum, eo quòd eadem campanarum harmonia, & concentus simulatas sentitur, siue propè, siue longe à turri, in qua illæ pulsantur, adeoq; pari velocitate saltem ad sensum diffunditur earum sonus, quàmuis illæ sint magni-

tudinis valde inæqualis, & sonus item sit inæqualiter validus. Verum nimis facilis est hæc Philosophia, quæ statim inuenit, aut putat se inuenisse veram causam in natura ipsius effectûs oculis velut clausis inspecta: & cum possit illam altius petere, ac probabilius suadere, grauatur ascendere ad aliquid, quod excedit consuetam imaginationem, vt inde illam deriuat. Profectò citò se expedit, qui dicit hanc esse rei naturam, & ita euenire, quia essentia rei sic exigit. Sed hoc non est Philosophi.

20 Præterea contra hos Auctores faciunt maximè, quæ ad Propos. 10. & 11. attulimus contrà propagationem luminis, si illud dicatur qualitas accidentalit: quæ omnia recolantur nunc, & applicentur sono, qui pariter est accidens, & dicitur subiectari in medio, per quod propagatur. Quin immò cum manifestius in sono, quàm in lumine appareat illum non pendere à sua causa in conseruari (cum nullo modo conseruetur, & manifestè cesset illico postquâ productus est) aut etiam non pendere in fieri à corpore sonante, siquidem dum actu audimus sonum exempli gratiâ tonitruum factum in nube, illa iam distructa est, ac fortasse non amplius existit, vel certè se habet, ac si non esset; idcirco non poterit recurri ad aliquod agens, quod se ipso immediatè influat effectiue in totum sonum productum, vsq; ad aurem audientis, & ita confugiendum erit ad propagationem, hoc est assignanda erit pars anterior soni pro causa productiua partis posterioris: contra quam tamen propagationem soni militat fortius rationes loco citato allatæ contra propagationem luminis. Nempe nulla erit distinctio inter causam realem eiusq; effectum, nisi fortasse negetur sonum esse aliquid continuû, quod qui negauerit incidet in maius absurdum, coactus admittere totalem partium diuisibilitatem actu iam determinatam, vsq; ad atomos. Dicent ergo prædicti auctores, partes soni per aliquod spatium aeris propagati esse omnes indistinctas, & tamen earum quamlibet saltem extrinsecè designabilem, esse

*Sonus non pendet in fieri, nec in conseruari à corpore sonoro remoto.*

*Non potest dici propriè propagari.*

*Quantum temporis inter bombardæ explosionem & auditum, & distantia 20. milliarium.*

*Sonorum inæqualium aequalis velocitas in propagatione.*

esse causam vnius, & effectum alterius, adeoque idem realiter efficere seipsum. Quod absurdum ne illi quidem tolerauerint. Adde quod posita prædicta soni propagatione secundum realem ipsius entitatem, & independentem à successione locali, seu tremore per totum medium, iam non apparet cur medium debeat esse fluidum, vel cur saltem eius fluiditas iuuat auditionem soni orti ex percussione longè facta, -vt de facto experimur eam inde iuari. Itaq; potius dicendum est soni productionem fieri continuatim, sed dependenter à tremore corporis sonantis, ac deinde à tremore per totum medium diffuso, quia sicut initium specialis alicuius tremoris potuit gignere peculiarem aliquem sonum, ita continuatio eiusdem tremoris valet parere consequenter eundem sonum. Et hæc quidem posito quod sonus reipsa producat extra aurem.

*Sive realiter  
in se.*

*Sive per sui  
speciem intentionalem.*

21 Non minùs improbabilis est eadem propagatio soni, si attendatur modus, quo illa extenditur per medium. Aiunt aliqui sonum ipsum realiter propagari à corpore sonoro successiuè, ac sphericè per totum medium, & contra hos valet, quod proximè suprà diximus. Alij asserunt à corpore sonante produci sonum in instanti ad aliquam distantiam circumquaq; in medio, ac deinde hunc sonum sic productum propagare successiuè itemq; sphericè in reliquo medio speciem sui intentionalem, quæ defertur, vsq; ad sensorium auditus. Quod conantur probare, tum quia sonus ipse realiter propagatus non potest representare se ipsum vt remotum, sed tantummodo vt præsentem, & tamen certissimè audimus aliquando sonum, vt valde distantem: tum quia de facto experimur in aliqua notabili distantia à sonoro omnes, qui intra illam sunt, sentire sonum eodem momento, quo ille fit, adeoque non vnum prius alio, quàmuis inæqualiter distent à corpore sonante. At extra illam distantiam experimur prædictam varietatem in tempore, quo sonus fit, & quo sentitur ab vno prius, deinde ab alio ex audientibus inæqualiter remotis, quantumvis æquè perfe-

ctas aures adhibentibus. Ex quibus inferunt, ad breuiorem illam distantiam, sonum reipsa totum simul produci in medio, & audiri vt præsentem; pro maiori verò distantia propagari cum temporis, ac spatij successione speciem intentionalem, quæ recepta in sensorio auditus possit representare sonum, vt distantem magis, vel minùs, prout ipsa species magis, vel minùs è longinquò propagata fuit.

22 At enim verò hæc non probantur: quia sic non apparet ratio sufficiens pro saluanda extensione soni per medium, quæcumq; illa dicatur, siue realis, siue intentionalis. Quæto enim cur exempli gratià dum campana more consueto pulsata cum sui agitatione reddit sonum, hic exaudiat inæqualiter à circumstantibus, quàmuis ab illa æquè distent, ac nullo tunc vento continuato aer impellatur versùs determinatam plagam; hoc est cur eo tempore, quo campana conuersa ad Orientem pulsatur, sonum illius idè melius audiant, qui ad Orientalem plagam positi sunt, penùs verò qui ad Occidentalem: & ex oppositò dum pulsatur campana conuersa ad Occidentem, ij qui ad Occidentem collocati sunt, experiantur sonum vehementiorem, quàm ij qui ad Orientem. Idem dic de bombardâ, cuius sonum clariùs, ac fortiùs percipimus, si illa versùs nos explodatur, quàm si in oppositam mundi plagam.

23 Huius certissimi experimenti ratio asserti non potest, nisi habito respectu figuræ in corpore sonoro, & præterea loci, in quo illud collocatum est dum reddit sonum. At quæ connexio esse potest inter campanæ bombardæue figuram, & speciem intentionalem, aut sonum ipsum? Nunquid sonus ipse, aut species figuram aliquam habent similem campanæ? Item quæ affinitas, & analogia inter situm campanæ, vel bombardæ, & sonum, aut speciem illius, ita vt ob talem analogiam, & connexionem propagatio soni dependeat, ac reguletur à prædicta figura, & situ? Et verò dum sonus, aut species soni propagatur, coniungere potest per ali-

*Campana, seu  
bombardæ sonum  
melius audiunt illi,  
ad quos se  
conuertitur.*

*Nulla connexio inter speciem soni, & figuram, vel situm campanæ &c.*

aliquam tandem potentiam, ut bombardam nullibi sit: immò & ipsa, & multò magis campana de facto iam statim mutauerunt locum, antequam sonus alibi audiat, cum hæc continuè moueatur, & illa in sui explosione resiliat, aut etiam aliquando disrumpatur in frusta. Petenda igitur est hæc ratio ab aliquo alio, quod adsit dum sonus auditur, & quod tamen dicat aliquam relationem ad situm, & figuram corporis, quod sonum emisit: quæ sanè relatio, & ipsa fundari debet in agitatione corporis alicuius, nempe in se spectante ad situm, seu locum, non verò in qualitate, siue reali, siue intentionali de se indifferenti ad hunc, vel illum situm subiecti, in quo ipsa recipitur, & quo translato per impetum venti spirantis, ipsa similiter absq; villa in contrarium inclinatione transfertur; ac deniq; non figuratur, nisi ad figuram sui subiecti.

24 Et sanè fortius valet hoc argumentum contra sonum, quàm contra propagationem luminis, de qua similiter suo loco diximus, cum in propagatione soni patentissimè appareat successio temporis, qua fit ut dum pars vna mediij vento agitati recepit sonum diffusum per lineam exempli gratià ad Occasum directam, iam pars illa conuertatur ad aliam plagam, nec possit amplius ex illa in aliam partem mediij continuari sonus versùs Occidentem, sed ille sic propagari debeat versùs aliam plagam, ad quam prædicta pars mediij conuersa fuerit à vento: quod cum de omnibus partibus mediij intelligendum sit, constat per talem agitationem mediij debere oriri maximam cõfusionem, qua posita impossibile est saluari prædictum experimentum de sono ad certam plagam directo.

25 Sed demus, sonum, aut speciem soni intentionalem propagari sphericè à corpore sonoro quasi à centro versùs circumstantes partes, cum successione temporis, ac spatij: adhuc tamen reddenda est ratio, cur non item versùs prædictum centrum retroagatur continuò eadem propagatio. Posito enim quòd quælibet particula soni, seu spe-

ciei, in simili particula mediij producta, possit aliquid aliud producere, non apparet cur non producat illud sphericè, & quoquoersus, & cur determinetur ad alias quascunq; plagas, sola illa excepta, ad quam positum fuit initio corpus sonorum. Profectò dici non potest id esse, quia simile non valet agere in simile, ideoq; non posse vltiorem, ac posteriorem aliquam particulam soni agere in præcedentem mediij particulam, utpote simili qualitate soni informatam. Contrà enim instabitur, quia eodem tempore similes soni à similibus sonoris prouenientes informant eadem partem mediij: aut etiam sonus ab eodem sonoro propagatus, dupliciter recipitur in eadem parte mediij, scilicet dum directè aliquid soni in illa recipitur, & præterea interim aliquid eiusdem soni iam adest in eadem parte postquam reflexum fuit à corpore, ad huiusmodi reflexionem idoneo: ut speciatim obseruamus in Echo.

26 Quòd si dicatur, non in eadem prorsus particula mediij recipi vtrumq; sonum, directum, ac reflexum, quàmuis ad sensum videatur eadem esse; hoc idem dicendum erit de propagatione directa soni, iuxta superiorem ipsius considerationem: quòd videlicet quælibet determinabilis particula soni iam producta in medio, deberet producere aliquid item soni, etiam versùs illud corpus sonorum, à quo caput sonus, producendo illum per eas particulas mediij, non occupatas à sono directè producto, per quas dicitur posse tunc transire sonum aliunde reflexum, aut alium quemcunq; transuersum venientem ab aliquo corpore sonante. Rem verò non ita se habere, nemo est qui nesciat: quia si quælibet soni particula in medio recepta propagaret sonum versùs corpus sonorum, etiam si per lineam solummodo ad sensum eandem cum ea, per quam propagatus fuit sonus à corpore sonoro, ad prædictam mediij particulam; sequeretur quòd prope illud corpus sonorum deberet exaudiri sonus perpetuus toto illo tempore, quo alibi ab alio, atq; alio successivè audire-

*Soni quoque propagatio non pendet à seu campana, qui non amplius est.*

*Certa directio propagationis cum tempore, & in medio suis de non saluatur.*

*Neg; est ratio cur non continuè reflexatur versus principium, &c.*

*Simile hic potest agere in simile.*

*De facto sonus non potest pati reflexum versus sonorum.*

*Alioquin  
audiretur,  
&c.*

re etiam valde remoto percipitur idem sonus directè propagatus ad ipsum, quod tamen est contra quotidianum experimentum. Ratio est evidens, quia non desunt in toto medio aliz, atque aliz partes, quæ sicut directè recipiunt sonum, cumq; ut dicitur vterius propagant ad partes magis distantes à sonoro, ita illum quoq; propagare queant versus idem ipsum sonorum (ut nos contendimus debere contingere si admittatur vera propagatio soni) secundum entitatem ipsius, quæ sit realis qualitas, aut etiam secundum speciem intentionalem ipsius.

*Agitatio  
vires medi  
confirmata  
ex ijs, quæ  
obseruantur  
de Echo.*

27 Insuper impugnatur prædicta propagatio soni per se ipsum independentè à motu medijs, vel per speciem intentionalem soni, ac firmius stabilitur nostra Assertio Secunda de agitatione medijs necessaria ad perceptionem sonis, ex ijs quæ obseruantur in Echo. Notum quippe est ad formationem Echus requiri corpus peculiari aliqua ratione concauum, ut sunt plerumque rupes, aut ædificia, adeo ut pro qualitate concauitatis, siue vnius, siue plurium, in debita tamen distantia, vox reflectatur, siue vna, siue multiplex, eaq; exaudiatur nonnisi ab aure, quæ posita sit in linea; per quam sonus reuertitur ex repercussione ipsius facta super corpore illo concauo: hæc autem linea determinatur à legibus reflexionis, in luminis potissimum diffusionem, & in corporum etiam duriorum projectione sesuatis. Nempe debet illa facere angulum reflexionis æqualem angulo incidentiæ, quem facit linea, per quam sonus directè propagatur vsq; ad corpus reflectens. Cum ergo in huiusmodi reciprocatione vocis manifestè attendatur itus, ac reditus, incidentia, & reflexio, ac certissima successio per lineas ad talem, ac tantum angulum inclinatas, & hæc omnia non sine motu aliquo fieri possint, ut de lumine pariter suo loco diximus; fatendum est in sono eiusque propagatione intervenire agitationem corporis alicuius mobilis, quod nequit aliud esse quàm medium, per quod sic agitarum transmittitur

*Quæ reflexio  
vocis, & quæ  
locus aures  
pro Echo?*

tatur tremor, ad soni propagationem necessarius.

Et ne confugas ad solitam distinctionem de motu reali, & motu analogo, seu similitudinario, ac virtuali, Aduerte vterius sola vltima verba remitti per Echo, quod est evidens argumentum, id quod reuertitur per prædictam lineam reflexionis, esse aliquod corpus physicè, ac realiter impingens in aliud simile corpus, quod post ipsum sequitur, vtrique per verum motum, & ex vtriusq; occurso oriri aliquam collisionem, vi cuius pereat tandem post aliquam distantiam impetus, quo corpus reflexum reuertebatur.

*Cur vtrius  
tantum verba  
in Echo?*

28 Ut hoc melius intelligatur, cogitemus sonum ipsum loquentis procedere versus rupem eodem ordine suarum partium, quo in scriptione nostra disponuntur characteres, vel quo in ore ipso successivè formantur syllabæ vocum; itemq; eodem ordine partium retrosum conuerti sonum illum, dum successivè incurrit in rupem, ita ut quæ pars fuit prima in appulsu ad supera, eadem primò repellatur, & quæ secunda, eadem secundò, & sic de cæteris. Dum ergo priores partes soni, per aliquam locutionem formati, resiliunt à prædicta rupe, in quam inciderunt, offendunt posteriorem aliquam partem post ipsas insequentem, quæ cum nondum reflexa fuerit fortior est, quàm illæ debilitatæ iam per reflexionem, ideoq; ab illa primùm, ac subinde ab alijs post ipsam ingruentibus magis, magisque eneruantur, donec illis hebetetur, ac tandem extinguatur vis omnis retrosiliendi, saltem per lineam illam, quæ ad aurem loquentis rectè protenditur. Vltimæ verò partes prædicti soni, etsi incurrendo in quamlibet ex præcedentibus, prope rupem iam dictam reflexis, eam repulerunt, ac disperserunt, remanent tamen adhuc in suo vigore sufficienti, ac postquam, & ipsæ reflexæ fuerunt feliciter reuertuntur ad aurem loquentis per lineam debitam, eo quòd nihil in ea offendunt, à quo impediuntur.

Vides hoc modo claram, & congruam reddi



*Non impedit  
sonus fluxum  
soni, nec spe-  
cies propaga-  
tionis speciei,  
si dicantur  
qualitas, &c.*

reddi rationem, cur sola vltima verba  
repetantur ab Echo: Quam sanè qui-  
dem reddere non valent, qui putant so-  
num propagari per speciem intentiona-  
lem, quæ pati non potest impedimen-  
tum ex occurſu ſui ipſius, ſicut nec illud  
pati poteſt ipſemet ſonus realiter pro-  
pagatus, ſi dicatur qualitas propagata  
per medium, abſq; agitatione ipſius me-  
dij. Si quidem huiusmodi qualitas ſive  
realis, ſive intentionalis non reſugit pe-  
netrari cum alia ſimili qualitate in eo-  
dem ſubiecto: & de facto medium,  
ſeu ſubiectum ſoni admittit plures, ſive  
ſimiles, ſive diſſimiles ſonos ex diuerſis  
ſonoris venientes ad eandem medij par-  
ticulam.

*Ratio inſuf-  
ficiens ab ali-  
quibus alla-  
ta.*

29 Quod autem aliqui hîc respon-  
dent, ideo ſola vltima verba audiri per  
Echo, quia dum prima remittuntur in-  
tenti ſumus prolationi vltimorum, &  
horum ſonus non permittit audiri refle-  
xum ſonum priorum, ſuſtineri non po-  
teſt: quia euidenter abſoluta tota prola-  
tione vocum inter illius clamorem, &  
auditionem ſoni reflexi intercedit mul-  
tum temporis, ſi & pauca verba profe-  
rantur, & diſtantia rupis reſonantis ſit  
valde magna.

Deniq; valde mirum eſt, quòd Au-  
diores in contrarium opinantes conce-  
dant, ſonum ſeu ſpeciem ſoni poſſe re-  
cipi in quocunq; corpore, & tamen poſ-  
ſe etiam reflecti à quocunq; corpore  
non fluido. Dicant, rogo, quæ eſt ratio  
talis reflexionis ſi corpus reflectens eſt  
de ſe receptivum qualitatibus ſonarum, &  
qualitas ipſa eſt ſubiectabilis in illo?

*Si non requi-  
ritur agita-  
tio totius me-  
dij, nõ eſt cur  
in eo requi-  
ratur fluidi-  
tas, & cur  
reflectatur  
ſonni.*

Quin etiam rogo, cur fluiditas medij  
eſt conditio neceſſaria ad propagatio-  
nem ſoni per tractum valde longum, ſi  
qualitas ſonora ſubiectabilis eſt in quo-  
cunq; corpore? Nobis profeſſio non eſt  
difficile reddere hanc rationem, qui  
agnosimus ſonum nõ propagari abſq;  
agitatione totius medij: quæ vtiq; agi-  
tatio, præſertim cum ſit valde minuta,  
requirit in ipſo medio fluiditatem.

*Exemplum ab  
Echo cur hic  
ſpeciale?*

Placuit aſſerre exemplum vocis refle-  
xæ per Echo, potiùs quàm ſoni alius,  
quem manifeſtè conſtat reflecti in tu-  
bis, ac ſifulis, & in ventre cuiuſq; muli-

ci instrumenti, necnon à fornice came-  
rati conclauis; vt ſic meliùs per exem-  
plum vocis, ex longa diſtancia reuertentis,  
argueremus etiam contra illam Sen-  
tentiam, quæ docet, ſonum propagari  
per ſpeciem intentionalem, ac ſucceſſi-  
uè, ſed nonniſi in magna diſtancia à cor-  
pore ſonoro: vt ſuprà num. 21. expo-  
ſuimus.

30 At nititur illa quidem falſo fun-  
damento, dum putat re vera ſonum  
produci in inſtanti intra certam aliquam  
diſtanciam, ex eo quòd intra illam ſo-  
nus nõ ſentitur notabiliter priùs ab vno,  
quàm ab alio; extra illam verò diſtan-  
tiam quia manifeſtè obſervatur ſonum  
audiri priùs à vicinioribus, & tardiùs à  
remotioribus, idcirco pro maiori aliqua  
diſtancia aſſerit propagari ſonum ſuc-  
ceſſiuè quidem, ſed intentionaliter, hoc  
eſt per ſpeciem ipſius repræſentatiuam,  
ne admittat ſucceſſionem in propaga-  
tione reali ſoni ipſius, quem putat iam  
deprehenſiſſe de ſe propagabilem in  
inſtanti, ad aliquod ſaltem ſpatium.  
Falſum, inquam, eſt hoc fundamentum,  
quia vt ſuprà diximus, eodem modo te-  
nendum eſt etiam in quacunq; parua  
diſtancia ſonum propagari cum ſucceſ-  
ſione temporis, quàmuis inſenſibili, ſi-  
cut non ſine illa valde ſenſibili propa-  
gari cognoscitur in magna diſtancia.  
Quandoquidem, vt in alijs multis ſole-  
mus, ex ijs quæ videmus in re ob ma-  
gnam ſui quantitatem ſenſibili, debe-  
mus arguere quid eueniat in eadem re,  
ſed ob parvam quãtitatẽ non permit-  
tente illud ipſum ſenſu percipi.

*Cur apud ali-  
quos ſonus in  
inſtanti, ac  
deinceps ſpe-  
cies ſoni cum  
ſucceſſione?*

31 Exempli gratiã ſi duo corpora  
eiufdẽ ſpeciei, ſed diuerſæ molis, adeoq;  
inæqualiter gravia, dimittantur eodem  
momento temporis ex altitudine turris  
ordinariæ, vel domûs; non diſcernitur  
vlla diuerſitas in eorum velocitate. At  
ſi dimittantur ex altitudine pluſquam  
ordinaria, euidenter oculis ipſis ſpecta-  
tur magna diuerſitas, nempe gravius de-  
ſcendere etiam velociùs, adeo vt dum  
hoc cernitur contingere imum ſolum,  
alterum nempe leuius ſpectetur adhuc  
in aere valde altum. Ita ſæpè expertus  
ſum dimittendo prædicta gravia à ſum-  
mitate

*Graviora  
deſcendunt ve-  
lociùs etiã in  
principio tur-  
ris, quãdo id  
non apparet;*

Lib. 9. de R. A.  
Cap. 16.

mitate turris Asinellæ Bononiæ, quæ alta est 312. Pedibus Romanis sub Vespasiano vſitatis, eratq; corpus leuius à terra euentiffimè diſtans pedibus 15. vt plurimùm, dum grauius illam percutiebat. Sed hæc noſtra experimenta iam ſatis vulgata ſunt in Almageſto Nouo P. Io. Baptiſtæ Riccioli, ideoq; illa non afferro diſtinctè contra imperitos contrarium mordicè opinantes. Quemadmodum ergo in hoc caſu bene argumentamur, procedere cum inæquali velocitate in toto deſcèſu corpora inæqualiter grauià, etiam ſi inæqualitas illa velocitatis non appareat niſi poſt longum deſcenſum; ita ſimiliter arguendum eſt, ſonum cum ſucceſſione temporis propagari per totum medium, licet ea ſenſu non deprehendatur, niſi poſt magnam diſtantiàm à corpore ſonoro. Ratio eſt quia velocitas in deſcenſu grauium, & tarditas in dilatatione ſoni, habent incrementa initio quidem parua, ſed deinde ſemper valde maiora, adeo vt eorū exceſſus in duobus grauiſſimis inæqualiter velocibus non niſi poſt longum deſcenſum manifeſtetur, & tarditas, ſeu ſucceſſio tēporis in diſfuſione ſoni non niſi in magno ſpatio cognoscatur. Poterit quicq; alia complura exempla deſumere à motu ſiderum, ab augmento plantarum, ab attritione marmorum in limine oſtij à pedibus tranſeuntium facta, & ab innumeris alijs effectibus, qui non niſi poſt multum temporis ſenſu animaduerti poſſunt, & tamen indubitanter cenſentur fieri perpetuò, etiam pro quolibet modiciſſimo tempore.

Multa ſunt cum ſucceſſione, quæ in illis nō agnoſcuntur, &c.

32 Eſt item valde infirmum alterum prædictæ opinionis fundamentum, iam in ſuperioribus allatum *num. 21.* nempe ideo aſtruendam eſſe intentionalem ſpeciem ſoni, quia ſonus non niſi vt præſentem poteſt manifeſtare ſeipſum, per ſpeciem verò dici poteſt repræſentari ſonum, vt factum in tali, ac tanta diſtantià, vel loco, cum de facto per auditum percipiatur hæc ipſa differentia loci, in quo ſit ſonus. Eſt, inquam, infirmum hoc fundamentum, quia ne per ipſam quidem ſpeciem repræſentatur ſemper ſonus in loco, vbi factus fuit, ſeu vnde

Non ſemper cum ſono cognoscitur locus, in quo ille cepit.

primò cepit diffundi. Sic dum audimus tonitru, putamus illud fieri valde propè in initio, ac valde longè à nobis in fine, quàmuis non ita ſit, cum nondum ſitumpatur nubes ab imo ſurſum verſus, nec fractura illa poſſit occupare tantum ſpatij, quantum à nobis ex vi auditus concipitur inter locum, vbi appareret ſonus initio, & locum vbi appareret in fine. Præterea ſi fiat Echo, ego ipſe qui clamaui, audio ſonum vocis meæ, vt factum in rupe, quæ reſonat, cum tamen ibi non fiat: immò ſi propè illam rupem ſit auris, ea percipit ſonum, vt factum vbi ego re vera clamaui, & quidem vterq; audimus ſonum per magnam diſtantiàm delatum, adeoq; vterq; audimus (vt aiunt) per ſpeciem, ſed non vterq; vt factum in eodem loco, in quo reuera ſit. Deniq; eadem auris, quæ audit ſonum exempli gratià pſalterij, vt remotum dum inter ipſam, & pſalterium intercedit ſolus aer, audit illum, vt proximum ſi connectatur ipſa cum pſalterio per filum metallicum, vel per trabeculam ligneam, aliudue corpus ſatis rigidum, cuius extrema contingant hinc aurem, inde pſalterium, cum tamen ſpecies intentionalis ſoni dicenda ſit propagari per vtrumq; medium, id eſt per aerem fluidum, & per corpus illud ſolidum.

Id eſt ſonus qui appareret factus in vno loco, aliter in alio.

Aliunde ergo petenda eſt ratio, cur ſonus audiatur vt præſens, vel vt remotus, & cur in tanta diſtantià, & in determinato aliquo loco: nec poteſt huic quaſito ſatisfacere ſpecies intentionalis ſecundum ſe, quia de illa ſuper eſt quaerendum, cur in prædictis caſibus non ſemper exhibeat ſonum vt remotum, & ſpecialiter quomodo in reflexione per Echo determinetur ad repræſentandam vocem pro loco diuerſo ab illo, pro quo priùs illam repræſentabat: & quid quid afferetur pro ſolutione huius quaſiti, poterat illud ipſum dici de ſono ſecundum ſe realiter propagato, abſq; introductione gratuita prædictæ ſpeciei. Deniq; ſicut lumen apparenter coloratum, & in oculo receptum, repræſentat ſeipſum, vt alibi poſitum, ita non erit inconueniens ſi dicatur ſonus pariter poſſe præ-

Cur ſonus appareret præſens, vel remotus, non ſalutatur per ſpeciem ſoni intentionalem.

præsentare se ipsum tanquam remotum: & ita probabitur superfluum recurrere ad speciem ipsius intentionalem.

*Ex figura, & constitutione organi auditus, probatur sonum percipi ex tremore totius mediæ.*

33 Postremo Probatur nostra Secunda Assertio ex ipsa natura, & constitutione organi auditui. Siue enim formale sensorium dicatur esse tympanum auditorium, hoc est membranam tenuissimam in aure interiore extensam, tribusq; ossiculis sustentatam, siue potius, ac multò probabilius dicatur esse aerem innatum, hoc est humorem subtilissimum sub tympano inclusum in aure interiore; pater ex utriusq; dispositione illud à natura aptatum esse ad recipiendum in se tremorem aliquem minutissimum, qualis utiq; conuenit pelliculæ extensæ, vel humori tenuissimo fluiditate maxima imitanti auram purissimam. Cum ergo tremor, qui iam probatus est in prima Assertione fieri necessariò in corpore sonante, non possit parere tremorem in sensorio auditus, nisi per totum medium similiter producatum aliquis conueniens tremor, quia sic solum, & non aliter, quam per continuationem, vel contiguationem mobilium corporum propagatur motus localis; propterea dicendum est reuera continuari prædictum aliquem tremorem in toto medio à sonoro corpore usq; ad aurem interiore interposito. Quin immò ipsa externa auris è capite eminens, videtur & ipsa indicare necessitatem motus alicuius in medio, cum non frustra dicenda sit habuisse à natura figuram, immò & substantiam cartilaginofam tali motui captando flectendoq; peropportunam.

*Vnde si bombus, qui auditur digito immisso in aurem.*

34 Ut huius argumenti vis magis explicetur, obseruandus est ille sonus confusus, qui sentitur quando imponitur digitus in aure. Aiunt aliqui provenire illum, ex eo quòd spiritus non possunt liberè prodire ab aure, ideoq; intra illam inquieti excitant illud murmur. Sed minimè adverterunt, tinnitum illum non audiri cum auris puluino innitens ab eo bene occluditur, vel alio modo obstruitur, sed non digito, putà gossipio, bombycino, alioue corpore apto ad occludendum foramen auris, absq;

læsione illius. Quin immò auditur ille sonus, etiamsi digitus non perfectè occludat aurem, & non impediat egressum spirituum. Deniq; idem digitus, sed vitæ priuatus applicetur auri, & nullus iam sentitur bombus, seu tinnitus in aure. Vera itaq; ratio experimenti prædicti est, quia in digito, & brachio, totoq; corpore continuato sunt multi motus, ac tremores ob spirituum agitationem huc illuc perpetuò currentium, qui tremores simul non sine confusione aliqua communicantur auriculæ, quam digitus contingit, & hæc consequenter illos propagat usq; ad sensorium formale auditus. Quemadmodum etiam ob aliquem humorum concursum in ipsa aure factum, sentitur aliquando tenuis quidam sibilus, cuius ratio congruenter redditur per dissectionem particularum, quas humor commotus peruadit, ac diuidit, non sine illarum resistentia, & conflictatione, ex qua tandem fit sonus aliquis per quam exilis, sed qui ob viciniam, & continuationem partium cum sensorio sensibilis est. Experire quæ ad Proposit. 42. num. 24. diximus de cortice oui, qui si aceto immergatur, reddit tenuissimum sonum dum maceratur, quem audies si in loco summi silentij aurem adhibeas prope corticem illum, per aliquot horas iam immersum: & si potes redde tu rationem prædicti soni diuersam ab ea, quam nos attulimus de sono, seu sibilo intra aurem producto ob humorem insinuantem se, & minuta dissectione peruadentem aliquas partes in capite prope aurem anteriorem.

*Et sibilus ex fluxione humoris, &c.*

35 Hanc verò communicationem tremoris per brachium, aliaue membra, usq; ad sensorium auditus factam, intelliges adhuc melius, si obserues leuissimam quamq; perfricationem externi corporis, putà mensæ lignæ, aut scamni, quæ alioquin non valet excitare in aere sonum, aut tremorem sensibilem, eam tamen optimè sentiri per auditum, si brachio tuo innitaris prædictæ mensæ, simulq; digitum, vel manum ad illud brachium spectantem applices auriculæ, præsertim intra ipsius foramen. Eandem hinc intelliges esse causam, cur quan-

*Tremor communicatur auri ex tremore alius corporis externi, &c.*

*Ante capitis  
verficatis.*

quando item leuissimè perfricamus aliquam partem capitis nostri, nos ipsi audimus aliquem sonum, quem profectò non valet audire quicunq; alius, quamuis aurem suam ibi parti perfricata apponat adeo prope, vt ab ea minùs distet, quàm alterutra ex nostris auribus.

*Sed ut quomodo possit  
percipere sonum.*

Huc maximè facit, quod à pluribus traditur obseruatum, aliquem surdum mirè oblectatum fuisse ob perceptum sonum, quando mordicùs apprehendebat dentibus instrumentum musicum ex arte pulsatum; tristatù verò maximè dum cogebatur laxatis dentibus dimittere illud instrumentum, quia sic non ampliùs sentiebat sonum, tametsi pulsaretur adhuc idem corpus sonorum.

*Propagatio  
soni, vel speciei  
sonoræ non  
fit, ac hæc  
e p. rimentis.*

36 Pro his omnibus experimentis non potest reddi solida ratio per solam propagationem speciei, vel soni ipsius si ille dicatur peculiaris qualitas se ipsa propagabilis independenter à tremore alicuius corporis, quia ex admissis, & suprà probatis constat, sonum vel speciem ipsius propagari difficiliùs per corpus solidum durum, ac rigens putà per muros præsertim crassos, quàm per tenue, molle, ac fluidum, cuiusmodi est aer. At in prædictis casibus sonus propagatur faciliùs per brachium, per ossa capitis, per dentes sonoro ligno arctè contiguos, & per similia corpora solida, dura, ægrè flexibilia, quàm per aerem valde fluidum. Dicendum igitur est in illis casibus non propagari præcisè sonum realiter in se sumptum, aut speciem illius intentionalem. Quid ergo superest, quo iuuetur soni profusio, & quod dicatur à sonoro corpore transmitti ad sensorium auditus per medium, nisi motus aliquis, ac tremor, cuius sanè ipsum medium plerùmq; optimè est capax. Quinimò directè probatur re ipsa in illis casibus interuenire agitationem medijs, quantumuis duri, ac solidi, quia de facto per tactum ipsum sentimus tremorem in tali corpore intermedio, quorietiscunq; contiguatione sufficienti illud connectitur cum alio corpore pulsato, ac tremente, vt speciatim de instrumentis musicis dictum est superiùs ad primam Assertionem.

*Sed tremor  
medijs.*

*Qui tactu ipso  
sentitur.*

Hinc facile agnoscimus cur fortius, ac longius, aut etiam fortasse citius, promoueat sonus per lignum, super quo extensa sunt chordæ sonoræ, quàm per aerem liberum, in quo illæ tensæ pullentur: quia scilicet cum hic faciliùs dissipetur, non est aptus recipere à chordis illis impetum, & agitationem idoneam, qualem de facto recipit prædictum lignum in se ipso illam extendens citissimè vsq; ad vltimum sui extremum, simulq; illam impertiens aeri, dummodo certa aliqua densitas, & crassities non desit in ligno, ad tremorem iam sæpe dictum requisita. Sed de hoc dictum est opportuniùs ad primam Assertionem, quia prædictum lignum habet rationem potiùs corporis sonantis, quàm medijs.

*Cur validior  
sonus ex solidis  
est, si illa  
affixa sunt ligno, quàm si  
extensa sunt  
aere.*

*Satisfit Obiectioni potissima.*

37 Reliquum est, vt diluatur Obiectio illa, quæ vnica potest absterre multos à veritate Assertionis hætenus probatæ, eo quòd speciem præfert insuperabilis difficultatis, quæ tamen nulla est, si res penitus introspectiatur.

Aliunt scilicet impossibile esse, quòd per medium durissimum, & valde crassum continuetur vsq; ad aurem tremor quicunq; iam factus in corpore sonoro.

*Obiectioni im-  
possibilem esse  
tremorem per  
medium durissimum, &c.*

Respondetur autem negando hæc impossibilitatem, dummodo loquantur nonnisi de crassitie aliqua corporum determinata, quam de facto constet non impedire auditionem soni alicuius item determinati. Et si illi mirabantur, quomodo possit tremere murus aliquis exēpli gratiā cubitalis crassitie ob sonum vocis, vltra illum exaudire: nos vicissim mirabimur, quomodo illi, vel nequeant, vel nolint agnoscere tremorem aliquem etiam in tali muro possibilem, ortum ex tremore inchoato in corpore sonante, cum tamen negare non possint murum illum talis tremoris, etiam tactu sensibilis esse capacem, vt cum prope illum exploditur tormentum bellicum.

*Murus etiam  
crassus capax  
tremoris.*

Difficultatis verò nervus, & obiectionis consistit in hoc, quòd tremor ille corpori durissimo, ac firmiter solido im-

pri-

primendus est à corpore tenui, & perquam fluido; nempe ab aere per tremorem corporis sonantis commoto, & quidem commotione adeo exili, ut nullo modo per tactum nostrum sentiri ea possit. Videtur autem imperceptibile, quod à tantula agitatione succutitur magnus, & crassus aliquis murus, per quem tamen concedendum est propagari sonum, qui ad vnam eius partem fit, & ad alteram manifestè auditur.

*Corpori durissimo tremor enititur imprimi per leuissimam causam.*

38 At enim verò succiditur hic nervus, & tota corrui obiectio, si aduertatur de facto corpori durissimo, & valde crasso huiusmodi tremorem imprimi ob impetum quamminimū in eo factum. Equidem sapius expertus sum, reddi sonum ab ære campanæ altitudinis supra ordinariam hominis staturam, & crassitiei palmatis, per hoc præcisè quod illud leuissimè perfricarem apice acus futuræ per quam subtilis: & hoc idem quivis poterit experimento cognoscere, præsertim si autem apponat ipsi campanæ. Quinammodò adverti me aliquando adeo leuiter campanam tetigisse acu, ut certior essem ex auditu de sono producto, quàm ex tactu de fricatione facta. Cùm ergo ex prima Assertionem certum iam sit, non reddi sonum, absq; tremore corporis sonantis, necessariò dicendum est campanam sic sonantem reipsa tenuisse ob prædictam leuissimam affricationem acus subtilissimæ. Porro qualis motus sit tremor hic in tota campana sonante concipiendus, dictum est supra *lib. 4.* ut propterea mirus quidem ille sit, sed evidenter observatus tactu ipso, aut saltem deductus ex sono audito; ideoq; minimè negandus.

*Campana per leuissimam affricationem acus tota tremat.*

*Flexibilitas partium campanæ vnde arguitur.*

39 Dixi mirum esse prædictum tremorem, quia re vera vix potest concipi tam minuta flexibilitas in magno ære campanæ, quanta in illo requiritur ad dictum tremorem exhibendum. At non est profecto, absq; admirabilitate, si dicatur ingentem campanam totam simul moveri, eo ipso quod illi affricatur acus, vel leuissimo impulsu, & sonus auditur: proinde non vitatur admirabilitas, etià si configiatur hoc modo ad motum, qui non requiritur flexibilitatem inter partes

campanæ. Quinimodò si sic mouetur campana per modum vnus, & tota simul ob leuem aliquam acūs affricationem, quæto ego ad quam partem, seu versùs quam mundi plagam sit ille motus? Certè non assignabitur quæ sit maior ratio cur ad vnam potius, quàm ad aliam plagam conuertatur vibratio quælibet, aut undulatio, quam affricatio illa potest excitare in campana. Non ita obijci potest contra tremorem à nobis assertum, qui non ad vnam tantum plagam dirigitur, sed ad multas, ubicumq; pulsatur, vel perfricatur campana.

Præterea cogimur agnoscere hunc tremorem campanæ ex eo quod diuersus est sonus dum campana percutitur in imo, ac dum in summo, aut in medio: pro diuersitate autem soni arguitur diuersitas motus in corpore sonoro. Atqui non esset hæc diuersitas motus, apta ad diuersitatem soni efficiendam, si tota simul campana, absq; omni flexibilitate moueretur tum quando percutitur in imo, tum quando in summo, vel medio. Ex enim si tota simul campana mouetur, nihil interest siue pulsatur in parte vna, siue in altera: quia impetus, & motus æquè communicatur toti corpori, quod retenta sua rigiditate, atq; inflexibilitate moveri debet. Deniq; nonnisi admissio prædicto tremore poterit reddi ratio, cur chorda ubicumq; pulsatur reddat eundem semper sonum, campana verò alicubi pulsata reddat vnū sonum, alibi alium: nempe quia chorda eandem tensionem retinens eadem tremula agitatione vibratur, ob suam magnam flexibilitatem, sed campana ob valde minorem flexibilitatem non concipit eandem agitationem. si pulsatur in medio, ac si in imo: non potest ergo explicari hæc diuersitas sonorum, absq; aliqua flexibilitate partium campanæ. Ideoq; concludendum est, motum in campana sonante requisitum, & observatum, esse propriè loquendo tremorem, quemadmodum in alijs omnibus corporibus sonantibus motus, qui interuenit, est tremor.

*Alius sonus si campana pulsatur in fundo, alius si in summo, vel medio.*

*Chorda tamē ubiq; pulsatur facit eundem sonum.*

40 Non video quo effugio possit quis declinare vim huius argumenti, quia

Ccc

*Suspensio campana in aere libero, ideo necessaria ad sonum, quia daret illa se tremere.*

quia experimentum est certissimum, & ex probatis ad Assertionem primam, physicè est evidens, tremorem corporis sonantis requiri ad sonum per se, & nulla omnino afferri potest ratio, qua probetur non dari huiusmodi tremorem, nisi cum ille per tactum sensibilis fuerit: quasi verò nō detur aliquid ob suam paruitatem insensibile. Et ut ibidem probatum est, campana ideo non reddit sonum etiam quamminimam, de quo hic loquimur, nisi in aere libero sit suspensa, quia pro hoc ipso sono reddendo debet illa tremere, quod non potest dum suo pondere insistit corpori de se stabili, ac immoto: Quidquid enim excogitauerint contrariam opinantes, non poterunt afferre physicam, & veram causam huius suspensionis requisitæ ad sonum, nisi quia campana per se, & absolute, ut sonet debet tremere. Memineris etiam, diuersum ac valde debiliorem sonum reddi à campana, si hæc vel subtilissimam rimulam contraxerit: & cum huiusmodi tenuis fractura non impediat motum, & agitationem campanæ per modum vnius corporis inflexibilis factam, impediens verò tremorem, quem nos hic requirimus; collige hinc; reuera talem tremorem plus minus minuitur, ac frequentem esse in campana aliquem sonum reddente.

*Etiā pro querens; sonus, ut in minimo.*

41 Quod si dixerint tremorem campanæ non nisi ad magnum sonum requiri; præter argumenta iam allata instabimus, ut assignetur quinam sit magnus sonus, & quinam parvus. Cum enim manu ipsa sentiamus in campana tremorem, dum non solum graui, sed etiam dum aliqua leui percussione pulsatur, ac sonat, possumus gradatim deuenire à percussione maiori ad minorem, donec perueniamus ad quamminimam, & sicur pro graui percussione conceditur fieri magnus tremor in campana, proportionatus magno item sono, qui auditur; ita & pro singulis minoribus percussio- nibus non negandus erit minor tremor proportionatus sono pariter minori, qui sentitur, etiam si tremor ille aliquando futurus sit insensibilis ob suam exiguitatem. Siquidem nunquam dici poterit

fieri transitum ab vna percussione patiente simul tremorem, ac sonum, ad aliam percussione vix diuersam à præcedente, & nihilominus patientem sonum absq; tremore campanæ: esto fiat ille transitus à tremore sensibili ad tremorem insensibilem. Nimirum tremor sonori corporis ex natura, & quiditate sua connexionem habet cum sono, ac non item cum sensibilitate. Et sensibilitas alligatur certæ quantitati, cui tamen non alligatur tremor secundum se.

Deniq; quod caput est, & quod debet imponere silentium contrariæ opinionioni, tremor ille in campana euidenter sentitur manu ipsa, dum illa etiam leuiter percutitur articulo digiti vnius, aut vngue, si interim campana prentetur altera manu, & attentè obseruetur prædictus tremor, qui vtiq; durat dum homibus campana auditur: & quidem certissime hoc euenit siue campana sic leuiter pulsetur prope manum prentantem eius labium, siue ad partem etiam oppositam loco, in quo sit ea prentatio. Ecce igitur quantula percussio valet excitare, in corpore durissimo, & per quam crasso tremorem, de facto sufficientem ad productionem soni. Sed qui velit hoc verè scire, ac truncare omnes obiectiones, experiatur rem ipsam modo iam dicto: neque enim desunt campanæ in toto Orbe habitato.

42 Dices. In prædicta affriccione acus ad campanam quantumvis leui, fit aliqua tandem collisio aeris inter, acum, & campanam, vel saltem aliquis contractus, qui non est absq; aliqua modicissima percussione corporis duri ad corpus durum, & campana ipsa liberè suspensa valde disposita est ad tremorem. At dum inter clamantem, & aurem audientis interponitur alius, & bene firmatus murus, non potest hic dici percussus nisi ab ære, vtiq; valde molli, ac tenui, & qui fluiditate sua non valet superare, constantiam muri, sed vix ad illum altius statim refertur, præsertim si à vento in contrarium flante reddatur etiam magis languidus, & inuidus.

43 Sed responderetur, quæ semel agnouit in campana, modo prædicto vincta,

*De facto pro minimo suo sentitur manus ipsi tremor in campana sonante.*

*Diffinitio ob remissionem corporis pauli facit.*

*Qui admittit  
ut fieri tre-  
morē insen-  
sibilē ex pulsu  
sensitivo, non  
debet negare  
tremorem ob  
exiguitatem  
pulsus, si ha-  
beat effectum  
tremoris, nō  
per sonum.*

tacta, fieri tamen re ipsa aliquem tremorem, hoc est (vt *num. 4. & 39.* suprà explicauimus) reciprocam agitationem inter partes totius campanæ, de facto sufficientem ad commouendum aerem, atq; in eo gignendum sonum, non debere illum amplius dubitare, vtrum aliqua pulsatio quantumvis per visum, vel tactum non sensibilis, possit tamen efficere in corpore pulsato etiam valde crasso, & graui duroq; aliquem tremorem, pariter sufficientem ad propagandum sonum in aere ipsi contiguo. Et licet non debeamus arbitrariō asserere hīc, & nunc dari prædictum tremorem in certo aliquo corpore; debemus tamen agnoscere vniuersim, non esse repugnantiam inter huiusmodi tremorem insensibilem re vera factum, & corpus tanta duritie, & crassitie prædictum, vt ob illam impediat tremor sensibilis, dum paruo, sed determinato aliquo pulsu percutitur. Quin immō debet nobis esse pro sufficienti fundamento asserendi de facto dari talem tremorem, si de facto audiat sonus per omnia similis ei, qui auditur quotiescunq; prædictum illud corpus, & pulsatur, & tremat. Quandoquidem siue maior, siue minor dicatur ille pulsus factus ab aere, vel ab acu, & siue contra murum impellatur aer, siue acus contra campanam, attamen tremor, qui ab utroq; provenire potest, iam ponitur esse immediatē insensibilis, & ignotæ quantitatis, adeoq; non possumus ex eius mensura, quæ non determinatur, examinare vtrum proportionetur tali pulsationi tanquam causæ physicæ illum efficienti, sed tenendum est cuiusq; percussioni aliquem tremorem etiam insensibilem correspondere, donec in contrarium probetur: quod nunquam fiet. Itaq; qui semel transiuerit consuetas imaginationis metas, quæ mensuras sensibiles non excedunt, ac supra vulgus philosophicum sese extulerit; non debet amplius reuerti, vt per ordinarias sensuum mensuras dimetiri velit, quæ solo intellectu percipi debent, vbi iam materia redacta est ad quantitatis exiguitatem, sensu etiam interno imperceptibilem.

Verum his non obstantibus scio non defore in multis tantam ingenij imbecillitatem, vt non audeant intellectu asfentiri prædictæ causalitati effectus, quæ si magna in quantitate fiat negare non possunt, quia sensibilis est; si verō in parua, negare statim, quia facilius ipsis est gratis statuere terminos alicuius possibilitatis, quàm transcendere imaginationem, & assequi per intellectum, quod nequeunt per sensum. Sed valeant illi, contra animæ Philosophi.

*Imbecillitas  
non valentia  
transcendere  
imaginationem.*

44. Plura in rem præsentem experientia asserere cenfeo quidem superfluum, quia qui allatis non acquieuerit, neq; fortasse acquiesceret asserendis, ob aliquem in eo defectum aptitudinis ad lucem huius veritatis percipiendam. Vnum tamen præ cæteris non possum non indicare. Fertur consuetum esse militibus, vt si quando explorare voluerint aduentum hostilis equitatus, tympanum in plano terrestri erectum obseruent, animaduertentes vtrum talus, aut aliud quid impositum pelli tympani, subsultet, ob tremorē scilicet ipsius pellis in tympano bene tensæ: quia nimirum id eis signum est, terram equorum aduenientium pedibus pulsata, & tremere ipsam, & tremorem consequenter imperari tympano ipsi terræ imposito.

*Tympanum  
militare ad-  
hibetur pro  
cognoscendo  
aditum equi-  
tum.*

Viden quantum sit argumentū, quod hinc pro nobis deducitur? Profecto magnus debet esse tractus ille telluris, qui in hoc casu dicendus est sensibiliter tremere, vt hæc militaris exploratio sit utilis, & per eam possit præcaueri opportunē improuvisus hostium incursus. Et quantumvis multorum equorum pedestris pulsus terram percussiens magnam reuera faciat impressionem; attamen præ illo impulsu valde magna item est concussio, qua tantum terræ dicendum est motitari, vt pro distantia aliqua in hoc casu non negligenda, tremor visu ipso sensibilis cōmunicetur à pedibus equorum vsq; ad pellem tympani in experimento adhibiti. Rem tu perpende, nobis enim amplius immorari non expediat.

*Tremor in-  
gentis tractus  
telluris  
sensibilis.*

Solum aduerto posse subtilius agnoscī tremorem prædictæ pellis in tympano.

*Quomodo il-  
le melius ad-  
uertatur per  
speculum.*

no, si illi imponatur aliquod speculum, à quo lumen aliquod reflectatur ad magnam distantiam; huiusmodi enim lumen reflexum, & super aliquo corpore distante præsertim candido terminatū, suo tremore notabilius indicabit tremorem speculi, & consequenter etiam tympani. Hoc artificio vsus agnoui totum aliquod ingens ædificium tremere, eo ipso quod tellus in aliqua notabili ab eo distantia percutiebatur graui quodam malleo ex ligno, qualis adhiberi solet dum ligna scinduntur cuneis ferreis per vim intrusis.

*Ad Soni propagationem non esse necesse,  
ut omnes partes corporis intermedij  
tremore aliquo concutiantur.*

*Sufficit si tre-  
mas materia  
fluida replita  
poros corporis  
valde crasse.*

45 Cæterum Aduerto, non esse necesse, ut quoad omnes sui partes tremat quodcumq; corpus, per quod sonus propagatur. Cum enim si non omnia, saltem pleraq; corpora, & continuè porosa sint, ut probatum est *ad Propos. 6.* & in poris suis contineant, vel aërem, vel similem aliquam substantiam valde tenuem, ac fluidam; dici poterit valde probabilius, sonum propagari per tremorem, qui recipiatur non in toto corpore solido, ac duro, per quod sonus transmittitur, sed in prædicta sola substantia, quæ replet eius quasi venas, seu pororum series, & ab ipsa communicari pariter tremorem eundem aëri post corpus illud contiguo. Dixi *saltem pleraq;* quia etsi de omnibus corporibus porositas aliqua videatur ibi satis probata experimento magnetici effluuij; attamen fortasse non deest aliquod corpus, in quo nec factum adhuc sit, nec fieri possit cum effectu ipso prædictum experimentum. Certè non immerito suspicari possumus talem fortasse esse lapidem Surdum, qui dicitur impedire auditionem omnis quantumvis magni soni, præcisè per hoc quod mediet inter aures, & corpus sonorum percussurum.

*Lapis Sur-  
dus.*

*Quomodo co-  
municetur  
motus corpo-  
ri rigido.*

46 Vt hoc ipsum melius intelligatur, Supponendum est, impetum seu motum multipliciter imprimi, seu com-

municari ab vno corpore moto alteri, quod vi illius moueri debeat. Quippe aut mobile est durum, rigidum, atq; omnino inflexibile, & tunc impossibile est motum communicari vni parti illius, quin etiam totum simul moueatur: & si quidem plures eius partes moueantur versus eandem plagam, ac per eandem rectam lineam, impossibile est quod vna moueatur citius quam altera, & quod non æquè primò incipiant moueri. Aut contrà mobile est fluidum, & sic necesse non est omnes eius partes vnâ motâ moueri simul, sed poterit vel aliqua sola quiescere, vel omnes quidem moueri, sed non æqualiter, prout videlicet impetum, & vim motiuam inæqualiter ex vna in aliam diffindi contigerit. Nimirum fluidorum est, ut dum pars vna pellitur aliæ facilius cedant locū, quam pellantur & ipsæ, aliam atq; aliam ante se pariter propellentes: dum verò aliquæ sic cedunt sit, ut præterea facile conuertantur retrorsum, ac succedant in locum earum, à quibus submotæ fuerunt, atq; interim aliæ multæ remaneant immotæ: ad quas videlicet non perueniunt nec illæ, quæ primò cæperunt moueri, nec aliæ à prius illis recta protrusæ.

*Et quomodo  
corpori flu-  
ido.*

47 Quod si detur corpus summè fluidum, dubitari poterit, utrū in eo pars, quæ incipit moueri, possit alias plures rectâ propellere, an verò possit ea sola sic procedere alijs facillimè locum cedentibus, quia ambigi potest, quænam præualeat ex duabus facilitatibus, quibus partes omnes ob summam fluiditatem dispositæ sunt, hinc quidem ad motum quemcumq; recipiendum si pellantur, inde autem ad cedendum corpori, quod per eas transitum querat. Sed enim verò querendum nobis nunc est de corpore aliqua, sed non summâ fluiditate prædito, in quo prout illa maior, vel minor fuerit, erit etiam maior, vel minor aptitudo ad recipiendum tremorem illum, qui ad soni propagationem est necessarius, recipiendum inquam, cum temporis successione determinatâ in partibus determinatè distantibus à corpore sonoro.

*Quæ trans-  
partium in  
corpore sum-  
mè fluido.*

48 Rursus Supponendum est, posse eidem



*Quomodo plu-  
res motus in  
eodem corpo-  
re moti?*

eidem corpori siue fluido, siue solido, imprimi plures motus, seu plures imperpetuus effectiuos plurium motuum. Videmus hoc manifestè verum in fluidis, ut cum in aqua fluij delabente formantur circuli alius alio semper latior, si in illam proiectus fuerit lapis, qui quidem circuli non sunt omnino perfecti, neq; concentrici omnes cum loco, in quo lapis demersus est, ut euenit quando aqua non defluit: nihilominus tunc quoq; illi apparent, indicantq; illud ipsum aquæ, quod deorsum labitur, simul etiam extendi huc illuc versùs ripas, ac proinde moueri motu multiplici, seu motu proueniente à multiplici principio. Nolumus autem motus illos re vera plures esse, atq; actu distinctos, sed sufficit ad rem nostram, quòd cuiuscunq; particulæ in mobili designabilis motus æquiualeat pluribus, qui singulatim possent prouenire à pluribus principijs motiuis seiunctim influentibus in motum.

*Siue solido.*

In solidis pariter habemus huius rei certissima experimenta, ut cum turbo funiculo circumligatus projicitur, vno funiculo extremo interim manu retento. Obseruamus enim in illo, & motum translationis, quo plerumq; fertur per circulos magis minùsue amplios, ac si impingat in aliud corpus, iam non amplius per inchoatum circulum pergit, sed reuertitur per lineam siue rectam, siue spiralem: & præterea in eodem spectamus motum vertiginis, quo in seipso rotatur circa proprium axem. Quin etiam vltèrùs cernitur ille ipse axis aliqua modò maiori, modò minori inclinatione obliquatus versare se circa imaginariam lineam, quæ concipiatur sursum recta extendi per pedem turbinis ipsius, cuius interim partes circa proprium axem gyrate non desinunt.

*Motus bre-  
uis imprimi  
alteri vim  
pro motu  
longo.*

49. Postremò Supponendum est, corpus per breui spatio motum, dummodo valde concitatum, posse alteri corpori imprimere impetum, quo moveatur per spatium valde longum. Sic dum laxatur balistæ arcus, & funis ad rectam lineam adductus vehementer tenditur, & consequenter modicissimo tremore

agitatur, imprimitur validus impetus sagittæ, quo illa ad multum spatij fertur velocissimè. Similiter dum proiecto globo percutimus alterum globum, cui tertius item globus adhæreat, siue contactu immediato, siue modico aere interposito, videmus eum quidem globum, qui immediatè percutitur, remanere in eodem ferè loco, alterum verò illi vicinum longius excurrere, ac valde velociter, præsertim si percussio facta fuerit in pleno (vt aiunt) corpore: quia videlicet globus immediatè percussus dum alteri vicino communicat impetum ad motum, in se ipso extinguit impetum iam acceptum. Deniq; dum pugno percutimus mensam ligneam, super qua liberè collocatum sit aliquod corpus parum graue, videmus hoc tolli notabiliter in altum, ob vim illi impressam à mensa ipsa propter percussione tremore, ac motu valde paruo subsultante. Et ita in alijs passim apparet.

50. Itaq; his præsuppositis manifestum est, facilius posse saluari in medio etiam valde crasso, ac duro tremore illum, quem ad propagationem soni diximus necessarium, si ponamus eum fieri in sola substantia tenui, ac fluida, quæ ex alibi probatis agnoscenda est replere porositate corporum etiam duriorum, & saltem quæ non impediunt hanc soni propagationem, de quibus solum hic loquimur. Scilicet de illa non valent, quæcunq; de corpore duro, & inflexibili obijciebantur, & per eam multiplici tremore agitatum explicari possunt omnia, quæ faciunt ad intelligentiam prædictæ propagationis soni.

*De substantia  
fluida fusæ  
per poros corpo-  
rum duriorum  
non valent,  
quæ sub  
præ obijcie-  
bantur de ip-  
so corpori-  
bus, &c.*

Potissimùm verò non debet videri difficile, quòd prædicta fluida substantia brevissimo tremore agitata, seq; ipsam continens intra corpus durum, per quod diffusa est, possit tamen imprimere externo aeri contiguo impetum, ac tremorem sufficientem ad hoc, ut sonus propagetur in dicto aëre ad multam distantiam. Nempe vel ipse quoq; aer inde concipit solummodo tremorem, pariter minutissimum: vel si præterea, impetu valido fertur, quoad aliquas saltem particulas ad multam distantiam,

ad



probabilis ratio, si dicatur sonum, aut speciem illius esse aliquid propagabile per murum independentem à motu, vel tremore ipsius muri, & vniuniformiter receptibile in muro aequaliter, vbiq; disposito, ac nullam cum sono contrarietatem in se habente.

*Nisi tremor  
res aliquid  
da muro in  
te medio non  
m: nec ideo  
dy post mu-  
rum &c.*

53 Insuper si non admittatur aliquis motus in muris prædictis, vel in substantia per eos diffusa, non video quomodo concipiendus sit fieri alius motus in aere post murum consequente: motus enim non communicatur mobili, nisi per motum medij, si hoc intercedat. Fieri autem de facto huiusmodi motum, & per eum continuari propagationem soni, & probatum iam est ex dictis hætenus, & confirmatur, vel ex eo quòd etiam post aliquem murum iuuatur auditus per tubam aliquam, aut simile aliud instrumentum ex vna parte patulum, ac valde dilatatum, & ex altera ita subtile, vt possit aptari auri. Scilicet frustra esset hæc tubæ figura, nisi per eam captaretur plus de aliquo mobili per medium diffuso, & sic facilius, atq; copiosius introduceretur in aurem. Igitur concedendus est aliquis motus, vbi iam de ipso mobili constat, & de modo, quo artificiosè procuratur, & obtinetur eiusdem motus, & dicendum est crassitiem muri non obitare de facto propagationi motus ab vna ad aliam illius partem continuati. At hoc fieri non potest absq; motu ipsius muri.

*Per tubam  
aurem apposi-  
tam iuuatur  
auditus, &  
probatum hic  
motus auri.*

54 Non vacat hic omnia illa persequi, quæ ad sonum spectant, & quorum explicatio multum faceret ad clariorem nostræ Assertionis elucidationem. Adnoto solum harmoniam non nisi in ipso auditus sensorio forinari, seu vltimò determinari tunc solum, cum in eodem sensorio (quàmuis non in eadem indivisibili particula) receptis pluribus de se diuersis tremoribus anima eadem determinatur ad productionem sensationum convenientium pluribus sonis, quos illa sic percipit. Est ergo sola anima, in qua per sensationem ipsam recipiunt hanc qualemcumq; extrinsecam vnitatem plures soni, qui efficiunt harmoniam, nec solum iucundam, &

*Harmonia  
est omnium  
sensuum in  
aure, & au-  
ditionum in  
sua anima  
sensum.*

gratam, cum animæ ipsius peculiari appetitui se accommodant, alioquin insuauem, & ingratam si secus se habeant. Etenim frustra est, vel in organo ipso, vel in medio agnoscere temperiem aliquam, & mixturam sonorum, quæ dicatur harmonia. Et in ipso quidem medio si fieret hæc temperies, iam non esset ratio, cur ex duobus sonis inæqualis intensiois auris valde distans percipiat solummodo vehementiorem, dum auris alia parùm distans ab utroq; sonoro percipit harmoniam ab utroq; sono factam. Siquidem pro longiori intervallo non potest propagari vnicus sonus, si iam in medio facta fuit aliqua amborum mixtura.

55 Est verò maximè mirum, quòd tremores adeo multi, & diuersi, per idem medium propagati, non se confundant, ac turbent; & quòd aer à ventis aliorum translatus, seruet tamen in suis particulis minurum illum tremorè, qui certo alicui sono inseruit, eo modo, quo diximus transferri turbinem ligneum rotatum, & tamen in se retinere impetum suæ rotationis, seu vertiginis. Scilicet in aere patiter concipiendus est multiplex impetus, eius particulis impressus, ac perseverans, etiam dum alius in illis superuenit, dummodo non omnino contrarius, vt de turbine dictum est num. 48. Potissimum autem vitatur hæc contrarietas non solum inter impetus, sed etiam inter actuales ipsos motus, quia vt plurimum alia, & alia sunt particule aeris, quæ diuersos illos tremores suscipiunt, & quia non eodem prorsus momento temporis diuersus tremor imprimitur eidem particulæ mediij, immò nec sensorij in aure illius, qui sonum, & harmoniam distinctè percipit.

*Quomodo v-  
detur confu-  
so tremoribus  
in eodem me-  
dio pro diuer-  
si sonis.*

56 Deniq; licet omnibus difficillimum sit asserre modum, quo per auditum discernimus, & distantiam corporis sonantis, & plagam mundi, ex qua sonus venit ad organum auditus: videntur tamen probabilis aliquid dici, si libere explicatur perceptio soni fieri per motum aliquem medij, continui, & per-

*Postea soni  
uatione mo-  
tus per me-  
dium, facio-  
dum explican-  
tur perceptio  
luci, in quo  
si sonus.*

tina-

tinaciter conseruantem suam aliquam directionem, vt suprà diximus de turbine, & de aquis defluentibus, sed tamen continuò dilatatis versùs ripas, ob impetum impressum à saxo in eas immerso. Sic enim quòcunq; conuersa fuerit auris, motus in sensorio factus poterit indicare plagam, vnde venit, quia quantùm cunq; ille sit paruulus, & inmodica particula sensorij receptus, atamen est semper motus, & essentialiter importat extensionem localem cum successione, quam anima sufficienter discernit mediante sono occultâ quadam, ac maximè miranda facultate. Quo posito potest deinde anima eadem alijs explicare, aut etiam sibi magis significare plagam illam per comparationem ad externa corpora, vel ad partes sui corporis talem, vel talem determinatum situm tunc temporis habentes, siue in se ipsis realiter, ac physicè, siue intentionaliter in theatro quodam imaginationis, ad quod certissimè experimur eam confugere, cum sitû aliquem imperatum illa debet indicare, exempli gratiâ cum præcipitur nobis indicare digito, quæ sit plaga sursum, & quæ deorsum, quicunq; tandem sit eo momento situs, quem nos ipsi obinemus. At de his iam satis.

### Affertio Tertia.

*Ex probatis  
de auditione,  
confirmantur  
dubia de vi-  
sione.*

§ 7 Affero Tertiò, ex his, quæ hæcenus probata sunt de auditu, declarari, & confirmari, quæ de visione ipsiusq; obiecto probata sunt in præcedentibus Propositionibus.

Potissimum verò confirmatur, non esse impossibile, aut inuerisimile tantam illam subtilitatem luminis, & tam minutam pororum permeabilitatem in corporibus diaphanis, quantam de facto coacti sumus astruere, posito quòd lumen sit substantia corporea, vt manifestè illud esse psobauimur. Item non esse improbabilem nedum imperceptibilem crispatam vndulatamq; luminis fluitationem adeo multiplicem, ac variam, vt per ipsam saluetur appa-  
rentia colorum omnium, eamq; ita va-

lidè agitatam, vt absq; temporis successione sensibili vibratum lumen ab extremo vno supremi Cæli ad oppositum, extremum pertingat, illaesa per tantum medij radiorum suorum directione, atq; inuariata illa eorundem fluitatione, quæ colorem aliquem repræsentare potest in obiecto valde distante.

§ 8 Enim verò quis neget, luminis fluiditatem simul, ac subtilitatem incomparabiliter maiorem esse fluiditate subtilitateq; aëris? Profectò nemo erit, qui hoc non concedat, posito quòd lumen reipsa cognoscatur esse aliquid substantiale corporeum, à luminoso corpore diffutum per corpora perspicua, adeoq; per ipsum aërem, absq; sensibili agitatione aëris orta ex transitu luminis per ipsum. Quæ omnia suo loco probata fuerunt in præcedentibus Propositionibus. Cum ergo pro auditu admittenda sit in aëre agitatio adeo minutè crispata, vt eius tremor omnem tactus sensationem subtilitate sua fugiat; cumque huiusmodi tremor debeat præterea dici adeo varius, ac multiplex, vt omnibus vocum, & sonorum differentijs satisfaciatur; multò magis in luminis diffusionem poterit concipi subtilissima illa, & perquam varia fluitatio, quæ omnibus colorum speciebus in visione determinandis inseruire debet, absq; confusione radiorum à diuersis obiectis, vel obiectorum particulis reflexorum. Siquidem quò corpus aliquod est subtilius, ac magis fluidum, eò magis minuta, & varia potest in eo concedi agitatio, seu crispata vndulatio.

§ 9 Præterea non minori certitudine tenendum est, impetum, quo lumen vibratur à luminoso, multò validiorem esse impetu, quem corpus sonorum potest imprimere aeri, aut cuicunq; alteri medio, siue fluido, siue solido, dum illud cogi tremere modo suprà explicato: vt constet, vel ex ipsa velocitate incomparabiliter maiori in lumine diffuso, quàm in sono. Proinde multo minus mirandum est, quòd lumen in suis radijs etiam reflexis conseruet exactissimam ad sensum rectitudinem pro quacunq; distantia, neque sinat se vnquam diuertere.

*Fluiditas, &  
subtilitas lu-  
minis maiore,  
quàm aëris.*

*Luminis im-  
petus, ac ve-  
locitas maio-  
rior, quàm  
aëris.*

ab instituta directione, siue medium agitur à vento, siue ab alio lumine transferretur in illapso via in eodem medio reddatur angustior. Quòd si in luminis diffusionem iuxta experimenta, de quibus ad Propos. 1. 22. & 35. dictum est, agnoscenda est aliqua dissipatio, atque diffraction; attramen ea permodica est, ac vix sensibilis in extremis radijs ad latera alicuius radiationis.

Deniq; pro ijs, quæ in superioribus de lumine proposuimus, atq; probauimus, Confirmatio maxima petitur ex modò dictis de soni propagatione: quia si semel aliquis seriò cogitauerit, ac percepit quàm minuta, quàm exilis, quàm minima sit illa differentia, quæ necessariò concedenda est intercedere inter omnes aeris tremores, utiq; idoneas ad propagationem omnium sonorum, quotquot à natura, vel ab arte musica hactenus prodierunt, vel prodibunt in posterum; is facillè intelliget, non esse à rei veritate alienam illam philosophiam, quæ nos deduxit, ac compulit ad asserendam in diaphanis porositate supra imaginationis captum exilem, ac minutam, & in ipso lumine fluctuationem per quàm minimis crispationibus constantem, atq; innumeris planè coloribus representandis, per innumeras item vndulationum differentias accommodabilem.

60 Sanè verò conati quidem sumus ad præcedentem Propos. num. 14. explicare hanc multiplicem vibrationum luminis diuersitatem, sumpto exemplo à multiplici simulq; minutissima varietate, quæ per microscopium obseruatur, inspectis plurimis characteribus eiusdem speciei, ac magnitudinis, etiam ab eodem scriptore formatis, qui omnino similes apparent si oculo nudo spectentur, ac per microscopium euidenter cognoscuntur omnes quoad plura dissimiles. Ex quo deinde intelligitur fuisse pariter diuersos omnes illos motus, quibus scribentis calami cuspis circumducta est, dum illos characteres formabat super pagina. At multò quidem clariùs agnoscitur innumera multiplicitas talium minutissimorum motuum ex præ-

indicata varietate omnium sonorum.

61 Cogitemus enim verò ab vna fide, siue ex filo metallico, siue ex ouis intestino illa constet, quot soni reddantur, dum ea paulatim magis, ac magis tenditur, atq; interim subinde percucitur. Deinde quacunq; ex illis tensionibus electa multiplex etiam sonus auditur, eò magis acutus, quò breuior pars de illa ipsa fide adhibetur ad sonum. Accipiat verò alia fides crassior, vel subtilior, & rursus ex illa poterunt haberi soni totupliciter varij, quot reddidit illa prior, tum pro varietate tensionis, tum pro diuersa longitudine huius quoq; fidis, eandem tensionem seruantis. Vnde apparet alius sons innumerae multiplicatis, quia crassities chordæ potest augeri per gradus planè innumerabiles. Hæc autem varietatis incrementa toties intelligi debent iterum multiplicata, quot sunt metalla, ex quibus chordæ illæ fieri possunt, ac fortasse quot animalia, ex quorum intestinis, aut nervis possunt confici.

62 Obseruetur iam in fistulis, in tibijs, lituis, organis, cæterisq; pneumaticis instrumentis, quàm multa, & quàm minuta sit varietas sonorum, quæ obtinetur, tum ex materia tuborum, tum ex crassitie, longitudine, ac figura eorundem, tum deniq; ex foraminibus pluribus, vel paucioribus in eadem aliqua fistula apertis.

Ipsa demum pulsabilia instrumenta, timpana, sistræ, cymbala, campanæ, & alia id genus, innumerabilem, & ipsa patiunt varietatem sonorum, quæ vel in solis tintinnabulis valde nimiam multiplicitatem habet, prout materia in illis, vel figura, aut moles diuersa fuerit.

Quòd si auium garritus, & cæterorum animalium voces attendantur, innumera hinc quoq; sonorum multiplicitas censebitur. Profectò ut vel in solis hominibus sistamus, mirum est quot voces, & vocum tonos vnusquisq; formare valet: ac magis mirum, quòd vix duo fortasse inter omnes reperiri queant, quorum loquela omnino eadem iudicetur ad sensum, si bene aduertatur eius sonus.

D d d

63 Por-

*Subtilis, ac multiplex fluctatio in lumine, & in aere.*

*Quàm varia multiplicitas sonorum.*

*In fide.*

*In pneumaticis instrumentis.*

*In pulsabilibus.*

*In vocibus animalium.*

63 Porro quemadmodum hæc omnis generis sonora corpora sonos reddunt diuersos, & consequenter etiam in se ipsis dum sonant diuersos tremores patiuntur, iuxta probata ad primam Assertionem; ita concedendum necessarium est ab ipsis corporibus sonoris diuersos pariter imprimi tremores in aere, per quem determinatè propagatur quilibet sonus in sua peculiari specie, qua differt ab alijs: adeo ut inter minutissimos illos aeris tremores, qui sonorum propagationi inferuiunt, totuplex admittenda sit varietas, quot sunt diuersitates sonorum per aerem propagabilium, siue illæ sint perceptibiles ab auribus saltem peritis, & in arte musica exercitis, siue omnino insensibiles illæ sint: quod velim maximè àduertatur.

*Totuplex varietas tremorum in aere.*

64 En igitur ad quantam paruitatè veniendū est ut pro sonorū omnium propagatione assignetur in aere peculiaris aliquis tremor, & quā minora debet esse consideratio nostra, ut concipiat non solum singulos illos tremores de se minutissimos, sed præterea singulares eorum differentias, quibus se vicissim excedunt in laxitate undationum, in recursu, & glomeratione spirarum, in curuitate flexuum, in crispatione plicarum, in reciprocatione, vel continuatione torsuositatum, modò vniiformi, modò difformi successione, ac quasi periodo sibi respondentium. Quæ omnia non solum particulariter prosequi, sed nec summatim, ac genericè quisquam sit s poterit indicare. At non propterea deficiendum omnino est, ac negandum reuera huiusmodi tremorum differentias aliquid operari pro nostra auditione sonorum, quos de facto percipimus dependentes ab agitatione aeris, commoti proportionaliter ad tremorem in corpore sonoro excitatum.

*Minutissima tremorum differentia inferuiens auditioni.*

Memineris campanam æream ingentis molis, & crassilei, sonare, ac tremere, si vel minimo digito leuissimè percutiatur; & cogita quantulus debeat esse ille tremor. Sed quod magis velim, cogita etiam quantula sit differentia inter hunc tremorem vnus campanæ, ac tremorem alterius, reddentis sonum à

primæ campanæ sono diuersum, quæ profectò differentia tremorum, & ipsa est partialis tremor, adeoque reipsa concipiendus est ut prius quidem in campana factus, sed deinde aeri communicatus. Et cum bene discernatur sonus vnus campanæ à sono alterius, etiam quando vtræque leuissimo ictu percutitur; tantò magis minuta, & exilis debet intelligi differentia talium tremorum, quia eorum quilibet totaliter acceptus valde subtilis est, atque exiguus.

*Differentia tremorum imperceptibilium, & ipsa est tremor adhuc minor.*

65 Hæc qui intellexerit, poterit iam contemnere Obiectiones illas, seu potius admirationes, quibus impugnatur luminis fluitatio, à nobis asserta. Nimirum sicut in corporibus sonoris, quæ tamcunq; duritiem, & crassitiem habentibus, & in ipso aere intermedio agnoscendi sunt motus, quorum minutissima subtilitas longè transcendit imaginationis caput, atque omne admirabilitatis obstaculum superat; ita multò magis in lumine, vbi longè maior est concedenda subtilitas, idem admitti poterunt: nec metuendum erit, quantumuis in contrarium se attollant terrificæ Philosophorum acies sola admiratione armatorum. Lux enim, quæ nullo negotio se ipsa vmbra, ac tenebras discutit, eadem tenebrarum, & ignorantie filiam admirationem submouere poterit, si ratio magis, quàm sensus eius cognitioni aditum faciat in intellectum.

*Exsuperant obiectiones, ab admirabilitate subtilitatis fluitationum luminis pro diuersitate colorum.*

66 Lubet hic per modum alicuius additamenti satisfacere curioso quæritui, Cur scilicet animalibus communiter à natura prouisum fuerit, ut possint pro libito claudere oculos, & impedire visionem obiecti præsentis, non verò ut possint claudere aures, & impedire auditum: sicut nec valent impedire alias sensationes, quæ de obiecto præsentis sunt per tactum, per gustum, & per olfactum.

*Cur animalia communiter possint claudere oculos, non verò aures.*

Pro Responsione aduerso ex duabus sensationibus, quæ exercentur circa obiecta remota, visionem præ auditione esse magis necessariam, & magis vtilem, quia per illam statim, atque ex alijs certificamur de pluribus rebus ex-

ter.

ternis, & de figura situ, ac loco, quem occupant, sine qua cognitione non possetur animalia mouere se ad prosequenda bona, vel fugienda mala: & nos ipsi in nostris motibus sponte, & ex arte, factis nihil fere possemus exequi, nisi concessum esset ea omnia semper, ac statim posse circumspicere, versùs quæ nos, aut aliud quid debemus mouere. Congruum ergo fuit, vt corpora visibilia fere semper haberent id, per quod redduntur proximè sensibilia per visum, saltem diurno tempore, quod labori, & operibus destinatur; pro audibilibus autem potuit sufficere, si corporibus interdum aliquid contingeret, quo posito eorum existentia in tali loco manifestaretur etiam animali valde distanti, non tamen illico, & cum distincta ipsius representatione. Opportunum etiam fuit, & naturæ providentia dignum, vt essent in diuerso genere impedimenta illa, quibus prohibemur aliquid audire, & quibus item prohibemur aliquid videre, vt si quid exempli gratiâ latens post corpus opacum non potest visu percipi quantumuis illuminetur; illud ipsum tamen debitè percussum posset manifestari nobis per auditum.

Cùm igitur adeo frequens, & promptus debuerit esse vsus visionis, & corpora visibilia collocanda fuerint in proxima dispositione visibilitatis, merito prouisum fuit, vt pro illis occultandis, seu non percipiendis, haberet animal in sua potestate aliquod impedimentum, quod est ipsa facultas claudendi oculum, qua dum opportunè vtitur potest quiescere ab omnibus ijs operationibus, ad quas aliqui per continuam

præsentiam obiectorum excitaretur.

Habes hinc aliquam rationem disparitatis inter obiectum visus, & obiectum auditus assignandæ ab illis, qui negauerint sonum esse aliquid extra aurem præter tremorem in medio, & in corpore sonoro, cum tamen lux dicenda sit esse extra oculum, vt alibi probauimus ad Propos. 24. Disparitas hæc petitur à causa finali. Nimirum vniuersalis corporum visibilitas debuit completè perfici per aliquid, quod aliunde ijs omnibus adueniret, vel ijs omnibus simul deesset, potius quàm per motum solius medij, vel per aliquid perpetuò ijs inexistens, atq; ab ipsis de proprio transmissum, quia sic compendiosius ex vna parte, & per patiora prouisum est omnibus, & ex altera satisfactum, est prædictæ visibilitati vltimò se de semper dispositæ, ac completæ. Manifestatio autem per auditum, quæ & rarior est, & cum notabili tarditate peragitur, potuit limitari ad solam corporum concussionem, seu tremorem toti medio communicatum, vi cuius tandem efficiatur sonus in aure, ad id peculiari-ter disposita. Nobis tamen procliuè est opinari, sonum re vera fieri extra aurem, tum quia videtur par ratio inter obiectum formale visus, & obiectum auditus; tum quia à primis vsq; sensationibus per auditum determinamur ad putandum, re ipsa sonum esse in loco, vbi nobis apparet, cum tamen (vt euidenter conuincitur) nec ibi tunc plerumq; existat vllus sonus, neq; necessariò debeat ibi, vel alibi existere sonorum, aliaue causa producens, vel conseruans sonum.

*Ratio disparitatis completæ visus, quod aliunde ijs omnibus adueniret, vel ijs omnibus simul deesset, potius quàm per motum solius medij, vel per aliquid perpetuò ijs inexistens, atq; ab ipsis de proprio transmissum.*

*Visio præsentis auditui.*

*Ob completæ semper rerum visibilitatem debuit esse in promptu modus claudendi visum.*



## PROPOSITIO XLV.

*Colores non sunt aliquid in rebus visibilibus de se non lucidis permanens etiam quando non illustrantur. Sed sunt ipsum lumen sub peculiari aliqua ratione per visum sensibile.*

**H**ec propositio duas habet partes, quæ tamen vicissim facili se inferre possunt, ideoque simul probari debent. Ad eius verò probationem præmissæ sunt omnes præcedentes Propositiones, & per eas hæc iam satis probata manet.

Siquidem ex vna parte nomine Coloris intelligendum est aliquid aptum mouere sensum visionis, tanquam obiectum, & quo mediante dicatur videri corpus illud, quod habet, vel putatur habere in se colorem visum, vt patet ex communi acceptione huius vocabuli. Ex altera verò parte certum est ex præcedentibus Propositionibus nihil tale inesse rebus visibilibus, quæ nec à se lucidæ sunt, neque actû illustrantur aliunde. Cum enim per *Propositi. 40.* excluderimus à rebus coloratis non lucidis principium, seu facultatem emittendi aliquam speciem intentionalem visionis; iam non potest asseri, colorem esse huiusmodi principium, ipsis coloratis corporibus intrinsecum, visibile per suam illam speciem, ac se ipso reddens visibilia prædicta corpora. Appello res coloratas, quæ communiter dicuntur tales, usurpato interim vocabulo etiam de mente aliorum, quos impugno. Patebit enim postea, immò & ex præmissis patere iam debet, quid reuera sit, rem aliquam esse coloratam.

2 Deinde cum in pluribus locis, & præsertim *ad Propos. 33. & 34.* statuerimus, posse lumen se solo absque entitate superaddita sufficere ad representanda obiecta, siue apparenter, siue etiam permanentiter colorata, representanda inquam sub peculiari quacunque ratione coloris, indubitatum iam debet esse notari præter lumen aliquid, quod insit rebus coloratis instar formæ colorificæ,

illasque reddat coloratas, etiam dum sunt in tenebris. Frustra quippe admitteretur huiusmodi entitas informans corpora colorata, & nihil in illis formaliter præstans, quod non præstetur à lumine. Quin immò impossibile est quòd in genere formali aliquid vnum obtineatur à diuersis formis, vt de se patet. Aut ergo color ille, qui asseritur intrinsecus rebus coloratis non lucidis, facit illas formaliter, ac præcisè per ipsum visibiles, quatenus ipse immediatè per se mouet oculum, & hoc ipsum iam fit à lumine ab ipsdem reflexo, vt probauimus *ad Propos. 38.* ac proinde superfluum, immò & naturaliter impossibilis est ille color distinctus à lumine. Aut prædictus color operatur, & gignit aliquid in lumine, reddens illud idoneum ad representanda corpora tali, vel tali modo colorata, & hoc etiam falsum est, quia, vt sæpius probatum fuit, hic ipse effectus obtinetur in lumine, à rebus vulgo putatis coloratis reflexo, per solam ipsarum dispositionem, absque noua entitate pro huiusmodi munere in illis superaddita.

Enim verò qui attentè considerauerit ex vna parte, quibus argumentis experimento innixis probauerimus, undulatam luminis agitationem per se prorsus, ac solam sufficere ad eius colorationem, vt vocant Apparentem, quocunque in casu id eueniat, hoc est, siue cum lumen reflectitur à corpore fulgido, & in superficie minutim crispato, siue cum restringitur etiam absque reflexione, sed cum dissipatione inæqualiter distributa, siue cum diffingitur modo *ad 1. Propos.* exposito; & ex altera parte aduertit etiam, quàm validè deduxerimus, eandem similemue agitationem fieri in lumine, quod reflectitur à rebus, vt putatur, permanentiter coloratis, & siue quo

*Non datur  
duo forma  
pro vno effe-  
ctu formali.*

*Quid nominis  
coloris intel-  
ligendum.*

*Speciem visua-  
lem non argu-  
unt colorum  
permanentem.*

*Frustra est  
quidquid  
petitur pro  
ratione color-  
is, præter  
luminis flui-  
dationem.*

hic



sic reflexo, vsq; ad retinam oculi, res ipsa videri non possunt, vt probauimus *ad Propos.* 38. qui, inquam, hæc attente, animoq; vt decet Philosophum à nullis præiudicijs occupato perpenderit; is planè agnoscet veritatem, quam in præsentem inculcamus: nec permittet se cum vulgari sensu abduci, vt putet in corporibus coloratis inesse aliquid permanentem pro ratione formali colorifica, præter ipsam dispositionem figuramue porulorum, idoneam ad reflectendum lumen cum prædicta agitatione undulatum.

*Lumen præstat effectum formalem coloris.*

Ratio autem potissima alibi assignata, cur debeat dici lumen à rebus coloratis reflexum, se solo absq; entitate superaddita transire in colorem, quem exhibet, quemadmodum lumen apparenter coloratum nullam acquirit entitatem coloris ipsi superadditam, ducta fuit ex eo quod impossibile est, potentiam visiuam per diuersa determinatiua physicè excitari, seu determinari ad eisdem in specie actus visionis, quales sunt visiones eiusdem coloris, puta carulei, siue is dicatur permanens, siue tantummodo apparens, vt suo loco probauimus, præsertim *ad Propos.* 33.

3 At inquires: Dispositio ipsa porulorum, seu textura corporis, quam habent res coloratæ, vt faciunt transire in aliquem determinatum colorem lumen, quod ab ipsis reflectitur, illa ipsa intrinseca est, & permanet in illis etiam quando non illustrantur, ipsaq; dici potest color. Ergo color inest rebus visibilibus etiam non illustratis.

*Dispositio in rebus coloratis diuersa, pro diuersi modi reflectendo lumine, non est color.*

Negatur tamen hæc consequentia, quia cum prædicta dispositio rerum coloratarum non sit aliud, quam pororum, & particularum in illis ordinatio, seu configuratio, apta imprimere lumini reflexo determinatam aliquam fluctuationem, non potest illa dici Color: quippeque nec ipsa de se est visibilis, nec per aliquid sui valet mouere oculum, seu potentiam visiuam ad perceptionem ipsius, & consequenter, neq; ad perceptionem alterius per ipsam repræsentati, quod tamen ex communi acceptione vocabuli importatur nomine Coloris.

4 Placet hic seorsim, ac speciatim præ cæteris expendere vnum argumentum pro nostra Propositione valde efficaç, de quo tamen diximus *ad Propos.* 43. à num. 39. & quod licet valde obuium, non tamen satis communiter perspectum est. Videlicet inter colores, qui vulgò putantur inesse permanentem corporibus, etiam non illustribus, aliqui sunt, qui resultant ex mera permutatione corporum coloratorum, vt manifestum est apud pictores, qui bene sciunt quænam pigmenta colorata permiscenda sint, vt certus aliquis color obtineatur, qui alioquin in singulis illis pigmentis non reperitur. At profectò dicendum non est, colorem illum ex tali permutatione illico apparentem, esse aliquam entitatem de nouo productam, quia nec rationi consonum est illam de se oriri, nec vlla idonea causa illius productiua potest asserri: & si separarentur illa eadem pigmenta, quæ simul commixta sunt, cessaret ille nouus color absque destructione vllius entitatis, per solam enim localem separationem partiũ minimè vnitarum nihil entitatiuè destruitur. Ergo pro apparentia illius coloris recurrendum est ad aliquid, quod reuera sentiat per visum, & tamen neq; sit solum illud aggregatum pigmentorum, quæ præterant quidem, sed non exhibebant talem colorem, neq; sit aliud ex ipsorum aggregatione resultans, quia per eam nihil producit de nouo visibile, quemadmodum per eorundem separationem nihil visibile destruitur. Quin immò reddenda est etiam ratio, cur non ampliùs appareant colores proprii talium pigmentorum, qui spectabantur in illis ante permutationem, & qui procul dubio spectarentur, si illa seorsim separarentur à tabula, super qua permixta sunt.

*Ex permutatione pigmentorum coloratorum resultat nouus aliquis color.*

*Nulla tamen est eius causa productiua.*

*Est nulla deo prima proprium coloris.*

5 Equidem non video, quomodo sustineri possit in hoc casu, colorem de nouo apparentem esse verum, ac physicum accidens de nouo productum, cum ne possit quidem assignari subiectum, in quo illud recipiatur: ipsa enim prædicta pigmenta dici non debent spoliata proprio colore, adeoq; non possunt ipsa in-

*Nullum est subiectum coloris, de nouo in tali casu apparentis.*

se

*Per localem  
mixtionem  
duorum non  
fit aliquid  
ipſi phyſicè  
appoſitum.*

ſe ſuſcepſiſſe illum, qui de nouo apparet. Immo cenſeo, vel hinc maximè probari, colorem non eſſe aliquam ſpecialem entitatem, quia plures eius ſpecies, ſeu quaſi ſpecies, reſultant ex mera permixtione corporum non ſolùm talem in ſpecie entitatem non habentium, immò verò habentium potiùs oppoſitas ſpecies, quæ utiq; per ſolam commixtionem non poſſunt phyſicè tranſire de vna in aliam oppoſitam ſpeciem. Vtinam hoc argumentum, vt æquum eſt perpendatur.

*Res ſic per-  
mixta, ſi ſe-  
parentur ap-  
parent iterùm  
ſub prioribus  
coloribus.*

6 Quodſi quis peruiaciter neget, pigmenta illa iam permixta, ſi ſecernantur apparitura ſub antiquo, & proprio colore; contra hunc ponamus, colorata illa corpora ante permixtionem bene exſiccata, fuiſſe redacta ad miniſſimum puluerem, ſic enim facilius erit ſeparatio illorum, & poterit reuera apparere pigmenta illa per ſolam permixtionem nihil paſſa fuiſſe, vi cuius amitterent proprium colorem. Erit verò etiam in tali caſu facta mutatio coloris, poſt permixtionem ſpectabilis, quia ſaltem non deerit aliquis cinericius color, reſultans ex permixtione pulueris candidi cum nigro, iuxta dicta in alio propoſito *ad Propoſ. 40. num. 24.* Quod autem euenit in vno caſu de vno colore, idem cenſendum eſt de omnibus, quia militat eadem ratio vbique, & quidquid pro ſolutione difficultatis afferetur in vno, poterit etiam, ac debet afferri in cæteris. Sed melius conuincitur prædicta peruiacacia, eò quòd de facto ſi per eximia ſpecilla rem viſam maximè amplificanti ſpectetur pictura illa, in aliquo ſaltem caſu diſtinctè agnoſcuntur ſingula illa pigmenta particulatim, etſi alioquin permixta, conſeruare tamen ſuum proprium colorem: ergo nouus ille color nudo oculo apparens, non fuit reuera productus ex vi prædictæ mixtionis. Ergo aliquid aliud aſſignandum erit pro tali obiecto viſionis, qua color ille ſic reultans percipitur.

*Et permixta  
ſi ſpectentur  
egregio mi-  
croſcopio, ap-  
parent ſicut  
ſub ſuo pro-  
prio colore.*

7 Nos ergo, qui nullum in rebus viſibilibus colorem agnoſcimus præter lumen, cuius tamen viſibilitatem dici-  
mus eſſe multiplicem, ac naturaliter pe-

dere à modo, quo vndulatum fluitando ſe inſinuat in ſenſorium viſionis, facile poſſumus afferre rationem, cur per ſolam pigmentorum per quàm minutam permixtionem nouus aliquis color appareat. Nempe radij luminis à diuerſis pigmentorum particulis reflexi, ac proinde diuerſam fluitationem inde reportantes, coincidunt in organo viſionis intra oculum, ſed adeo minutè conſtipati, atq; alternatim permixti, vt illæ omnes eorum fluitationes nonniſi per modum vnius alliciant, ac percellant ſenſorium, ideoq; potentia viſiua non potèſt percipere ſingulorum colores, poteſt tamen ſentire vnum aliquem velut ex pluribus reſultantem, quemadmodum ex pluribus fluitationibus vna ad ſeſum fit fluitatio, id eſt vna fit impreſſio conſuſa ex omnibus, quas ſinguli radij per ſe faciunt in eadem phyſica parte organi viſorij, in qua coincidunt. Etenim licet concedatur, radios illos etiamſi ſic permixtos reuera conſeruare ſingulos ſuam peculiarem fluitationem; non eſt tamen irrationabile negare, viſiuam facultatem (quæ ſanè limitata eſt) poſſe diſcernere ſingulatim illas fluitationes radiorum, in quaminima ferè particula coincidentium, & afferre illam poſſe determinari, ac moueri per plures illas vndulationes per modum vnius, omnino ſimilis ei vndulationi, quam reuera ſolet communicare lumini aliquod alud corpus, quod communiter putatur tinctum eo colore, qui in caſu noſtro apparet ob prædictam pigmentorum mixtionem.

*Quomodo reuera ſalutandum ſit hoc Experimentum, abſq; colore in mixtu permixtione.*

*Per luminis fluitationes minutiffimè permixtas in ſenſorio impreſſio ſit conſuſa, non valens determinare potentiam ad diſtinctas perceptiones &c.*

Confer huc quæ ad præcedentem Propositionem præſertim *num. 54. & 55.* diximus de coincidentia ſonorum, & de multiplici tremore in eadem, vel quaſi eadem parte organi auditui, neceſſario ad percipiendam harmoniam: & vniuerſim applica ad probationem huius Propositionis, quæ ad illam in hunc finem probata ſunt, præſertim à *num. 57.* quæ modò non repetimus, ſed volumus tamen huc applicari ab eo, qui deſiderat aſſequi veritatem huius noſtræ Propositionis. Sed & inſuper relege, ſi placet, quæ in hanc rem diximus *ad Propoſ. 43. à num. 38.*

*Lumen habet  
in se omnes  
rationes Co-  
lorum.*

8 Iam verò (pro Secunda Parte Propositionis) cum lumen ex hæcenus probatis, seipso sufficienter tanquam immediatum obiectum determinet potentiam visuam ad omnes illas sensationes, quibus ea percipit colores, dicendum etiam est, lumen habere in se omnes rationes colorum, quæ tamen nihil aliud sint, quàm ipsum lumen sub multiplici visibilitate sensibile: & ex his pluribus rationibus in lumine sensibilibus modò vnam, modò aliam percipi per visionem, prout lumen tali, vel tali fluctuatione undulatum facit determinatam impressionem in oculo; determinatæ item sensationi convenientem. Negari quippe non debet, colorem esse aliquid peculiariter sensibile per visum, sed neq; est vlla necessitas multiplicandi in lumine tot formas reales, & entitatiuè distinctas, quot sunt rationes colorum, sub quibus illud est perceptibile per visionem: cum possit a què benè saluari multiplicitas, & varietas visionum pro diuersitate colorum, quos cognoscimus, multiplicato dumtaxat modo diffusionis in lumine, quæ est applicatio ipsa obiecti sensibilis ad sensorium potentia.

*Quid sit co-  
lorari lumen  
de nouo.*

Ex dictis liquet iam clariùs, quid reuera intelligendum sit nomine colorationis in lumine admittendæ, siue cum apparenter coloratur, siue cum permanenter, iuxta sæpius iam indicata. Nimirum lumen ipsum habet in se omnem rationem coloris, & quando dicitur colorari, seu transire in aliquem colorem, intelligendum est id fieri in ordine ad visionem nostram, quatenus per talem aliquam ipsius fluctuationem illud redditur proximè sensibile secundum aliquam determinatam visibilitatem, seu rationem coloris, quæ in illo tamen iam præerat, sed non poterat sentiiri nisi per talem fluctuationem applicantem lumen, & determinantem potentiam visuam ad talem perceptionem coloris in lumine.

9 Porro quæmus, vt diximus, hæc Propositio maneat iam satis probata ex alijs præmissis, pro aliqua tamen eius confirmatione Aduenio, posita nostra

doctrinâ de lumine colorato per reflectionem undulatum à corporibus, quæ putantur colorata, bene intelligi, cur nūquam remaneat aliquod corpus opacum spoliatum omni colore, quod non possunt rationabiliter explicare ij, qui statuunt colores esse entitates permanentes inhærentes corporibus etiam non illustratis. Namq; intellecto quòd aliquod corpus siue ex se, siue ex vi agentis extrinseci, amittat minuat illam configurationem in suis poris, vel particulis inadæquatè discontinuatis, quam priùs habuit; necessariò intelligitur, quòd acquirit aliam suarum particularum situationem, quæ vel apta est admittendo statim lumini, & sic euadit perspicuum, vel non est apta, & sic remanet opacum, sed noua aliqua undulatione afficit lumen, quod ab ipso reflectitur, & consequenter apparet sub nouo colore. At si dicatur colorem esse entitatem realem, quæ ab aliquo agente possit immediatè destrui, non apparet tamen, cur debeat necessariò pro illa substitui semper alia entitas coloris diuersi, præsertim cum non detur immediata contrarietas formalis inter ipsos colores.

Quòd enim primæ qualitates sic inter se sint contrariæ, vt vnâ posita alia determinatè excludatur, admittendum profectò est, cum de facto obseruemus hanc pugnam inter illas, & videamus vnâ determinatè retundi, ac minui per alterius item determinatæ præsentiam. At nemo dixerit quinam determinatè color pugnet cum albedine, aut cum rubedine, alioque determinato colore: ita vt certo vno colore destructo alius item certus producat, & hoc producto aliquis determinatè tollatur.

Quin immò sicut multa corpora sunt, in quibus destructo vno sapore, qui præerat, nullus alius producit, sed remanet corpus ipsum, absq; omni sapore (Sc idem dic de odore) ita videretur dicendum de coloribus, si illi reuera essent qualitates reales luminis superadditæ, ac permanentes subiectatæ in corporibus coloratis. Nulla enim est assignabilis disparitas, cui detur aliquod corpus siue

*Cum vno co-  
lore perdis  
a'ius semper  
adfit, non ex-  
plicatur nisi  
admissa no-  
stra doctri-  
na, &c.*

*Non sicut in-  
ter primas  
qualitates,  
ita est contra-  
rietas inter  
certos colo-  
res.*

*Multa cor-  
pora carent  
omni sapore,  
vel odore.*

omni

omni odore, vel sapore sensibili, & non detur aliquando corpus opacum sine colore, si nulla maior est oppositio inter colores, quàm inter odores, vel sapores.

*Non ita est  
de figura, &  
colore.*

E' contrariò sicut nulla potest figura in corpore aliquo destrui, quin alia diuersa figura reponatur; ita bene est quòd nullus color pereat alio non immediatè succedente in corporibus opacis, si color in re colorata permanens explicetur nobiscum per determinatam aptitudinem corporis ad reflectendum lumen, fundatam in certa particularum porositate, seu configuratione, cum inadæquata ipsarum discòtinuatione. Vtrobique enim eadem est ratio, quia scilicet tam variatio coloris, quàm mutatio figuræ penderet à mutatione situs in partibus rei, variantis colorem, aut figuram. Hanc paritatis rationem alij, vt puto, non reddent. Quòd verò dentur corpora sine omni colore, sed diaphana, non soluit præsentem difficultatem, quæ sit de opacis. Etenim nulla est connexio, aut proportio inter opacitatem, & colores, si illi condistinguuntur à lumine, ergo loquendo etiam de opacis corporibus deberet contingere aliquando, vt ex ijs aliquod remaneret absq; villo colore, vt remanet de facto sine odore, vel sapore.

Supereft nunc, vt quæ ex dictis iam clara sunt, clariora tamen fiant ex solutione Obiectionum, pro quibus ex occasione dicitur aliquid spectans ad maiorem illustrationem veritatis, in hac Propositione assertæ.

*Satisfit Obiectionibus, & melius explicantur  
qua dicta sunt, & ex occasione  
inseruntur multa ad proba-  
tionem Propositionis.*

*Lumen à di-  
uersis lumi-  
nibus, eundem  
autem colorē  
represtat in  
eo illustrato.*

10 Obijcitur itaq; Primò, esse valde improbable, quòd aliquis color, in certo corpore visibili conspicuus, non sit in eo permanenter fixus, ac stabilis, & tamen appareat semper idem in specie infima quocunq; lumine illustretur corpus illud, sub tali colore semper visum. Etenim quì fieri potest, vt lumen candelæ non secus, ac lumen Solis, aut Lu-

na valeat eundem illum exhibere colorem in tali corpore per ipsum illustrato, si tota ratio coloris consistit in ipso solo lumine? Enim verò lumen adeo varium, ac diuersæ speciei, deberet varios etiam, ac diuersos colores repræsentare in eodem illo corpore, quod modò ab vno, modò ab alio lumine illustratur. Quin immò ipsa diuersitas intensionis in lumine deberet efficere, vt diuerso modo illud coloraretur, dum iuxta doctrinam hîc assertam lumen ipsum recipit aliquam modificationem à corpore illustrato, ob quam valet repræsentare illud sub aliquo determinato colore. Nimirum quia huiusmodi modificatio dicitur esse quidam peculiaris tremor, seu crispa quædam vndulatio, orta in lumine per aliquot minutos porulos illustrati corporis agitato; deberet lumen validum, ac forte, cuiusmodi est Solare, assumere vndulationem valde diuersam ab ea, quam concipit lumen candelæ, vtpote valde languidum, ac remissum, etiam si vtrumq; eisdem poros intrauerit in eodem ipso corpore illustrato. Cùm ergo de facto euidenter constet, eundem vnunt colorem spectari in corpore vno, à quocunq; lumine id illustretur; consequens est vt color ille non sit ipsum lumen, sed aliquid aliud, vtiq; permanenter inhærens tali corpori, visibile tamen cum dependentia ab aliquo quocunq; lumine, sine quo spectari non potest.

*Improbabile  
quòd lumen  
validum, &  
lumen languidum  
eandem  
sumant vndulationem,  
&c.*

11 Respondeo ad Obiectionem dupliciter: & Primò nego spectari de facto eundem prorsus colorem, quando corpus aliquod illuminatur à Sole, ac quando à lumine candelæ cuiuscunque. Immo cùm notabiliter diuersus appareat color eiusdem corporis in vno casu, atq; in alio, argumentum potius in contrarium retorquetur, aut saltem euanesceat. Requiritur tamen oculus valde peritus, vt queat discernere notabilem illam diuersitatem colorum, quemadmodum in similibus nonnisi auris ad musicos numeros bene exercita valet discernere omnia sonorum discrimina; quæ à peritis in arte musica discernuntur. Quod quidem adeo verum est, vt pictu-

*In eadem re  
aliis color-  
ibus ea illu-  
stratur à So-  
le, aliis dum  
à lucernis.*

picture Phrygij operis acu factæ ad lumen lucernæ, diurno postea lumini expositæ non assequantur eandem venustatem, ac pretium laudis, quam noctu inspectæ videbantur assecuturæ. Profecto in prosenijs Comædiarum, dum ea facibus, ac lucernis illuminantur, colores, & coloratæ imagines multò magis placent, quàm dum spectantur de die ad lumen Solis. At pro oculis minus eruditis.

*In lumine  
sensibili com-  
positio tanta,  
ut non discer-  
natur quæ-  
cunque diuer-  
sas undula-  
tiones.*

12 Respondeo Secundò, lumen siue intensum, siue remissum, si sit sensibile, adeò concitato impetu fundi, ut concipiat eandem ad sensum fluctuationem, dum peruadit poros alicuius corporis, atq; adeò coloretur eadem specie coloris. Certum enim est quantumcunque augeatur impetus luminis, non propterea tamen diuersam per se posse in eo fieri undulationem, dum per eosdem poros corporis reflectentis eodem modo conuoluitur, atq; agitatur. Negari tamen non debet, intra eandem speciem vnus coloris posse nos discernere varietatem aliquam: immò species ipsas colorum fortasse improprie sic dici, & differre solum quoad magis, & minus, ut diximus ad Propos. 43. At non est omnium sentire subtilem aliquam differentiam, quæ fortasse hic, & nunc intercedere potest in colore viso ob augmentum, vel decrementum intensiōis in lumine: propterea dixi eandem ad sensum fluctuationem concipi à lumine, cuiuscunque intensiōis illud sit, dum reflectitur à corpore illustrato. Et per accidens quidem poterit lumen validius impressum facere nonnihil diuersam sensationem in oculo, quàmuis non mutauerit undulationem, quam refert eandem semper ab iisdem poris, postquam intra illos conuolutum fuerit, atq; inde reflexum: præterquam quod ipsa admixtio puri luminis reflexi à sola prima superficie, & non ingressi poros, potest aliquantillum variare sensationem coloris.

*Est aliquam  
sentiat perfe-  
ctior oculus,  
quæ non sen-  
sit imperfe-  
ctior.*

13 Experire mecum quicumque in præsentiquæstione veritatem venaris ex animo. Accipe notabilem massam pigmenti, colorem habentis cæruleum valde

obscurum, eiq; admisce paulatim aliquid cerussæ albæ: dum enim permixtio illa fiet, magis, ac magis successiue mutabitur color in massâ, quæ augeatur, fietq; semper magis hilarius, & apertus, aut etiam (ut aiunt) lactescens: at non propterea poteris quocunque momento discernere varietatem illam in colore factam, sed tantummodo postquam aliquid cerussæ albæ secundum certam aliquam mensuram admixtum fuerit. Dicendum tamen erit variationem coloris fieri successiue continuatam, esto non sit illa notabilis oculo tuo nisi post certam aliquam partem permixtionis absolutam. Quo quidem casu nemo prudens affirmauerit, mutari speciem coloris continuè, & quolibet momento fieri transitum ab vna specie ad aliam: sed potius dixerit, mutationem fieri quoad gradus aliquos intra eandem semper speciem; aut saltem nonnisi post aliquam certam partem successiue permixtionis fieri transitum illum de specie in speciem coloris.

14 Iam verò ut agnoscas, quod hic præcipue intendimus, pinge chartam aliquam, aut telam colore illo cæruleo valde obscuro, cui nondum aliquid cerussæ albæ fuit admixtum, ac deinde fac, ut super aliquam partem chartæ sic pictæ cadat lumen siue Solis, siue candellæ in cubiculo: videbis enim partem illuminatam apparere sub colore aliquo ex ijs, quos adnotaueris resultare ex admixtione prædictæ cerussæ albæ. Immo non tu ipse fortasse hoc videbis, qui iam nosti chartam illam eodem vno colore tinctam fuisse, & scis aliquam varietatem apparere in partibus chartæ illius ideo solum, quia pars magis, & pars minus illustratur. At si rudem aliquem virum, ac simplicem aduocaueris, cui possis occultare causam prædictæ varietatis, illumq; interrogas, quinam ex duobus coloribus, quibus partes illius chartæ pinguntur, magis illi arrideat; deprehendes illum reuera putare duosibi diuersos esse colores. Neq; verò simplicitas viri illius, ac ruditas potest quidquam derogare apparentiæ colorum, quam modò examinamus, quæ potest

*Dum succe-  
ssu augeatur  
admixtio v-  
nius pigmenti  
colorati cum  
alio, non con-  
tinuè tamen  
agnoscitur  
mutatio colo-  
ris.*

*Possunt res  
inequaliter  
illustrata ap-  
parere sub  
colore diuerso  
so, quæ equa-  
liter illustra-  
ta apparent  
sub eodem  
vicissim.*

ille oculis bene valere etsi literas non didicerit, aut nullam de coloribus disputationem susceperit vnquam, aut demū non præcognouerit interpositum fuisse aliquod corpus opacum inter candelam accensam, & partem vnā chartę illius, à quo vmbra projiciatur super obscuriorem partem chartę.

Ego sanè, qui oculis satis valeo, sentio prædictam varietatem colorum, & conscius mihi sum id non provenire ex aliquo mentis præiudicio ob admissam animo opinionem de re, quam oculis inquirō. Scio etiam me in alijs id expertum fuisse, dum ex alto colle spectabamus pratum non valde distans, cuius pars à Sole illustrabatur, reliquo interim non adeo validè illustrato ob pubem interpositam. Nimirum quæsiui, cur pars illa prati (quam ego solus aduerteram illuminari à Sole radijs directis) præ alijs partibus viridibus magis flaua esset: ex Socijs verò alius aliam causam attulit, referentes illam colorum diuersitatem in maiorem prati siccitatem, aut herbarum naturam, vel raritatem item herbarum in parte illa prati, quam de visu censebant reuera esse flauam, aut saltem non æquè viridem, ac reliquas.

*Et lum? per  
colores in pi-  
ctura, & co-  
lores per lu-  
men repræ-  
sentantur.*

15 Confirmatur hæc ipsa doctrina, ex eo quòd pictores dum super eadem tabula repræsentare volunt partem aliquam rei coloratæ eadem, quo tota res, colore tinctam, sed magis præ cæteris illuminatam à Sole, miscent colorata pigmenta ita vt lucidiorem colorem illinant super prædicta parte, & possunt per solam illam mixtionem assequi intentum, vt satis notum est. Et idem, proportionaliter intellige de vmbis, quas idem per obscuriores colores certis in partibus superinductas exhibent. Hinc ergo apparet, & lumen per colores, & colores per lumen ipsum repræsentari, adeo vt diuersitas colorum ex solo luminis augmento, vel temperie repræsentetur, & luminis augmentum per diuersam pigmentorum, seu colorum temperiem oculo exhiberi queat. Talis autem picturæ imitatio non fit per similitudinem personatam, sed per omnimodam naturalem, & physicam iden-

*Colorum imi-  
tatio in pictu-  
ra non fingi-  
tur.*

titatem obiecti immediatè visibilis, quia non est in promptu aliquid, quod assumatur pro colore ipso imitabili: & quod non est viride exempli gratiā, aut rubrū, non potest naturaliter ex se determinare potentiam visuam ad apprehensionem rei viridis, aut rubræ.

Ex quibus tandem infertur, in visione oculari rem totam peragi lumine, & ex sola affectione, seu modificatione luminis in oculo recepti, provenire diuersas apprehensiones colorum, etiamsi reuera lumen non habeat sic modificari à qualitate aliqua permanentè infixā corpori, quod videtur, & quæ ipsa specialiter, ac immediatè dicatur videri, ac facere, vt per ipsam videatur corpus, cui permanentè inhæreat.

Cæterum potuit hæc Obiectio facile infringi, opponendo idem euenire de colore Apparenti, quod ipsa timet de colore Permanenti. Videlicet quantumuis diuersa sint lumina Solis, Lunę, Fixatum, ignis, &c. si tamen hæc transeant per vitrum coloratum, referunt eundem vnum colorem, qui puratur esse in vitro: vel si traiciantur per trigonum prismæ crystallinum, eundem omnia colorem accipiunt, ac repræsentant ad eandem partem prismatis post egressum. Non ergo mirum, si hæc ipsa lumina, dum ab eodem vno corpore opaco reflectuntur fiant vnus aliquis color, seu potius cognoscantur per visionem secundum vnā certam sensibilitatem luminis; nempe eò quòd accipiant eandem sui fluxus determinationem, seu crispatam ac minutissimam vndulationem, quam vnum illud corpus opacū aptum est illis tribuere: non (inquam) mirum, quandoquidem dum illa ipsa refringuntur per idem aliquod diaphanum, evadunt teste experientiā vnus aliquis color apparens, & non est maior ratio cur id concedatur de colore apparenti, & negetur de permanenti.

*Obiectio in-  
fringitur per  
comparatōem  
colorum Appa-  
rentium.*

16 Obijciitur Secundò. Vndulata fluitatio luminis, per quam dicitur saluandam esse omnem speciem coloris etiam permanentis, ipsa non sentitur, cum sit admodum minuta, & de illa oculus nequit iudicare, qui ne de alijs qui-

*Obijciitur  
quòd fluita-  
tio luminis  
sit insensibilis.*

quidem crassioribus potest ferre iudicium, quantumvis adiuvetur per microscopium excellentissimum. Ergo non in ea consistit ratio formalis colorum, qui sunt formale obiectum visionis, & de quo oculus quilibet sanus nullo adminiculo adiutus satis evidenter iudicat. Ergo colores sunt aliquid extra lumen, ac permanenter recipiuntur in corporibus etiam non illustratis.

*Fluitatio in lumine non sentitur ut quod.*

Respondeo posse admitti totum enthymema, sed negandam esse ultimam consequentiam. Attamen ad Antecedens dico, luminis fluitationem non sentiri ut quod, & per modum obiecti in visione percepti, sed esse aliquid, cuius lumen speciali modo afficit sensorium, ac percipitur ab anima per sensationem peculiarem. Quemadmodum in vulnere per certam aliquam discontinuationem, seu diuisionem partium, in corpore animato, de qua immediate, ac directe iudicare non possumus, oritur tamen determinata aliqua sensatio dolorosa; & sicut ob certum aliquem tremorem nobis ignotum, sed impressum tamen in aëre, seu spiritu subtilissimo auribus incluso, auditus percipit peculiarem sonum, siue iucundum, siue molestum; ita proportionaliter, & visus ob determinatam crispationem luminis, retinam peruentis, potest sentire lumen ipsum sensatione aliqua peculiari, quæ determinatam infert animo iucunditatem pro ratione determinatæ illius quasi titillationis, & illecebræ, qua retina afficitur per lumen tali modo crispatum, ac fluitans, etiam si nulla concedatur in sensu visionis directa, vel rehexa cognitio de prædicta crispatione, seu fluitatione luminis.

*Nec tremor sonori in aëre dicitur soni.*

*Non est tam aliena à ratione coloris.*

17 Ad primam Consequentiam dico, colores esse obiectum formale visionis, si illi accipiantur, ut sunt idem, ac lumen: ipsam verò luminis undulationem esse formaliter, ac propriè luminis modificationem, necessariam ad hoc, ut anima eliciat determinatam aliquam sensationem circa ipsum sub certa ratione coloris acceptum. Non est ergo ipsa fluitatio luminis omnino aliena à ratione, & nomine coloris, sed potest vocari

complementum coloris, saltē ut visibilis, cum sit conditio necessaria, ut fiat in organo visus debita impressio, vi cuius anima determinatur ad actum visionis circa lumen peculiariter præparatum, & quod iam pleniorē sensu vocari potest color.

Ad ultimam Consequentiam respondeo negando illam. Quia licet concederetur ad rationem coloris impertinenter se habere fluitationem luminis, adhuc tamen non sequitur, colores esse aliquid extra lumen, & permanenter inherens corporibus coloratis. Siquidem iam probatum est directe ad Propos. 33. per solum lumen, absq; alio superaddito potentiam visivam determinari ad apprehensionem coloris: Ergo non est querendum extra lumen aliquid, in quo consistat ratio coloris.

18 Obijcitur Tertiò. De facto multi sunt effectus, quorum causa nobis occulta est, & tamen eos non negamus, quia de illis reddimur certi per sensum, per quem illi euidenter cognoscuntur existere. Ergo à pari debemus dicere dari de facto colores quotiescunq; & ubicunq; illos videmus, etiam si non appareat, quæ sit causa sufficiens, & idonea hic, & nunc eorundem productiva (quod fuit vnum ex præcipuis argumentis contra colores allatum à nobis.) Igitur quantumvis nesciatur per quam vim, & qua causa efficienter operante, lumen transmutetur in colorem; attamen quotiescunq; videmus lumen sic transire in colorem, debemus concedere fieri reuera illam transmutationē, & de nouo produci entitatem similem ei, quam permanenter videmus in aliquibus corporibus quotiescunq; illustrantur: ideoq; non sunt negandi colores permanentes eò quòd colores Apparentes nihil aliud cognoscantur esse quàm lumen; sed è contrariò ex eo quòd colores permanentes reuera sint aliquid sensibile diuersum à lumine, asserendum etiam est colores Apparentes reipsa esse aliquid ultra lumen, etiam si illorum causa nobis occulta sit.

19 Respondeo non negandum esse, in re & extra animam correspondere

E e e 2

verum,

*Etiamsi illa esset incepta, inceptus tamen esset asserere aliquid luminis superadditum.*

*Multi sunt effectus, quorum causam occulta est, & tamen non negantur.*

*Sensationibus  
correspondet  
verum in  
re obiectum.*

verum, ac reale obiectum potentij sensitiuis, quæ sunt primæ in ordine cognoscitui, & per quas anima aditum habet ad percipiendam veritatem rerum externarum: ideoq; licet occulta sit causa effectuum, qui de facto sentiuntur, standum esse pro illorum veritate, nec timide ambigendum vtrum illi reuera sint tales, quales apparent: nisi fortè aliunde, ac certius cognoscatur eorum apparentiam saltem quoad modum, & circumstantiam aliquam, esse corrigendam. At in præsentī quæstio non est solum de asserenda aliqua occulta causa effectus iam certi; sed hæc ipsa effectus existentia reuocatur in dubium, & impugnatur etiam positivè, non ob solum defectum causæ manifestæ.

*Colores non  
impugnatur  
solum ob de-  
fectum causæ  
manifestæ.*

Igitur in re nostra concedo, colores esse aliquid reuera: afficiens sensum visionis, tanquam obiectum reale extra animam positum. Nego tamen adeo constare colores esse entitatem lumini superadditam, vt recurrendum sit ad causam occultam eorum productiuam. Et vt per partes distinctius satisfiat Obiectioni, Nego colores, qui apparent in aliquo corpore tanquam super illo, & in illo quiescentes, ita probari reipsa existere in tali loco, vt de hoc ambigere nequeamus, tum quia in multis casibus experimur nos sentire per visum aliqua obiecta, vt in aliquo loco apparentia, in quo tamen non esse deprehenduntur; tum quia speciatim nouimus colores illos fieri per lumen agitatam, & ad nostros tandem oculos delatum: ac proinde superest querendum vbinam cæpta fuerit illa agitatio in radijs, non verò vbinam appareat aliquis eius effectus, præsertim cum sciamus (quod bene aduertendum hic est) rationem cur aliquid in certo loco appareat, potendam esse immediatè non ex ijs, quæ sunt extra oculum, sed ex modo, quo radij disponuntur in retina oculi, iuxta dicta ad Propos. 40 à num. 46.

*Aliquid pos-  
se apparere  
ubi non est.*

Vulgus autem hæc non considerat, sed absq; examine, & reflexione prædicta trahitur ad opinandum, rem visam ibi semper esse, vbi apparet. Et hinc est (vt vno exemplo multorum imperitiam

declaremus) quòd dum ex adamante, topazio, alijsue similibus lapillis aliquid luminis reflectitur in nostros oculos, passim putetur lumen illud quasi in suo fonte esse in adamante, vel topazio, ideoq; huiusmodi lapides communiter dicuntur lucidi, ac fulgentes. Quòd si non pauci agnoscunt quidem prædictos lapillos non habere in se lumen, quòd dum aliunde illustrantur excitetur, atq; accendatur, nempe quia aduertunt reflexionem alieni luminis super ipsis factam regulari ab eorum superficiebus bene perpolitis; attamen non illi omnes valent affurgere ad inuestigandum, num in alijs corporibus ne minutim quidem ad sensum specularibus agnoscendæ sint insensibiles aliquæ superficieculæ, quoque versus reflectentes lumen, cuius radij intra oculum recepti possint repræsentare illud tanquam reuera collocatum in talibus corporibus, immò & tanquam formaliter colorans ea ipsa corpora. At enim verò dum illi talia non examinant, non propterea tamen oppositum probant eò præcisè, quòd dicant id sibi apparere.

*Error vulgus  
vocantis lu-  
cider aliquos  
lapides.*

20 Insuper nego, nos videre lumen transmutari, aut transire in colorem, si propriè vsurpentur hæc vocabula, & per illa significetur noua rei alicuius productio, quæ dicatur color, aut etiam definitio ipsius luminis in colorem transeuntis. Quin immò cum aliunde constet non cessare lumen, quando coloratur, hinc duci debet argumentum contra obiectam transmutationem ipsius luminis. Constat verò hæc luminis perseverantia, vel ex eo quòd dum fiunt colores apparentes, exempli gratiâ lumine traiecto per vitreum prisma trigonale, radiationes sic coloratæ refringuntur, ac reflectuntur inodo proprio luminis, illustant cætera obiecta alioquin obscura, redduntq; illa visibilia: itemq; per vitream lentem coactæ in vnum locum valent excitare maiorem calorem, ac deniq; in oculum incurrentes produnt se nihil aliud esse, quàm lumen. Vno verbo colores apparentes habent omnes proprietates luminis: ergo non sunt aliud à lumine.

*Lumen colo-  
ratum non de-  
finit esse lu-  
men.*

*In eo sūt om-  
nes proprie-  
tates lumi-  
nis.*



21 Postremò, quod præcipuum fuit in obiectione, nego posse nos admittere, quòd colores in lumine apparentes sint nouus aliquis effectus à lumine re ipsa distinctus, & de cuius causa etiam si ignoreretur non debeamus esse solliciti. Siquidem (præter prædictam absurditatem, quæ est in asserendo absq; necessitate nouo effectui entitatiuè superaddito, cuius causa nequeat asferri) modus ipse, quo lumen transit in colorem, immò & modus, quo idem de iam colorato redditur non coloratum, euidenter ostendit nihil de nouo produci in lumine, sed illud per solam aliquam nouam agitationem diffundi cum noua aliqua undulata fluitatione, iuxta alibi explicata. Nimirum videmus colorari lumen statim, ac fuerit refractum in ingressu per nouum medium, densitatem à priori diuersam habens, ac deinde magis adhuc colorari dum exit ab hoc medio nouo in primum, si non fuerint parallelæ inter se superficies huius corporis medij, per quatum vnâ ingrediatur lumen, & per alteram egreditur: At si illæ fuerint parallelæ, videmus lumen in egressu amittere colorationem, quam acquisuerat in ingressu. Vide quæ dicta sunt *ad Propos. 36.* vt percipias vim præsentis argumenti.

Huius itaq; decolorationis ratio nulla conuenienter assignabitur, si ponatur, in coloratione fuisse reuera productum aliquid in lumine: cur enim debet destrui nouus ille effectus? Nonne adhuc lumen est capax illius? Enim verò quæcunq; ponatur in tali casu luminis refractionis, & inclinatio ad superficiem, per quam egreditur, & quæcunq; sit materia corporis diaphani, per quod lumen ingreditur, fieri tamen potest, vt lumen cum tali inclinatione ingressum, atq; refractum coloretur, vt patet ex pluribus experimentis allatis, atq; explicatis præsertim *ad Propos. 35. & 36.* Eigo destructio coloris in lumine sic egrediente, non potest referri in talem determinatam luminis refractionem, aut Incidentiam præcisè secundum se spectatas. Sed neq; est aliquid in eo casu productum, vi cuius debeat cessare color in

lumine productus, cum id nullo modo appareat, & cum minimè probabiliter dici possit aliquid inuisibile, & extra ordinem colorum, pugnare formaliter immediate, ac posituè cum coloribus apparentibus. Siquidem contraria debent esse in eodem genere.

22 Quòd si dicatur nobiscum, lumen dum modo dicto decoloratur acquirere nouam fluitationem, contrariam illi, quam in coloratione acquisuerat, & similem ei, quam habebat antequam coloraretur; id quidem verissimum est, sed non video quid faciat illa mutatio fluitationis in lumine ad producendam aliquam entitatem nouam, quæ dicatur color, cum nulla appareat proportio inter talem effectum, & causam vllam effectiuam, pro quocunq; tali casu assignabilem. Immo non video cur effectus ille per modum qualitatis (vt facile dicetur) iam receptus in lumine, debeat destrui superueniente noua fluitatione in eodem lumine. Quippe dicendum potius videretur misceri, atq; inuicem attemperari colorem vnum antiquum, & alterum qui per nouam fluitationem assereretur recens productus: quando quidem ex vna parte illa fluitatio, quæ vel produxit, vel excitauit lumen ad producendum primum colorem, non debet rationabiliter dici necessaria ad conseruationem eiusdem coloris, qui asseritur qualitas realis permanens, ac de se iam sufficienter inherens ipsi lumini: & ex altera parte experimenta plura conuincunt misceri de facto, & saltem ad sensum temperari simul colores, etiam illos, qui vulgò dicuntur Apparentes: quando nimirum coincidunt radiationes luminum apparenter insectorum coloribus diuersis.

23 Ad hæc quando lumen per fluitationem suam denuo recuperatam decoloratur modo iam dicto, & apparet purum lumen; vel hæc producit ipsum lumen purum, & hoc nemo dixerit; vel solum reddit lumen sensibile sub ratione puri luminis, nihil producens, & idem dici debet de quacunq; alia fluitatione luminis, quòd scilicet nihil producat, sed reddat illud sensibile sub aliqua

*Nihil inuisibile pugnat formaliter cum coloribus apparentibus.*

*Vnus color etiam apparet non destruit alium, sed cum illo miscetur.*

*Idem lumen coloratur, ac deinde decoloratur.*

*Decolorationis nulla causa, si color est aliquid receptum in lumine.*

*In lumine si-  
ne puro, sine  
colorato est  
aliqua flui-  
ratio, sed nul-  
lus entitas  
productiva.*

qua peculiari ratione visibilitatis: non est enim potior ratio, quod una fluitatio sit productiva alicuius entitatis, & alia sit sterilis, quantumcunque; hæc dicatur propria ipsius luminis puri. Quod si neges ullam esse fluitationem in lumine puro, & non colorato, dicatque; illud se ipso reddi visibile, adeoque omnes fluitationes in lumine esse productivas colorum, manifestè conuinceris ratione, & experimentis, quibus iam probatum fuit, lumen esse quid fluidum, & undulatione miris modis crispata de facto per diaphana diffusum motu locali.

*Nullum lu-  
men purum,  
& absque  
colore.*

24 Denique si dicas omnem fluitationem parere aliquem colorem in lumine, & hoc nunquam videri purum, sed semper sub aliquo tenui saltem colore, nempe vel candido, vel flauo, vel subrubro; Id quidem puto verissimum, & experimento ipsi per quam conforme, si oculos adhibeamus perfectè sanos, & vocabula ipsa colorum usurpemus, ut usurpanda sunt. At si hoc concedatur, iam corrumpit tota Obiectio, & nostra Propositio validè firmatur, quia sic tollitur omnis distinctio inter apparentiam colorum, & apparentiam luminis non colorati, ac bene intelligitur quomodo lumen ipsum semper quidem sentiat per visionem, sed sub diuersa tamen eius visibilitate, quæ à vulgo tunc solum appellatur color, cum ratione fluitationis peculiariter crispata lumen certam aliquam magis notabilem iucunditatem infert potentie visus.

*Obiectus esse  
in Eucharis-  
tia coloris  
panis, ac vi-  
ni, etiam lu-  
mine abiecti.*

25 Obijciunt Quarto. In venerabili Sacramento Eucharistie de facto inter species panis, ac vini post consecrationem remanet color panis, & color vini, & tamen non remanet ordinatio, seu dispositio particularum panis, & vini, quæ possit reflectere cum determinata undulatione lumen, quia nullo modo remanent ipsæ particulæ: ubi verò illæ non sunt, neque dici potest manere illarum dispositionem, & contexturæ ordinationem, quam prius habebant, cum hæc non sit entitas ab illis realiter distincta, sed ad summum modalitas earum, quæ sine illis esse non potest. Præterea in Hostia consecrata adest color

panis, & in Calice color vini post consecrationem siue dies sit, siue nox; & siue in tenebris abscondatur, siue in lumine exponatur semper adorabile Sacramentum. Ergo color est aliqua entitas accidentalis, distincta ab ordine, & dispositione partium rei coloratæ, & quæ naturaliter inest rebus coloratis de se non lucidis independentem à lumine, & quæ in illis adest etiam dum aliunde non illustrantur.

26 Pro responsione Aduerto non debere nos reuocare in dubium, vtrum Auctores Theologi rectè in plurali numero usurpent species panis, & species vini, tamen si Ecclesia, & Concilia non nisi in singulari loquantur, dum aiunt contineri Christum Dominum sub utraque specie, ac signanter sub specie panis, ac sub specie vini: & si quando loquuntur in plurali, non loquantur de solius panis, vel solius vini accidentibus, sed de utriusque simul. Præterea ab Ecclesia, & Conciliis definitum quidem est non solum, quod in venerabili Sacramento non maneant accidentia cum subiecto, siue inhesionis, siue denominationis; sed etiam quod remaneant de facto accidentia sine subiecto; Nihilominus certum est non esse definitum, quæ & quot sint huiusmodi accidentia, & multò minus definitum esse, vtrum inter accidentia sic remanentia, color sit aliquid ante consecrationem afficiens substantiam panis, aut vini intrinsicè, ac permanenter per modum formæ, & actus primi potius, quam per modum actus secundi, & exercitij alicuius circa prædictam substantiam exerciti, quod deinde post cōsecrationem maneat quidem, sed eo modo, quo successiva dicuntur manere, seu durare, & quo modo manebat ante consecrationem. Quinimmodum in hymno ad Laudes Feriæ 4. Ecclesia sic canit, *Rebusque iam color redit vultu nitentis sideris*, nemo debet aude- re opponere illi permanentiam colorum, quos illa supponit recedere à rebus eo ipso, quod non illustrantur, quemadmodum asserit redire quando iam iterum illuminantur.

*Ab Ecclesia  
definitum est  
quod in Eu-  
charistia ma-  
neant acciden-  
tia, & sine  
subiecto.*

*Sed nihil de  
coloribus.*

*Ex hymnis  
Ecclesia pro-  
bat recedunt  
colorum ad  
recessum spe-  
minis.*

27 Denique Aduerto, præposterè philo-

lofophari eos, qui de sensibilibus rerum  
accidentibus tractantes, eorumq; natu-  
ratim exquirentes, proponunt sibi saluan-  
dum quamminimū numerum Mira-  
culorum interuenientium in maximē  
admirabili Sacramento Eucharistiæ.  
Quasi verò, vel ipse Creator Deus in-  
condendis rerum naturis præuidens in-  
stitutionem huius Sacramenti, eas for-  
mauerit cum relatione ad futuram illam  
Institutionem paucissimis miraculis fa-  
ciendam; vel Christum Dominum nequi-  
uerit instituire Memoriam Mirabilium  
suorum eo modo, atq; ijs in rebus, quæ  
magis ipsi placerent, magisq; conduce-  
rent ad fines sapientissimē sibi proposi-  
tos, debueritq; in hoc sectari paucita-  
tem Miraculorum potius, quā pro ar-  
bitrio suo vti rebus, quas omnes Pater  
posuit in potestate illius. Itaq; malē sibi  
complacent de sua philosophia, qui vt  
pauciora miracula dicatur Deus perpetuò  
operari in Sacramento Eucharistiæ,  
asserunt aliqua in eo de facto adesse tan-  
quam reales entitates, operantes præ-  
sertim circa sensus nostros effectus ali-  
quos, quos alij existimant suppleri à  
Deo, occultante præsentiam Christi  
Domini, & absentiam miraculosam  
substantiæ panis, ac vini.

28 Neq; sanè timendum est, quod  
iactanter obijciunt, Deum alioquin il-  
ludere sensibus nostris, si non adsint re-  
uera in Sacramento omnia illa entia, quæ  
ipsi putant immediatē sentiri in panē, ac  
vino nondum consecratis. Quia per  
prius debent illi probare, quomodo sen-  
sus noster naturā suā versetur circa sen-  
sibilem substantiam panis, ac vini, aut  
etiam circa determinatum aliquod ac-  
cidents talis substantiæ, quod aliunde  
proberetur esse tale: ac postea si opus erit  
pro vitanda sensuum deceptione, dicen-  
dum erit eos eodem illo modo post cō-  
secrationem versari circa idem aliquod  
obiectum immediatē sensibile, ac pro-  
inde hoc ipsum, dabatur ante consecra-  
tionem, remanere pariter post consecra-  
tionem. Cæterum donec non probatur  
quomodo res naturaliter se habeat in  
sensationibus nostris circa panem, ac  
vinum, nihil concludi potest de modo,

quo illæ versantur circa species panis, ac  
vini in Sacramento, quia nunquam pro-  
babitur Christum Dominum non de-  
buisse instituere huiusmodi Sacramen-  
tum in rebus, quarum sensatio require-  
ret, vt multa per ipsum miraculosē sup-  
plerentur, si vellet occultari mysterium.  
His prænotatis vniuersim de omnibus  
accidentibus in pane, ac vino sensibili-  
bus,

29 Respondeo ad Obiectionem.  
Et Primò nego remanere post consecra-  
tionem in Sanctissima Eucharistia colo-  
rem panis, vel vini, tanquam aliquid,  
quod prius inesset pani, vel vino, etiam  
non illustratis. Etenim quidquid sit de  
remanentia ordinationis, ac dispositio-  
nis particularum panis, & vini, quæ  
videtur spectare ad figuram ipsius pa-  
nis, ac vini; nos iam expressē docui-  
mus, colorem non consistere formaliter  
in huiusmodi ordinatione, ac dispo-  
sitione partium.

Deinde quāuis nihil possit nos co-  
gere ad asserendam vllam remanentiam  
coloris in Eucharistia, si ante consecra-  
tionem non est color in pane, aut vino  
permanens; nihilominus vt non sine  
veneratione excipiamus multorum di-  
cta, qui cū putent colores inesse per-  
manenter rebus coloratis, asserunt re-  
manere in Sacrosancta Eucharistia co-  
lores panis, ac vini, Respondeo prædi-  
ctos colores remanere dupliciter, Primò  
quidem fundamentaliter, & quasi cau-  
saliter, quatenus remanet aliqua tan-  
dem, siue exigentia, siue remota apti-  
tudo ad reflectendum lumen cum certa  
aliqua agitatione. Secundò remanere  
colores verē, ac physicē quoad ipsam  
illorum formam, sed successiuē, eo mo-  
do quo illi permanere possunt, & sicut  
manebant in pane, ac vino ante conse-  
crationem. Videlicet quatenus lumen,  
quo panis, ac vinum illustrabantur, ab  
ipsis continua successione reflectebatur  
quoquoersus, suscepta determinata  
undulatione modo iam sæpe explicato:  
ex quo fiebat, vt vbicunq; poneretur  
oculus, afficeretur tali lumine, ac per  
illud determinaretur potentia visiva ad  
apprehensionem obiecti sub tali colore,  
cum

*Nemo remanet  
in Eucharis-  
tia color pa-  
nis, vel vini,  
vt quid de-  
stinatum à  
lumine.*

*In quo sensu  
manent co-  
lores panis,  
vel vini in  
Eucharistia.*

*Propositio  
philosophia,  
qua ex pan-  
tate mira-  
culorum sup-  
posita in E-  
ucharistia, ar-  
guit res sen-  
sibiles.*

*Nulla est il-  
lusio sensibus  
magis salua  
à Deo in Sa-  
cramento E-  
ucharistia etc.*

cum tali figura, immò & ut positi in tali loco, & in tanta distantia, ut alibi explicauimus. Ita etiam post consecrationem lumen eodem modo reflexum, & simili agitatione undulatum, dirigitur ab utraque specie Eucharistica quoquoersus, & dum incurrit in oculum facit eundem ipsum effectum, quem faceret si reuera adesset substantia panis, ac vini, determinando scilicet potentiam visuam ad eandem apprehensionem obiecti, de qua supra. Igitur, & effectiue, seu quoad effectum, & formaliter idest quoad entitatem, seu formam coloris, dici potest manere, ac successiue durare post consecrationem eundem illum colorem, qui ante consecrationem apparebat in pane, vel vino, dummodo non desit lumen eodem modo directum, ac diffusum versùs species in Eucharistia manentes.

*Figura successiue mutata in re colorata.*

30 Neque verò videbimur aliquid noui, aut nimis duri asserere, si aduertatur non deesse, qui talia (quàmuis falsò) philosophantur de figura omnium corporum, eam scilicet non manere eandem in indiuiduo, dum corpus localiter mouetur, sed tantummodo in specie, & continua successione mutari; quia putant illam consistere in sola vibratione partium ipsius corporis figurati: atque adeo in Eucharistia nonnisi successiue per ipsos dici potest manere figuram panis, ac vini, dum Sacramentum transfertur. Immò si talis vibratione particularum panis, ac vini fuit aliqua modalitas, ut multi asserunt, non verò entitas realis; iam prædicti Philosophi non possunt villo modo admittere, in venerabili Sacramento remanere figuram ipsam, quæ fuit panis, aut vini. Ergo neque illis videatur durum, quòd neque remaneant colores, qui nunquam præfuerunt.

31 Quoad causam verò coloris, saltem improprie sic dictam, rei coloratæ, & de se non lucidæ intrinsecam, quam diximus esse dispositionem, & quasi contexturam particularum, aut etiam configurationem pororum in ipsa re colorata, hic nulla debet esse difficultas. Quia vel conceditur hanc remanere, non

secùs, ac remaneat ipsa quantitas, & figura panis, ac vini, & consequenter poterit ea præstare suum effectum ut antea, hoc est reflectere lumen, illudque afficere modo sibi conuenienti, quemadmodum etiam aliud quidpiam valde fluidum, putà aër, poterit dici reflecti cum tali obliquitate dependenter à figura panis consecrati: vel ea negatur remanere, & tunc concedendum est Deum supplere virtutem illius, imprimendo luminis eundem illum reflexionis motum, eandemque agitationem, quam suo modo prædicta causa impressisset. Porro qui hoc dixerit, non debet consequenter censere durum, atque improbabile, quòd Deus ipse effectiue suppleat, & apparentiam, seu visibilitatem colorum, & multa alia, quæ saluanda sunt pro occultatione sacrosancti huius Mysterij, de quibus nunc agere nostrum non est.

*Reflexio luminis à speciebus Eucharisticis, an à Deo supplente quod deest?*

32 Non possumus tamen non aduertere, nullum fore inconueniens, si dicatur penetrari cum corpore, ac sanguine Christi Domini lumen, quod videmus transmitti præsertim per speciem vini in Calice consecrati: quia ille ipse Dominus, qui non renuit penetrari cum muris, aut ostio Cænaculi occlusi, potuit similiter non abhorrire penetrationem sui cum lumine quocumque; ob altissimos, ac verè Diuinos fines, quibus voluit celari hoc Mysterium. Vel si hoc non placet, afferatur alius modus saluandi, quòd lumen transeat per species præsertim vini in Eucharistia, & quidem patiando eandem prorsus refractionem, dissipationem, & colorationem, quam patiebatur, vel pati poterat antequam vinum consecraretur. Quæ omnia nos dicimus fieri quidem miraculosè, siue pro illis dicatur vnicum exerceri miraculum, siue multa: Sed non putamus fieri absque prædicta penetratione, si de facto illud idem lumen, absque noua productione, & substitutione alterius luminis, procedit per diaphanum post species Eucharisticas, quod per idemmet diaphanum processisset, si species illæ non fuissent interpositæ. Nempe censemus corpori Christi Domini minimè

*Penetratio luminis cum corpore Christi in Eucharistia.*

tti-

*Colpura Beati  
toru an dia-  
phana?*

tribuendam esse diaphaneitatem, qua-  
lem suo loco definimus, & quam con-  
uenire corporibus Beatorum nō est cer-  
tum, vt certum est illis concedendam  
esse penetrabilitatem cum alijs corpori-  
bus obstaculum facientibus: alioquin  
Beati non possent inuicem se videre,  
quia corpus perfectè diaphanum est in-  
uisibile, vt patet in aëre purissimo, &  
crystallo item purissima.

*Nulla ratio  
cur etiam in  
tenebris sua  
colores inter  
species Euc-  
haristicas.*

33 Postremò nimis confidenter in-  
obiectione asseritur, sed non probatur,  
etiam in tenebris adesse colorem panis,  
aut vini in Sacramento Eucharistiae: quæ  
asseritio oritur ex falsa suppositione,  
quod scilicet panis, ac vinum, cæteraq;  
corpora colorata habeant in se colorem  
independentem à lumine. Sed hanc in-  
terim nos tandiu negamus, donec pro-  
betur ab ijs, qui sic obijciunt.

*Evidenti ap-  
parentia co-  
loris ut in-  
trinsæ rei  
visæ, non pro-  
bat absolutè,  
&c.*

Eadem facilitate repellendi sunt, qui  
dicunt se oculis ipsis euidenter sentire  
colorem, tanquam permanentem intrin-  
secum rei coloratæ, quam aspiciunt.  
Nimirum æquè euidenter potentia visi-  
ua iudicat de loco, in quo res visæ appa-  
ret, ac de figura, & colore ipsius. Quem-  
admodum ergo ratio cur obiectum ap-  
pareat in tali determinato loco, & sub  
tali figura, sic pendet à modo, quo ocu-  
lus in se afficitur, vt illud tamen possit  
aliquando euidenter apparere vbi non  
est, & sub figura ab ipso aliena; ita pa-  
riter non obstante prædicta euidentia  
asserta dicendum est, apparentiam co-  
loris pendere à modo, quo idem ocu-  
lus afficitur. Et quia in proposito nostro  
præter lumen nihil est, à quo dicatur af-  
fici oculus, vt probauimus *ad Proposit.*  
40. reiiciendo speciem intentionalem  
visoriam, consequens est vt ab eodem  
lumine pendere dicatur determinatio  
potentiæ visus ad apprehensionem co-  
loris in re visæ. At quocunq; modo po-  
natur lumen afficere oculum, is demum  
non faciet, vt color sit permanentem in-  
obiecto, quàmuis in eo apparere dica-  
tur, sicut nec facit vt obiectum ipsum  
semper habeat de facto figuram, sub  
qua videtur, aut ipsum reuera semper  
sit, vbi apparet ex vi ipsiusmet luminis  
in oculo recepti. Ergo nullo modo pro-

batur colorem reipsa, & permanentem  
esse in obiecto viso, quàmuis conceda-  
tur ipsum sic ibi apparere euidenter.  
Vide quæ diximus suprà ad finem nu-  
meri 19.

34 Scio distinctionem illam toties  
cantatam, de sensibili proprio vnus  
sensûs, & sensibili communi pluribus  
sensibus: nec ignoro disparitatem, quæ  
multi conantur hinc desumere, dicen-  
tes posse quidem errare, ac decipi sen-  
sum nostrum circa sensibile commune,  
non posse autem circa proprium: atque  
adeo non posse visionem nostram versa-  
ri circa colorem, qui reuera non sit à  
parte rei in obiecto, esto possit appre-  
hendere in obiecto figuram, aut situm,  
locumue, qui de facto illi non compe-  
tat. Verum quidquid sit de huiusmodi  
deceptione sensuum, & de prædicta di-  
stinctione sensibilis proprii, & commu-  
nis, ea tamen non facit ad propositum  
nostrum, quando iam certi sumus eo-  
dem modo affici à lumine oculum, siue  
videat colorem vnum exempli gratiâ  
rubeum permanentem, siue duntaxat  
apparentem: vt probatum est præsertim  
*ad Propos.* 33. Euidencia verò, quam  
videmur nobis habere de tali colore ex-  
tra oculum quiescente æqualis est in  
vtroq; casu, ergo non magis facit pro  
vno, quàm pro alio: & in vtroq; corri-  
genda est, cum proueniat ab iisdem  
falsis præiudicijs, quibus olim assueui-  
mus, ducti ex eo quod non possumus  
cognoscere oculis ipsum luminis flu-  
xum.

*Post, vel uult  
posse decipi  
sensum circa  
sensibile pro-  
prium, hic ni-  
hil ad nos.*

35 Dices. Esto color nō sit in lo-  
co, vbi apparet, quando radij venien-  
tes ad oculum alicubi prius refracti fue-  
runt, vel reflexi; attamen negandum  
non est vniuersaliter colorem reuera es-  
se alicubi extra oculum, & sentiri à po-  
tentia visua, cui obijcitur, & à qua re-  
præsentatur etiam potentiæ internæ. Si-  
quidem visio sit quidem in oculo, sed  
versatur circa aliquid positum extra  
oculos, quod propterea dicitur eius ob-  
iectum externum. Cum ergo color sit  
extra oculum, à quo videtur, iam non  
est assignabile vbinam ille sit præter-  
quam in re, quæ apparet colorata, tum  
Fff quia

*Potentia ex-  
terna requi-  
rit obiectum  
externum.*

*Color visus  
debet esse ali-  
cubi, at nuli-  
libi melius,  
quàm in re  
colorata.*

quia in diaphano intermedio non est color, saltem visibilis, nec alius excogitari potest locus pro colore viso; tum quia quemadmodum figura est in re, quæ apparet figurata, ita & color est in re, quæ apparet colorata. Denique per accidens est, quod aliquando decipiatur potentia visiva ob refractionem radiorum, consignantium obiectum visum in loco, ubi non est. At esset valde per se, & continua deceptio potentia, si color non sit in re colorata, in qua ille semper, ac per se apparet: nec potest admitti, quod huiusmodi potentia ex natura sua ordinetur ad errorem.

*Potentia non  
ordinatur ad  
errorem.*

36 Respondeo tamen non potuisse naturam congruè obtinere, ut obiectum visibile appareat in aliquo determinato loco, nisi aliquid ab eo dirigatur ad oculum, & ita intret formale organum visionis, ut per eandem lineam talis ingressus in retina, determinetur potentia visiva ad apprehensionem obiecti, tanquam in tali linea collocati, immò & in tanta quoque distantia, quanta est inter oculum, & locum, ubi multi radij in oculo re ipsa recepti concurrerent, si iuxta ipsorum extrauergentiam protenderent antrorsum extra oculum, ut alibi explicauimus. Quod autem vitio nostro ex tali ministerio luminis sequatur aliqua deceptio animæ apprehendens ipsum colorem tanquam permanentem in obiecto viso; id prorsus est præter intentionem naturæ, quæ principaliter intendit instruere nos circa obiecta principalia, ut possimus percipere vbinam sint corpora ipsa colorata, non verò colores: & quæ præterea reliquit nobis modum corrigendi hunc errorem per potentias superiores, quemadmodum etiam prouidit modum corrigendi apparentiam falsam colorati obiecti in loco non suo: nimirum examinando per discursum, quid operetur in organo visionis id, quod transmittitur ab obiecto in ipsum organum, & quomodo per illius perceptionem determinetur potentia ad apprehensionem loci, in quo apparet obiectum. Brutis verò debuit sufficere, si sic iuuentur per visionem ad profequenda vtilia, & vitanda noxia, quæ

*Natura sufficienter  
providit  
modum  
visionem  
circa obiecta  
principalia.*

non sunt ipsi colores, sed corpora ipsa colorata. Denique sicut à natura determinamur ad percipiendum sonum ut factum eo ipso momento, quo illum audimus, licet multò priùs alibi reuera factus fuerit, iuxta vulgarem opinionem, vel ut factum alio in loco, quàm uis fiat in sola aure; ita minimè inconuenienter dici poterit nos determinari per visionem ad apprehendendum colorem ubi non est: quia non habuit natura aliquid melius, quo posset vniuersaliter connectere omnia visibilia cum oculo, visionis instrumento, quæ tamen connexio necessaria fuit, cum nequeat esse actio in distans, & obiectum per solam existentiam non sit sufficienter aptum determinate potentiam ad actum.

*Potentia  
auditiua deter-  
minatur ad  
sentiendum  
sonum ubi,  
& quando non  
est.*

37 Vtteriùs nego, colorem esse obiectum visionis externum simul, & permanentem, ac nego per visionem cognosci hanc permanentiam eiusdem in indiuiduo coloris continuò durantis in obiecto viso, quod apprehenditur coloratum. Sufficienter enim saluatur quidquid in visione nostra experimur, si ponatur lumen continua successione, profundi ab obiecto viso ad oculum, modo iam sæpius explicato. Non ergo dicatur, potentiam visiuam ordinari ad errorem, quia illa non ordinatur ad apprehensionem coloris, tanquam permanentem inexistentis rebus coloratis, cum ne possit quidem illa discernere inter permanentiam, vel fluxum, ac successionem velocissimam luminis diffusi, aut similis alicuius corporis fluidi. Proinde si illa asseritur versari circa colorem, in rebus coloratis aliquo modo receptum, & tamen negatur colorem esse in prædictis corporibus visibilibus non lucidis, quando non illustrantur, nihil admittitur, quod rei veritati repugnet: quia color ille in visibilibus admissus, ac per visionem perceptus, non est aliud quàm lumen, in ipsis successiuæ profusione receptum: in ipsis inquam receptum, non tamen ut in subiecto, cum lumen ex suprà probatis non sit accidens, sed substantia subtilissima, fluida, & apta reflecti postquam permeauit paucos aliquot poros eorum.

*Potentia visiva non indicat de permanentia coloris.*

*Cognoscit tamen colores, ut in rebus coloratis.*

cor-

corporum, quæ colorata dicuntur.

38 Denique quando dicitur sensum visionis esse circa obiectum externum, id intelligitur principaliter quidem de rebus lucidis, aut vulgò coloratis, quæ sunt obiectum principale: immò & ipsum lumen receptum in retina oculi est tamen aliquid externum, idest non receptum in anima, vel potentia, neq; subiectatū in organo ipso visionis, cum sit substantia corporea per se subsistens. Quemadmodum gustus est potentia externa, & tamen versatur circa gustabilia, intra ipsum sensorium gustus recepta.

Maneat ergo colorem esse quidem in corporibus coloratis, eo modo quo in illis est lumen, videlicet successiue, ac minimè subiectiue: at dum ea non illustrantur, nec de se lucida sunt, colorem in ijs non esse actu, & formaliter: quia color nihil aliud reuera est, quàm lumen sub aliqua speciali visibilitate sensibile, ad quam peculiarem rationem sentiendam determinatur potentia visiva per ipsum solum lumen, sed determinata aliqua vndulatione diffusum, & in retina oculi cum peculiari impressione receptum.

*Subuertitur principale fundamentum  
Opinantium in contrarium.*

39 Hactenus dicta certissimè videbantur posse sufficere ad asserendam huius nostræ Propositionis veritatem. Quia tamen dum sæpius de hac re disputarem cum doctissimis viris, animaduerti illos iterum, atq; iterum recurrere ad euidentiā ocularem, quam dicunt se habere de colore, permanenti infixo corporibus visibilibus, ac de se non illustribus, tanquam de re contradistincta à lumine, neq; illos posse ullis rationibus dimoueri ab huiusmodi sacra ara, quam mordicè apprehenderunt; idcirco existimo non fore superfluum, si adhuc profundius conabor eruere, atq; subuertere fundamenta illorum sententiæ, inquirendo quæ sit hæc euidentiā, quam iactant se habere de coloribus permanentibus, & quam

preferunt argumentis omnibus per nos allatis, aut etiam afferendis.

Igitur & ego recurro ad euidentiā, quam habemus de apparentibus coloribus, ac persisto in paritate non semel allata, quòd videlicet non minùs euidenter de visu iudicamus esse reuera in corpore aliquo opaco illos colores vocatos apparentes, sub quibus illud spectamus, quando ad ipsum terminantur, & ab ipso reflectuntur radij exempli gratiā per vitreum prisma triangulare traiectionis. Quemadmodum igitur conceditur falsam esse, & corrigendam hanc apprehensionem de coloribus apparentibus, si illi putentur esse aliquid præter lumen, ita & censendum de apprehensione colorum permanentium, quia æquè fortis est vtriusq; cognitionis per sensum certitudo, vel (si placet) euidentiā: ergo si vna deprehenditur falsa, altera potest esse saltem suspecta, & non absolute efficax.

40 At inquirunt, habemus ex alijs cognitionibus etiam per sensum, quòd illi colores apparentes reuera non adsunt, & saltem non potest sustineri, quòd sint aliquid præter lumen: at de permanentibus ex oppositò habemus, quòd reuera sint, & quòd independentè à lumine producantur, & conseruentur, vel ex eo quòd iidem semper apparent, quocunq; lumine, & quocunq; in situ illustrentur, & vt illi sentiantur non est cur lumen peculiari aliquo modo refringatur, aut dissipetur: nulla enim inflexione, aut agitatione luminis artificiosè procurata apparent statim, ac semper iidem prorsus colores in superficie eiusdem vnus corporis: quod est euidens argumentum, esse in tali corpore fontem, ac principium talis apparentiæ, lumen verò esse meram conditionem requisitam, vt tale principium sentiatur ab oculo.

41 Euge. Præclaram sanè philosophiam, quæ quoties mihi decantatur, toties irritat bilem. Sed respondeo separanda esse, & distinguenda hæc duo. *Primum* quòd colores appareant, seu sentiantur ab oculo: *Alterum* quòd appareant vt collocati in tali loco. Quoad

Fff 2

Sc-

*Color, seu lumen etiam in retina oculi, est obiectum externum.*

*Concluditur pro hac Propositione.*

*Quid principaliter moueat opinantes in contrarium.*

*Non minor est euidentiā in visione de coloribus apparentibus, quam de permanentibus.*

*Disparitas insufficientis.*

*Distinguen-  
dum est inter  
apparentiam  
& locum ap-  
parentia.*

*Secundum*, existimo satis declaratum à nobis, ac probatum *ad Propos. 40. à num. 46.* radicem, & causam talis apparentiæ consistere intra oculum, nempe in situ, ac directione radiorum, impressio- nem facientium in retina: neq; scio ali- quid in contrarium distinctè afferri ab ijs, contra quos nunc agimus. Non ergo inferri potest, quòd colores tenera- sint in loco, in quo consignantur ab ap- prehensione, ex eo quòd semper illi ap- pareant in vno loco: sed pro saniore philosophia inferendum est immediatè, quòd oculi retina semper tali aliquo mo- do afficiatur à radijs colores illos exhi- bentibus. Quòd verò eodem semper modo, hoc est cum eadem dispositio- ne, seu directione infigantur oculo ra- dij, quos aliquod corpus illustratum re- flectit ad illum, etiamsi radiatio illu- stratiua veniat ad illud corpus ex vna potius parte, quàm ex alia, & nulla procurata fuerit artificiosa dissipatio, vel diffraçtio in profusione luminis; id mi- nimè mirum est, si attendantur, quæ di- ximus *ad Propos. 40. num. 37. & sequen- tibus*, de reflexione luminis facta à cor- pore opaco non speculari. Sed neq; hinc inferri potest permanentia aliqua colo- rum in tali corpore reflectente, quia sufficit quòd in eo permaneant eadem semper ad sensum dispositio particula- rum in superficie, minutissimè disun- ctarum, & ad quascunq; plagas numero sufficienti conuersarum, vt alibi expli- catum est.

*Neq; eorum  
diuersitas à  
natura colo-  
rum apparè-  
ntiam, &c.*

Ex oppositò quando lumen artificio- so aliquo vitro interposito refringitur, aut aliqua alia vi diffingitur, ac dissipa- tur, non est mirum quòd apprehensio colorum apparentium eos consignet ad locum, vbi non sunt; quia ordinatio ra- diorum in oculo est, & ipsa dissipata, & saltem non semper directà ad eum lo- cum, in quo est corpus illustratum, & reflectens lumen ad vitrum potius quàm ad oculum. Sed hinc non debet infer- ri falsitas talium colorum, aut natura in illis diuersa ab ea, quam concedimus coloribus, semper & eodem modo ap- parèntibus super aliquo determinato cor- pore in suo statu naturali conseruato.

42. Quoad *Primum*, in quo est ma- ior difficultas, dico, Id quod debet ma- ximè attendi in præsentì quæstione esse immediatum animæ determinatiuum ad apprehensionem talis coloris: hoc au- tem determinatiuum satis iam probaui- mus non esse aliud quàm lumen recep- tum in retina oculi, tam cum sentitur color apparens, quàm cum fixus, ac per- manens. Ex quo inferimus eandem quoq; fieri in vtroq; casu sensationem, & idem prorsus esse formale, ac imme- diatum obiectum, quod apprehenditur, seu sentitur per visionem, siue color di- catur permanens, siue dumtaxat appa- rens, quia impossibile est, quòd eadem potentia determinetur ad diuersos spe- cie actus per vnum, & idem determina- tiuum: quemadmodum impossibile est, quòd per diuersa determinatiua natura- liter vna potentia cogatur ad eliciendos actus eiusdem speciei. Immo etsi dare- tur, quòd à pluribus specie diuersis de- terminatiuis, in visionis organo recep- tis, potentia visiva possit determinari ad vnicum specie actum, sicut in genere effectiuo potest vnus idem effectus pro- uenire à pluribus causis (de quo satis di- ximus *ad Propos. 33. num. 5.*) nihilomi- nus negandum adhuc esset, posse ab vno eodem determinatiuo potentiam deter- minari ad actus specie diuersos, quia maior est repugnantia in hoc, quàm in illo: siquidem esset, & non esset vnum determinatiuum, immò esset, & non es- set determinatiuum, & vltèrius deberet quæri aliquid aliud, per quod ipsum de- terminaretur ad mouendam potentiam hinc, & nunc ad vnum potius, quàm ad alium ex pluribus actibus, ad quos di- citur aptum illam determinare, ac mo- uere.

43. Cæterum qualis sit, & quomodo fiat illa apprehensio coloris ex vi prædi- cti determinatiui, hoc mihi sanè diffi- cillimum explicatu est. Sed neq; caret maxima difficultate explicare, quomo- do ipsum lumen in retina receptum per- cipiat, seu sentiat ab anima: quàm- uis enim facillè intelligatur, lumen sic receptum in organo potentie visive fa- ctum esse aliquo modo præsens animæ, organo.

*Idem est de  
determinatiuum  
visionis, siue  
color sit ap-  
parens, siue  
permanens, &  
idem specie  
actus.*

*Difficile est  
determinare ex-  
plicare quid  
sit animam  
percipere lumen, aut co-  
lores.*



organum illud informanti; superest tamen intelligendum, quomodo deinde illud ipsum lumen fiat formaliter, atq; intentionaliter præsens, hoc est quomodo repræsentetur ipsi animæ, seu percipiatur ab illa per actum potentiae visuæ. Profectò valde obscurum est, & aliquibus insufficiens, dicere quòd ad præsentiam, seu receptionem luminis in sensorio; statim, ac naturaliter sequatur actus sensationis, elicitus ab anima, per hoc solum ad elicitionem determinatam à lumine præsenti, quia & ipsa informat sensorium illud, & lumen natura sua aptum est determinare animam ad actuale exercitium potentiae ipsius naturalis. (Quæ difficultas augetur posito, quòd lumen non sit accidens receptum in retina oculi tanquam in subiecto, sed substantia peruadens quidem oculum, non tamen illum penetrans penetratione propriè dicta.) Videtur enim aliquibus adhuc experi aliquid aliud, declarans magis quomodo anima à lumine præsenti alliciatur, & quomodo per aliquod velut oculum anima contingat lumen, aut illud quasi in se recipiat, eiue adhaereat.

At hoc esset procedere in infinitum, & querere semper aliquid, quod medietate inter animam & id, quod animæ proximum est, atq; immediatum. Deniq; ubi ventum est ad ultimas, seu primas rationes in aliquo genere, quiescendum tandem est, nec amplius querendum per quid aliud formaliter ipsum determinatiuum in actu secundo determinet, positis ijs omnibus, quæ ad actualem ipsius determinationem requiruntur.

44. Quod autem adhuc potissimè hic obseruandum censeo (quàmuis de illo aliquid dixerimus ad Propos. 25. & ad Propos. 40. num. 75. & 83.) & in quo puto plerosq; falsa opinione decipi, anima in suis sensationibus non pendet immediatè ab obiecto illo externo, quod ipsa dicitur apprehendere, & quod non solum est extra sensorium ipsius, sed aliquando etiam non est actu existens dum apprehenditur per sensationem. Sufficit enim si in organo formali poten-

tia receptum fuerit idoneum ipsius determinatiuum, vi cuius illa iam potest procedere in actum conuenientis sensationis, absq; noua, & actuali dependentia ab obiecto realiter existente, nisi fortasse receptio prædicti determinatiui penderet essentialiter ab existentia obiecti.

Exempli gratià dum video prunam accensam, dicendum quidem est requiri necessariò ad visionem prunæ, vt lumen aliquo modo rubefactum, ac per radios certa lege ordinatos à pruna diffusum ingrediatur oculi mei retinam: sed hoc peracto necesse non est, vt pruna ipsa existat: possum enim elicere visionem circa illam quantumuis non existentem, quia sufficienter prouisum est potentiae visuæ per receptionem idonei determinatiui in organo ipsius, nempe luminis aptè ordinati in retina, quod (vt alibi probatum est) conseruari potest aliquo saltem modicissimo tempore, absq; vllò actuali influxu prunæ, quæ illud transmisit ad oculum, & quod propterea potest repræsentare oculo prunam, licet amplius non existentem. Ex quibus manifestè apparet, animam in visione prunæ nullam habere immediatam dependentiam, aut essentialem, seu necessariam connexionem cum pruna in suo esse realis, & actualis existentiae considerata: esto secundum esse intentionale dicatur anima adherere ipsi prunæ, hoc est per imaginem prunæ in se formatam receptamque, quæ nihil aliud est, quàm actus ipse visionis, formaliter repræsentans animæ suum obiectum.

45. Et quàmuis communiter dicatur, ocularem visionem esse cognitionem intuitiuam, non debet tamen hoc ita intelligi, vt concedatur prædicta aliqua immediata adhesio, & quasi contactus animæ cum obiecto, secundum realem existentiam accepto, seu dependentia aliqua actualis ab ipso sic sumpto. Sed ad summum intelligendum est, visionem communiter, ac modo naturali fieri cum aliqua cooperatione ipsius obiecti, simul concurrentis per actualem transmissionem, aut saltem reflexionem luminis, aptantem illud, vt fiat

Potest natu-  
raliter vide-  
ri aliquid  
non existens.

Qui sensu  
visu oculo  
dicatur ipse  
intelligi.

Si pendum in  
ultimis ratio-  
nibus, &c.

Sensatio ex-  
terna non pen-  
det immediatè  
ab obiecto  
extra sensu-  
rium, &c.

fiat idoneum animæ determinatiuum pro visione: & quia reuera obiectum per visionem apprehenditur, vt hîc, & nunc existens: hoc enim vltimum potest sufficere, vt visio dicatur Intuitiua. Fuit autem procliuè nobis opinari, obiectum dum aspicitur, per suum illud esse, quod habet actû à parte rei, seu per suam actualem præsentiam terminare visionem nostram, quia vt dixi, modicissimo tempore durat in nostro oculo lumen, seu potius impressio luminis ab obiecto directè, vel reflexè transmissi: ac proinde vix possumus naturaliter videre oculis aliquid, quod non sit præsens secundùm suam physicam, ac realem existentiam, & de cuius absentia possumus esse certi. Quod quidem sapientissimè prouisum est ab Auctore naturæ Deo, ne alioquin fiat summa perturbatio visionum, qualis fieret, si præsentè vno obiecto duraret adhuc in oculo determinatiuum visionis pro alio obiecto priùs viso, & non ampliùs præsentè: hoc est si lumen esset aliquid diu permanens, & non continuè fluens.

46 Quin immò aduertendum insuper est, in rigore visionem non esse de tali aliquo indiuiduo obiecto, quàmuis ipsa sit aliquis vnus indiuidualis actus: ex innumeris enim obiectis vsquequaq; similibus non est assignare cur vnum, potius, quàm aliud dicatur visum, seu representatum animæ. Siquidem etsi vnum fuit, quod reuera præparauit, ac de facto transmissit in retinâ oculi quidquid necessarium erat ad visionem ipsius; hoc ipsum tamen sic transmissum, & receptum in retina, est animæ determinatiuum de se indifferens ad vnus potius, quàm ad aliorum omnium similitudinem representationem: & actus ipse visionis, qui conuenienter elicitur, est imago formalis non alligata determinatè ad vnum ex prædictis indiuiduis vsquequaq; similibus. Nos autem quando dicimus visum esse hoc aliquod indiuiduum, plerùmque non accipimus ipsum solum, ac merum actum visionis, sed sumimus etiam præuium illum, vel simultaneum concursum talis obiecti visibilis: & dicimus præterea illud ter-

minasse actum visionis, quia ex hypothese, quòd velimus deputare passiuam illam terminationem vni certo ex innumeris illis indiuiduis, meritò debemus eam illi potius quàm alijs attribuerè. Sed hypothesis illa procedit ex falso præiudicio, quod habemus de immediata, & actuali connexionè animæ sentientis cum reali, & actuali existentia obiecti sensibilis, ab ea percepti per sensum externum.

47 Patitur verò, ac fouetur in nobis hoc præiudiciu, ex eo quòd in nostris sensationibus externis saltem plerùmque non præscindimus à tempore, & loco, quæ simul coapprehendimus cum obiecto principali: & quia aliunde certum sumus, non posse eodem tempore naturaliter esse plusquam vnum obiectum in eodem vno loco adæquato, propterea fit vt obiectum, quod videmus tanquam collocatum nunc in aliquo loco, censeamus etiam esse illud vnum aliquod indiuiduum: non enim habemus aliquid melius, quo determinemus rei alicuius corporeæ indiuiduationem, quàm assignando illi tempus, ac locum simul cum eo coapprehensum, & solemus illud indicare dicendo, hoc quod est hîc.

Itaq; si anima per visionem oculatam non versatur circa determinatum aliquod indiuiduum, ergo nec versatur circa obiecta sua secundùm illud esse, quod habent actu extra causas, seu prout existunt, quia sic habent illud determinatum in indiuiduis. Neq; sanè hîc debet habere vim, si quis obijciat esse nostras sensationes externas alligatas rebus existentibus, non minùs quàm sensationes brutorum: & pari ratione vtrasq; non posse versari circa vniuersalia. Respondetur enim, quemadmodum interna brutorum sensatio, seu imaginatio, quàmuis materialis sit, versatur tamen circa aliquid vniuersale, sed sensibile, & attingit aliquid non existens, saltem quando ipsa dormiunt, ac suo modo somnia vident; ita nullum pariter esse inconueniens, quòd & eorum externa sensatio, quæ item est materialis, & nostra, quæ est spiritalis, percipiant aliquid sensibile, non tamen indiuiduum

nec

*Cur censetur communiter visio esse circa determinatum obiectum existens, &c.*

*Visio ocularis reuera non est de vno indiuiduo obiecti.*

*Nisi assumatur in sensu ampliativo.*

*An circa vniuersalia versetur visio, aut etiam somnatio brutorum.*

nec existens. Somniate autem aliquando ipsa bruta nemo negauerit, qui aduertat illa interdum à somno excitari magno cum impetu, ac simul statim huc illuc accurrere, quasi inquirendo aliquid quod in somnio præsens habuerint, & cuius appetitu urgente excitata fuerint. Id ego non semel obseruatum noui in cane familiari, nouique alios plures, qui talia aduerterunt.

quam determinationem, vi cuius anima sibi repræsentat lumen cum aliquo candore, nec sine aliquo suo oblectamento. Postquam verò huiusmodi sensatio sepe repetita fuerit, id quod per illam apprehendimus iam bene memores ita tenemus, vt ab obiectis per alias sensationes diuersas perceptis discernamus, & illud vocamus lumen, putamusq; esse aliquid extra animam, vt reuera est, quod toties sit in tali aliquo loco, quoties determinatur ad apprehensionem illius, vt positi in eo loco.

*Vna sensibilibus luminis, quæ vocatur lumen.*

At verò cum lumen, diuersa aliqua fluitatione crispatum, afficit idem sensorium potentie visuæ, anima per hoc nouum determinatiuum excitatur ad nouam aliquam sensationem potentie eiusdem, vi cuius apprehendit lumen, quidem, sed sub alia peculiari ipsius sensibilitate, vnde & noua etiam sentitur iucunditas in tali obiecto, quod propterea putamus aliud diuersum obiectum, illudq; vocamus colorem exempli gratiâ rubrum, quem iudicamus reuera esse in tali loco, vbi apprehenditur esse, & quoties talem sensationem cum tali suauitate obiecti exercemus, toties reddimur magis idonei ad discernendū tale obiectum à quocunq; alio. Item cum lumen aliqua alia determinata undulatione fluitans incurrit in retinam oculi, anima illud percipit, sed sub alia diuersa ipsius sensibilitate, quia determinatiuum sensationis est diuersum, ideoq; iudicat illud esse obiectum item diuersum à prædictis, appellatq; illud colorem exempli gratiâ caruleum. Et ita de alijs obiectis, seu rationibus, sub quibus lumen diuersimodè obijcitur potentie visuæ, quas omnes vulgò putamus esse entia inter se diuersa, & in aliquo tandem loco tam diu saltem permanentia, quamdiu illa ibi videmus. Deniq; cum sentiamus illa omnia esse aliquantò similia, & in aliquo conuenientia, vocamus illa communi nomine Coloris, distinguentes tamen illa in varias quasi species, prout peculiariter illa discernimus ab inuicè, iuuante nos in hoc etiam speciali illa iucunditate, quam experimur in vna qualibet eorum visione.

*Alia, quæ vocatur color rubrus.*

*Alia, quæ vocatur caruleus.*

50 Itaq;

*Visto non ex-  
primit totam  
obiecti enti-  
tatem.*

*Nec tota vi-  
sibilis a se.*

48 Ex quibus iam infero, posse potentiam sensitivam abscindere sibi de suo obiecto sensibili aliquam peculiarem rationem, quæ non sit tota entitas illius, cum ea non alligetur obiecto suo, vt existenti, neq; vt indiuidualiter differenti ab omnibus alijs similibus. Et hoc quidem est, quod principaliter Aduerto: nempe ipsam rei sensibilis imaginem, ab anima formatam, quæ non est aliud quàm actus ipse sensationis, non esse adeo perfectam, & fidelem, vt repræsentet rem totaliter sicuti est in se, & secundum adæquatam ipsius rationem, sed solum vt sensibilis est, & vt perceptibilis per talem sensum. Et quia rem aliquam esse vno sensu perceptibilem pendet à modo, quo potentia determinari potest ad sensationem per aliquid receptum in organo suo formali; idcirco si pluribus modis ea poterit determinari, plures etiam erunt rationes sensibilitatis, secundum quas eadem res poterit obijci, seu repræsentari animæ per talem potentiam sensitivam. Igitur cum potentie visuæ determinatiuum sit lumen, ex alibi assertis, & cum possit lumen secundum diuersas fluitationes diuerso modo applicari, & afficere organum visionis; hinc est quòd lumen ipsum per visionem perceptibile sit sub diuersa sensibilitate.

49 Porro quando lumen purum incurrit in oculos, si illud validum sit, præ magno illius impetu, & actiuitate, vel ipsa fluitatio, qua profunditur, nihil operatur in oculo proprium ipsius, sed sola luminis præsentia determinat validè potentiam ad sentiendum illud per modum fulgoris valde splendidi, aut etiam molesti; vel ipsa quoq; fluitatio vniformiter undulata concurrat ad certam ali-

*In lumine  
sunt omnes  
colores, tan-  
quam ratio-  
nes peculia-  
res visibi-  
litati*

50 Itaq; dico in lumine quidem esse omnes colores, sed eos nihil aliud esse, quàm lumen, peculiari tamen, atq; multiplici ratione sensibile à potentia visiva. Atq; ut magis adhuc id ipsum explicetur, atq; firmeretur, aduerto non debere esse difficilius concedere, quòd vna, & eadem res pluribus modis sentiri possit ab vna potentia, vnum sensorium adhibente, quàm quòd eadem res à pluribus specie, aut genere potentijs sentiri possit sub diuersis item rationibus sensibilibus, aut etiam sub vna eadem ratione. Igitur cùm exempli gratiâ figura alicuius corporis eadem percipi possit tum à potentia visiva, tum à potentia tactiva, ut communiter admititur; mirum non sit si dicatur idem lumen sentiri per diuersas sēsationes eiusdem potentiz visivæ, quando præsertim modus applicandi sensorio ipsum lumen, est valde diuersus.

*Eadem res  
secundū di-  
uersas in ea  
rationes est  
obiectū plu-  
rium sensa-  
tionum sine  
eiusdē poten-  
tia, siue di-  
uersarū po-  
tentiarum.*

Quin immò. experimur interdum posse nos de eadem entitate reali percipere simul plures rationes per eandem potentiam sensitivam, ut cùm visione oculari percipimus, & figuram, & vbi-cationem, seu locum eiusdem corporis, aut figuræ, vel colorem, & figuram, aut situm eiusdem coloris; ex quibus tamen rationibus visu sensibilibus possumus aliquando vnam solū videre, alterâ non visâ, quàmuis ex multorum opinione adsint omnes illæ rationes. simul identificatæ. Adde posse nos per actum vnius potentiz sentire vnam ex illis rationibus sēsibilibus, & per actum alterius potentiz tunc temporis sentire aliam rationem, quæ de se quidem potuit percipi etiam à priori potentia, si opportunè applicata fuisset eius sensorio. Exempli gratiâ dum manu tango aliquod corpus, & sic percipio eius locum verum per tactum, immò & figuram, veram, contingere potest, ut interim visione oculari sentiam locum quidem talis corporis verum, figuram tamen videam valde ab eo alienam, vel figuram eius veram percipiam, sed in loco non suo, siue quia inter oculum, & tale corpus interpositum fuerit aliquod vitrum peculiariter in rem hanc figuratum, siue

quia ipsemet oculum meum leuiter digito compresserim ad vnum latus, ut alibi exposuimus. Quo sanè in casu dicendum erit, ideo rationes illas, alioqui simul sensibiles ab eadem potentia visiva, non simul tamen sentiri, quia non sit debita illa applicatio rei sensibilibus, vel determinatiui potentiz immediatè applicandi organo ipsius, quæ requiritur ad earum omnium perceptibilitatem proximam: ut satis constare potest ex ijs, quæ diximus ad Proposit. 40. examinantes per quid formaliter determinetur visio ad apprehensionem loci, vel figuræ in obiecto viso.

*Id prænotio  
à diuersa rei  
applicabili-  
tate ad sen-  
sorium poten-  
tia.*

Itaq; mirum non est, quòd lumen inadæquatè, & secundum certam solam sensibilitatem sētiatur per aliquos actus potentiz visivæ, quibus exempli gratiâ sentimus nos videre purum lumen, & per alios diuersos actus sentiat item inadæquatè secundum aliam rationem in eo sensibilem, quæ à nobis vocatur color exempli gratiâ rubeus: & ita de alijs coloribus discurrendum est. Ratio enim huius diuersitatis est ipsa diuersa, applicabilitas luminis ad sensorium visionis, quæ debet fieri per verum, & solum contactum, cùm nec visio possit esse absq; connexione potentiz cum obiecto, neq; lumen possit ipsum penetra-ri cum organo potentiz, ut alibi ostendimus. Igitur pro diuersa luminis vndulatione diuersa etiam sit impressio in retina oculi, & diuersa item sit perceptio coloris in lumine sic applicato. Quæadmodum suo modo sonus percipitur dependenter à diuerso tremore incusso in sensorium auditionis.

*Id speciatim  
ostendendum  
de lumine.*

51 Non est autem vlla ratio cogens nos ad distinguendos re ipsa in lumine plures huiusmodi rationes sensibiles per visionem, tanquam plura realia accidentia lumini inhxerentia, quemadmodum communiter in aliquo corpore distingui solent plura accidentia, à diuersi potentijs sensibilia, exempli gratiâ in saccharo, vel lacte albo, quæ sentitur per visum, dulcedo per gustum, & pondus per tactum: ideoq; inperfluum esset colores ipsos sic distinguere in lumine, & multiplicare entia. Adde quòd ex tali mul-

*Cur non dicā  
diuina colores  
entitates rea-  
liter inter se  
distingui, ad  
luminis per-  
ceptu inueni-  
rentur.*

multiplicatione imponeretur nobis necessitas assignandi cur semper, & in quolibet lumine adsint omnes colores quàmuis sic distincti, ac de se alioqui separabiles, ita ut nunquam non possit videri ad quodcunq; lumen verbi gratia candelæ quicunq; color, si non desit corpus opacum ex putatis permanenter coloratis, debito modo, ac proportionato reflectens illud lumen. Posita enim prædicta distinctione, ac separabilitate videretur potius rationabiliter asserendum ob aliquam causam posse contingere, ut aliquod ex ijs accidentibus reallibus in lumine abesset aliquando à cæteris: & tunc non posset res aliqua quantùmuis illustrata apparere sub suo proprio, aut etiam sub vlllo alio colore. Quod tamen certi sumus non euenire. Sed vereor ne prolixitatis arguamur, dum fusiùs prosequimur quæ possunt stabilire doctrinam, ut satis mihi videor posse asserere, rationibus atq; experimentis abundè iam comprobata.

*Obiectio Vniuersalis contra multas ex præcedentibus Propositionibus.*

*Vtrū nostra doctrina faueat Atomistis.*

52 Vltimo loco audiendus est aliquis contra nos sic obijciens. Doctrina hæcenus ad hanc Propositionem, & ad multas ex præcedentibus tradita, nimis fauet Sententiæ Atomistarum, qui rerum omnium mutationes, siue accidentales, siue substantiales explicant per meram variationem figuræ, aut situs inter corpuscula, certo aliquo concursu multiformiter permixta; & qui negant qualitates reales substantiæ superadditas, etiam quas communiter putamus nos sensu ipso percipere. Ergo sicut illa Sententia meritò, ac solidè impugnatur passim auctoritate, ac rationibus per quæ validis; ita multæ ex præmissis Propositionibus non debent admitti, ob prædictas rationes, & præualidum pondus auctoritatis.

*Negantibus qualitates reallibus, &c.*

53 Antecedens huius Enthymematis probatur *Primò*, quia dum hoc loco negatur Colores permanentes esse aliquid præter lumen, quod in *Proposit. 24.* asseritur Substantia corporea, consequen-

ter negatur etiam Colores esse qualitates. At hoc posito, iam nulla erit qualitas realis: Etenim si de vlla qualitate constat, maximè de coloribus id certum est ex visione, omnium sensationum certissima: & qui negauerit hanc qualitatem, debet coherenter negare etiam cæteras omnes, quæ alijs sensibus percipiuntur.

54 *Secundò*. Cum ad *Proposit. 42.* variatio coloris in corpore colorato dicatur pendere à variata discontinuatione particularum in ipso corpore, videtur consequenter dicendum omnem mutationem accidentalem fieri per solam variationem situs, aut figuræ in atomis, seu particulis corporum quamminimis, adeoq; esse in corporibus prædictis atomos, & ex ijs componi Continua substantia. Quod præterea confirmari potest ex vniuersali corporum omnium porositate, ac permeabilitate ab effluuiio Magnetico, quæ asseritur ad *Propos. 6.* ex conceptu formali Diaphaneitatis, de quo in *Propos. 8.* & ex multis alijs per aliquot præcedentes Propositiones traditis.

55 Pro Responsione aduerto, meum non esse in præsentia taxare vllam Sententiam, aut Classem Philosophorum, etiam priscorum, etsi alioqui plura in ijs falsa agnoscam, ac reprobem: quin immò iustis de causis libenter in hoc Opere me semper abstinuisse ab auctoritate, quæ ex aliorum opinionibus poterat etiam sumi ad confirmationem doctrinæ, quam volui rationibus, atq; experimentis stabilitam potius, quàm enumeratione Auctorum, qui faueant. Igitur quidquid sit de Consequente præmissi Enthymematis,

Respondeo negando eius Antecedens. Ad cuius probationem *Primam*, dico plures dari qualitates, physicas, reales, etiam immediatè sensibiles, ut alibi in hoc Opere sæpius docui, vel supposui; sed nego præ illis constare magis de Coloribus, quòd scilicet sint qualitates distinctæ à lumine. Immo verò quia illæ ipsæ qualitates physicae, & immediatè sensibiles, certis argumentis probantur, & nullum prorsus est argumen-

G g tum

*Et veritas prædictiones substantialis compositionis.*

*In hac parte peret nō quæritur auctoritas Opinionum.*

*Dantur qualitates reallibus, sed inter illas non est Color.*

tum illis positiuè contradicens, è contrariò autem habemus vnde arguamus colores non distingui à lumine, quod aliunde nouimus esse substantiam; propterea non est cur inter hæc instituat paritas.

*Cum de hoc  
multa in co-  
mentum sint  
argumenta;*

56 Concedo equidem nos per visionem cognoscere aliquid de re externa, vt colorata, & vt in tali, vel tali loco posita extra nos; at quòd ibi de facto sit res illa sic in se colorata, non statim ego concedo, sed inquiri prius quid sit illud, à quo determinamur ad talem apprehensionem: & cum euidenter agnoscam, id esse aliquid receptum in oculo, examino qua ratione id habeat determinare meam potentiam ad cognitionem rei, vt in tali loco posita: Cumq; item euidenter deprehendam ex Optica, determinationem hanc haberi à situ radiorum in retina oculi dispositorum (vt suo loco probaui) & aliunde pariter certus sim in oculo non recipi ab obiectis visibilibus aliud quàm lumen; ac denique constet certissimè, posse lumen tanquam formale determinatum potentia visui, absq; vilo superaddito repræsentare rem aliquam, vt coloratam, quæ tamen in se, & per aliquid distinctum à lumine non est sic colorata, vt de lumine apparenter colorato omnes concedunt; Idcirco rationabiliter concludo superfluum esse admittere Colores, vt qualitates superadditas luminis, si possit sepe esse in promptu lumen aliqua certa modificatione præparatum, ita vt valeat repræsentare hic, & nunc certum aliquem colorem, sed vt existentem in tali loco, seu super tali corpore viso: Quam sanè modificationem semper promptam, vidimus esse undulationem ipsius luminis, peculiari aliqua crispatione formatam, dependentem à corpore, quod putatur in se permanenter coloratum. Igitur qui non amat astruere aliquid gratis, ac sine fundamento necessitatis multiplicare entia realia, debet negare dari Colores in corporibus permanentes conditione distinctos à lumine.

57 Non ita de alijs qualitibus, quas sensu cognoscimus, vtgetur eadem dif-

ficultas: sed obseruamus eas tolli, vel poni absq; mutatione, quæ fiat in re alia <sup>Qua contra  
illas non mi-  
litant.</sup> ipsis connexa, aut etiam sensibili per eandem potentiam, per quam illæ sentiuntur. Quod quidem probare directè, non est nostri instituti, cum nobis sufficiat quòd oppositum non deducatur ex nostris Propositionibus.

Quin immò assero etiam, contra Atomistas facilius posita nostra doctrina de coloribus non distinctis à lumine probari, quòd res, quæ gustu exempli causâ, vel tactu immediatè sentiuntur, non sunt corpuscula ipsa sic, vel sic figurata, sed sunt qualitates reales in organo sensus productæ ab ipsis substantijs corporeis tali sensorio applicatis. Posito enim quòd Color aliud non sit, quàm <sup>Qualitates  
reales faci-  
lius proban-  
tur posito  
quod lumen  
sit substantia  
etc.</sup> lumen cum certa fluitatione reflexum à corpore, talem porositatem, ac dispositionem suarum particularum habente, sequitur posse nos ex colore viso dignoscere quasi à posteriori huiusmodi corpusculorum (si darentur) figuram, & aptitudinem ad imprimendum luminis determinationem. Rursus si sapor exempli gratiâ aliud non esset quàm impressio localis factibilis in sensorio gustûs à corpore aliquo talem figuram habente in suis atomis; possemus item ex gustatione agnoscere, quæ sit huiusmodi cõfiguratio atomorum in tali corpore, & quotiescunq; experimur talem saporem, possemus arguere corpuscula illa taliter figurata esse, hoc est habere figuram idoneam ad sic mouendum sensum gustatûs: etiam si ignoremus nomen, ac speciem figuræ illius. Deniq; cum impossibile sit eandem atomum habere simul plures, ac diuerfas figuras, dicendum esset non posse aliquod corpus apparere sub certo colore, quin etiam habeat determinatum aliquem saporem: exempli gratiâ si corpus vnum apparuit sub colore albo, & in eo sentimus dulcedinem, debere dulcia esse omnia corpora, quæ apparent alba.

*Nam idem  
aliquis color  
est semper  
coniunctus  
eum certo  
uno sapore,  
etc.*

58 Ratio est, quia albedo, vt nos probauimus, alligatur certæ porositati, seu asperitati minutz particularum (non tamen atomorum) in corpore albo: ergo si corpora componerentur ex atomis,

mis, atomorum figura, & dispositio esset illa, à qua sic determinatè penderet albedo, aliufue color in certo corpore apparet: & eo ipso quòd semel experti essemus corpus album esse dulce, argueremus atomorum figuram albedini aptam, esse pariter aptam dulcedini palato exhibendæ; & vicissim figuram pro dulcedine idoneam esse quoq; idoneam pro repræsentanda albedine, quia vt dixi, impossibile est atomos easdè, habere plufquam vnâ figuram eodem tempore.

*Quod seris contingit.*

Cùm igitur in contrariùm constet, multa corpora alba non esse dulcia, quamuis saccharum exempli gratiâ, & dulce sit, & album, atq; vniuersim colores eosdem cū diuersis saporibus vniri in diuersis corporibus; concludendum est saporem non consistere in certa figura particularum, seu atomorum corporis sapidi, sed esse qualitatem peculiarem talis corporis, tunc sensibilem, quando illud conuenienter applicetur sensorio gustatûs. Quæ de sapore nunc diximus, eadem similiter intelligantur de calore, ac cæteris qualitatibus tangibilibus.

*Species visiva ab Atomistis admittitur, sed facili impugnabilis.*

59 Dixi, *facilius posita nostra doctrina* sic argui contra Atomistas: quia alioqui opinando colores permanentes esse in corporibus, & ex vi luminis ea illustrantis propagare à se species, vt aiunt, visorias intentionales, difficilius pugnetur contra ipsos Atomistas, admittentes spargi à corporibus illustratis quasdam imagunculas, talium corporum repræsentatiuas, quas statuunt esse corpuscula tenuissima. Et licet non desit modus reipsa validè impugnandi talia figmenta; attamen fortius à nobis ea subuertuntur argumento iam allato, fundato in prædicta nostra doctrina.

*Visio in vera respectu de colore, vt permanentis in obiectis ostenditur.*

60 Maneat igitur non deesse qualitates physicas, reales, & immediatè sensibiles; at Colores non esse inter illas enumerandos. Et quàmuis clamitetur, nos nihil certius habere per sensum, ac teste visione nos euidenter illos agnoscere, vt positos in corporibus coloratis; negandum tamen est eos ibi esse tanquam aliquid permanens, etiam dum corpora non illustrantur: nec metuendum est

ab auctoritate multorum sic obijcientium, cùm certi pariter simus, sonum apparere nobis vt alibi factum, vbi tamen reipsa non est tunc cùm auditur, quam paritatem ne mille quidem Aristoteles, vt puto, poterunt mihi soluere. Sed potissimùm tenenda sunt, quæ supra num. 56. & alibi diximus de modo, quo determinamur ad apprehensionem rei visæ, vt coloratæ, & vt existentis in certo loco: & quòd in lumine saltem apparenter colorato sentiantur de facto multi colores, tanquam rationes in eo per visum sensibiles, & quæ in ipso semper sint, nec possint rationabiliter probari distinctæ ab illo, immò nec debeant dici diuersæ ab eo, quod per similes actus visionis sentitur, dum lumen incurrit in nostros oculos reflexum à corporibus (vt aiunt) permanenter coloratis. Sed hæc iam fufius suis locis exposita sunt.

61 Respondeo iam ad probationem Secundam pro Antecedente Enthymematis num. 54. propositam: & dico, omnia quæ nobis hîc obijciuntur, vt per nos asserta in Propositionibus 6. 8. 42. &c. nihil prorsus fauere Sententiæ Atomistarum. Siquidem discontinuatio illa inadæquata particularum, seu variatio internæ configurationis, & quasi contexturæ in corporibus colore mutantibus, de qua nobis alicubi fuit sermo, non infert, aut supponit compositionem ex atomis; sed necessariò sequitur in corpore præsertim heterogeneo, à quo, siue per longam, & naturalem expirationem, siue per violentam, ac subitam exhalationem particulæ aliquæ auolauerint, vel cui perquamminutè misceatur aliud corpus, insinuans se actuosè per meatus illius quamminimos. Dari autem in plerisq; corporibus perpetuas fere partium resolutiones, & expirationes, nemo est vel modicùm in physicis experimentis versatus, qui possit ignorare, vt suo loco ostendimus. Nec statim dici debet Atomista, qui asserat prædictam particularum variationem in situ, & figura saltem inadæquatam, quam vel inuiti obseruamus in plantis arescentibus, & in sæno exsiccato, no-

*Non fauimus Atomistis per inadæquatam particularum discontinuationem &c.*

*Omnes debent admittere in multis corporibus aliquas partium resolutiones &c.*

ua crispum rugositate contrahentibus suas particulas, non tamen usquequaq; discontinuatas, nec resolutas per totale, aut atomam diuisionem.

*Set illis ad-  
m. s. s. Super-  
sunt alia dis-  
tincta et co-  
lora Atomis  
bas.*

63 Enim verò Atomistæ difficilior rem habent prouinciam, & superest illis adhuc probandum, ea quæ per naturalem, vel artificialem separationem auolant, aut extrahuntur ab aliquo corpore, non esse & ipsa physice composita, quemadmodum deprehenduntur esse illa, quæ remanent de tali corpore, & quæ iterum, ac sæpius deinde nouam subeunt mutationem substantialem. Profectò sicut inficiari non possumus, nullum fere esse corpus ex ijs quæ vulgò agnoscuntur, in quo non deprehendatur aliqua heterogeneitas, & à quo non possit aliquid extrahi per incram separationem, aut sublimationem; ita vicissim, euident est aliquid de nouo substantia- liter produci, dum ea quæ sic fuerunt separata, iterum in aliquid aliud transmutantur, præsertim per ignefactionem. Et sanè dum in loco priùs obscuro excutitur ignis è silice, ac multum stupæ, vel chartæ accenditur, flamma illa est nouum corpus continuum, vt ostendimus *ad Propos. 4. num. 17.* contra Atomistas id negantes. Immodò verò lumen ipsum ex tali flamma profusum iuxta nostram doctrinam est corpus tenuissimum, sed de

nouo productum ex materia inflammata: alioquin dicant mihi cur non appareat lumen, quando eadem materia resoluitur in aliquid aliud absq; inflammatione, exempli gratià cum cera igne, aut calore quantumuis vehementi liquatur, & (vt dicitur) in fumum abit. Verum non est huius loci hæc fusiùs tractare: quæ tamen confirmari possent ex multis, in hoc Opere sparsim allatis.

63 Sufficit ad rem nostram, si (quod negari non potest) agnoscantur dari substantiæ corporeæ subtiles aliena corpora perpetuò, ac subito permeantes, absq; totali ipsarum interruptione, immodò cum aliqua sufficienti in singulis continuatione partium. Certè spiritus animantium id apertissimè euincunt, dum manifestè deprehenduntur currere, huc illuc per corpus animalis: nec minùs certò idem probatur ex vapidis, aut etiam siccis plurimorum corporum effluuijs, Atmosphæram replentibus, & mane auroram, vespere crepusculum facientibus: adeo vt magnæ imbecillitatis sit in dubium vocare, vtrum id possit concedi lumini per diaphana transfuso. Sed hæc abundè iam suis in locis discussumus, nec Obiectionis huius leuitas meretur longiorem moram in ea refellenda.

## PROPOSITIO XLVI.

*Exponere quæ sunt mira de Iride.*

*Cur hic de  
Iride agatur.*

**H**Actenus de lumine actum est, & de coloribus quidem tum veris, ac Permanentibus, vt aiunt, tum emphaticis, atq; Apparentibus, seu vniuersim, ac genericè. Esto in exemplum aliquando, & pro argumentis probationum allata sint multa, quæ obseruantur in colorationibus luminis, quod per vitreum trigonum, aut per lentem vitream, aliudue diaphanum aliter figuratum transmittitur. Placet nunc specialiter considerare, quæ propria sunt

*Quid nobis  
in re nostrâ  
sufficiat.*

Iridis, non solum vt per hæc certius corroborentur, quæ in præcedentibus dicta sunt de lumine, & coloribus; sed potissimum quia non poterit non esse valdè iucundum, in re alioqui difficillima, vt est Iris, cognoscere euidenter veram illius naturam, simulq; deprehendere quàm falsò, vel modicum aliquid de illa statuerint antiqui Philosophi. Inchoandum itaq; ab eorum expositione, quæ non sine magna omnium admiratione de facto obseruantur in Iride.

➤ In primis admiramur in Iride colores



Colores, &  
colorum ordo  
in Iride.

lores ipsius, & colorum ordinem. Mirum namq; est, quod in nube formentur colores adeo iucundi hilaresq; cum ea nihil aliud sit, quam vapor, seu aqua tenuis ob suam raritatem facta levis, & in aere suspensa, quæ tamen conditiones nihil videntur posse contribuere ad productionem coloris, qui alioquin, neq; ipsi vapor secundum se conuenit, neq; lumini vapore irradianti.

Quamuis in  
nube figura  
incerta.

3 Auger verò admirationem incertitudo figuræ, sub qua nubes terminatur. Etenim tamen causam ignorantibus admirationi est quæcunq; coloratio orta in lumine trajecto per trigonale, prisma vitreum, per sphaeram, aut lentem pariter vitream; hæc tamen, & similia corpora determinatam, & stabilem habent figuram, vi cuius lumen colorati censetur, eò ipso quod variatâ in illis figurâ variatur etiam, aut prorsus tollitur coloratio, quantumuis lumen per eadem ipsa corpora transmittatur. Vnde est quod communiter pro ratione colorifica recurritur ad refractionem, vel reflexionem radiorum, utiq; determinatè pendente ex superficie figuræque corporum, in quorum peruatione lumen coloratur. At in nube medio aere suspensa, quæ potest esse determinata figura? Videlicet ipse vapor in nubem concrefens de se non postulat terminari eodem semper modo, sed res hic, & nunc pendet à copia, & qualitate ipsius, ac præterea à vento cogente ipsum vapore, aut etiam à Solis lumine fortius, vel remissius agente in eundem.

Idem semper  
colores.

Rursus quod ijdem semper colores appareant in quacunq; Iride, hoc etiam peculiarem exigit admirationem.

4 Sed longè magis mirandum est ob eum, quem spectamus, ordinem inter colores Iridis, siue illa vnica sit, siue duæ simul Irides appareant. Nempe cum vna apparet, infimus, intimusque color est purpureus, violaceus, seu ut alij vocant halurgus: extimus verò, ac supremus est puniceus, seu rubeus, croceusue, intermedius autem communiter censetur viridis, esto non desit etiam aliquando flauus. At si duæ simul Irides conspiciuntur, interior quidem ser-

Ordo colorum  
contrarius in  
duplici Iride.

uat eum quem diximus ordinem colorum; exterior autem, & laxior oppositum habet ordinem, ita vt supremus extimusq; color sit purpureus violaceus, infimus sit puniceus, intermediij verò si plures adsint, & ipsi inuertant situm, quem similes colores obtinent in minori Iride.

5 Post colores secundum quod in Iride admiramur, est Circularis figura, quæ nullam cognoscitur habere determinationem, vel à nube, intra quam Iris formatur, vel à sole, cuius nimirum radij æqualiter extenduntur ad omnes partes nubis, & ab iisdem vniformi pariter vniuersalitate reflectuntur. Est verò maximè adnotandum, figuram hanc Circularem seruari in Iride, etiam si hæc interrupta appareat, & per partiales arcus diuisa: sic enim disponuntur eius fragmenta circa vnum aliquod cætrum, vt omnia bene cognoscantur esse partes vnus circuli, & si non integrati, nec continui. Neq; solum circularis est quicunq; partialis arcus de Iride, quando hæc vna est, sed etiam quando duplex, aut triplex; triplicem enim aliquando ego ipse obseruaui.

Figura circularis.

Quamuis  
Iris interrupta  
prouenerit.

6 Quin immò aduertimus, omnes quotquot eidem oculo simul apparent Irides, esse concentricas, idest habere vnum, & idem centrum, saltem Opticè, quamuis non æquè omnes completæ sint, vel interruptæ, nec omnes inter se eodem perfectè interuallo æquidistantes. Non est autem necesse, vt in loco prædicti centri sit aliquid nubis, cū possit ibi adesse, vel purus aer, vel rupes, aut collis, vel silua, aut aliud quodcunque, siue partialis tantummodo, siue integra, & totalis Iris conspiciatur.

Omnes Irides  
concentricæ  
sunt.

Insuper obseruamus centrum illud, circa quod Iris circulariter disponitur, esse in linea recta cum Solis centro, & cum oculo spectantis intuentis Iridem. Si enim hæc linea per nostram saltem imaginationem extendatur versus nubem, certissimè apparet eam dirigi ad locum, à quo tota Iris æquidistat.

Centrum Iridis in linea recta cum sole, & oculo.

7 Porro de hoc circulo non semper eadem quantitas apparere potest, quantumuis

*De Iride spectatur ali-  
quando semicirculus, ali-  
quando plures,  
vel minus.*

tumuis nubes continuata sit, ac multum extensa. Pleumq; non integrum semicirculum spectamus, eoque semper minorem portionem videmus, quo sol magis eleuatus est supra horizontem: at Sole posito in ipso horizontis plano, in quo iaceat oculus spectatoris, integer præcisè semicirculus Iridis apparebit in nube, quæ supra eundem horizontem debite præparata sit. His verò non repugnat posse aliquando videri plusquàm semicirculum Iridis, vt mihi interdum contigit obseruare, Sole etiam aliquantulum alto supra horizontem.

*Iridis eadem  
diameter pro  
quacunque  
Solis eleua-  
tione.*

8 Est etiam notatu dignissimum, Iridis circulum eandem fere semper habere quantitatem semidiametri, siue Sol multum eleuatus sit supra horizontem, siue parum, & siue mane cum Iris est ad Occidentem; siue vespere cum ad Orientem, nullo in ea vulgò notabili discrimine, quæcunque sit densitatis, aut magnitudinis varietas in nube rorulenta, Iridem exhibente. Quod quidem intelligendum est respectuè, tam de interiori, quàm de exteriori Iride, si plures appareant. Quanta verò sit latitudo, & varietas, intra quam se continet prædicta semidiameter, & quomodo illa deprehendatur, dicetur inferius suo loco. Verùm Iridis altitudo supra horizontem non semper eadem est, immò perpetuò mutatur, & mane quidem minuitur, vespere autem augeatur.

*Iris fugit in-  
sequentes, in-  
sequitur su-  
gredientes.*

9 Narrant præterea multi, obseruatum esse Iridem insequi eos, qui ab illa fugiunt, & vicissim fugere ab illis, qui eam insequuntur. Quod sanè nonnisi apparenter fieri concedendum est, & de Iride non eadem numero, sed alia, & alia, in diuerso semper loco successiue conspicua oculo progredientis versus nubem, aut recedentis à nube. Hoc verò potuit facillè obseruari Primò ex al-

titudine Iridis, in prædicto progressu spectatoris non variata: quia quemadmodum in ijs, quæ fixa permanent, si ad illa accedamus, videntur nobis fieri altiora, si verò recedamus humiliora; ita ex opposito censetur non permanere in eodem loco, quæ eandem semper retinent altitudinem apparentem, dum ad illa accedimus, vel recedimus. Cum ergo Iridis altitudo supra horizontem breui aliquo tempore notabiliter non varietur, quantumuis multum propereamus versus nubem, aut ab illa elongemur; hinc prociue est vt putemus, illam conseruare sibi suam eandem à nobis distantiam; atq; adeo fugere à nobis dum insequimur, & prosequi nos dum ab illa recedimus. Deinde possumus hoc ipsum aduertere, ex comparatione cum monte, vel silua, alioue fixo corpore, inter quod & oculum nostrum Iris appareat, si nimirum nobis motis transuersim, illa tamen appareat semper in recta linea nobiscum, & cum stabili illo corpore, aut alio quocunque modo per prædictam comparationem capiamus indicium de fuga, vel insecutione Iridis, vt satis constabit non ignoranti quomodo per visum cognoscatur motus in rebus visibilibus, facta comparatione cum alijs corporibus visis, sed non motis.

Hæc sunt quæ præcipue admirari solemus circa Iridem, & quæ in præsentis summam exponere propositum fuerat. In sequentibus eorum causas afferre conabimur, vt per eorum cognitionem tollatur admiratio illa, quæ ex ignorantia procedit, augeatur verò illa, quæ seruit nobis ad Commédationem Creatoris Dei, cuius Arcum dum suspicimus, iubemur benedicere ei, qui tam speciosum opus voluit fulgere nobis in nubibus gloriæ.

*Ecclesiastici  
41. & 50.*



## PROPOSITIO XLVII.

*Iris Celestis non fit absq; vapore, aut nube illustrata, & in guttulas valde paruas soluta.*

**I** Quimur de Iride celesti, quæ communiter nota est, non de aliqua artificiosè apud nos procurata, vt mox dicetur, ad quam non requiritur nubes, aut vapor instar nubis eleuatus, sed sufficit aqua per minutam asperginem fracta, & dissipata.

*Nunquam  
Iris Cælo vbi  
que sereno.*

Prima Pars, quòd requiratur nubes, certa est, quia nemo vnquam vidit, aut videre potest Iridem in cælo, si hoc prorsus serenum fuerit. Immò quando Iris apparet partialis tantùm, vel diuisa in plura fragmenta arcuum, id manifestè prouenit ex defectu nubis, aut vaporis continuatim replentis totum illud spatium, quod occupari deberet ab integra, & totali Iride.

*Neque nocte  
aliqua.*

2 Secunda Pars, quòd debeat nubes illustrari, & ipsa certissima est, non solum quia nocte illuni quantumuis serena, aut nubila, non videmus Iridem, sed etiam quia de die si inter Solem, & Iridem interponatur nubes, hæc statim obumbrando aliam nubem, in qua Iris apparebat, tollit eius aspectum, vt memini me aliquando obseruasse. Ratio autem manifesta id ipsum suadet, quia nec nubes vlla, nec Iris in ea spectabilis habet lumen à se, quin immo per solam receptionem luminis in nube fit Iris, nec potest excogitari quid aliud producat in tali illustratione nubis, adeoq; dicendum est Iridem esse opus solius luminis, seu esse lumen ipsum in nube tali modo receptum, ac tali reflexione ad nos remissum.

Non dixi nubem debere illustrari à sole, quod passim videmus fieri, quia potest contingere, vt Luna præsentim plena de nocte illuminans nubem idoneam, formet in ea Iridem, coloribus quidem valde remissis, ac languidis, conspicuam tamen, vt de facto ab aliquibus ea obseruata fuit. Esto etiam in tali ca-

su Iris sit opus luminis Solaris, sed à Luna reflexi. Vide Ramusium volum. 1. pag. 132. vbi refert Vespucium vidisse Iridem factam à Luna. Aristotelem lib. 3. meteor. cap. 1. vbi narrat se aliofue bis vidisse. Gemma lib. 2. cap. 2. Cosmogr. Fromondum, & alios id testantes.

*Iris de m. l. à lumine Luna.*

Tertia Pars, quòd requiratur solutio nubis in guttulas valde minutas, indubitata redditur, eo quòd communiter Iris conspicitur ante pluuiam, vel post pluuiam, quando scilicet vapor incipit guttescere, ac disponi ad stillandum, vel quando iam cessat eius defluxus ob nimis minutam stillarum molem, non valentium percurrere aërem descensu depluo. Verùm res ipsa tangitur manu, quia nubes, seu vapor, in quo Iris formatur, sæpe adeo humilis est, vt in eo ambulet aliquis alius Iridem non videns, & re vera aduertat se quasi in nebula inclusum, granulis minutissimis constante, ipsumq; leuiter humectante.

*Nubes Iridis in guttulas soluta.*

4 Confirmatur validissimè ex artificiosa illa Iride, quam spectamus in fontibus: nisi enim aqua illorum dispergatur, & in guttulas minutim rumpatur, Iris non gignitur. Porro vt certius, ac parabilius tibi sit experimentum absq; fonticulis experire hoc modo. Accipe scopas, quibus vestes à puluere purgare consueuimus, easq; aqua pura imbutas fac vt aliquis excutiat in aëre libero, & illuminato à Sole per fenestram cubiculi, in quo alioquin obscuritas procuretur: tu verò, dum minutissimæ guttulae sic excussæ decidunt per aerem illuminatum, statue te in situ, ex quo linea ad tenuem illam pluuiam directâ faciat angulum fere semirectum cum radijs solis ad eandem pluuiam allapsis. Videbis enim Iridem pulcherrimam in guttulis illis exhibitam, & eò perfectiorem, quòd illæ magis minutæ fuerint, quod euenit dum

*Iris artificiosa in guttulis aqua quomodo obseruatur.*

*In aqua per scopas excussæ.*

dum prædictæ scopæ fortius concurrunt, postquam grandiores guttæ deciderint. Et ut experimentum magis ad rem succedat, præter obscuritatem in reliquo cubiculo procuratam, extende pannum nigri coloris in loco, contra quem prospectare debes, ut oculus tuus sic minimè distrabatur ab inspectione colorum Iridis, quos debet obseruare in guttulis per illuminatum aerem decidentibus. Præcipua tamen cura sit in quarendo situm, oculo ipsi opportunum pro linea faciente prædictum angulum semirectum: quem tentando, ac modicùm variando locum inuenies.

*In aqua violentius expansa, &c.*

5 Idem continget experiri si aquam in aere aperto violentè expandas, vel potiùs proicias contra stoream, aut cratrem stramineam, ex qua guttatim fracta descendat aqua sic proiecta, & à sole interim illuminetur, dummodo semper oculus tuus collocatus sit in linea, ut supra dixi, faciente angulum fere semirectum cum radijs solis ad locum prædicti descensus guttarum aquæ. Ex his facile iam intelligitur, cur aliqui viderint Iridem in fluctibus maris, aut in aqua item marina, dum ea remis frangitur, & in altum proijcitur minuta aspergine soluta in guttulas. Nempe si contigerit, talem asperginem illustrari à sole, & oculum spectatoris esse cum talibus guttis in linea recta faciente angulum semirectum cum radijs solaribus prædictas guttas illustrantibus; tunc enim verò apparebit Iris prædicto oculo, ut de simili- bus iam dictum est.

*In bullis on aqua cum sapone, & maxima spuma.*

Vide etiam, quæ ad Propos. 40. num. 30. diximus de bullis aquæ cum sapone mixtæ, de spuma aquæ falsæ, & de aqua putrescente, quæ omnia quidem referunt colores Iridis, etiamsi modico lu-

mine illustrentur. Sed si bene aduertatur, in illis adest quædam particularum mixtio, & minutissima etiam discontinuatio, qua fit ut illæ non secùs, ac magis notabiles aquæ guttæ possint in se exhibere colores Iridis.

Igitur arguendo à simili, concludendum est, Iridem in nube non aliter formari, quam per ipsius resolutionem in guttulas valde minutas, siue illæ decident, siue non, quia in præmisso experimento proiectio guttularum ideo solum est, ut illæ separentur à scopis, & quia non possunt illæ sic suspendi in aere, ut suspenduntur saltem aliquantillo temporis, quæ in nube soluantur: Immodum earum postremæ, ac leuissimæ à scopis excussæ vix mouentur in aere deorsum; in illis tamen adhuc conspiciuntur Iridis colores, quàmuis remissi ob earum paucitatem, seu raritatem.

6 Probatum deniq; adhuc validiùs eadem Tertia Pars Propositionis, quia ut infra patebit, per hanc nubis solutionem in guttulas redditur euidenter ratio omnium, quæ de Iride animaduertuntur: & absq; talium guttularum consideratione non possumus aptè, & adæquatè philosophari de Iride.

Abstineo hîc à refellendis nonnullis, qui docent aliam præterea nubem requiri, ex qua lumen Solis reflectatur ad eam nubem, in qua Iris apparet. Corruit enim ex se huiusmodi commentum omnino fictitium, & sufficit si re ipsa obseruetur, quando Iris apparet, nullam plerùmq; adesse huiusmodi secundariam nubem, ut certè sæpiùs adueriti, admiratus non deesse, qui talia affirmant, quæ statim teste experientia conuincuntur falsitatis.

*Per nubis guttas explicatur omnia de Iride &c.*

*Non requiritur duplex nubes &c.*



## PROPOSITIO XLVIII.

*Iris non fit per solam Reflexionem luminis à nube rosida.*

**P**robatur euidenter, quia in nube reflectente lumen, vel est vna superficies æquabiliter continuata, & per modum speculi, vel est aspera, inæqualis, atq; interrupta. Si primum dicatur, iam nubes illa non est rosida, nec apta formare Iridem, cum hæc requirat nubem rorulentam, & in guttulas minutas solutam per præcedentem Propositionem. Deinde huiusmodi vna superficies, aut est plana, aut concava, aut conuexa. Quodcumq; dicatur ex his tribus, non erit illa idonea ad reflexionem, quæ possit exhibere Iridem. Plana quippe superficies specularis refert imaginem Solis, cuius radios reflectit, adeo fideliter, vt illum nobis indubitanter repræsentet sub figura disci circularis, ac præterea in vnum aliquem locum determinatum dirigit reflexe totum lumen, quod ad singulas eius partes mittitur à determinata parte luminosi, seruata æqualitate angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis. Superficies verò concava, aut conuexa, quamuis nõ ita fideliter exhibeant imaginem luminosi, & lumen receptum colligant, ac dissipent dum reflectunt; dissipant tamẽ illud quoquoersus vni-formiter, nec villo modo cum aptitudine ad repræsentandam vnam, aut alteram Iridem.

*Talis enim  
figura non  
interuenit.*

2 Et sanè quæ ratio suadere potest, nubem siue ante, siue post pluuiam (quo tempore communiter fit Iris) conformare se tali figura quam nec ipsi nos ad libitum concipere valemus, apta ad reflexionem, vel impossibilem, vel difficillimum artificio vix obtinendam, eamq; semper retinere eo ipso tempore, dum soluitur ipsa nubes in pluuiam minutissimam (quod saltem aliquando fieri, dum Iris apparet, experimenta conuincunt) & dum sanè aer ab agitatione venti non est immunis? Deniq; experimentum, supra allatum, de Iride artificiosa per

guttularum aquæ asperginem, efficacissimè probare potest, vanum esse argumentum eorum, qui ad nubis figuram, concavam confugiunt, quatenus ea, neq; necessaria est, cum ibi cerre non adsit, neq; in simili defluxu, ac solutione nubis pluuiæ illa rationabiliter dici debet adesse.

3 At si dicatur secundum, nempe superficiem nubis reflectentis lumen, esse inæqualem, & minutim fractam, rursus distinguendum est. Aut enim hæc minuta superficiem asperitatis omnino irregularis est, & in tanta incertitudine causæ nullus haberi potest certus effectus reflexionis, quo modo exempli gratiæ paries consuetam communiter polituram habens, adeoq; non carens aliqua minuta asperitate, ob hanc ipsam reflectit lumen quoquoersus temerè, dispersum. Aut regularis est, & (quod maximè dicendum est) tota nubes, aut saltè pars eius extima in guttulas etiam exactè globosas resoluta est; & neq; hinc probari potest, aut sustineri, Iridem esse ob solam reflexionem luminis, ad huiusmodi guttas allapsi.

Ratio est primò, quia lumen à superficie prima globuli reflexum non coloratur, vt patet experimento ipso in vitreis, aut etiam aqueis globulis, dumodo bene aduertatur quodnam sit lumen, quod merè reflectitur, idq; separetur ab eo, quod ingreditur prædictos globulos, & post refractionem duplicem iam egressum coloratur. Quin immò nulla est superficies æquabilis, ac specularis, quæ transferat in colorem lumen ab ea merè reflexum, vt de lente conuexa satis diximus ad Propos. 37. dum ostendimus, lumen non colorari ob determinatam aliquam intensiorem ipsius, vel densitatem radiorum.

4 Secundò quia alioquin Iris non haberet figuram circularem, nec limitaretur ad determinatam diametrum, ac latitudinem.

H h h

lati.

*Alioquin Iris  
non esset cir-  
cularis, nec  
lata vt de-  
bet.*

*Non fit Iris  
per radios me-  
ri reflectens à  
nube, siue plu-  
ua, siue rosida,  
vel con-  
cava.*

*Neq; per vno  
dico à supero  
ficio iniqui-  
tis.*

*Etiamsi regu-  
lariter diuisa  
sa in globu-  
los, &c.*

latitudinem. Id verò facillimè probatur, quia ex globulorum aceruo lumen æqualiter reflectitur ab omnibus globulis quoquoerius: nullus quippe globulus est, in quo non queat assignari punctum, in quo fiat æqualitas angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis, vndecunq; veniat radius incidens, & ubicunq; sit oculus, ad quem radius ille reflectendus est. Accipe vitreum globum, illumq; statue supra mensam in medio cubiculi contra fenestram de die apertam, vel contra lucernam de nocte: ac deinde oblerua imaginem fenestræ, vel flammulæ super globo apparentem, mutare locum quandiu tu ipse in gyrum circa globum perrexeris, & vel hinc à posteriori cognosces globulum, vbi-

cunq; collocatus fuerit, eodem semper modo reflectere ad plagas omnes lumen, quod in eum incidit. Igitur si nubes soluta fuerit in guttulas aquæ globosas, non erit maior ratio, quòd aliqua potius, & non omnes guttæ reflectant lumen ad oculum alicubi constitutum: Ideoq; si Iris apparet ex vi luminis sic reflexi, debet illa spectari super tota nube illustrata, non verò in ijs tantum guttulis, quæ disponuntur in modum arcus determinatæ alicuius latitudinis, ac certæ diametri, vt de facto videmus euenire. Maneat orgo Iridem non fieri ob solam Reflexionem luminis à nube rorulenta. Quod ostendendum erat.

## PROPOSITIO XLIX.

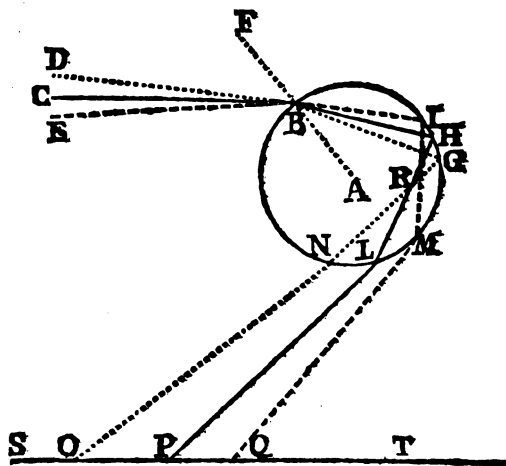
*Lumen sphericæ aquæ guttulas ingressum, & in earum fundo reflexum, potest ab illis egredi coloratum coloribus Iridis.*

**R**ecolenda sunt, quæ diximus de modo, quo lumen coloratur, videlicet per talem radiorum dispersionem, quæ gignat in lumine undulationem aliquam, idoneam mouere suo modo oculum cum ea incunditate, quam experimur quidem, sed nescimus alio nomine indicare, quàm assignando eius causam, putatam inesse in hac, vel illa re colorata, quam aspiciamus. Sed potissimum repetenda sunt, quæ attulimus ad Propos. 35. ostendentes quanam ex radiationibus trigonale prisma vitreum egressi colorentur, & quæ non, & quæ sit huius diuersitatis causa: item cur lumen traiectum per vitream lentem sphericam coloretur in extremis radijs, & cur in illis color vnus appareat ad vnam partem, alter ad alteram: Quibus sanè intellectis non poterit non illico euidenter constare veritas huius Propositionis. Pro qua facilius percipienda,

*Hæc facimus alibi dicta de lumine colorato per lentem, aut prismam vitream.*

2 Sit in sequenti diagrammate aquæ spherulæ centrum A, ad cuius superficiem punctum B incident ex Sole

radij, quorum tres solum in schemate proponuntur, vnus ex C solis centro, duo ab extremis limbis in disco solari D, & E, qui quidem licet æquales inter



se comprehendant angulos DBC, & CBE, adeoq; æqualibus incrementis alter altero magis inclinentur à perpendiculari.

diculari linea AF, per incidentiæ punctum B producta; attamen inæqualibus incrementis alter altero magis refinguntur versùs perpendicularem in ingressu ab aëre in aqueum globulum, quia sic euenire deprehensum est per certissima Opticorum Experimenta. Itaq; procedat radius DB post refractionem versùs G, & CB post aliquantulò maiorem refractionem tendat in H, radius verò EB post longè maiorem tendat in I; eruntq; propterea angulus GBH minor quàm CBD, & angulus HBI non solum multò amplius minor quàm CBE, sed etiam consequenter minor quàm GBH. Idem proportionaliter intelligatur de radijs intermedijs, in schemate non expressis, ita vt quo illi maiorem habent Inclinationem, maiorem etiam habeant refractionem, sed talibus incrementis refractionum, vt hæc superent incrementa, si qua sunt inter differentias Inclinationum.

*Radij a fundo sphaerulae aquae reflectuntur.*

3 Iam verò quia, vt alibi ostendimus, lumen non totum egreditur ex vitro, vel aqua in aërem, sed de illo aliquid reflectitur ab vltima superficie aqueæ (seu veriùs à prima superficie aeris aquæ contigui) reflectantur BI in M, BH in L, & BG in N, seruata æqualitate angulorum incidentiæ, ac reflexionis, ac proinde seruata etiam æqualitate chordarum BI, & IM inter se, BH, & HL inter se, ac demum BG, & GN inter se: vt facillè apparebit si iunctis AN, & AG exempli gratiâ, aduertatur in duplici isoscele ABG, & AGN ad eorum bases prope G duos angulos esse æquales, ob regulas reflexionis, & consequenter etiam æquales esse angulos ad centrum A, qui prædictas bases, seu chordas subtendunt. Ex hac autem chordarum æqualitate sequitur esse quidem maiorem arcum NL, quàm fuerit GH, nempe duplum, & LM pariter esse duplò maiorem quàm arcum HI; nihilominus angulos Incidentiæ, vel Inclinationis ad puncta N, L, M, æquales esse, angulis Incidentiæ, vel Inclinationis factis ad puncta G, H, I; qui & ipsi fuerant æquales angulis, quos ad punctum B faciunt cum sphaerica superficie, vel

cum perpendiculari AB chordæ illæ, seu radij refracti BG, BH, BI. Sicut ergo prædicti anguli ad B superant se incrementis inæqualibus modo dicto; ita & anguli ad N, L, M, agnoscendi sunt dissimilibus incrementis inæquales, ita vt Inclinationo radij HL maior sit quàm radij GN, & Inclinationo radij IM adhuc maiore incremento superet Inclinationem radij HL.

Hinc consequenter deducitur, Refractionem radiorum per puncta N, L, M, egressorum inæqualibus iterum incrementis variari, ita vt radiatio egressa adhuc magis reddatur ad vnam partem constipata, quàm ad alteram. Ponatur enim radium GN egredi cum refractione versùs O; HL versùs P, & IM versùs Q; nam ob prædictam inæqualitatem inter refractiones, & inter ipsa refractionum incrementa, pro diuersa Incidentia radiorum ad vltimam aquæ superficiem, erit maior refractione radij MQ, quàm radij LP, & radij LP maior, quàm radij NO, adeoq; ex hoc capite magis densabuntur radij omnes inter MQ, & LP, quàm qui contineantur inter LP, & NO.

*Dum egrediuntur iterum inæqualiter refinguntur ac variam densitatem.*

4 Porro ex alio capite longè magis variatur densitas partium in radiatione egressa ex globulo aqueo. Cum enim omnes radij prædictæ radiationis per B ingressæ, post reflexionem inuertant situm, seq; interfecent in punctis prope R; non potest non fieri valdè diuersa eorum inclinatio inter se, quatenus prædictæ intersectionis anguli nō sunt eiusdem quantitatis, neq; omnes inter se, neq; singuli cum eo, qui factus fuit in B ab ipsdem binis radijs, qui reflexi iterum se decussant prope R. Exempli gratia, radij BH, & BG faciunt ad punctum B angulum, qui est subduplus arcu GH per 20. tertij Eucl. At eorum reflexi HL, GN faciunt in R angulum multò maiorem, vt facillè probari potest ducendo ex H ad N rectam, quæ cum GN comprehendet angulum æqualem angulo HBG per eandem 20. tertij: & respectu illius externus erit prædictus angulus HRG, ergo maior illo per 16. primi, & consequenter etiam maior angulo GBH.

*Alia maior variatio demum fit in radij egressu.*

H h h 2

Non





fuerit angulum NSH in primo quadrilatero esse minorem angulo LTI in secundo, erit consequenter probatum angulum LSN maiorem esse angulo LTM. Probatur autem, quia cum in quolibet rectilineo quadrilatero quatuor anguli omnes efficiant eadem summam, nempe quatuor rectis æqualem, erit in quadrilatero primo BNSH angulus ad S, minor angulo ad T in quadrilatero secundo BLTI, quia summa reliquorum trium in primo maior est, quam summa reliquorum trium in secundo.

8 Ut hoc postremo dictum ostendatur facilius, obseruentur singuli tres reliqui anguli vnius quadrilateri, & singillatim comparetur eorum quantitas cum quantitate reliquorum trium alterius quadrilateri, vt sic tandem comparari possit priorum summa cum summa posteriorum.

Et primò quidem angulus BHL, idest BHS in primo quadrilatero fundatus super arcu minore LNB, superatur quidẽ ab angulo BIM, idest BIT in secundo quadrilatero, fundato super arcu maiore MNB, & excessus huius æquatur medietati arcus ML, vt colligitur ex 20. tertij Euclidis. Est autem arcus ML duplus arcu IH, vt supra deduximus num. 3. adeoque excessus ille anguli BIT supra angulum BHS est æqualis arcui IH. At angulus alter NBH in primo quadrilatero superat alterum LBI in secundo: siquidem inter prædictos duos NBH, & LBI dempto communi LBH, remanet de primo pars NBL, & de secundo pars HBI, & arcus NL duplus est arcu GH, qui maior est arcu IH, adeoque per corollarium præcitatæ 20. tertij Eucl. angulus NBL duplus est anguli GBH, & plusquam duplus anguli HBI. Reseruetur ergo medietas arcus NL, idest totus angulus NBL, pro compensando abunde defectu hic supradicto in prima comparatione duorum angulorum BIT, & BHS, & remanebit angulus LBH superatus à secundi quadrilateri angulo LBI tanto excessu, quantus est angulus HBI, seu medietas arcus IH. Tandem tertius angulus BNG, idest BNS in primo quadrilatero, superat tertium angulũ BLH,

idest BLT in secundo quadrilatero, quia fundatur super arcu BIG maiore, quam sit arcus BIH, & hic excessus superat id quod remanserat compensandum pro secundo angulo primi quadrilateri, est enim hic excessus tantus quanta est medietas arcus GH, residuum autem illud fuerat æquale medietati arcus IH, qui ex iam probatis minor est arcu GH.

9 Igitur tres anguli in primo quadrilatero considerati, simul sunt maiores, quam tres simul in secundo, ac propterea quartus ad punctum S in primo quadrilatero, minor est quarto ad punctum T in secundo quadrilatero, ideoque, qui illis adiacent opposito modo se habent per 13. primi, nempe angulus NSL maior est quam LTM, quod fuerat ostendendum. Aliam demonstrationis viam fortasse faciliorem, si placet, vide infra ad Propos. 56.

Hactenus probata fuit Propositio à priori, & quidem considerando integram luminosi radiationem, sed per vnicum punctum globuli aquei ingressam, quod debuit sanè sufficere, quia idem intelligi debet de lumine per quodlibet aliud punctum similiter ingresso: neque enim multitudo talium radiationum facit, quo minùs singulæ in egressu à globulo aqueo patiantur dissipationem, de vna hic demonstratam, & idoneam ad nouam luminis colorationem, esto non illæ omnes singillatim possint facere sensibilem oculo impressionem, ob nimis debilem singularum virtutem, ac proinde requiratur aliqua determinata earum collectio, & constipatio, qua plurius radiationum radij similiter colorati vniantur, & simul concurrant in oculo ad faciendam sensationem, vt infra luculentiùs explicabitur. Qua verò ratione coloretur etiam lumen per radios parallelos fusum ab vno puncto luminosi ad totum globulum aqueum, dicetur opportuniùs ad Propos. 53. num. 21. & 22.

10 Probatur Secundo Propositio à posteriori. Quia experimur de facto lumen suscipere colores Iridis, si excipiat per sphericam phialam vitream aqua plenam, ita vt radij circa illius fun-

dum

Summa angulorum eadem in omni quadrilatero rectilineo.

Ex comparatione trium angulorum in vno quadrilatero cum tribus in altero, colligitur differentia inter reliquum vnius, & reliquum alterius quadrilateri.

Conclusio demonstratio.

Valet de omnibus radiationibus, quod de una hic demonstratum fuit.

Coloratio luminis per spherulam aquam probatur de vno.

dum reflecti, & à phiala egressi ad partes contra luminosum, terminentur super candido opaco, in loco alioqui obscurato. Quin etiam directè intuentes ipsam phialam ex vna tantum parte illuminatam, videmus super altera parte opposita, hoc est super latere non illuminato directè, lumen post reflexionem egrediens colorari coloribus Iridis, ita ut illi manifestè aduertantur dispositi super vitrea superficie, si phiala propè aspiciatur, ac præterea illi pariter discernantur oculo, si in hunc directè incurrant radij à prædicta phialæ parte

*Experimentum  
in globo cry-  
stallino, vel  
vitreæ.*

egressi. Experimentum facile est, & iucundum ob euidentiam rei non vulgò cognitæ, & quod statim capies, si phialam prædictam sphæricam statuas supra mentam exempli gratia, ita ut illa à solari radio per foramen fenestræ ingresso illuminetur ex vna parte obliquè, ac deinde circa illam inquiras locum, vbi oculus tuus excipiat lumen ex altera parte egressum, aut etiam stante oculo ipsam phialam in gyrum circa oculum deferas, donec ea subditiò liberè illustrata à Sole prædictos radios mittat ad oculum: sed satius est in loco obscurato stante phiala, & illustrata modo dicto, observare ipsam radiationem versicoloratam siue in parte vitri, à quo egreditur, siue super opaco candido, in quod incidit, & super quo terminatur post egressum ex phiala.

*Coloratio non  
est tribuenda  
vitrea phia-  
la, sed aqua  
in illa inclu-  
sa.*

11 Non est autem cur suspicemur huiusmodi colorationem provenire à vitrea phiala potius, quàm ab aqueo globo intra sphæricam phialam incluso. Cum enim vitrum illud sit ubiq; eiusdem vniformis crassitie, non potest lumen colorari ob transitum per illud,

quin potius coloretur ob transitum per aquam, quæ & ipsa figuram habet sphæricam, immò solida est, & quæ sphærica multum valet in ordine ad nouam colorationem faciendam in lumine, ex vi difformis dissipationis, ac refractionis, quam prius passum fuerat ingrediens nouum medium, & quam iterum patitur egrediendo. Præterea cum non efficiatur huiusmodi coloratio in lumine transeunte per eandem phialam, sed aere solo plenam; manifestum est aquæ tribuendam esse talem colorationem, quæ fit quando phiala plena est aqua.

12 Item non est cur dubitetur, vtrum id quod experimur in sphæra magnæ aliquius molis, possit etiam asserti de globulo paruo, quia non loquimur nunc de effectu magno, & valde sensibili, obtinendo per vnicum globulum aqueum, sed de effectu secundum se apto naturaliter sequi, & præterea etiam sensibili si possint simul vniri plures radij, ob talem vnionem fortius præstantes eundem effectum. Deniq; experimentum supra allatum ad Propos. 47. de Iridis coloratione apparente in minutissimis guttulis, per scopas excussis in aere illustrato, conuincit non esse recurrendum ad vitream crustam phialæ, neq; ad molem aquæ ipsi phialæ inclusam, cum aqueæ illæ guttulæ se ipsis, & in sua paruitate possint colorare lumen Solis ijs ipsis coloribus, qui in Iride apparent: nec possit illarum versicoloratio non tribui lumini per eas egresso, modo hætenus explicato: quia sola reflexio luminis eas guttulas non ingressi, non gignit colorem, iuxta dicta ad præcedentem Propos. num. 3.

*Nec magni  
eandem globi.*



## PROPOSITIO L.

*Lumen per radios equaliter densos, ac physice parallelos diffusum, ita ingreditur sphaericas aqua guttulas, ut post reflexionem ab ijs egrediantur magis constipatum per unam partem guttula, quam per aliam partem eiusdem guttula.*

*Physicus radiorum parallelorum.*

**P**raecedens Propositio fuit praecipue de lumine à toto aliquo luminoso ad singula puncta vnius aquae guttulae diffuso. Nunc sermo est de lumine ad totam guttulam sphaericam dimisso à singulis punctis alicuius luminosi, quod ideo concipimus constare radijs physice, & ad sensum parallelis, quia in distantia valde magna radij venientes ab eodem puncto ad totam guttulam, non inclinantur ad inuicem angulo sensibili, & de quo habenda sit ratio in ordine ad physicum experimentum. Non est autem inutilis, aut fallax hic modus concipiendi lumen per radios diffusum, quia tamen in illo non sint cum actuali distinctione partium praedicti radij; insunt tamen cum virtuali saltem distinctione, & per aequivalentiam aliquam in re nostra sufficientem: non secus, ac digitus in manu continua intelligantur plures, ac distincti.

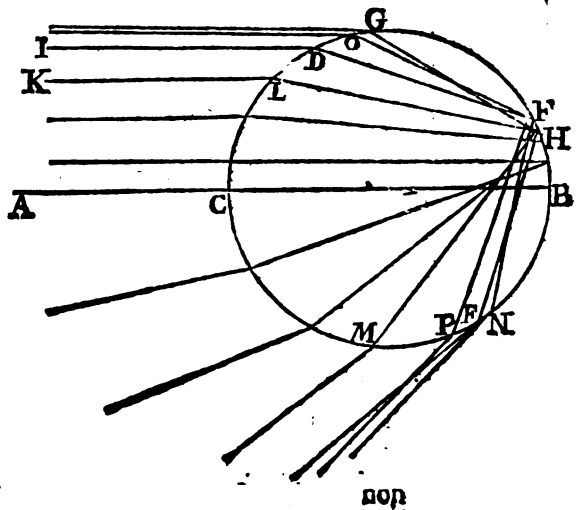
*Lumen egreditur fortius ab vno, quam ab alia parte globi diametrum.*

2 Ad Probationem Propositionis posset satis esse Experimentum frequens, ac familiare, quo videmus lumen egredi fortius ab vna, quam ab alia particula globi, siue vitrei, aut crystallini, siue vitraquei, aut ex sola aqua glaciata: illa enim luminis inaequalitas non potest esse aliunde, quam ab inaequali radiorum densitate. Nihilominus vt abundantius probetur Propositio, alioquin facile concedenda, obseruetur dum radij paralleli in sphaericum aqueum, vel crystallinum ab aëre incident, vno per centrum transeunte, omnes illos ita refringi, vt dirigantur ad concursum cum praedicto centrali, qui pergit recta irrefractus, cum sit perpendicularis, & velut axis aliorum cōformantium se quasi in conum: eos tamen saltem qui ad vnā partem à praedicto axe non recedunt

plusquam gradibus 80. in superficie sphaerae numerandis, non concurrere, quidem cum eo intra sphaeram antequam reflectantur, sed partim exire à sphaera per aliquod punctum eiusdem hemisphaerij lateralis, per quod ingressi fuerunt, partim verò inde secundum aliquid sui reflecti, & post reflexionem dirigi ad partem oppositam in altero hemisphaerio, atq; omnes centalem illum interfecare in punctis valde diuersis, ac deniq; exire cum diffinitione valde inaequali. Hæc certissima sunt ex rationibus Dioptrici experimento innixis: neq; huius loci est illa ex professo comprobare.

3 Solùm in rem nostram aduertimus, posito radio centrali AB, omnes huic extra sphaeram in aëre parallelos, & deinde per arcum CD graduum circiter 60. ingressos hemisphaerium superius, post debitam refractionem tendere ad arcum BE, non excedentem gradus circiter 21. si sphaera sit aquea; & quamuis omnes inuicem conuergant,

*Parallelorum radiorum in sphaera aquea incidentium, ingressus, & reflexio cum concursu, &c.*



non concurrere tamen intra sphaeram, nisi postquam reflexi fuerunt à sphaera fundo BE. Ob huiusmodi autem concursum, & reflexionem euadere illos diuergentes, ac magis deinde dilatari, & qui per arcum CD quadrante minorem ingressi fuerant, egredi deinde per arcum CN inferioris hemisphaerij multò maiorem quadrante, ac tandem per nouam refractionem in aëre inaequaliter rursus dissipari: vt vides adumbratum in schemate.

4 At verò radij supra arcum CD incidentes globulo aqueo, refringuntur tanto maiore incremento refractionis, vt saltem aliqui ex illis tendant infra E, interfecando prius aliquos ex refractis radijs ingressis etiam infra D, ac post

reflexionem procedant ad concursum, & sectionem aliorum item reflexorum ex aliquo siue inferiore, siue superiore puncto in arcu BE. Instar omnium sit in schemate radius ingressus per G, cum Inclinatione, & distantia à puncto G graduum 80. refracti procedens in H, & deinde reflexus versus F. Ex his manifestè apparet, lumen ingressum circa D, egredi præ reliquo valdè magis constipatum prope punctum F, cum reliquum luminis ingressum per arcum CD, euadat per arcum NC cum laxitate maiori. Et hoc vltimò obseruatum, vel solum sufficere potest ad probationem presentis nostrae Propositionis. Patebit ea tamen magis ex dicendis in sequentibus.

Et inaequaliter constipatum egreditur.

## PROPOSITIO LI.

*Ex radijs parallelis in sphaericam aquae guttulam incidentibus, eamque ingressis, & ab ea post reflexionem egressis, qui ad eandem partem flectuntur, non omnes aequalibus angulis interfecant eos, qui extra guttulam semper recta profusi fuerunt.*

Supponitur nota per experimentum refractionis, de bira cuiusque inclinationis radij, &c.

**H**Æc Propositio quàmuis pendeat ex obseruatis in Dioptrica, ex quibus certissimè demonstratur, ea tamen hîc quoq; ostendetur euidenter, quia constat iam indubitatis experimentis quanta sit radijs alicuius refractionis ab aëre in aquam intrantis, si detur radij illius Inclinatione ad superficiem aqueam, quam ingredi ur. Poterit ergo cognosci, vel fingi, aut supponi Inclinatione singulorum ex radijs, de quibus hîc loquimur, & statim manifesta erit eorum refractione. Deinde cum Inclinatione, & Refractione radij cuiuslibet poterit demonstratiuè cognosci angulus, quo ille interfecat alios, vt in Propositione: & si hoc fiat de pluribus radijs, apparebit utrùm huiusmodi anguli sint inaequales, vt Propositio enunciat, an secus. Itaq; tota Propositionis Probatio nititur veritate sequentis Lemmatis.

### LEMMA, ET PROBLEMA.

*Si ex duobus radijs parallelis, & in eodem plano cum centro sphaerula aquea dispositis, inferior non transeat per sphaerulam, superior autem per illam ingrediatur in superiori hemisphaerio, ac refractus procedat, donec semel in fundo ipsius sphaerae reflexus, egrediat tandem per inferius hemisphaerium; Inuenire angulum, quo radius sic egressus interfecat radium inferiorem, sphaerulam non ingressum, data Inclinatione, & Refractione radij sphaeram ingressi.*

2 Sint AB, CD radij duo paralleli, in eodem plano cum aqueae sphaerulae centro E, quorum primus, ac superior incidat in F punctum superioris hemisphaerij, & refractus tendat deinde recta in G, vnde reflexus conuertatur versus H, atq;

Explicatio Lemmatis per Schemata



*Hic regulis  
patet veri-  
tas huius Pro-  
positionis.*

Huius igitur Problematis beneficio, multorum radiorum diuersas Inclinationes habentium, accepimus Refractiones congruentes, & euidenter deduximus varios etiam, & diuersos angulos, ab eorum reflexis, & egressis ab aqueo globulo factos cum alio ipsis singulis parallelo, & globulum non ingresso. Vt constabit volenti experiri calculum in re præsentis non adeo difficilem.

Sed non puto equidem fore vllum, qui Propositionis adeo certa vltiorem, exigit probationem, quæ patere potest, vel ex sola inspectione schematis ad præcedentem Propositionem adhibiti: ac propterea supersedeo ab expositione calculorum pro illa initorum, ex quibus tamen aliquos necessariò dabimus in tabella pro sequenti Propositione.

## PROPOSITIO LII.

*Manifestare quo angulo aliquis ex multis radijs parallelis, extra sphæram aqueam fusus, secetur à quamplurimis alijs, ipsi antequam sphæra inciderent parallelis, & qui præ cæteris magis confertim ab ipsa retrorsum egrediantur.*

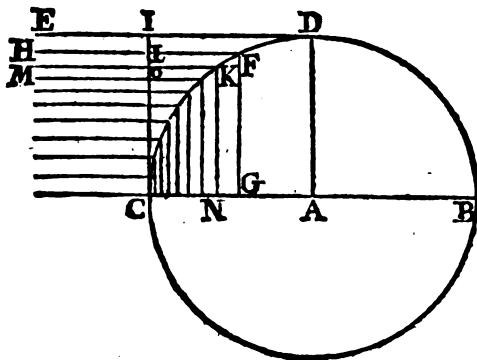
*Angulus, de  
quo hic, non  
est vnus.*

**A**ngulus, de quo hic loquimur, non est vnus, sed est aliquorum collectio intra certam aliquam graduum latitudinem contentorum. Siquidem ex præcedenti Propositione certum iam est, variari angulum hunc pro varietate Inclinationis in radio Incidente. Cum ergo ex radijs vni radio AB in præcedenti figura parallelis, ne duo quidem sint, qui cum æquali Inclinatione incidant globulo FHG, & possint deinde intersecare radium eundem CD ipsis parallelum post vnâ reflexionem; manifestum etiam est ne duos quidem esse, qui possint illum intersecare cum æquali angulo intersectionis. Igitur querimus qui & quantus sit angulus, à quo quàm minimè recedant anguli, quos cum prædicto radio globulum aquæ nō ingresso faciunt quamplurimi ex radijs prædicto radio prius parallelis, & per globulum eundem regressis. Seu querimus quinam sit exempli gratiâ gradus, intra quem contentis angulis plurimi radij ex parallelis modo dicto per globulum aqueum regressis intersecant aliū radium parallelum, non transeuntem per globulum.

2 Solutio huius Problematis pendet ex calculo ipso, qui in hunc modum

institui potest. Intelligantur plures radij paralleli, & æqualibus intervallis distributi, incidere quadrantem CD vnus circuli maximi, transeuntis per aquei globuli centrum A, per quod ducta vna diametro BC per quadrantis extremum C, & semidiametro AD per alterum extremum D, agantur ex omnibus punctis Incidentiæ totidem Sinus recti pro arcubus, quos radij incidentes abscindunt de hoc quadrante, exempli gratia

*Quomodo in-  
stituendus sit  
calculus in  
præsentis pro-  
blemate.*



DA Sinus quadrantis arcus CD, quem determinat supremus radius ED; deinde FG sinus arcus CF abscissi à radio HF, & sic de cæteris, vt in schemate apparet. Præterea erigatur ex C recta

CI

CI tangens circulum, & faciens rectum angulum cum CA, & consequenter parallela omnibus prædictis Sinibus, immò & secans orthogonaliter omnes radios prædictos quadranti incidentes, qui supponuntur paralleli diametro CB. Ex quo fit, vt de tota CI abscindatur à radijs singulis pars aliqua, eorum Sinui æqualis, exempli gratia à radio HF pars CL æqualis sinui FG; item à radio MK pars CO æqualis sinui KN, & ita de reliquis, quia in parallelogrammo LG latera opposita CL, & FG æqualia sunt per 34. primi, item in parallelogrammo ON æqualia sunt latera CO, KN, & ita de alijs consequenter.

*per tabulas Sinuum, & Refractionis.*

Igitur datis radiorum omnium interuallis æqualibus, non ignorabitur Sinus à singulis modo dicto abscissus, quo inuento in tabulis Sinuum cognoscetur statim eorum Inclination, quæ scilicet tanta est, quantus arcus tali sinui correspondens, & in Tabulis Refractionum inuenietur pari facilitate Refractio competens radio in superficiem aqueam sic inclinato, ac demum cum Inclinatione, & Refractione radij, cuiusq; inuenietur per Problema præcedens angulus, quo singuli illi radij interfecant alium ipsi parallelum, sed infra sphaeram aqueam rectâ extensum, vt in Propositione.

*Et comparando angulos inuenietur.*

3 His seorsim notatis, fiat deinde comparatio, & examen obseruando quinam sint duo aliqui ex prædictis radijs incidentibus inter se vicini, quibus correspondeant anguli prædictarum interfectionum, quam minimè differentes, sic enim obtinebitur intentum, quatenus inter huiusmodi angulos medius erit ille ipse qui queritur, nempe angulus, quo (cum latitudine aquæ sumpto) quamplurimi ex parallelis radijs incidentibus in globulum aqueum, interfecant alium ipsi parallelum, qui extra globulum semper mansit.

*Inter se non multis radijs examinando, &c.*

Verum ne frustra nimius labor in huiusmodi calculo subeat, satius est non adeo multos ab initio eligere radios, modo dicto examinandos, hoc est non valde minutim diuidere lineam CI in æquales particulas pro interuallis radiorum parallele incidentium, sed illâ prius

in paucas partes diuisâ vnum calculum inire, & deinde si lubet valde plures in partes secare interuallum illud, quod in primo calculo inuentum fuerit magis aptum pro quæsito, ac pro illo sic secto instituere nouam, & exactam calculationem.

4 Porro quia Tabulæ Refractionis fortasse nõ erunt cuiq; in promptu adeo extensæ, & minutæ, vt exigit hoc examen; aduerte compendium in hoc mirandæ facilitatis, de quo iam diximus ad Propos. 20. à num. 16. videlicet eandem esse proportionem inter Sinum anguli Inclinationis radij alicuius incidentis, & sinum anguli Refracti, quæcunq; sit illa Inclination, dummodo media, per quæ fit transitus à radio inclinato, & Refracto, sint semper eadem: atq; adeo sufficere si per propriam, vel aliorum obseruationem cognoscas, quanta refractione conueniat vni radio, cum tali determinata Inclinatione Incidenti, exempli gratiâ ab aëre in aquam; sic enim subtracta refractione illa à tali angulo Inclinationis, remanet angulus Refractus: & in Tabulis Sinuum, si quæsiueris vtriusq; prædicti anguli Sinus, poteris eorum proportionem semel obtinere, eâq; deinde semper vti pro inueniendo angulo Refracto, correspondente alicui cuiusq; angulo Inclinationis dato, vel electo. Et ita poteris ad quamcunq; subtilitatem facillimè construere tibi Tabulam Refractionum.

*Compendium pro Tabula Refractionis minime cogitandum.*

5 Exempli gratiâ, quia ex Vitellione lib. 10. propof. 8. angulo Inclinationis graduum 30. radij transeuntis ab aëre ad aquam, competit angulus Refractus grad. 22. 30'. accipe ex tabulis Sinum vtriusq; anguli nempe 500000. pro angulo grad. 30. & 382683. pro angulo gr. 22. 30'. & secundum proportionem horum sinuum habebis sinum pro quocunq; angulo Refracto quæsito. Ponamus ergo queri angulum refractum radij, qui inclinatur gradibus 44. & quia huius anguli Inclinationis sinus in tabulis est 694658. fiat vt sinus 500000. ad sinum 382683. ita hic vltimus sinus 694658. ad alium, pdabit enim 531668. qui est sinus anguli gr. 32. 7'. qui quærebatur

*Exemplum ex tabulis Vitellionis.*

batur, nempe anguli Refracti respondentis angulo Inclinationis gr. 44. Refractio autem pro radio sic inclinatio habetur subtrahendo prædictum angulum refractum ab ipsa Inclinatione radij, residuum enim est talis Refractio quæsitæ. Cæterum ad maiorem facilitatem, quando res non tantam exigit subtilitatem, poteris prædictam proportionem paucioribus numeris expressam retinere, exempli gratia, vt 500. ad 583. vel alio quolibet modo curtando sinus, quos adhibere volueris.

*Non fuit hic  
recedendū à  
Vitellione.*

6 Nos etsi proprijs experimentis per quam accuratè deprehenderimus exactam aliquam proportionem inter Sinū determinatæ alicuius Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, radij ab aëre in aquam intrantis: attamen iustis de causis in re præsentī nolumus recedere à Vitellionis Experimento, & ab ea proportionē Sinuum, qui competunt angulis ab ipso assignatis. Quin etiam elegimus angulum Inclinationis grad. 30. cuius Sinus est 5000. ob eam facilitatem, quæ est in adhibendo pro Diuisore hunc Sinum, & construximus sequentem tabulam, faciendo vt Sinus 5000. anguli Inclinationis gr. 30. ad sinum 3827. anguli Refracti gr. 22. 30'. à Vitellione assignati, ita sinus omnes in prima columna sequentis tabellæ positos, ad sinus angulorum Refractorum in tertia tabulæ columna dispositos. Ratio autem distribuendi sinus in prima columna, & totam tabulam conficiendi, est hæc.

7 Lineam CI in præcedenti figura, æqualem sinui toti AD assumpto partitū 10000. intelligimus diuisam in 10. partes æquales, iuxta numerum æqualium spatiorum, per quæ transeunt æquales summæ radiorum, ab eodem vno puncto Solis incidentium in quadrantem CD. Deinde inchoando à prima parte prope C, quæ est 1000. particularum, qualium tota CI est 10000. assignamus illi in secunda columna tabulæ angulum Inclinationis desumptum ex tabula sinuum, & ex prædicta proportionē deducimus sinum anguli Refracti in tertia columna posuitum, ipsum angulum ponentes in quarta columna, & Refractionem in quinta: ac tandem per præmissas regulas eruimus angulum, quo radius per extremum prædictæ primæ partis transiens, & globulo aqueo incidens, ac post vnā reflexionem egrediens, interfecat demum aliquem ex radijs, globulum non ingressis, & ab eodem Solis puncto venientibus, vt in Propositione: quem angulum in vltima columna tabulæ ponimus, vocamusq; HID, iuxta schema ad præcedentem Propos. expositum. Consequenter procedimus ad alias partes lineæ CI, facto semper initio ex C, & includendo antecedentes portiones, seu computando totam longitudinem ab extremo C, & pro singulis in propria columna ponimus e regione angulum Inclinationis, Sinum Anguli Refracti, & cætera, quæ suis titulis indicantur.

*Confirmatio  
sequentis tabulæ.*

*Tabula ex-  
ponens in vlti-  
ma colum-  
na angulum  
hic quæsitū,  
positū ac præ-  
sumentis gr.,  
quæ exponū-  
tur in prio-  
ribus eiusdē  
columnæ.*

Sinus Inclina- tionis.	Angulus In- clinationis.		Sinus Ang. Refracti.	Angul. Re- fractus.		Refrac- tio.	Angulus HID	
Partes lineæ CI	Gr.	'		Gr.	'	Gr.	'	
1000	5	45	765	4	23	1	22	6 2
2000	11	32	1571	9	2	2	30	12 8
3000	17	27	2296	13	16	4	11	18 10
4000	23	35	3062	17	50	5	45	24 10
5000	30	0	3827	22	30	7	30	30 0
6000	36	52	4592	27	20	9	32	35 36
7000	44	26	5358	32	24	12	2	40 44
CO 8000	53	8	6123	37	45	15	23	44 44
CL 9000	64	10	6889	43	33	20	37	45 52
9950	84	16	7616	49	36	34	40	29 53



*Quintum fit  
Angulus per  
hanc tabellā  
in re præfusi  
deprehensus.*

8. Vides in hac Tabula ex differentiis angulorum ultimæ columnæ minimam esse, quæ intercedit inter angulum grad. 44. 44'. & angulum grad. 45. 52'. cui correspondet è regione in prima columna intervallum inter 8000. & 9000. seu differentia, & excessus lineæ CL supra lineam CO. Igitur omnes radij inter HF, & MK inclusi, postquam in fundo globuli aquei reflexionem passi fuerint, & ab eodem egressi per inferius hemisphærium, vt in figura ad præcedentem Propos. exprimitur, interfecabunt radium CD angulis quidem varijs, attamen non excedentibus gradus 46. nec deficientibus à grad. 44.  $\frac{1}{2}$ . Et ideo dici potest angulum grad. circiter 45. esse illum, quo sumpto cum aliqua latitudine, quamplurimi ex radijs prædictis parallelis in globulum aqueum incidentibus, ac regressis modo explicato, interfecant aliū radium ipsis parallelum, sed rectā profusum extra globulum. Quod

in præfenti Proposit. quærebatur.

9. Verum ne quis dubitet inter prædictos duos angulos gr. 44. 44'. & gr. 45. 52'. intercedere magnum intervallum, vt inter cæteros quosq; duos angulos in eadem columna sibi immediate succedentes, eò quod licet in numeris ibi expositis fiat semper incrementum à summitate columnæ, vsq; ad gr. 45. 52'. attamen possit fortasse decrementum illud incipere ante gradus 45. 52'. (vt re vera incipit) & dari lineam maiorem, quàm CO, minor autem, quàm CL, cui correspondeat in ultima columna angulus exempli gratiā grad. 47. vel 48. Idcirco placuit apponere sequens additamentum præmissæ tabulæ, ex parte hinc replicatæ, vt euidentius appareat prædictum augmentum notabiliter non excedere gradus 46. & decrementi initium fieri non longè à radio, cuius Inclinationis Sinus est partium 9000.

*Idem casus sub  
titulis exami-  
netur per se-  
quentem tabellam.*

*Tabula ex-  
pansius exhibet  
partem aliquam præ-  
cedentis Tabulæ.*

Sinus Inclinationis.	Angulus Inclinationis.		Sinus Ang. Refracti.	Angul. Re. fractus.		Refractio.	Angulus H I D	
Partes lineæ CI	Gr.	1		Gr.	1	Gr. 1	Gr. 1	
7000	44	26	5358	32	24	12 2	40	44
8000	53	8	6123	37	45	15 23	44	44
8500	58	13	6506	40	35	17 38	45	54
8700	60	28	6659	41	45	18 43	46	4
8900	62	53	6812	42	56	19 57	45	58
9000	64	10	6889	43	33	20 37	45	52
9100	65	30	6965	44	9	21 21	45	36
9200	66	56	7041	44	45	22 11	45	8
9300	68	26	7118	45	23	23 3	44	40
9400	70	3	7195	46	1	24 2	43	58
9500	71	49	7271	46	38	25 11	42	54
9600	73	45	7348	47	17	26 28	41	38
9700	75	56	7424	47	56	28 0	39	52
9800	78	31	7501	48	36	29 55	37	22
9900	81	53	7576	49	15	32 38	33	14
9950	84	16	7616	49	36	34 40	29	52

Angulus hic  
nuncius est  
angulus de-  
monstratus.

10 Maneat ergo angulum in præsen-  
ti quaesitum esse grad. circiter 45. vel 46.  
hoc est circiter Semirectum: quem qui-  
dem cum radio globulum non ingresso  
efficiunt radij illi, quorum Inclinatio in  
ingressu globuli aquei fuit graduum cir-  
citer 60. ut in secunda columna tabulæ  
præmissæ observatur. Et hæc quidem

omnia stando regulæ superius explica-  
tæ, de constanti proportionem inter sinus  
angulorum Inclinationis, & Refracti, &  
accipiendo pro vera quantitatem angu-  
lorum, quos assumpsimus ex Vitellione,  
à qua nec multum sanè possumus rece-  
dere, nec parum abscedere in præsentì  
operæ pretium fuerat.

## PROPOSITIO LIII.

*Manifestare quanta debeat esse Altitudo, seu Semidiameter apparens Iridis  
primaria, vel qua unica spectari solet, si hæc formatur a radijs per  
spharicas aqua guttulas traiectis cum duplici refractione,  
& una reflexione ad fundum gutta.*

Præmittitur  
hic per hypo-  
thesin quod  
deinde abso-  
luti proba-  
bitur.

1 **P** Robatum est iam ad Propos.  
47. Iridem non fieri absque  
vapore aqueo in roscidam  
nubem soluto: cuius præte-  
rea guttulæ demonstratæ sunt aptæ gi-  
gnere colorem Iridis in lumine per ipsas  
transcunte, iuxta Propos. 49. Nunc inue-  
stigamus Semidiametrum, sub qua Iris  
primaria apparitura est, posito quòd illa  
formetur à prædictis guttis, ut si hæc  
consenserit cum semidiametro de facto  
apparente, novum habeamus hinc ar-  
gumentum de Iridis natura per prædi-  
ctas guttulas explicanda. Ponimus au-  
tem lumen transmitti per guttulam  
quamcunq; sed ita ut in fundo illius re-  
flectatur semel, ac deinde egrediatur  
cum debita refractione retrorsum, aliam  
prius passum refractionem in ingressu,  
ut exhibetur in figura ad Propos. 51. ex-  
plicata. Per huiusmodi enim radios à  
guttulis post unicam reflexionem egres-  
sos, repræsentatur Iris primaria, de qua  
hic loquimur; ut in sequentibus proba-  
bitur.

Omnes radij  
à centro So-  
lis ad eandem  
nubem Iridis  
sunt physici  
paralleli.

2 Supponendum interim est non  
solum Iridem esse circularem, & radium  
à Sole venientem ad centrum Iridis, tra-  
sire per oculum spectatorem Iridis, seu  
potius talem oculum esse in linea recta  
cum centro Iridis, & Solis centro, ut  
certissimè observamus; sed præterea  
huiusmodi radium centralem esse phy-  
sicè parallelum cum omnibus radijs ab

eodem centro Solis dimissis ad omnia,  
& singula puncta Iridis, aut etiam nu-  
bis totius; in qua Iris spectatur. Siqui-  
dem præ maximâ Solis distantia insensi-  
bilis est Inclinationo radiorum, ab eodem  
vno puncto Solari tendentium ad singu-  
la puncta totius nubis, quantacunq; illa  
sit natural ter, & secundum id quod de  
facto evenit.

3 Itaq; concipienda est hic ordina-  
ta quædam multitudo radiorum paral-  
lelorum, à centro Solis effusorum con-  
tra nubem iam rotulentam, quorum qui  
transit prope oculum Iridis spectatorem,  
sit velut axis omnium, ad quem etiam  
revertantur illi omnes, qui ingressi he-  
misphærium guttulæ alicuius à prædi-  
cto axe remotius, post vnam reflexio-  
nem in fundo guttulæ factam regredi-  
untur per alterum guttæ hæmisphærii,  
modo iam sæpius explicato, & qui com-  
petere potest ijs tantummodo radijs, qui  
sunt in plano transcunte per prædictum  
axem, & per centrum guttulæ illius, quæ  
radios refringit, ac reflectit. Ratio ma-  
nifesta est ex Dioptrici, quia radius di-  
rectus, & refractus continent se in pla-  
no eodem, in quo est perpendicularis  
ducta per punctum Incidentiæ; & idem  
dic de radijs directo, & reflexo: Cum  
ergo perpendicularis in nostro casu tran-  
seat per centrum guttulæ sphæricæ, non  
poterit non transire per hoc centrum il-  
lud planum, quod determinatur à radio  
in

Pro qualibet  
guttula nubi  
bis quinque  
radij hic com-  
siderandi s.

in guttulam incidente, & à radio ipsius refracto, simulq; ab alio inde reflexo, ac deinde refracto. Rursus cum ponatur radius à guttula egressus reuerſi ad oculum, vel ſaltem ad prædictum axem, à centro Solis ad centrum Iridis extenſum per ipſum oculum, & radius ille in guttulam incidens ponatur parallelus huic axi; ſequitur neceſſariò omnes prædictos radios continere ſe in vno plano, tranſeunte per axem illum, & per centrum guttulæ.

4 Hinc conſequenter apparet, radios pictores Iridis, & ad oculum ab vna guttula venientes, eſſe valde paucos in comparatione omnium, qui toti guttulæ incident: reſtringitur enim eorum numerus ab aliquor ex ijs, qui ingrediuntur per vnum circuli maximi quadrantem, designabilem in guttula ſphærica, ſed in prædicto plano ſuperius determinato, & in hemiſphærio guttulæ remotiore ab axe, ſeu radio per ſolis, atq; Iridis centrum deducto. Dixi ad aliquor ex ijs, quia licet omnes illi radij per prædictum quadrantem ingreſſi, reuertantur tandem, ſeq; interſecent cum prædicto axe; non omnes tamen illum in eodem loco interſecant, nec cum eadem quantitate angulorum, ac proinde diſperſi non valent exhibere Iridis colorationem cuiſq; oculo, in tali axe vbiſq; poſito. Quæ omnia inſpectione figurarum præmiſſarum clariùs patebunt. Loquimur autem de radijs à Solis centro venientibus, quia & per hos pingitur medium Iridis; quod item medium conſideratur in determinanda Altitudine, ſeu Semidiametro Iridis, & de radijs ab alio quocunq; puncto Solaris venientibus idem intelligendum erit, quod de centralibus.

5 Inquirendus igitur nunc eſt huiusmodi locus, in quo poſitus oculus videat Iridem, ſeu (quod idem valet in re præſenti) inquirendus eſt angulus interſectionis, quo axis Iridis ſecatur à radijs, Iridem exhibentibus oculo in prædicto axe collocato: qui angulus vocatur Altitudo, ſeu Semidiameter appa-rens Iridis, quia per ipſum repræſentatur Iridis eleuatio, & diſtantia circum-

qua; ab axe illius, vt infra meliùs explicabitur. De ſemidiametro autem, & Altitudine vera, ſiue Iridis, ſiue nubis in Iridem conuerſæ, non ſumus nunc ſolliciti, & de ea dicitur aliquid ad Propoſ. 19. num. 7. Quærimus etiam de ſola Primaria Iride, hoc eſt quæ inter plures ſimul apparentes coloribus pingatur magis vinidis, vel quæ vnica appareat de Secundaria. n. alibi quærendû erit.

6 Dicendum itaq; Primò ſi ſpectetur multitudo radiorum ex vi talis concurſus validiùs idoneorum ad pingendam in oculo Iridem primariam, Semidiametrum ipſius apparentem debere eſſe angulum circiter Semirectum, poſito quòd ea formetur à radijs per ſphæricas aquæ guttulas traiectis cum duplici reſractione, & vna reflexione.

Hæc Aſſertio facilè iam probatur, quia ex vna parte per præcedentem Propoſit. conſtat, radios quamplurimos modo prædicto concurrentes cum Axe Iridis, inclinari ad illum angulo circiter ſemirecto poſita quantitate reſractionis ab aere in aquam à Vitellione deprehenſa. Ex altera verò parte per noſtra experimenta certiffimi ſumus, reſractionum proportionem à vera non diſſidere adeo, vt poſſit huiusmodi angulum aſſertum notabiliter variare, cum præſertim ille non dicatur præciſè ſemirectus, ſed accipiatur cum magna latitudine, vt decet in re præſenti.

Quòd ſi velimus etiam conſiderare differentiam, quæ oriri poteſt ex ipſa Solis magnitudine apparenti, quatenus non ex ſolo ipſius centro, ſed ex toto hemiſphærio funduntur radij ad totam quamlibet guttulam nubis roſcida; ea tamen non officit, vt patet, quia cum attendatur medium in Iridis craſſitie, ſeu latitudine, iam tollitur hæc varietas, ſeu latitudo angulorum, cum & ipſa Iris latitudinem ſuam habeat præcipuè dependentem ab extensione corporis luminofi illam pingentis, vt clariùs infra explicabitur ad Propoſit. 18. & ſicut à toto Sole eſt tota Iris, ita à Solis particula erit Iris aliquo modo partialis, & medium quidem Iridis à centro Solis ad totas guttas radiantæ.

*Spontanea multitudine radiorum, Semidiameter Iridis primaria eſt angulus circiter ſemirectus, &c.*

*Pauci ſunt, qui veniant ad oculum.*

*Quæ de Solis centralibus hic ſermo?*

*Quid ſignificat ſemidiameter Iridis apparentem.*

*Ni obſtet oculo cenſu Solis, aut luminofi cuiusq; pingentis Iridis.*

*Speculata in-  
tensione ra-  
diorum, Se-  
midiameter  
Iridis prima-  
ria est aug-  
lus minor Se-  
mirecto, sic.*

7 Dicendum *Secundo*. Si specu-  
latur intensio, saltem impropria, & vigor  
radiatorum ad pingendam Iridem in oculo  
concurrentium, Semidiameterum Appa-  
rentem Iridis primariæ debere esse  
minorem angulo semirecto, & per præ-  
cedentem Assertionem ob multitudinem  
radiatorum electo. Posito quod hæc Iris  
fiat à radijs per sphaerulas aqueas bis re-  
fractis, ac semel reflexis.

Assertio manifesta redditur ex 2. Ta-  
bula ad præcedentem Propos. præmis-  
sa, & inspectione duarum præceden-  
tium figurarum. Constat enim in Ta-  
bula angulum HID, qui est mensura  
Semidiameteri Iridis, eo minorem fieri,  
quò maior fuerit sinus anguli Inclinationis  
supra sinum partium 8700. corre-  
spondentem angulo circiter Semirecto,  
& supra electo per præcedentem Asser-  
tionem. At quò maior fuerit ille sinus,  
fortior est, atq; intensior radius post du-  
plicitam refractionem, & vnicam reflexi-  
onem reuertens à globulo aqueo, in-  
quem incidit cum tali maiore inclinatio-  
ne: quod probatur sic.

*Radius per  
globulum a-  
queum lon-  
gius proce-  
dens, magis  
debilitatur,  
&c.*

8 Ex radijs parallelis eidem globu-  
lo incidentibus radius non centralis eo  
maiores habet inclinationem, quò lon-  
gius distat à centrali, exempli gratiâ ra-  
dius ID in figura ad Propos. 50. explica-  
ta, maiorem habet Inclinationem, quàm  
radius KL. Deinde radius cum minori  
Inclinatione refractus procedit longius  
per globulum, quia minus distat à cen-  
tro per 15. tertij Euclid. adeoq; magis  
debilitatur, ac languescit, quia per lon-  
giorem viam in medio densiore lassatur;  
cum fiat transitus ab aere ad aquam.

*Idem fortius  
exiit à globu-  
lo, & minore  
sui parte re-  
fractur à  
fundo globu-  
li.*

Rursus idem radius refractus, & cum  
minore inclinatione ingressus, incidit  
causæ superficiæ globuli aquei (vel po-  
tius aeris globulum ambientis) angulo  
minoris Inclinationis, eamq; propterea  
fortius penetrat, & secundum partem  
sui magis intensam, seu potius magis  
densam egreditur à globulo in aerem:  
vnde est quod eius pars, quæ reflectitur  
intra globum, iterum sic reddatur ma-  
gis languida, & remissa, quàm si radius  
eidem globulo incidisset cum maiori In-  
clinatione. Tertio adhuc magis enet-

uatur vigor radij sic reflexi, dum iterum  
percurrit tantumdem profunditatis so-  
lidi globi densioris, quantum percurrer-  
at à puncto ingressus ad punctum, vsq;  
reflexionis, quod item maius est spatio  
pertransito à radio magis inclinato. Quæ  
quidem omnia ita certa sunt ex Dioptri-  
cis, vt in præsentem sufficere possit illa  
obseruare in figura ad Propos. 50. exposi-  
ta, aduertendo exempli gratiâ radium  
KL longius procedere ex L in H, quàm  
ID ex D in E; & iterum similiter lon-  
giorem esse reflexum HM, quàm reflexi-  
um EP: ac deniq; angulum LHM, qui  
est duplicata Inclinatione radij LH, mino-  
rem esse angulo DEP, qui pariter est du-  
plicata Inclinatione radij DE cum primus  
insistat arcui minori LCM, secundus  
autem maiori DCP; & consequenter  
Inclinationem radij LH minorem esse  
Inclinationem radij DE: adeoq; fortius,  
& cum maiori intensione exire à glo-  
bulo aliquid de radio LH per punctum  
H, quàm de radio DE per punctum E.

9 Fatendum tamen est, radium  
cum maiori Inclinatione incidentem in  
superficiem conuexam globuli densio-  
ris validius reflecti, & consequenter  
cum minori intensione ingredi globum:  
Attamen indubitanter tenendum est  
plus debilitari deinde in decursu ob  
triplex prædictum intensificationis decre-  
mentum radium minus inclinatam,  
quàm debilitetur in egressu ob vnicum  
illud decrementum radium magis incli-  
natus; atq; adeò absolute magis debi-  
lem esse in casu nostro radium, qui mi-  
nus inclinatur. Quòd in præsentem pro-  
bandum fuerat.

*Est in ingre-  
ssu minus fue-  
rit debilita-  
tus ob reflexi-  
onem.*

Itaq; in casu nostræ Assertionis, si at-  
tendatur radiatorum intensio, fortiores  
sunt qui in ingressu magis inclinantur  
ad superficiem conuexam globosæ gut-  
tulæ: ac proinde quàmuis speculata ra-  
diorum multitudine illi dicendi sunt  
fortius concurrere ad pingendam Iri-  
dem, qui ad eius axem, seu radium  
centralem inclinantur angulo circiter se-  
mirecto, vt patet ex prima Assertionem:  
nihilominus quia alij minore angulo in-  
clinati ad axem illum fortiores, atq; in-  
tensiores sunt ex modo probatis, cum  
magis

*Intensior, ac  
fortior abso-  
lute est ra-  
dius cuius  
maior fuerit  
Inclinatione.*

magis inclinentur ad superficiem globuli, cui incidunt, habeantq; proinde maiorem sinum Inclinationis, ut vid: re est in Tabula 2. ad præcedentem Proposit. posita num. 9. Idcirco asserendum fuit semirecto angulo minorem debere esse Semidiametrum, sub qua de facto Iris apparet, posito quòd radij illam pingentes nò solum debeant esse multi, sed etiam valdè fortes.

*Intus in lumine improprie, & in quo consistat?*

10 Memineris tamen, semper nos intensiorem luminis accipere improprie, eamq; non differre à densitate, vel celeritate maiori luminis constipati, maiorem propterea impetum habentis, ut alibi explicauimus. Quæ quidem constipatio ex duplici capite prouenire potest in proposito nostro, scilicet ex concursu plurium radiorum, hoc est luminis à pluribus luminosi particulis, aut per plures vias venientis, & ex minori ad superficiem inclinatione radij vnus physici incidentis, ac propterea fortius, ac copiosius intrantis eundem vnum aliquem porum corporis diaphani, in quod incidit. Ex quo fit consequenter, ut lumen reflexum à particulis circa porum illum dispositis, non sit aded copiosum, ut esset si obliquius incidendo, fortiori etiam resultantia reflecteretur, & constantiore suarum partium continuatione radius quilibet se tueretur. Hæc alibi explicata, debuerunt hic tamen strictim reperi, ne quis miretur dum videt nos intensiorem aliquam admittere in lumine, quod alibi negamus esse accidens susceptiui intensiōis propriè dictæ.

*Speculata & multitudine, & intensiōe radiorum, Semidiametris Iridis primaria est angulus minor Semirecto, si &c.*

11 Dicendum Tertiò. Spectata & multitudine, & intensiōe radiorum Solarium Primariam Iridem exhibentium, huius Semidiametrum apparentem debere esse minorem angulo Semirecto, posito quòd ea formetur à radijs post vnā reflexionem, ac duas refractiones in aquea guttula nubis venientibus ad oculum Iridis Spectatorem.

Probatur hæc tertia Assertio Primò, quia Assertio secunda id exigit absolūtè, non obstante prima, quatenus licet prima ex vno capite velit angulum illum esse circiter Semirectum, ob radiorum

multitudinem, quæ ad picturam Iridis concurrere debet; præualeat tamen Intensio radiorum, quæ attenditur in Secunda Assertione, quia multitudinis non est habenda hic ratio, nisi ex suppositione quòd radij illi sint æqualis intensiōis, & cæteris paribus quoad omnia. Cum ergo iam non sint paria cætera, & fortiores radij inferant in Semidiametro Iridis angulum Semirecto minorem, ut in Secunda Assertione iam probata, concludendum est absolūtè angulum illum esse minorem semirecto, posito semper quòd Iris fiat dependenter à radijs modo iam dicto refractis, & reflexis.

12 Accedit præterea quòd etiam ipsa multitudo radiorum fauet ad hoc ut angulus apparentis Semidiametri in Iride re ipsa sit minor Semirecto. Siquidem, ut in præmissis Tabulis Propos. 2. obseruare est, licet angulus Semirectus in vltima columna cum latitudine sumptus, & qui exempli gratiâ, nec maior sit gradibus 46. nec minor grad. 44.  $\frac{1}{2}$ . habeat pro se radios valde multos, omnes scilicet, quorum Inclinationis Sinus, nec breuiiores sunt partibus 8000. nec longiores partibus 9300. Attamen quia crescente deinde inclinatione angulus HID in prædicta vltima columna decrescit, & iterum sic peruenit ad eandem quantitatem, quam habuit dum Inclinatiō radij Incidentis minor fuerat, & dum ipsemet augebatur; propterea non solum attendendum est, angulum illum sic diminutum fieri tamen à radijs intensioribus, quia obliquioribus, seu cum maiori Inclinatione incidentibus; sed etiam aduertendum est, illum fieri ab alijs radijs valde minorem Inclinationem habentibus, qui licet in ingressu in globulum aqueum non coincidunt cum prædictis obliquioribus, in regressu tamen coincidunt cum iisdem in oculo, & simili angulo interfecant axē Iridis, seu radium centalem, vnde sumitur latitudo Iridis, & Semidiameter apparens.

*Ex radijs vni guttula nubis incidentibus aliquibus inter se distans vniuntur deinde in oculo spectatorem.*

13 Accipe exemplum in angulo, qui nec maior sit grad. 44.  $\frac{1}{2}$ . circiter, nec minor grad. 40. Is enim in secunda Tabula præmissa spectatus in vltima columna,

*Exemplum ex Tabula præmissa.*

K k k

lunnâ,

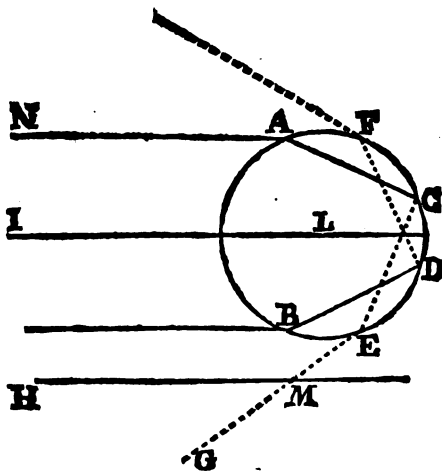
lumna, non solum habet in prima columna sibi correspondentes omnes radios, quorum Inclinationis Sinus continentur inter 9300. & 9700. ubi videlicet angulus  $HID$  decrefcit; sed habet insuper omnes illos, quorum Sinus Inclinationis continentur inter 7000. & 8000. videlicet in superiori parte tabulae, ubi angulus  $HID$  augetur. Itaq; ob huiusmodi duplicatum concursum radiorum iuuatur ab eorum multitudine, etiam angulus, qui sit minor semirecto, & fortior sit ad exhibendam oculo prae ceteris sensibilius Iridem sub determinata Semidiametro.

Aduerte insuper radios supra  $D$  ingressos (vt in figura Propos. 50.) hoc est habentes Inclinationem graduum pluiquam 60. egredi à globo magis constipatos per particulam  $PFN$ , quam qui egrediuntur per reliquam arcum  $PMC$ , ac praeterea successiue vnum versùs alterum magis inflecti, sed angulo satis paruo, ita vt ex hac modica ipsorum Inclinatione, seu convergentia fieri possit vt aliqui plures ex his concurrant ad eundem oculum, quam ex alijs circa  $D$  ingressis. Cum ergo radij per  $PFN$  egressi, & prius ingressi supra  $D$ , interfecerint axem Iridis angulo minori, quam semirecto, vt patet ex Tabula 2. praemissa; manifestum est etiam ex hoc capite pluralitatem radiorum fauere ad hoc, vt semidiameter Iridis sit angulus minor, quam semirectus.

14. Probatur Secundo eadem tertia Assertio. Quia de facto videmus, radii Solis crystallinam, & sphaericam phialam aqua plenam ingressum ad latera, reuerti coloratum in modum Iridis nunquam melius, quam cum angulus, de quo hic loquimur, est paululum minus semirecto. Ergo idem censendum est euenire in guttulis globosis, in quas soluitur nubes, si per eas sit Iris modo expresso in Assertione.

Poteris hoc experiri dupliciter. Primo nihil supponendo, sed omnia inquirendo per experimentum, hoc modo. Sit vitraque sphaera  $ABC$ , in quam rotam incidat lumen solis per fenestellam admissum in cubiculo alioquin obscuro.

Et quia lumen per anteriorem faciem  $AB$  ingressum, ita colligitur versùs fundum sphaerae, vt formet in ea circulum valde lucidum, obserua eius diametrum  $DC$ , & aduerte eius extrema colorari



coloribus Iridis, quos efficiunt non omnes radij per  $AB$  ingressi, sed aliqui tantummodo, vt manifestè deprehendes, si paulatim, ac successiue opaco aliquo texeris faciem  $AB$ , interim aspiciens extrema  $C$ , &  $D$ , quae scilicet tunc solum obscurabuntur, quando testa fuerit ea pars ipsius superficiei  $AB$ , per quam intrant radij talium colorum pictores. Ponamus iam hasce particulas esse  $A$ , &  $B$ .

15. Praeterea obserua ex utroque latere sphaerae apparere eosdem Iridis colores, qui euidenter notari possunt, tum in ipsa superficie, ubi radijs valde fortibus pinguntur puta in  $E$ , &  $F$ , tum extra sphaeram, à qua egressi funduntur, & maxime conspicui redduntur si terminentur super candido opaco in loco idoneo extra sphaeram. Porro quia recta per aliquod opacum particula  $A$ , non amplius spectatur color in  $E$ , & recta particula  $B$  non spectatur in  $F$ ; insertur certissime tale lumen coloratum reflecti ex  $C$  in  $E$ , & ex  $D$  in  $F$ . Erat verò tantus arcus, seu tanta chorda ex  $C$  in  $E$ , quanta ex  $A$  in  $C$ , itemq; tanta erit  $DF$ , quanta  $BD$ , vt exigunt indubitatae regulae Reflexionum, ac proinde hinc etiam inuabimur deter-

Modica con-  
uergentia plu-  
rium radiorum  
inuat  
modicam  
conuergentiam  
minorem  
semirecto.

Proditio Iri-  
dis Semidia-  
metri per hy-  
pothesis as-  
serta, confir-  
matur expe-  
rimento spha-  
eris aequae.

Per globum  
diaphanum  
representatur  
Iris ex utro-  
que parte,  
&c.

minatio, seu designatio puncti A, & B, cum D, & Foculis ipsis deprehendantur, sicut & cætera duo C, & E.

Quomodo  
mensuranda  
radiorum lon-  
gitudine, &c.

16 Ex his habes iam sufficientia fundamenta Opticè colligendi, angulum, quem inquirimus. Sed quia volumus nunc illum ex immediata obseruatione absq; calculo; propterea sic operare. Extende filum ex E ad locum, vbi super candido opaco terminaueris radium coloratum egressum per E; sitq; filum illud, seu radius EG: deinde aliud simile filum applica huic priori prope E, quod parallelum sit radio à centro Solis venienti ad centrum sphæræ vitraqueæ, quem radium poteris similiter representare filo per centrum, rotundæ fenestellæ Solcm admittentis deducto versûs centrum sphæræ, vt ita melius seruetur prædictus parallelismus, & omnia hæc fila certius contineantur in debito plano: quod præcisè obtinebitur eò ipso quòd filum HM intersecans in M radiû EG, parallelum fuerit centrali radio IL. Igitur mensuretur aliquo modo mechanicè angulus GMH, & habebitur intentum: is enim est angulus, sub quo apparet Semidiameter Iridis, si hæc fiat à radijs duplicem refractionem, atque vnam reflexionem passis in transitu per sphæricas guttulas eo modo, quo radij Solares refracti, reflexiq; in sphæra vitraquea, colorantur coloribus Iridis, & post egressum intersecar alium aliquem ipsis parallelum, vt iam sæpè explicatum est in superioribus.

Verùm enim verò habet aliquam difficultatem obseruatio anguli GMH, si tota sphæra illuminetur, eaq; sit magna, quia radij ab ea circumquaq; reflexi magnam splendorem efficiunt, nec permittunt, vt nitidè discernantur colores in G. Idcirco melius est si vnum tantummodo latus sphæræ illuminetur circa A, & cætera obseruentur modo dicto pro angulo GMH deprehendendo.

Secundus  
modus experi-  
menti suppo-  
nitur cogniti-  
one refractionis  
&c.

17 Secundò poteris faciliùs capere huius rei experimentum hoc modo, supponendo tanquam cognitam solam refractionem in vitraquea sphæra conuenientem radio, cuius angulus refractus non ignoretur.

Admisso lumine Solis per foramen paruulum in cubiculo obscuro, exponere illi sphæram vitream aqua plenam, ita vt radius ille, seu paruus conus radiosus puta NA incidat lateri sphæræ, & obserua punctum A medium in sectione conij, seu radij sic incidentis. Deinde obserua punctum E, item medium in vitreæ superficiei portione, per quam manifestè videbis egredi radium fortem, & coloratum. His enim præcisè adnotatis cætera faciliè deducuntur. Videlicet sumatur circino distantia punctorum A, & E, quæ erit chorda modicum minor diametro sphæræ; ipsaq; in quamminimas particulas resoluta, qualium diameter sphæræ nota sit, poterit deprehendi arcus ACE, faciendo vt particulæ Semidiametri ad Radium 10000. ita particulas dimidiæ illius chordæ ad aliud, quod erit Sinus dimidij arcûs quæsit: quo arcu duplicato non ignorabitur eius complementum, ad totum circulum nempe arcus ABE, & consequenter angulus ACE per corollarium vigesimæ tertij Euclid. cuius quidem medietas est angulus refractus correspondens radio NA, vt patebit consideranti, quæ dicta sunt ad Lemma Propos. 51. & pro expositione figuræ ibidem adhibetæ. Habito igitur hoc angulo Refracto, poteris cum Refractione ipsi debita, & in præsentis supposita, colligere angulum GMH per regulam post citatum Lemma traditam num. 4. vel breuiùs illum accipere in præmissa Tabula 2. ad Propos. præcedentem.

Sphæra vi-  
traquea, ac  
si esset aqua.

18 Vides nos eodem modo considerare sphæram vitraqueam, ac si esset ex sola aqua. Nempe quia ob modicam vitrei orbis crassitiem, & ob parallelismum duarum in eo superficierum, nulla potest adesse varietas, quæ nequeat contemni in præsentis negotio, non adeo magnâ subtilitatem exigentæ.

Quocunque verò ex prædictis duobus modis experimentum feceris, aduerte angulum GMH habere aliquam latitudinem, at nos inquirere eum, qui sit à pluribus, aut fortioribus radijs, hoc est validiùs potentibus representare co-

K k k 2

lora-

*Iris sic vixit  
finita modo  
magis, modo  
vixit perfe-  
cta.*

lorationem Iridis. Idcirco globus vitraqueus Solari lumini expositus debet non casualiter collocari, vbi primò videbitur emittere radiationem tinctam coloribus Iridis, sed debet ille circumferri aliquantulum, & de vno in alium locum moueri, donec appareat vbinam positus fortissimos exhibeat colores, ac maximè viuidos, & ibi demum sisti: ibiq; tunc adnotare oportet, quæ faciunt proinuestigatione anguli GMH.

*Quor gradū  
deprehensum  
fuerit Semi-  
diameter Iri-  
dis hoc expe-  
rimēto.*

19 Ego sanè experimentis sæpè, ac sæpius vtroq; modo iteratis deprehendi illum notabiliter minorem semirecto, & vt plurimum graduum circiter 41. vel 42. Experimentum facile est. Qui velit rem ex praxi cognoscere tenet illud, nec opus ibi erit veritatem ab alijs deriuare, quam ipsemet in suo fonte haurire poterit, dummodo praxim non negliget exerceat ipse, & globus figuram habeat vere sphericam.

*Confirmatur  
experimento  
per aspergi-  
um aquæ de  
fontibus, alio-  
na modo pro-  
cedendum.*

Confirmatur Assertio, quia licet in singulis aquæ guttis non ita facile obseruari possit, quod de vitraquea sphaera dictum est; in multitudine tamen guttularum à Sole illustratarum habemus certissimum experimentum, prædictam anguli quantitatem conuincens. Si enim ex atte procuraretur continua guttularum pluuia, siue in fonticulo aliquo, siue per asperginem scopis minutis, aut alio quocunq; modo factam, de qua alibi diximus, manifestè cognoscimus oculum videre in huiusmodi guttulis Iridem satis notabilem, sed non nisi positum in loco, vnde linea recta ducta ad illas guttulas faciat angulum paulò minorem semirecto cum radijs à Sole ad prædictas guttulas deductis, vel à Sole ipso ad oculum guttularum spectatorem, quod perinde est in præsentī ob viciniam oculi, & guttularum, ac maximè Solis distantiam.

*Radij ab vna  
guttula ve-  
nientes ad  
oculum ha-  
bendi sunt  
paralleli, &  
quocunq; par-  
te guttula  
veniant.*

20 Qua etiam occasione aduerte, nullam habendam hic esse rationem diuersitatis, quæ contingere potest in angulo à nobis hic considerato, siue radij intelligantur venire ad oculum à centro, siue à lateribus vniuscuiusque guttulae, quippeque adeo parua est, vt radij per vnum hemisphaerium egressi

cescantur physicè venire ab vnico puncto ad oculum in magna distantia collocatum. Vnde est quòd si illi omnes alium radium, seu lineam rectam interfecerint ad angulos similes, non possunt nos secare illam omnes in eodem ferè puncto, & ita incurrere oculo, vt per modum vnus, sed fortioris radij, repræsentent in aliquo vno, & determinato loco colores, quos assumpserunt in egressu per aqueam guttulam: vt clariùs etiam patebit ex dicendis pro sequenti Propositione.

21 Dicendum deniq; Quarto, præter multitudinem, densitatem, atq; intensiorem radiorum à guttulis modo supradicto reflexorum, præcipuè attendendam esse dissipationem in ipsis necessariam vt lumen coloretur, iuxta sæpius dicta, & præsertim ad Propositionē 43. à num. 22. & 27.

*Pro semidia-  
metro Iridis  
præ ceteris  
attendenda  
est dissipatio  
radiorum cor-  
colorificanti.*

Assertio hæc indubitata est, quia vt Iris appareat in determinata altitudine non fit à radijs luminis cuiuscunq; reflexi à guttulis nubis, sed à radijs coloratis: immò reliquum nubis, in quo Iris non pingitur, plerumq; lucidius est ea parte nubis, quæ habet Iridem. Cum ergo suo loco probauerimus colorationem luminis pendere à peculiari ipsius dissipatione, manifestum est hanc principaliter attendendam esse, & concludendum eo angulo apparituram Iridis eleuationem, seu semidiametrum, quo ad eius axem inclinantur radij illi, qui ab aqueis guttulis refracti, reflexique, acquirunt idoneam, & colorificam dissipationem.

22 Itaque concipiendum est radios per O circiter ingresses (vt in figura ad Propos. 50. exposta) dum reflectuntur ex EH, & dum refringuntur priùs quidem in ingressu per O, ac deinde in egressu per FN, acquirere nouam aliquam sui luminis fluctationem aptam, colorare lumen eo modo, quem abbi explicauimus. Et hoc quidem etiam si nulla esset ratio determinandi, cur magis colorentur radij per vnā, quā per aliam particulam guttulae egressi. Est verò maximè congruum, si dicatur huiusmodi colorificam fluctationem, seu

*Quomodo  
hinc quorū  
collegatus  
angulus ma-  
ior fuerit  
dissipatio.*



diffipationem contingere in radijs per FN egressis, & iuxta præmissas Tabulas inclinatis ad axem Iridis angulo minori, quàm semirecto: quia tales radij, & in reflexione ex EH magis conuoluuntur, & in refractione maiori prius per O, ac postea per FN magis distrahuntur singuli, & fluxu nouo turbantur magis, quàm qui egrediuntur per reliquum arcum PMC: vt faciliè agnosces si tenueris, quæ diximus *ad Propos. 43. à num. 22. ad 33.* & si adueras quàm maiorem incremento refractionis ceteris paribus cogantur flecti, atq; torqueri prædicti radij in egressu per FN, quàm qui egrediuntur per MP: quemadmodum etiam in ingressu circa O similem distractionem, & difformiter turbatam conuolutionem passi sunt maiorem illa, quam subeunt alij ingredientes infra D: quia scilicet incrementum Inclinationis maius est in radijs cum valdè magna obliquitate incidentibus globo, quàm in ijs, qui minùs obliquè incidunt, & maius item incrementum refractionis est in radijs maiorem Inclinationem habentibus, vt alibi opportuniùs explicatum fuit.

23. Non est autem cur modo consideremus augeri in radijs nouam, & colorificam agitationem per hoc, quòd plures illorum non paralleli, & à diuersis particulis luminosi venientes ingrediantur per idem punctum sphaerulæ aqueæ, adeoq; post diuersam refractionem diuersimodè postea dissipentur; tum quia id iam præstiximus *ad Propos. 49.* tum quia nunc non quærimus utrùm, & quomodo radij aliqui colorentur, sed quærimus quo angulo radij iam colorati inclinentur ad vnum extra sphaerulam aqueam extensum, & parallelum alijs omnibus ab eodem vno puncto luminosi profusis ad talem sphaerulam. Sic enim habito huiusmodi angulo, habetur eleuatio cuiusq; particulæ Iridis supra illud radium, qui intelligitur produci à prædicto aliquo vno puncto luminosi per oculum spectatorem Iridis: Siquidem licet his habeat suam amplitudi-

nem per modum fasciæ satis latæ, & pars eius summa eleuetur supra Iridis axem magis quàm media, aut ima; omnes tamen eiusdem partes equè eleuantur suprâ vnum aliquem peculiarem radium, modo dicto venientem ab vno Solis puncto ad oculum, qui spectat Iridem, vt clariùs constabit ex dicendis de latitudine Iridis: ac proinde debuit hic considerari lumen prout diffusum per radios parallelos, & ab vno aliquo puncto luminosi extensos. Esto ad eorundem colorationem concurrat etiam diffipatio proueniens ex prædicto plurium concursu ad idem punctum in ingressu sphaerulæ aqueæ.

24. Tandem cum de facto (vt suprâ exposuimus) experiamur in globis aqueis, vel vitraqueis radios, qui coloribus Iridis tinguntur ob transitum per tales globos, ita in illis refringi, atq; reflecti, vt post egressum inclinentur angulo graduum circiter 41. radio, seu lineæ, quæ parallela sit rectæ à centro luminosi extensæ per centrû globi aquei; consequens etiam est, vt dicatur idem fieri in guttulis aqueis, quibus constat nubes rotulenta Iridem representans: ac proinde concludendum est Iridis altitudinem, seu semidiametrum apparentem esse angulum semirecto minorem, & quidem graduum circiter 41. Posito quòd ea fiat à radijs per sphaericas aquæ guttulas traiectis, &c. vt in hac Propositione exprimitur. Quin etiam cum re ipsa semidiameter Iridis, & eleuatio obseruetur sub angulo grad. circiter 41. possumus inferre de facto Iridem esse à radijs modo dicto traiectis per guttulas nubis rosidae. Sed nunc ex hypothesi tantum loquimur de hac Iridis semidiametro, videlicet posito quòd ea fiat per radios sic refractos, reflexosq; in guttulis aqueis. In fine autem docebimus absolurè Iridem re vera sic fieri: postquam ostenderimus reliquas Iridis proprietates ipsi bene conuenire hypotheticè, si illa fiat per radios modo dicto reuertentes à guttulis nubium.

*Cuiuscunq; radij eleuatio super propria radio pr. vna. Iridis particula.*

*Ex diffipatione colorifica radiorum per a'ios globos arguitur pro guttulis nubis.*

*Coloratio radiorum etiam ob cōcursum ad id punctum guttula nubis, &c.*

## PROPOSITIO LIV.

*Si Primaria Iris gignitur ob radios Solis bis refractos, ac semel reflexos in transitu per sphericas aqua guttulas, ordo colorum in ea hic erit.*

*Rubens, seu Puniceus tenebit locum summum, atq; extimum;*

*Purpureus, seu Violaceus, qui & Caruleus, infimum,*

*intimumque; Viridis, aut Flauus*

*medium.*

*Prius demonstrandum est de vna quolibet guttula.*

**V**T Propositio de tota Iride maneat probata, optimum est si prius ea probetur de vna guttula nobis torulenta; hoc est si probetur, radios per vnam guttulam reuertentes cum colore assumpto, ita disponi, vt rubeum exhibeant ad partes ab axe Iridis remotiores, violaceum verò ad partes propiores, & viridem, aut flauum ad partes medias: quid enim postea dicendum sit de multis guttis simul iunctis, facile patebit. Igitur maioris facilitatis gratia accipiamus guttulam vnam, cuius centrum sit in plano illo nobis verticali, in quo est centrum Solis, & consequenter in quo etiam est axis Iridis, necnon radij à centro Solis tali guttæ incidentes, ac per eam reflexè reuertentes ad oculum iuxta superius explicata: qui quidè radij omnes, in tali plano incidentes vni guttæ, sunt indubitanter physicè paralleli, sed post egressum à gutta veniunt ad oculum cum aliqua dispersione: at loquendo de ijs solis, qui ingrediuntur pupillam oculi vnus, illi omnino debent accipi tanquam ad omnem sensus subtilitatem paralleli, ac potiùs instar vnus radij crassitiem aliquam habentis, præ magna distantia inter oculum, & guttam, & præ paruitate pupillæ simul, & guttule.

*Ob eam radij cum dispersione venientes non intrant vnus oculi pupillam.*

2. Cogitemus deinde in eodem verticali plano esse de superficie Solis integram peripheriam circuli maximi, & huius ferè medietatem radiare ad quodlibet punctum guttule: nobis verò in præsentia sat est considerare radios à tribus punctis prædictæ Solaris peripheriæ venientes ad superiorem quadran-

tem de circulo prædictæ guttæ, positura in plano verticali iam signato; nempe à supremo Solis limbo apparenti, ab infimo, & à puncto inter extrema medio, quod dici potest centrum apparens. Concipienda est ergo ab vnoquoque ex his punctis Solaribus radiatio aliqua in prædicto plano directa ad guttulam, & tandem regrediens ad oculum per modum vnus radij colorati, vt supra dicebatur de centro sic radiante, & de radijs illius reuertentibus à guttula ad pupillam: immò multò magis accipienda est per modum vnus radij hæc radiatio à Solis puncto ad guttam, vel guttæ quadrantem, ob multò maiorem distantiam inter Solem, & guttam, quàm inter guttam, & oculum, & ob maiorem puncti Solaris paruitatem præ pupilla oculi.

*Radiatio ab vno quolibet puncto Solis ad guttam, & à gutta ad oculum per modum vnus radij colorati.*

3. Superest iam vt agnoscamus, huiusmodi radiationes, seu radios physicos, non esse inter se parallelos, sed inclinari ad inuicem tanto angulo, quanta est apparens semidiameter Solis, ex gutta ipsa spectati. Itaq; resumendo primam figuram *Propos. 49.* explicatam, intelligatur à Solis centro C productus radius CB ad guttulam ABM (sumitur autem punctum B solum, quia tota guttula est instar puncti, & radiatio ex C ad ipsam, vel ad eius quadrantem, superiorem, seu potiùs ad eam portionem, per quam ingressi radij exeunt deinde quam proximè simili angulo intersecturi alium, iuxta dicta *ad Propos. 52.* est vnus physicè radius) qui tandem egrediatur ex L versus P, vt in figura indicatur. Item ex superiore Solis limbo D veniat radius DB, qui egrediatur per N versus O, & ex inferiore E de-

*scen.*

*Radij à toto  
Sole ad gut-  
tam nubis nō  
possum acci-  
pi, nō paral-  
leli.*

scendat radius EB, egrediens tandem per M versus Q. Hi omnes, ut patet ex terminis ipsis, inclinantur ad B tanto angulo, quanta est diameter, vel semidiameter Solis apparens, nempe angulo DBE totam diametrum mensurante, & angulo DBC, vel CBE semidiametrum subtendente: quæ quidem Inclinatio est valde sensibilis, nec potest contemni, adeoque radij illi nullo modo accipi possunt velut physice paralleli, & multo minus, ut tales possunt assumi, qui deinde illis correspondentium reflexi intra guttulam, tum refracti, & ab illa egressi.

*Radij à gut-  
tula egressi  
colorantur  
multiplici  
colore.*

4 Vterius ad Proposit. 49. probatum iam est, radios hoc modo egressos ab aqueo globulo, colorari coloribus Iridis, quia scilicet tales colores induit lumen quotiescunque dissipatur difformi radiorum conuolutione, qualis omnino contingit in egressu à globulo densiore in medium rarius, & qualis obseruatur in egressu à crystallino prisma trigonali, ut alibi probatum est afferendo etiam veram causam colorationis in lumine ob prædictam inæqualem dissipationem, ex qua oritur peculiaris fluitatio in lumine. Quin immò ibidem suo in loco euidenter stabilitum est, colores obscuriores nempe Violaceum, & Cæruleum fieri ubi radij laxius dissipantur, clariores autem, hoc est rubeum, & croceum, ubi minus laxè, vel potius ubi pressius funduntur radij luminis, quod tamen conceperit iam undulationem colorificam, iuxta ibidem fusiùs explicata.

*Ordo colorū  
in radijs sic  
egressi,*

Cum ergo ad Proposit. 49. demonstratum sit, radios NO, LP laxius fundi magisque dilatarì, quàm LP, & MQ, & ita proportionaliter intelligendum esse de intermedijs radijs, seu portionibus luminis; sequitur manifestè radiū NO, aliosque illi vicinos colorem habere purpureum, seu violaceum, & radium MQ, vnà cum aliquot proximis habere rubeum, seu puniceum, ac demum radios hinc inde prope LP colorem habere viridem, aut flauum, quæ solet esse coloratio propria Iridis, & naturaliter conueniens lumini, quotiescunque per prædictam inæqualem dissipationem cogi-

tur in sua diffusionem subire difformem agitationem.

*Ordo colorū  
in radijs pro-  
ut inclinatio  
ad axē Iridis.*

5 Iam verò ut ostendatur colorum ordinem in Iride seruandum esse, ut in Propos. asseritur, videlicet purpureum, seu violaceum radio NO repræsentari in imo, & rubeum in summo per radiū MQ, viridemque in medio per radium LP; intelligatur pro axe Iridis recta linea ST, parallela radio centrali CB, quam tandem interfecant radij colorati à guttula egressi: & ita quidem illam interfecant, ut NO illi magis inclinetur quàm LP; hic verò magis quàm radius MQ, ac proinde ita ut radius NO valeat repræsentare humilius suum colorem purpureum, radius autem LP altius repræsentet suum, nempe viridem, ac demum radius MQ altissimo loco exhibeat suum, hoc est rubeum, quandoquidem hæc altitudo apparens mensuratur per angulum factum à radio visorio, & ab axe Iridis, in quo est oculus, & supra quem eleuantur radij talium colorum pictores, seu delatores.

*Cōpletur de  
monstratio.*

6 Potest ex sola figuræ inspectione sufficienter probata manere modò asserita inæqualitas angulorum. Nihilominus pro adæquata, & faciliore demonstratione, concipiantur radij PL, QM produci ad partes L, & M, donec concurrant, eritque conclusum triangulum, cuius externus angulus MQT per 16. primi Eucl. maior est interno LPQ: item concipiantur producti PL, ON, donec concurrant ultra N, & L, eritque similiter conclusum aliud triangulum, cuius externus angulus LPT, maior est interno NOP, quem multò magis propterea superat angulus MQT. Ceterum de tali concursu radiorum, & conclusionem trianguli vtriusque prædicti non est cur dubitetur, cum radij versus OPQ diuaricentur, ac dissipetur semper magis pro maiori elongatione radiatio egressa ab aqueo globulo, iuxta superius probata.

*Quod disti-  
ctū est de vna  
guttula non  
est necesse, ut  
verificetur  
de omnibus.*

7 Porro quòd de vna guttula ostensum est, intelligatur de multis, ad Iridis apparentiam concurrentibus, quia de omnibus est eadem ratio. Quòd si aliqua ob figuram minus perfecte sphericam,

cam, aut aliunde inepta sit ad vniformem cooperationem, & concursum, ea vel non mittit radios ad oculum, & sic minimè nocet, vel mittit, ac turbat aliquantillum figuram, & colorationem Iridis, sed ea rara est, ac parùm valida, nec ipsa Iris est aliquid exactissimè circinatum, & præcisè colorationum terminis exquisitè completum.

*Color vnus  
radij nõ  
sunt in sua  
puritate.*

Est autem maximè hic aduertendum, non posse nos re ipsa per visum experiri, ac discernere colorem, quo vnusquisq; radius modo hæcenus explicato tingitur, tum quia radius solitariè sumptus nõ facit sensationem in oculo, tum quia ob concursum, & viciniam guttularum multi de se variè tincti simul iunguntur, & mixtum colorem exhibent. Siquidem guttularum dispositio non ea est, vt possint simul vniri, & colligi intra oculum soli velut fasciculi radiorum similiter coloratorum. Præterea guttulæ vltiores, & in aliqua profunditate nubis collocatæ, non possunt radios suos coloratos remittere ad oculum, absq; eò quòd in transitu per anteriores aliquot guttas varient aliquo modo colorem ab illis acceptum.

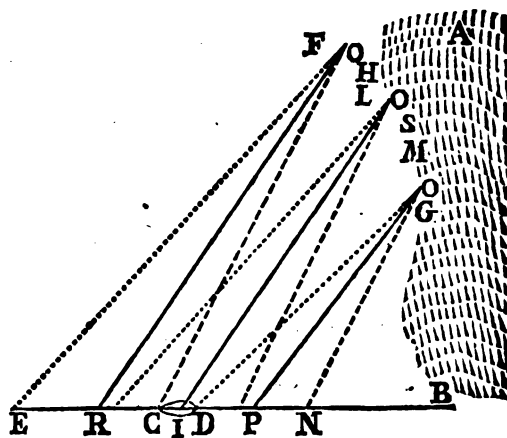
*Radij serui-  
ent visioni  
ab vnâ, sed à  
pluribus gut-  
tulis.*

8 Obseruandum tamen est, neq; omnes radios per viam guttulam reuer- tentes intrare simul eandem pupillam oculi, ob eorum dissipationem nimis laxam, neq; pauculos illos, qui intrant sufficere de se ad faciendam in oculo impressionem notabilem, & ad mouendum sensum, præsertim ad eò vt discernatur color, quem alioqui de se apti sunt exhibere: Quis enim dixerit guttam, ad eò minutulam posse in tam magna distantia videri cum distincta perceptione coloris in ea repræsentati? Igitur concipiendum est multas simul guttulas concurrere ad repræsentandum oculo vnum quemlibet ex coloribus Iridis, quatenus coniunctis pluribus radijs eodem colore iam tinctis, ille fortius repræsentatur, vel iunctis pluribus diuersos colores habentibus vnus aliquis mixtus color satis validè oculo exhibetur. Et quia guttulæ quantumuis temerè in nube dispositæ, sunt tamen valdè frequentes; propterea non possunt ex ijs

desse plures, quarum radij simul vniantur, vt exigit valida, & non interrupta Iridis apparentia, seu continuata successio colorationum in nube spectabili.

9 Ponamus itaq; in nube iam rorulenta AB per plures esse guttas in eodem plano verticali transeunte per centrum Solis, & per oculum cuius pupilla sit CD, & axis Iridis sit EB, ad quem inclinentur quidem omnes radij deorsum egredientes à guttulis, non tamen omnes dirigantur ad pupillam CD; atq; adeò innumerati erunt radij non inferui- entes oculo spectanti Iridem ex CD, inferantes tamen alijs oculis alibi collocatis in axe EB. Sit ergo guttula F altissima omnium, quæ radium aliquem mittunt in pupillam CD; radius autem ille, nempe FC erit infimus inter omnes

*Quomodo or-  
dinantur ra-  
dy ad vnum  
oculū à plu-  
ribus gutta-  
lis.*



à tali guttula coloratos, eritq; tinctus colore rubeo, & ab infimo Solis limbo procedet, iuxta superius probata. Sit deinde guttula G infima omnium ad prædictam pupillam radiantium, quæ ad illam mittat radium GD, vtiq; supremum inter omnes à tali guttula coloratos, & qui colore purpureo, seu violaceo tinctus erit, venietq; à supremo Solis limbo. Inter has duas guttulas quam plurimæ intelligendæ sunt mediæ in prædicto plano, radiantibus ad eandem pupillam, ita vt infra F immediatè sit guttula H, quæ radium suum infimum, & in

& in colore rubeo similem radio FC, dirigat ad aliquod pupillæ punctū prope C, alium verò radius non infimum, & coloris nonnihil obscurioris dirigat ad ipsum pupillæ extremum C: Item infra H sit alia guttula L, infimum suum radius, & in rubore similem radio FC, mittens ad pupillæ punctum magis remotum ab extremo C, ad hoc verò extremum C mittens alium radius nonnihil obscuriorem, sed tamen rubrum.

*Radij coloris violacei.*

E contrariò supra guttulam G sit alia M, quæ supremum suum radius, & in colore violaceo similem radio GD, immitat per pupillæ punctum extremo D proximum, alium verò radius paulò inferioriorem, & coloris magis lucidi transmittat per ipsum pupillæ extremum D.

*Radij coloris intermediij in Iride.*

10 Hoc modo si discurratur de alijs innumeris guttis intermedijs descendendo à guttula F plures intelligentur, quarum radij punicei simul iuncti totam pupillam CD implebunt; ascendendo autem à guttula G, plures item intelligentur, radijs suis violaceis simul iunctis implentes eandem pupillam. Denique; & pro alijs coloribus intermedijs in Iride apparentibus concipiendæ similiter sunt aliz plures intermedie guttæ in hoc plano, fundentes singulæ aliquem radius pro quocunq; colore, vel gradu coloris in Iride spectabilis, qui omnes radij per modum vnus radiationis, seu fasciculi (in vno tamen plano concipiendi) compleant pupillam (seu potius diametrum vnā pupillæ) ita vt nullus sit assignabilis gradus coloris in Iride, qui non habeat radiorum quasi fasciculum totam pupillæ latitudinem explentium, & repræsentantium talem speciem, seu gradum coloris. Memento huiusmodi fasciculos radiorum ideo sic sumi, quia radij ab eodem puncto luminosi ad vnā

*Fasciculus radiorum ab vno Solis puncto per vnā guttulam.*

aqueam sphæculam venientes cum magna Inclinatione, ab illa deinde post vnā reflexionem in fundo factam egrediuntur præ reliquis magis stipati, ita vt plures simul possint sumi per modum vnus radij, vt constet ex opticis regulis, fauente etiam experimento, iuxta dicta ad Propos. 53. num. 14. quia et si experimentum illud est de toto lumine Solis

incidente in globulum aqueum; intertamen ex eo rationabiliter, radios ab eodem vno quolibet puncto Solis venientes ad certam globi particulam, per aliam certam particulam egredi modo dicto constipatos, ac fortes: quia alioquin totum lumen non esset distributum vt apparet, nisi singulæ ipsius partes (hoc est radij ab eodem puncto luminosi procedentes) distribuerentur vt diximus.

*Radij similiter colorati, & à pluribus guttis venientes, sunt physice paralleli.*

11 Postremò adnotandum est, radios eiusdem coloris pictores à pluribus guttulis descendentes esse physice parallelos: Exempli gratiā FC, & GN, item FE, & GD, itemq; FR, & GP. Cum enim guttulae omnes concurrentes ad vnus Iridis latitudinem pingendam, vix distent inter se in comparatione distantiae à Sole, radij ab vno puncto Solari in illas incidentes, habendi sunt tanquam physice paralleli; & quidquid aliqui eorum ordinatim patiuntur in ingressu, & in regressu per vnā guttulam, in ordine ad colorem quem suscipiunt, & ad angulum, quo deinde inclinatur ad radius ipsi ante ingressum per guttulam parallelum, sed infra guttam extensum; illud ipsum patiuntur cæteri omnes, aliam aliquam guttam similiter ingressi, & ab eadem regressi per modum radij vnus fortis, sic sumendi iuxta dicta ad Propos. 50. in fine, & ad Propos. 53. num. 13. Nimirum ex duabus radiationibus constantibus ex radijs in vna qualibet parallelis, non possunt radij omnes vnus habere ordinatim ad vnā ex prædictis guttulis certas aliquas inclinationes, refractiones, ac reflexiones, quin easdem habeant ad aliam guttam omnes respectuè radij alterius radiationis. Ab inclinatione autem, refractione, reflexioneq; singularum radiationum, vt alibi ostendimus, pendet & coloratio illarum post egressum à gutta, & inclinatio ad alium radius semper extra guttam extensum, atq; alijs in ipsa nondum refractis parallelum.

12 Præterea cum varietas colorum in radijs ab vna gutta egressis pendeat potissimum à varietate punctorum Solarium,

*Cum veniat  
ab eodē pun-  
cto Solis,*

larium, à quibus radij illi funduntur, ut  
suprà explicatum est, ac probatum *ad*  
*Propositi. 49.* ideoq; in casu nostro radia-  
tio exempli gratia FC, sumpta (ut modò  
dicebatur) per modum radij vnus for-  
tis, rubro colore tincta, veniat ab infi-  
mo Solis margine, sicut & radiatio, seu  
radius GN, item rubefactus, ab eodem  
infimo margine procedit; idcirco dicen-  
dum est vniuersim, radios eiusdem co-  
loris pictores à pluribus guttulis egres-  
sos ortum habuisse ab eodem ferè pun-  
cto Solari; & consequenter physicè pa-  
rallelos procedere etiam post egressum  
à guttulis. Igitur bene est, quòd in Iri-  
de vnus quilibet gradus colorum in  
vnico appareat loco, quia scilicet radij  
gradum illum repræsentantes, omnes  
oculo incidunt paralleli, & quotquot in  
pupillam incurrunt habent tandem ma-  
nifestare animæ per visionem colorem  
illum, tanquam positum in linea, seu di-  
rectione talium radiorum, venientium  
à pauculis guttis ad oculum. Ex hoc  
autem parallelismo radiorum à pluri-  
bus guttis egressorum multò adhuc ma-  
ior prouenit in lumine vigor, & aptitu-  
do ad repræsentandos Iridis colores,  
quàm oriatur ex sola constipatione, &  
vnione radiorum, ab vna guttula egre-  
dientium, ut patet, quia sic ex multis  
illis quasi fasciculis radiorum fit iam  
velut vnus radius, seu radiatio vna con-  
stans ex radijs parallelis per modum  
vnus oculum intrantibus, & magna vi  
in illo impressionem facientibus.

*Ex ipsa pupil-  
lam vnā in-  
gradientibus,  
fit velut fa-  
sciculorū fa-  
sciculorū, &c.*

13 Dixi initio numeri præcedentis,  
potissimum à varietate punctorum So-  
larium pendere varietatem colorum in  
radijs ab vna gutta egressis, quia et si  
luxta dicta *ad Propositi. 53. num. 22.* colo-  
rantur etiam radij ab eodem vno pun-  
cto Solis præcedentis, ac per globulum  
aqueum post refractionem duplicem,  
& reflexionem vnā reuertentes; ea ta-  
men coloratio longè minor est, quàm  
quæ oritur ex dissipatione plurium ra-  
diorum à pluribus partibus Solis ve-  
nientium ad idem punctum aquei glo-  
buli, ut patet vel ex eò, quòd valdè plu-  
res radij intelliguntur incidere vni pun-  
cto globuli à toto Sole, quàm ab vno

Solis puncto ad totum globulum, cum  
huius moles respectu Solis sit minima.  
Aduerte tamen nullam inesse peculia-  
rem vim in vno potius, quàm in alio So-  
lis puncto ad profundendos radios tali,  
vel tali colore tingendos; sed totam il-  
lam varietatem colorum prouenire ob  
maiores, vel minores radiorum Inclina-  
tionem in ingressu, & decursu per  
globulum aqueum, ita ut qui à superio-  
re particula Solis descendunt, ac minori  
Inclinatione incidunt globulo, minùs  
deinde constipati procedant, & laxiùs  
dissipentur, ut patet ex dictis tū *ad Pro-  
positi. 49.* de globulo aqueo, tum alibi de  
modo, quo coloratur lumen traiectum  
per prismam trigonum, aut per lentem  
vitream. Alioquin illa ipsa particula  
Solis, quæ ad vnum punctum aquei glo-  
buli transmittit radium, qui in progressu  
rubescit, eadem ad aliud punctum eius-  
dem, vel alterius globuli transmittit aliū  
radium, qui tamen tingitur colore, vel  
cæruleo, vel viridi, aut flauo. Deniq;  
siue totus Sol radiet ad totas guttulas  
aqueas, siue pars tantum Solis id præ-  
stet, reliquo Sole impedito ob interpo-  
sitionem nubis alicuius, aut etiam Lunæ;  
eadem tamen fit apparentia colorum.  
Sed hæc satis iam patent ex similiter  
dictis de coloratione luminis Solaris,  
ingredientis per trigonum prismam cry-  
stallinum.

*Omnes partes  
luminis a-  
quei indiffe-  
rentes ad ra-  
dios hoc, vel  
illo colore  
tingendos.*

14 His ita consideratis patere iam  
potest, rubeum in Iride colorem videri  
ab oculo CD per radium FC, ac per  
alios huic parallelos totam pupillam CD  
intrans; purpureum autem, seu viola-  
ceum videri per radium GD, aliosq; huic  
parallelos totam item pupillam intran-  
tes, viridem verò spectari per radium  
SI, & per alios huic parallelos in eadem  
totam pupillam latitudinem ingressos; &  
ita de alijs intermedijs coloribus, vel co-  
lorum innumeris gradibus discurren-  
dum erit, assignando singulis aliquos  
radios vniformiter coloratos, paralle-  
los, per modum vnus radiationis colle-  
ctim intrantis totam latitudinem oculi.  
At enim verò *num. 4. & 5.* iam proba-  
tum est, radium, quo color rubeus ex-  
hibetur, eleuati suprà Iridis axem angu-  
lo

*Ordo eleua-  
tionis inter  
colores specta-  
tos in Iride  
ab eodē oculo,  
A &c.*

lo maiori, quàm eleuetur radius exhibens colorem viridem, & hunc magis eleuari, quàm qui exhibet purpureum, seu violaceum, adeoq; in figura præfenti supra axem EB altius attolli radium FC, aliosq; ipsi parallelus, quàm FR, & consequenter quàm SI cum suis parallelis, & hos iterum altius attolli quàm FE, & consequenter quàm GD cum suis item parallelis.

*Idem ordo in  
alijs planis  
per axem  
Iridis, &c.*

15 Ex quibus tandem apertissimè sequitur primariæ Iridis Colorationes eo disponi ordine, de quo in Proposit. præsentī, si illa gignitur ob radios Solis bis refractos, ac semel reflexos in transitu per sphericas aquæ guttulas. Siqui-

dem quod hic fuse explicauimus de plano vno verticali, eodem protius modo concipiendum est fieri in planis innumeris in axe Iridis se interfecantibus, in quibus quam plurimæ guttæ inseruiant vni oculo Iridis spectatori, & earum depressiones intelligantur, quæ propiores sunt prædicto axi, altiores autem quæ remotiores; & iuxta illarum dispositionem intelligendi sunt etiam ordinari radij, ab illis cum determinato gradu colorum reflexi, ita vt apparentia colorum distribuatur eo ordine, de quo in Propositione, quemadmodum de plano verticali ostensum fuit.

**PROPOSITIO LV.**

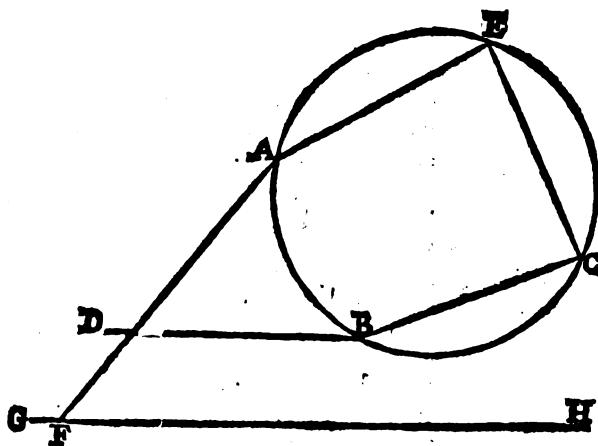
*Si Iris formatur à radijs per sphericas aqua guttulas cum idonea refractione, ac reflexione transmissis; potest illa apparere duplicata, aut etiam triplicata, &c.*

*Iris secunda-  
ria per radios  
bis reflexos,  
&c.*

**R**atio est, quia sicut ex radijs refractis semel in ingressu, & iterum in egressu per guttulas aqueas, sed prius semel reflexis in earum fundo, formatur apparentia vnius, ac primariæ Iridis, vt hæcenus probatum est; ita à radijs similiter in ingressu, & egressu refractis, sed bis intra guttulam reflexis formari potest alia Iris secundaria.

2. Porro vt hoc ipsum melius percipiatur, fit globulus aqueus ABC, in cuius hemisphaerium inferius incident innumeri radij physice paralleli ab vno quolibet puncto Solari. Sufficiat nunc vnum ex illis considerare, nempe radiũ DB à centro Solis prouenientem, qui in B refractus tendat in C, vnde reflectatur in E, atq; inde iterum reflexus remittatur versũs A, ac tandem inde egrediens cum refractione pergat quousq; interfecet in F, alium quendam radium GH parallelum radio DB. Iam verò quemadmodum in præcedentibus ostensum est, radios ab vno puncto Solari venientes ad totum vnum quadrantem circuli

maximi designabilem in hemisphærio  
superiori globuli, ita ingredi, reflecti,  
atq; egredi deorsum, vt post egressum



omnes quidem dissipentur, aliqui tamen præ cæteris magis collecti egrediantur, ac sumi possint physicè pro vno radio forti, ac valido; ita etiam loquendo de radijs per quadrantem inferioris hemis-

hemisphærij ingressis, sed bis reflexis, facile intelligi potest ex illis saltem aliquos item deorsum egredi adeo constipatos, ac fere parallelos, ut physicè sumi queant per modum vnius radij fortioris. Esto huiusmodi constipatio, & parallelismus modicùm augeant vigorem luminis colorati in comparatione augmenti, quod habetur ob parallelismum radiorum à pluribus guttis egressorum.

*Nota clonatio supra axi Iridis.*

3 Rursus quemadmodum pro radijs superius hemisphærium ingressis, & post vnicam reflexionem à globulo egressis, inuenta est quantitas anguli, quo illorum fortissimi simulq; maximè collecti interfecant axem Iridis, seu radium illis nondum ingressis parallelum, quæ est Iridis primariæ altitudo, ac semidiameter apparet; ita pariter pro radijs per inferius hemisphærium ingressis, ac post duas reflexiones regressis, statui poterit huiusmodi quantitas intersectionis, & anguli, quo fortissimi illorum inclinantur ad radium parallelum ipsis ante ingressum spectatis, quæ est altitudo, ac semidiameter huius Iridis Secundariæ, de qua inferius dicetur ad Propos. 57.

*Ne colorati post egressum à guttula ambigant.*

4 Præterea radiationes omnes ab omnibus punctis Solaribus directas ad punctum B, & ad quodlibet aliud punctum inferioris hemisphærij in globulo vno aqueo, etiam post duas reflexiones colorari tandem coloribus Iridis, non est qui in dubium reuocare possit, si intellexerit, quæ supra demonstrata sunt de radiationibus post vnam reflexionem regressis à globulo item aqueo. Etenim quoad certam radiorum dissipationem, à qua luminis coloratio pendet, ratio Geometrica id conuincit etiam in casu duarum reflexionum, ut patebit consideranti figuram Propos. 49. num. 2. expositam, & in ea vterius concipienti ex punctis N, L, M fieri nouam reflexionem radiorum comprehendens, totam radiationem per B ingressam, quæ utiq; semper magis dilatabitur ad vnam partem eandem, & ad aliam arctabitur. At hoc ipsum clariùs patebit in figura sequenti cum sua expositione. Quoad

physicam verò intensionem, seu potiùs efficaciam, & vigorem radiorum, non debet negari radios, etsi per duplicem reflexionem debilitatos, ac diminutos ea portione luminis, quæ per puncta reflexionum egreditur, adhuc tamen satis remanere fortes, ut valeant impressionem facere in oculo, & viuidam satis exhibere colorationem. Esto ob id ipsum debeamus asserere hanc Iridem secundariam fieri à radijs cum valde magna Inclinatione incidentibus in guttulas nubis, ut infra explicabitur, quia sic illi fortiores egrediuntur, eamq; nihilominus semper colores habere languidiusculos in comparatione primariæ Iridis.

*Sufficiens ad representandam Iridem secundariam.*

5 Verùm missis rationibus, quotquot hanc nostram Propositionem stabilire possunt, eam omnino indubitatam reddit experimentum globuli aquei, vel saltem vitraquei, de quo dictum est pro Iride primaria ad Propos. 53. à num. 14. Videmus quippe vtramq; Iridem tum primariam, tum secundariam, si lumen Solare per fenestellam introductum cadat super hemisphærio vno globi vitrei, aqua munda repleti, adeo ut manifestè appareat radiationem vnam instar Iridis validè coloratam exire à globo ex parte oppositi hemisphærij; alteram verò minus validè coloratam reuerti ex parte ipsius hemisphærij, per quod lumen ingressum est, & in ipso vitro adnotamus euidenter locum, vnde vtraq; colorata radiatio egreditur. Quòd si guttulam, vnam aquæ statuamus in lumine Solis, & circa ipsam circumducamus oculum, deprehendimus item duplicem esse locum, in quo lumen Solis à gutta illa reuertens apparet nobis coloratum, ac valde viuidum. Cæterùm quia res satis iucunda est, rogamus lectorem, velit potiùs ipse experimentum inire, quàm à nobis prolixiorē probationem exigere.

*Experimentum per globum vitraqueum probatur Iridis duplicem.*

Confirmabitur hæc Propositio ex sequentibus, dum præcipue proprietates Iridis ostendentur non defuturæ in hac secundaria Iride facta per duplicem reflexionem radiorum intra guttas.

*Et confirmatur ex eorum se præcipue in illis, &c.*

PRO-

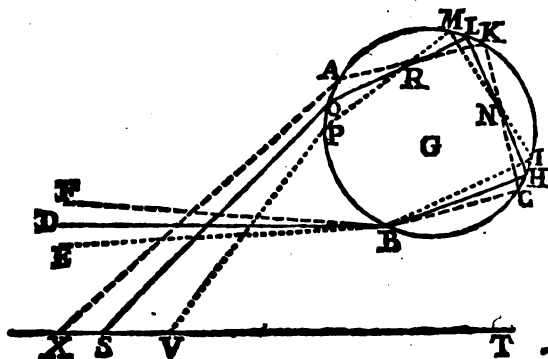


**PROPOSITIO LV1.**

*Si Iris per radios in sphericis aqua guttulis refractos, ac reflexos formata, duplicata fuerit, erit in Iride exteriori, & Secundaria Colorum ordo contrarius ordini Colorum servato in interiori, & Primaria. Eruntq; ipsi Colores magis languidi.*

**V**eritas huius Propositionis constare potest ex hactenus dictis : nempe quia sicut posita vna sola refle-

xione radiorum intra guttam, à quâ deorsum egrediuntur, fit vt radij densiores, & colorem puniceum representantes interfecent axem Iridis angulo, seu eleuatione maiori, quàm radij laxiores purpureum, seu violaceum exhibentes: Ita ex opposito radij per alteram reflexionem conuersi, ac permutati, & cum tali permutatione deorsum egressi à guttis, debent eundem axem interfecare, angulis contrario ordine dispositis, ita, vt qui magis dissipantur, ac purpurei sunt inclinentur ad axem angulo maiori, quàm qui constipatiores, ac rubei sunt, ideoq; purpureus color, seu violaceus representetur superiori loco, rubens autem inferiori, contra id quod de primaria Iride ostensum est.



Deinde reflectantur prædicti radij BC in K, BH in L, & BI in M, & aduertatur radios sic reflexos interfecare se in diuersis punctis prope N, constituere tamen vnâ radiationem, quæ ex N versùs KLM inæqualiter dilatatur, & constipatior est ad partes NK, laxior autem ad partes NM, vt de simili demonstrauimus *ad Propos. 49. à num. 7.* & mox etiam demonstrabitur aliâ viâ.

Rursus reflectantur huius radiationis radij ex K in A, ex L in O, & ex M in P, fietq; alia similis radiatio, cuius radij prope R in diuersis punctis decussati pergent, & ipsi inæqualiter distributi, videlicet cum maiori constipatione ad partes RA, & cum maiori laxitate ad partes RP, vt patet vel ex sola schematis inspectione, & mox separatim demonstrabitur. Extendatur porro extra globulum radiatio ARP (quæ potius intelligenda est constare ex duabus, altera quidem densiore ARO, altera autem rariore ORP, utiq; tamen habente radios

**Interfectio**  
avis, & ele-  
mento radiarū  
pro lride se-  
cundaria fit  
ordine: oppo-  
fite, ac fiat  
pro Prima-  
ria, &c.

**Radij Solar-  
es aequaliter  
diffributi  
ante ingressu  
globuli, ina-  
qualiter in eo  
conſtipantur.**

dios inæquali densitate distributos) & cum noua refractione radius RO pergat in S, vbi interfecet radium ST parallelum radio DB, radius autem RP pergat refractus donec eundem interfecet in V, ac deniq; radius RA cum refractionis incremento maiore, quàm sit incrementum refractionis radij OS supra refractionem radij PV, protendatur vsque in X, vbi occurrat prædicto radio ST. Erit enim radiatio XAPV extra globulum inæqualiter expansa, ita vt omnes quidem radij diuergant, quia refractionum incrementa non sunt talia, vt permittant eos redigi ad parallelissimum: at illi præterea ex parte vna condensabuntur arctius, nempe ex parte AX, ex altera vero parte PV, magis dilatati procedent.

*Et postgressus in a globulo.*

*Hinc colorum pluralitas, & ordo contrarius ordinis seruato in primariis lide.*

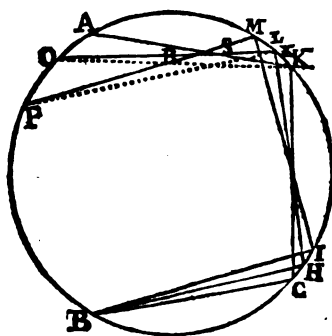
3 His positis manifestum est, radios colorem purpureum, seu violaceum representantes inclinati ad radium XT angulo maioris eleuationis; radios autem puniceum representantes inclinati angulo minoris, vt statim patebit consideranti, quæ pro simili eleuationis varietate in oppositum allata sunt ad Propos. 49. & 54. Videlicet radij prope PV, cum sint laxius diffusi, referunt colorem purpureum, radij verò prope AX constipatiores referunt punicem iuxta superius probata. Insuper radij PV eleuatio supra XT mensurata angulo PVT, maior est quàm AXT eleuatio radij AX, quia si productis XA, & VP, vsq; dum cuncurrant ad partes superiores (qui concursus debet alicubi contingere, cum radiatio XAPV diuergat, ac dilatetur versùs XV) concludatur triangulum, erit angulus externus PVT maior, quàm inter AXT per 16. primi Eucl. atq; adeo videbitur per altiore radii color violaceus, seu purpureus, puniceus autem, seu rubeus per depressiorem, qui est ordo contrarius ordini, quo in Irìde primaria probatum est disponi colores exhibitos à radijs, vnicam reflexionem passis intra guttulas nubis torulentæ.

4 Reliquum est vt seorsim nunc demonstretur, radiationem ARP constipatiorem esse ad partes AR, quàm ad partes PR, vt supra promissimus nos

ostensuros, ne interim magis turbaretur demonstratio. Et quàmuis hoc ipsum demonstrauerimus pro simili radiatione, intra globulum formata à radijs semel reflexis, nempe ad Propos. 49. à nu. 7. & quæ ibi dicta sunt facile possint applicari ad id, quod modò intendimus de radiatione per radios bis reflexos formata; placet nihilominus alià viâ id modò demonstrare de huiusmodi radiatione.

5 Itaq; in schemate ampliori sint omnia, vt in præcedenti: id est radiatio per B ingressa tendat in CHI arctior ad partes BC, laxior autem ad partes BI, adeoq; maior sit arcus HI, quàm CH,

*Compleatur demonstratio promissa.*



sicut maior est angulus HBI, angulo CBH, cum vterq; angulus sit dimidium arcus, cui insitit per 20. tertij Eucl. Consequenter in altero extremo radiationis primò reflexæ erit arcus ML, duplum arcus HI, & arcus LK, duplum arcus CH: ponamus enim chordam LH quasi retrotractam extremo sui H insistere in C, & altero extremo L contingere peripheriam circuli à pũcto K versùs M, putà in X; vtiq; esset LK tantus quantus nunc est CH, siquidem recta CK æqualis est chordæ BC, & HL æqualis est chordæ BH ex regulis reflexionũ certissimis: & sicut nunc BC, & BH discedunt ab eodem termino B, ita pariter ab eodem termino C discederent CK, & HL: ponatur ergo, vt dixi, LH extremo sui H super C, & extremum L applicabitur peripheriæ circuli in X, eritq; arcus XK æqualis arcui CH. Deinde

pro-

promoueat hęc eadem chorda extremo vno ex C in H, altero autem extremo ab X in L, quę promotio vnus eiusdem chordę non potest non esse tanta, ex vna parte, quanta ex altera, vt nimis per se patet, ideoq; transitus erit arcus XL, quantus fuit CH, vel KX, ac proinde totus LK est duplò maior arcu CH. Eadem ratione ostenditur arcus ML duplò maior arcu HI.

Rursus eadem ratione ostendi potest, arcum OP sesquialterum esse arcus ML, & arcum AO item sesquialterum esse arcus LK. Nimirum quia arcus OP superat arcum ML tanto excessu, quantus est arcus HI, qui est dimidium arcus ML: & arcus AO superat arcum LK tanto excessu, quantus est arcus CH, nempe medietas arcus LK. Sed nobis sufficiat, quod arcus OP superet arcum ML, & arcus AO arcum LK, quod euidenter probatur ex prædicto excessu in proportionem sesquialtera. Ex quo etiam fit vt arcus OP superet arcum AO.

6 Demonstrandum est nunc, angulum ORP, quo in secunda radiatione, reflexa radius MP interfecat radium LO, maiorem esse angulo ASO, quo radius LO interfecat radium AK: sic enim demonstratum erit, radiationem secundò reflexam procedere constipatiorem ad partes AS, quàm ad partes PR: quòd quidem tantum luminis comprehenditur in paruo spatio inter radios OS venientem à centro Solis, & AS venientem à limbo superiore, quantum concluditur in magno spatio inter radios OR à centro item Solis, & PR à limbo inferiore profusum. Igitur producatur recta vna ex O in K, vt resulet triangulum OSK, & altera ex P in L, vt resulet alterum triangulum PRL. Et quia arcus ML maior est arcu LK, cum ille sit duplùm arcus maioris HI, hic verò sit duplùm minoris CH, ex iam probatis; erit etiam angulus MPL insistenti arcui ML maior quàm angulus LOK per 16. tertij; & ob eandem rationem erit pariter angulus OLP maior quàm AKO, quatenus arcus OP probatus iam est maior arcu AO. Erunt ergo duo angu-

li MPL, idest RPL, & OLP simul maiores, quàm duo simul LOK, idest SOK, & AKO, idest SKO: adeoq; tandem externus ORP primis duobus æqualis per 32. primi, erit maior quàm externus ASO, æqualis duobus postremis. Quod erat hoc loco seorsim demonstrandum.

7 Porro quod de vna gutta ostensum modò est pro prima parte huius Propositionis, valere etiam de pluribus guttis ad apparentiam Iridis Secundarię simul concurrentibus non est cur fufius probetur, cum possit illud euidenter convinci eo processu modo, quo de Primaria Iride expositum fuit, per plures guttas ad eundem oculum simul mittere suas radiationes, ita vt radij vnum, aliquem colorem, seu coloris gradum representantes, exhibeant illum cum tanta eleuatione apparenti, quanta est vnus cuiusq; radij singulatim eleuatio supra axem Iridis, hoc est supra radium à Solis centro ad oculi pupillam protensum, in ordine ad quem mensuratur huiusmodi eleuatio, & ordo colorum.

8 Secunda Pars Propositionis, quod colores in hac secundaria Iride magis languidi sint, quàm in Primaria, si illi referantur à radijs bis intra guttulas reflexis, probatur facillè; quia etsi dicendum est, huiusmodi radios Secundarię Iridis pictores, ingredi guttulas nubes cū magna Inclinatione, adeoq; intra illas reflecti angulo reflexionis valdè paruo, vt ita minus de lumine egrediatur à guttula vltcrius, & minus debilitetur radius reflexus, iuxta dicta ad Propof. 53. num.

8. Nihilominus ob duplicatam reflexionem intra guttas non possunt non debilitari prædicti radij, ita vt languidiores tandem reuertantur ad oculum, ei; minus valdè exhibeant colorationes Iridis, quam idcirco Secundariam appellamus.

Diximus quoq; illam Exteriorem, quia cum maiori Semidiametro disponitur in gyrum circa Primariam Iridem, sed hoc directè probare erit sequentis Propositionis.

*Idem evenire etiam ex concursu radiorum à pluribus guttis ad vnum oculum.*

*Radiatio post secundam Reflexionem intra globum magis diffunditur.*

*Radij ob duplicatam reflexionem languidiores.*

PRO:

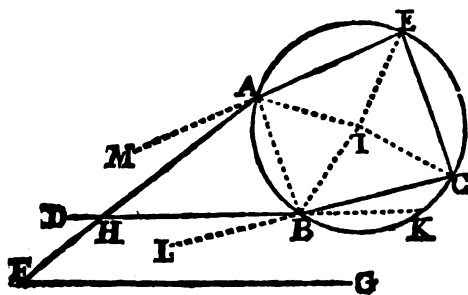
## PROPOSITIO LVII.

*Manifestare quanta debeat esse Altitudo, seu Semidiameter apparens Iridis Secundaria, atq; Exterioris, si dua appareant Irides, & Exterior formetur à radijs bis intra sphaericas aqua guttas reflexis.*

*Fasciculū  
radiatorum pro  
vno radio.*

**I**Ntere in præfenti schemate globulum aqueum ABC, in cuius quadrantem vnum hemisphaerij inferioris incidant à Solis centro D radij innumeri, inter quos aliqui post ingressum in guttulam, & post duas reflexiones ab eadem omnium potissimi egrediuntur, veniuntq; deorsum ad oculum, ac sumi possunt tanquam vnus physicè radius, seu tanquam collectio, & fasciculus plurium radorum physicè parallelorum, tum quia sic fert inæqualis, ac certa ratio incrementorum refractionis, vt diximus in simili *ad Propos. 53. num. 22.* & alibi, tum ob ingentem distantiam inter oculum, & guttam, & ob paruitatem guttulæ simul & pupillæ, vt aliàs etiam exposuimus.

Igitur prædicti radij ob nimiam Solis distantiam per modum vnus sumptiles, incidant globulo circa B, dicanturq; radius DB, qui refractus tendat in C, atq; inde reflexus pergat ad E, vnde iterum reflexus remittatur ad A, vnde tandem



egressus descendat in oculum F, per quem intelligitur transire radius FG parallelus radio DB. Et hæc quidem omnia intelligantur posita in vno aliquo plano transeunte per centra tum oculi,

tum Solis, tum etiam globuli aquei, & (si placet) per verticem spectatoris, in ordine ad quem nominatur Altitudo Iridis. Quòd si magis placet non omnes illos radios simul accipere, sed vnicum, accipiat aliquis inter illos medius, qui sit DB, vt vitetur omnis scrupulus demonstrationis.

Quæritur iam angulus AFG, cui cum sit æqualis angulus AHB per 29. primi, hunc nos inuestigabimus, datis atque suppositis aliquibus, quæ partim euidenter, partim rationabiliter assumenda sunt, vt in superioribus factum est pro Iride primaria.

Cum itaq; vis, & fortitudo radij, seu radorum fasciculi AF pendeat, tum ab eorum multitudine, tum etiam ab intensione, seu virtute singulorum, inquiramus priùs de multitudine, ac deinde examinabimus intensiorem.

2 Quoad primum recolatur nunc figura *ad Propos. 52.* exposita, & sicut ibi in quadrante superioris hemisphaerij ducti sunt sinus pro radijs parallelis, & cum æquali intervallo venientibus à Sole ad globulum, idem intelligatur nunc factum pro quadrante inferioris hemisphaerij in hoc globulo ABE. Intervalla autem radorum intelligantur facta secundum Semidiametri, seu Sinus Totius diuisionem per singulas millenas particulas, qualium Sinus Totus est 10000. Erunt ergo decem huiusmodi intervalla, & decem radij illam terminantes, pro quibus in Tabula Sinuum sumi poterit angulus Inclinationis, singulis eorum conueniens, vt fecimus iam loco citato in gratiam prunaræ Iridis, & vt vides hîc denuo expositum in sequenti Tabella, in qua etiam pro magis minuta inuestigatione vltimum intervallum secimus in plura, & pro singulis cen-

*Eius viri  
de sumatur.*

*Constructio  
sequens Ta-  
bella,*

centenarijs particularum Radij, seu Sinus Totius, positi sunt Sinus, & anguli Inclinationis, &c. Quinimodò penultimum quoq; intervallum sectum est in 4. partes, insertis tribus sinibus partialibus, eorumq; angulis Inclinationis, &c. in eum finem, qui mox dicetur.

*Nititur ea  
fundamentis  
Vitellionis.*

3 Porro hæc Tabella est prorsus eadem, quæ diuissim posita fuit, & explicata ad Propos. 52. excepta vltima columna. Illuc ergo recurrendum est pro eius vsu, & constructione intelligenda, & aduertendum nos pro fundamento illius supponere Vitellionis experimenta pro aliqua refractione luminis ab aëre in aquam, secundum vnam radij Inclinationem, quæ sit deinde radix aliarum omnium refractionum, modo ibi explicato deducendum. Habitis autem Refractionibus, & consequenter angulis refractis, atq; horum Sinibus, pro singulis Inclinationum Sinibus in prima columna dispositis, facile est indagare angulum AHB pro singulis item Inclinationū Sinibus,

adeoq; pro radijs omnibus parallelis in inferiorem aquei globuli quadrantem incidentibus, vt mox constabit.

4 Deniq; obseruandum erit, quæ sint in prima columna radiorum intervalla, quibus respondet omnium minima differentia in angulo AHB in vltima columna posito, & concludendum radios aliquod tale intervallum implentes eos esse, qui omnium densissimè reuertuntur ex guttula ad oculum, ita vt per modum vnus physicè radij præ alijs validam faciant impressionem in oculo, eiq; correspondentem angulum AHB, illum tandem esse, sub quo dicenda est apparere altitudo Iridis per tales radios exhibita, quantum quidem haberi potest ex hoc capite, idest ratione densitatis, ac multitudinis radiorum. Hæc fortassè videbuntur obscure dicta, sed clara fient, si recolantur quæ in simili dicta sunt pro primaria Iride loco suprà citato, & quæ iterum hîc rescribere non est operæ pretium.

*Quomodo  
hinc colligatur  
elevationis  
radij omnium  
densissimi hic  
quæstra.*

Sinus Inclinationis.	Angulus Inclinationis.		Sinus Ang. Refracti.	Angul. Refractus.		Refractionis.	Angulus AHB	
	Gr.	1		Gr.	1	Gr. 1	Gr.	1
1000	5	45	765	4	23	1 22	165	12
2000	11	32	1571	9	2	2 30	148	52
3000	17	27	2296	13	16	4 11	135	18
4000	23	35	3062	17	50	5 45	120	10
5000	30	0	3827	22	30	7 30	105	0
6000	36	52	4592	27	20	9 30	89	44
7000	44	26	5358	32	24	12 2	74	28
8000	53	8	6123	37	45	15 23	59	46
8500	58	13	6506	40	35	17 38	52	56
8700	60	28	6659	41	45	18 43	50	26
8900	62	53	6812	42	56	19 57	48	10
9000	64	10	6889	43	33	20 37	47	2
9100	65	30	6965	44	9	21 21	46	6
9200	66	56	7041	44	45	22 11	45	22
9300	68	26	7118	45	23	23 3	44	34
9400	70	3	7195	46	1	24 2	44	0
9500	71	49	7271	46	38	25 11	43	50
9600	73	45	7348	47	17	26 28	43	48
9700	75	56	7424	47	56	28 0	44	16
9800	78	31	7501	48	36	29 55	45	26
9900	81	53	7576	49	15	32 38	48	16
9950	84	16	7616	49	36	34 40	50	56



bulum, putà in L: quippe angulus BEF verticalis necessario excedit gradus 120. si duo ad basim in isoscele EBF simul non continent gradus 60. ac proinde chorda BF subtendit arcum BGF maiorem tertia parte periphæriæ, seu gradibus 120. cumq; tres chordæ BF, FD, DG sint æquales ob æqualitatem angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis, patet eas demum applicatas in vno circulo non posse non se interfecare, quia non possunt subtendere tres arcus adæquatè distinctos, & non communicantes.

*Quamuis non  
necessario in  
re præsent.*

9 Igitur ut in hoc quoq; casu (quàmuis non ad eò nobis necessario) demonstretur modus cognoscendi angulum AHB in tabella præcedenti expositum, concipiatur hîc radius DG procedere extra globulum, tùm refractè, tùm rectâ absq; refractione, donec radio HM parallelo radij AB occurrat in N per radium fixum GN, & in O per radium refractum GO. Denique obseruetur radio AB producto in C, atq; interfecante radium DG in P, nasci triangulum LBP, in quo dantur iam angulus LBP, qui est ipsa refractione radij AB, & angulus BLP, qui cum sit æqualis angulo sibi conuerticali DLF, obtinetur statim, si à duobus rectis subtrahatur aggregatum duorum LDF, & LFD, quorum quilibet est duplex anguli refracti iam cogniti. Quapropter non latebit tertius angulus LPB in eodem triangulo, cui per 29. primi æquatur alternus angulus LNH. Porro huius complementum ad duos rectos est angulus GNO, cum quo si iungas angulum NGO æqualem refractioni FBC ex suprâ demonstratis, constabit angulum GOM, qui est angulus quæsitus, & plerumq; obtusus in casu, de quo in præsent, ut in tabella manifestè apparet.

*Alia regula  
vniuersaliter  
soluens pro-  
blema.*

Sit ergo alia Regula pro solutione Problematis iuxta demonstrationem huic casui applicatam, quæ breuissimè sic proponitur. Subtrahe quadruplum anguli refracti à gradibus 180. & residuo adde duplum refractionis, sic enim fiet angulus quæsitus. Cæterum hæc regula est prorsus eadem in re cum præce-

denti, ut patebit consideranti.

10 Superest iam, ut in tabella præmissa, constructa iuxta artificium satis iam explicatum, aduertatur angulum AHB quamminimè esse graduum circiter 44. & sumptum cum aliqua latitudine, prout sumi debet iuxta explicata, pro Iride primaria, dici posse angulum circiter Semirectum, illum qui sit à radijs quamplurimis, globulum aqueum ingressis, ac post duas in eo reflexiones egressis. Patet manifestè, quia si habeatur ratio interuallorum pro radijs in globulum incidentibus, exhibitorum in prima columna tabulæ, constat ab Inclinationis Sinu 9000. exclusiue; vsq; ad Sinum 9800. inclusiue non fieri mutationem in angulis AHB correspondentibus, nisi vnus, vel alterius gradus supra, vel infra angulum semirectum: cum tamen interuallum à prædictis terminis comprehensum includat particulas 800. ideoq; sit valdè magnum, & cui cætera æqualia valdè magnam inferunt varietatem in angulo AHB, ut videre est in Tabella. Igitur radij per prædictum interuallum incidentes globulo, & post egressum facientes angulum AHB circiter semirectum, sunt quamplurimi, atq; adeo Iridis Secundariæ altitudo, seu semidiameter apparens, debet esse angulus semirectus, quantum quidem spectat multitudinem radiorum, sua collectione, ac densitate maiorem præ cæteris impressionem facientium in oculo, ac magis viuidos exhibentium colores, quibus tincti sunt in transitu, vel egressu per guttas nubes.

*Quidam pro-  
ueniunt angu-  
lus hic qua-  
si sit, si addi-  
datur multi-  
tudo radio-  
rum etc.*

11 At quemadmodum primariæ Iridis Semidiameter, quæ spectata multitudine radiorum deprehendebatur angulus semirectus, attenta deinde intensione simul, & multitudine item radiorum concurrentium deprehensa fuit aliquantulum minor angulo semirecto; ita nunc pro secundaria Iride si bene aduertatur ad radiorum vigorem, à multitudine simul, & intensione, siue efficacia illorum prouenientem, inuenietur eius semidiameter apparentem debere aliquantulum excedere angulum semirectum.

*Sed corrigenda  
duo spectanda  
de intensio-  
nem, &c.*

Ratio id persuadens est, quia ut ostensum fuit de Iride Primaria ad Propos. 53. num. 8. radij post ingressum reflexi intra globulum eò fortiores sunt, quò maior fuit Inclinatione illorum in ingressu: recole quæ ibi allata sunt in proposito, quia non vacat ea iterum hic repetere. At quò maior est ipsorum Inclinatione, magis etiam augetur angulus AHB supra semirectum, ut evidenter apparet in præmissa tabella versùs finem. Ergo angulus hic quæsitus debet excedere semirectum, si videlicet habeatur ratio etiam intensificationis, ac vigoris radiorum, & dicatur Iridem formari à radijs inter cæteros valdè intensis.

*Et sub alia ratione, etiam multitudinis, &c.*

12. Adde quòd posito huiusmodi augmento anguli supra semirectum, etsi ad illum non ampliùs intelligendi sunt concurrere radij illi, minorem Sinum Inclinationis habentes, qui pro angulo præcisè semirecto apti erant concurrere; nihilominus pro ipsorum supplemento intelliguntur ad esse alij, multò adhuc minorem Sinum Inclinationis habentes, & quibus, ut videre est in tabella, maior correspondet angulus AHB: quandoquidem hic angulus ab initio columnæ ultimæ decrescit pro maiori, & maiori Sinu Inclinationis, sed versùs finem augetur pro maiori item Sinu Inclinationis in prima columna representato. Et ita exempli gratià vides pro angulo AHB grad. 48. circiter, vel 50. non solum ad finem tabellæ poni Sinum Inclinationis 9900. & 9950. sed etiam aliùs positum fuisse Sinum 8900. & 8700.

*Præcipue advertenda est in radijs colorifica vndulatio.*

13. Verùm memento præ cæteris habendam esse rationem de vndulata luminis fluitatione, vi cuius per se illud apparet coloratum, ut suo loco probavimus. Et quia radij Iridem representantes non tam debent esse fortes, quàm colorati, nam alioqui licèt fortissimi, nisi referrent colorem Iridis, Iridem non representarent, idcirco magis debemus esse solliciti in inquirendo, quo angulo eleventur supra Iridis axem radij sic colorati, quàm radij omnium fortissimi. At nimis arduum est investigare à priori quinam sint radij post duplicem reflexionem

ad globulo aqueo egressi, quibus præ cæteris competat vndulatio colorifica apta referre colores Iridis. Illud solum in hac re possumus affirmare, magnam debere esse luminis dissipationem in prædictis radijs, adeoque magnam pariter Inclinationem ad globulum, quem ingrediuntur, ut in egressu consequenter, & in reflexionibus intra eundem globulum aptius agitentur, ac disponantur ad idoneam convolutionem, ut in simili diximus de Primaria Iride ad Propos. 53. num. 22. quæ huc applicanda sunt. Igitur nisi desit sufficiens vigor, & intensio in radijs, eò aptiores illi erunt ad exhibendam Iridem Secundariam, quò maiorem habuerint Inclinationem, quia sic magis etiam aptabuntur ad colorationem, quæ communiter apparet in lumine, & non est alia quàm coloratio Iridis. Quapropter cum ad augmentum Inclinationis radij incidentis in globulum, augeatur etiam prædicta elevatione radij post duas reflexiones egredientis, ut apparet in fundo tabellæ præmissæ, & cum augeatur etiam intensio in radio sic egrediente, ac prædictam elevationem AHB habente maiorem, quàm graduum 45. ex hoc etiam capite confirmatur Altitudinem, seu Semidiametrum Iridis Secundariæ debere esse graduum plurius, quàm 45. si illa formetur à radijs duplicem reflexionem intra guttulas aquæ sphericæ passis, modo hætenus explicato.

*Ex hoc colligitur pro Semidiametro Iridis Secundariæ angulus maior semirecto, &c.*

14. Cæterum quanta determinatè debeat esse semidiameter huius Secundariæ Iridis, etiam sistendo in prædicta hypothefi, non est omnino certum definire ex rationibus hætenus consideratis, tum quia licèt refractionum quantitatem, incrementa, & proportionem pro radijs per aërem, & aquam transmissis, ad exactissimam vsque subtilitatem non ignoraremus, ipsum tamen decrementum intensificationis, seu vigoris in lumine, per duplicem reflexionem, ac refractionem debilitato, non nisi obscurè possumus cognovisse: tum quia ipsa fluitatio luminis colorifica non potest vsq; adeo exquisitè præcisci, ut decernatur quinam radij per eam aptius colorentur, & quo angulo

*Quæ difficultas in eo determinando est prior.*



Quantus pro-  
babilitur de-  
terminetur.

angulo illi reflectantur intra globulum aqueum, vel egressi inclinentur deinde ad alium centrali radio parallelum, modo iam sæpius explicato. Videtur nihilominus facile suaderi posse, tantumdem circiter hanc Semidiametrum Iridis Exterioris, ac Secundariæ debere excedere angulum Semirectum, quantum à semirecto deficit Semidiameter Iridis Interioris, ac primariæ, quam supra statuiamus graduum circiter 41. posito quòd utraq; fiat à radijs per aqueos globulos coloratis, vt hæcenus dictum est. Siquidem ratio eadem videtur exigere, vt spectata multitudine, atq; intensiōe in radijs colorificam vndulationem adeptis, concludatur idem ferè excessus pro vna, & defectus pro altera, supra vel infra semirectum angulum.

Quomodo à  
posteriori cer-  
tissimè deter-  
minetur per  
globum vi-  
traqueum.

15 At enim verò non est cur anxij simus pro stabilienda hac semidiametro Iridis Secundariæ per rationes à priori, quando iam id satis obtinemus ab ipso experimento, quo manifestè obseruamus aliquos radios Solares à globo vitraqueo post duas reflexiones egressos colorari, & aduertimus quo angulo illi inclinentur ad rectam à centro Solis ad centrum globi extensam. Verum quidem est non esse omnium tales radios agnoscere, & angulum illum metiri, tum quia illi valdè languidi apparent nisi lumen Solis sit validum, ac Cælo serenissimo demissum, tum quia lumen à prima, & conuexa superficie globi reflexum eos faciliè obruit, & abscondit, præsertim si illi inquirantur valdè prope globum, vt debet fieri, & circa anteriorem partem globi à Sole illustratam, à qua egrediuntur. Idcirco satius est non permittere vt totus globus exponatur Soli, sed in cubiculo alioquin bene obscurato efficere, vt radius valde fortis cadat super vnum latus globi, reliquo globo non illustrato. Deinde opus erit

industria plusquam mediocri, vt extendantur duo fila, alterum pro radio colorato egresso à globo, alterum pro radio Solis incidente in globum, & parallelo ipsi radio centrali, hoc est rectæ à centro Solis ad centrum globi productæ, & mensuretur angulus, quo hæc fila se interfecant, vt in simili pro Iride primaria diximus *ad Propos. 53. à num. 14.*

16 Equidem sæpius hoc ipsemet obseruavi, & quanta potui accurata circumspèctione solam veritatem intendens deprehendi prædictum angulum AHB graduum, vt plurimum 50. eratq; globus vitraqueus habens in diametro palmum vnum maiorem: neo dubito quin res eodem modo successura sit vnicuiq; cui non desit voluntas experiendi, hoc est desiderium inquirendi veritatem per ea, quæ certa sunt: dummodo & globus verè sphæricus sit, & cætera satis præcisè, vt oportet administrentur. Itaq; licet gaudendum sit, quòd ratiocinium supra habitum de multitudine, atq; intensiōe radiorum, necnon de luminis vndulata agitatione ad eius colorationem necessaria, non multum abluat à quantitate anguli, qui nunc quaeritur, & qui de facto à posteriori deprehenditur per obseruationem in Iride ipsa Cælesti: nihilominus standum est ipsi experimento prædicto independenter à tali ratiocinio, ne frustra ex incertioribus captentur certiorum probationes.

Experimento  
potius standum  
quàm præmis-  
so ratiocinio.

Maneat ergo Altitudinem, seu Semidiametrum apparentem Iridis secundariæ esse graduum circiter 50. posito quòd illa formetur à radijs bis intra sphæricam aquæ guttulam reflexis, & ab ea post duas refractiones egressis. Quod enim oculis ipsis cernimus fieri in radijs à globo vitraqueo sic egressis, indubitanter asserendum est in re nostra euenire in globulis aqueis. Vide quæ diximus *ad Propos. 49. num. 11.*

Statuitur se-  
midiameter  
Iridis secun-  
dariæ grad.  
50. &c.



## PROPOSITIO LVIII.

*Si Iris tum Primaria, tum Secundaria formantur ob radios Solis in aqueis globulis refractos, ac reflexos, modo in precedentibus exposito; utraq; debet esse ad sensum Circularis, & Lata Circiter vnam Solis Diametrum Apparentem: & amba debent esse Concentrica.*

*Vniformitas  
in radiorum  
Inclinatione  
ad axem Iri-  
dis, à qua-  
cunq; guttu-  
la veniant.*

**P**rima Pars euidenter constat, quia cum sermo sit de globulis vniformibus, & cum supponatur omnimoda homogeneitas tum in lumine, tum in aëre, per quem radij funduntur, nec aliunde possit apparere ratio vlla heterogeneitatis inferens in re præsenti varietatem; philosophandum est de omnibus aqueis globulis eo modo, quo de vno aliquo hactenus philosophati sumus, in ordine ad deprehendendum angulum, quo radij à globulis reuersi intersecant axem Iridis. Igitur quod de huiusmodi angulo dictum est, dum considerauius illum factum à radijs in plano vno verticali constitutis, & propterea vocauimus illum Altitudinē Iridis, idem prorsus debet intelligi de radijs, & guttulis in quocunq; alio plano constitutis, quod transeat per axem Iridis. In eo quippe radiorum eleuatio supra axem, seu intersectio cum axe, non poterit non inueniri eadem, quæ inuenta fuerit in prædicto plano verticali; ac proinde radij omnes intrantes vnum aliquem oculum in tali axe collocatum, quamquam in diuersis planis dispositi, eadem tamen anguli quantitate inclinabuntur ad prædictum axem, qui est sectio communis talium planorum. At hic ipse est conceptus apparentiæ circularis, videlicet quod multa videantur per lineas in quamplurimis planis dispositas, sed æquali angulo inclinatæ ad vnam, quæ proinde necessariò tendit ad centrum talis circuli, & illæ omnes quodammodo integrant, seu componunt superficiem coni alicuius recti, verticem habentis in oculo, & basem in circulo apparente.

*Qui nam sit  
conceptus ap-  
parentiæ cir-  
cularis.*

2 Vides in præsentī accipi circulum

pro periphæria, seu circumferentia figuræ circularis, atq; adeo considerari in Iride alterutrum ex terminis, seu limbus ipsius, externum scilicet, vel internum, qui in prædicto sensu circulares sunt, immò & concentrici saltem ad sensum: ex quo deinde sequitur totam fasciam intra illos terminos comprehensam, & ipsam circulem dici.

*Tota fasci-  
a Iridis est cir-  
cularis.*

Aduertendum tamen est, sicut plura designari possunt in luminoso puncto radiantia ad guttas nubis modo iam explicato, ita plures concipiendos esse partiales circulos in Iride formatos à radijs, quos singula puncta luminosi diffundunt: quin immò & plures consequenter agnoscendos esse axes, nempe rectas à prædictis luminosi punctis extensas per oculum spectatorem totius Iridis. Ex quo fit, vt præter multa plana modo suprā dicto transeuntia per axem præcipuum Iridis (hoc est per lineam rectam à centro Solis ad oculum) concipienda sint alia plura, transeuntia quidem per oculum spectatorem Iridis, sed communem habentia sectionem in singulis prædictis axibus minùs principalibus.

Hinc oritur quidem aliqua confusio, seu mixtura colorum in Iride, ita vt non possimus etiam ex hoc capite videre colores, quos singuli radij reuerrentes à nube apti sunt ex se repræsentare; At nullo modo turbatur ad sensum figuræ circularis in Iride, præsertim cum luminosum apparenter sit circulare, seu sphericum. Nimirum in periphæria Solis innumerabilia sunt puncta radiantia ad nubem roscidam, & proprium partialem circulum per suos radios pingentia in Iride, qui omnes circuli in gyrum dispositi formant tandem vnam totalem

*Colores in  
Iride non qua-  
les videntur  
per ran-  
dies non per-  
mixtos.*

Iri-

Iridem ad sensum oculi circularem: reliqua autem puncta in disco, seu superficie Solis disposita, formant & ipsa suos parciales circulos in Iride, sed hi continentur intra prædictos extremos, & in gyrum ordinatos. Poterit quilibet hanc rem sibi mechanicè repræsentare, describendo circum, & in eius peripheriæ punctis frequentissimè acceptis facto centro plurimum inter se æqualium circulorum, maiorum tamen pro nostro casu circulo illo, in cuius peripheria sunt eorum centra: ac proinde possumus hic abstinere à prolixiore explicatione.

*Eius latitudo determinatur à magnitudine Solis.*

3 Secunda Pars Propositionis, quòd fasciæ huius latitudo debeat adæquare unam circiter Solis diametrum apparentem, probabitur statim, si advertatur quæ sit radix huius latitudinis, videlicet ipsa magnitudo luminosi, radios suos profundè versùs omnes guttas, quotquot in nube rorulenta contra ipsum exponuntur. Res hoc modo concipienda est.

Intelligentur innumera plana sectionem communem habentia in axe Iridis, hoc est in recta linea à centro Solis per oculum extensa: quæ quidem plana necessariò singula peculiarem facient sectionem in superficie Solari, eritq; sectio illa in Sole circulus maximus, seu peripheria circuli maximi, cuius integra fere medietas intelligatur radiare ad eas solum nubes guttulas, quarum centrum est in plano talis circuli, & radijs etiam in eodem plano contentis. Accipiamus iam ex his planis vnum exempli gratiâ, quod sit verticale oculo spectanti Iridem, & omittis alijs radijs, ac punctis Solaribus in hoc plano contentis, consideremus solos radios venientes à supremo puncto prædictæ Solaris circumferentiæ. Demonstravimus autem in præcedentibus huiusmodi radios ante ingressum, immò & post regressum à pluribus guttis parallelcos esse, posito quòd sermo sit non de omnibus à qualibet gutta egressis, sed de ijs solum, qui & fortissimi sunt cæteris, & ob nimiam parvitatem guttæ ingentemq; distantiam ab oculo, sumi possunt tanquam unus physicè ra-

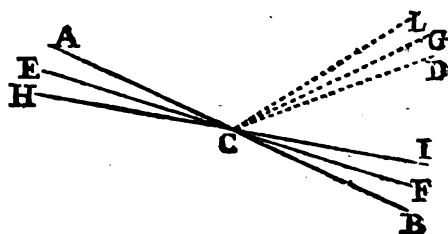
dus ad pupillæ vnius centrum extensus: quidquid sit de alijs, vel debilioribus, vel æquè fortibus, ac stipatis, sed ad pupillam eandem non venientibus. Itaq; ut in præsentì vitetur omnis confusio, bene advertendum est, ab vno puncto luminosi ad pupillam oculi, ita venire lumen reflexum à fundo vnius guttulæ, ut sit instar radij vnius; à pluribus verò guttulis ad eandem pupillam venientes: huiusmodi radios Iridis pictores, & ab eodem vno puncto luminosi profusos, esse physicè parallelos.

*Omnes radij ab vno Solis puncto ad omnes guttas nubes, & inde ad vnum oculum, sunt physicè paralleli, & per modum vnius.*

4 Iam verò recordemur hos omnes radios vno determinato angulo, ut supra cognoscibili, interfecare radium, qui parallelus sit ipsis nondum ingressis aqueas guttulas, & huiusmodi quidem esse exempli gratiâ radium illum, qui à prædicto puncto in summitate Solis designabili venit ad oculum: sitq; ille in schemate hîc posito radius AB transiens per oculum C, supra quem angulo fere semirecto, idest graduum circiter 41. eleventur radij Primariæ Iridis pictores, quorum vnus sit CD. Eodem modo cogitemus venire à centro Solis E per oculum eundem C, radium EF, ad quæ

*Radj à supremo Solis puncto.*

*accen:re.*



simili angulo graduum 41. inclinentur tandem radij à centro Solis per prædictum planum ad plures guttas diffusi, ac demum reuertentes ad oculum C, sitq; illorum vnus CG. Deniq; ab infimo Solis puncto per oculum eundem veniat radius HI, ad quem angulo item grad. 41. inclinentur quotquot à puncto Solis H ad guttulas nubes in plano iam dicto diffusi prius radij, reuertuntur deinde ad oculum C, referentes aliquem ex coloribus Iridis primariæ, quam pingunt; & vnus illorum sit CL.

*Ab infimo limbo.*

§ Ex

*Latitudo Iridis aequatur diametro apparenti Solis, &c.*

5 Ex his manifestum fit, latitudinem Iridis primariæ in verticali plano spectatam, æquari angulo LCD, quia nec altior potest esse radius quàm CL, nec depressior quàm CD, ex omnibus, qui idonei sunt ad repræsentandam Iridem primariam oculo, cuius pupillæ cætrum C ingrediuntur. Item manifestum tãdem fit hanc Iridis latitudinem equare diametrum Solis apparentem, videlicet angulum ACH, seu BCI; quia cùm angulus LCI tantus sit, quantus DCB, dempto communi DCI, qui remanent LCD, & BCI sunt æquales.

Quod autem hîc demonstratum est de Iridis latitudine in plano verticali spectata, idem eodem modo demonstrabitur pro quocunq; plano per axem Iridis transeunte. Pari etiam ratione demonstrabitur eadem quantitas latitudinis pro Iride Secundaria, & exteriori, adhibendo inclinationem LCI, GCF, & DCB graduum circiter 50. superius stabilitam, aliamue vnam quancunq; assignabilem.

6 Cæterum in Propositione non diximus, latitudinem Iridis esse vnam præcisè, & exactè diametrum Solis, quia præter dicta superius num. 2. quæ huc applicanda sunt, possunt aliquæ guttæ nubis altiores, aut humiliores quàm ferat latitudo prædicta, radiare ad oculum radijs aliquo modo coloratis, & latitudinem illam augere, vel turbando colores minuere: Ratio autem est, quia radij ab vno Solis puncto missi ad vnam

guttulam, etsi paruulam, reuertuntur ab illa cum aliqua dispersione, quamquam nos eos acceperimus per modum vnius radij, quia tantummodo solliciti fuimus de ijs, qui præ cæteris validi sunt ob intensionem simul, & multitudinem stipatim collectam, & pro his inuestigauimus angulum eleuationis supra Iridis axem. Adde quòd radij aliquot guttas vteriores in nube profunda ingressi, & ab iisdem reflexi in regressu per alias anteriores refringuntur, vel super illas reflectuntur cum aliqua noua dissipatione, & cum diuersa deinde inclinatione veniunt ad axem Iridis: ac proinde aliqui ex illis possunt intrare oculum, sed non perfectè adiungere se alijs illum intrantibus, & ita possunt ampliare apparentiam Iridis, aut colores in ea per sui admixtionem aliquantulum confundere. Verùm abundè satis sit rem adeò remotam à nobis cum tanta felicitate deduxisse ad mensuram, quæ de facto veritati tam propè consentit.

*Potest ea vniuari ob ratur aliquam nubis profunditas ingressa.*

7 Tertia Pars Propositionis, quòd vtraq; Iris debeat esse circa idem centrum saltem Opticè, probatur, quia vnus, & idem est vtriusq; axis, circa quem illæ disponuntur, videlicet linea à centro Solis per vnius oculi, seu pupillæ centrum. Quod manifestè debet admitti, si ponatur vtramq; Iridem fieri à radijs Solis per guttulas nubis sphericas refractis simul, & reflexis, modo hactenus supposito, & explicato.

*Primaria, & Secundaria Iris debent esse concentrica, &c.*

## PROPOSITIO LIX.

*Manifestare quale, ac quantum debeat esse spatium, quod mediat inter duas Irides, quando illa sic duplicata spectantur.*

*Spatium inter duas Irides est circulare.*

1 **F**igura, & quantitas huius intervalli facillè colligi potest ex prædictis. Etenim quia vtraq; Iris est circularis, ex proxime ostensis, manifestum etiam est, spatium ab illis comprehensum esse circulare, in modum fasciæ alicuius illuminate quidem à Sole, non tamen appa-

rentis sub aliquo Iridis colore. Rursus si altitudo Primariæ, atq; Interioris Iridis subtrahatur ab altitudine exterioris, & præterea habeatur ratio latitudinis vtriusq; facillè cognoscetur residuum, esse latitudinem spatij, quod inter illas extenditur.

2 Quòd si quis adhuc melius velit pet-

*Et relati-  
ad vnum  
oculum.*

percipere rationem huius spatij, à coloribus Iridis vacui, meminerit ille primò id non fieri absolute, sed tantummodo in ordine ad vnum aliquem oculum, alicubi determinatè collocatum. Quemadmodum enim de vtraq; Iride ostensum est, eam non esse aliquid ab omnibus oculis, & pro quocunq; situ æquè spectabile, ita consequenter intelligendum est de spatio intermedio. Deinde cogitet infra omnes guttas superiores Iridem vni oculo representantes, esse quidem plurimas alias, quæ radios similiter coloratos, & bis intra ipsas reflexos deorsum mittunt, at eos non venire ad eundem oculum, ad quem diriguntur similes radij ex altioribus guttis descendentes, vt satis constat ob parallelismum inter radios similes coloratos iam supra assertum. Non deerit tamen alius locus, etiam in eadem recta linea, quæ respectu talis oculi fuit axis Iridis, in quo si ponatur oculus, poterit ille excipere radios prædictos ab inferioribus guttis venientes, at erit locus ille magis prope nubem in guttas solutam, ideoq; oculus ibi suam aliam Iridem videbit, formatam quidem in guttis re vera humilioribus, in eadem tamen altitudine optica spectatam, ob prædictum parallelismum radiorum.

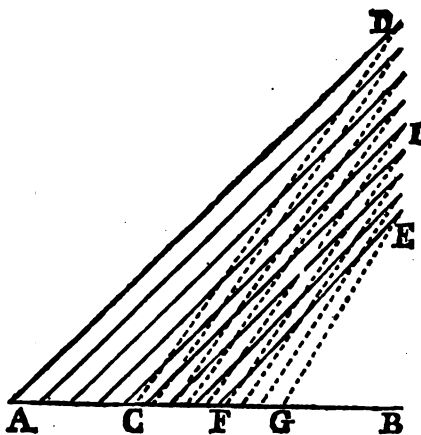
*Idco est, quia non omnes guttae nubis radiis ad vnum oculum, radijs altera Iridem pingentibus.*

*Ad eundem tamen oculum veniunt radij à guttis superioribus pro vna, & ab alijs inferioribus à alia Iride.*

3 Simili ratione discurrendum est, quoad radios semel intra prædictas guttas reflexos, & idoneos ad representandam Iridem interiorē. Videlicet ij non diriguntur ad oculum illum, qui recipit radios post duas reflexiones egressos à guttis paululū altioribus, quia radij bis reflexi maiorem habent inclinationem ad radios semel reflexos, quàm vt possint vtriusq; speciei radij concurrere intra vnum oculum, nisi guttæ illos reflectentes maiore intervallo distiterint ab inuicem. Enim verò sunt etiam illæ ipsæ guttæ idoneæ ad representandam partialiter Iridem primariam alicui oculo, sed hic debet esse remotior à nube. Oculus autem, vt supra magis propè nubem collocatus, & Iridem Secundariam videns per radios bis intra altiores guttas reflexos, vt videat simul primariam debet affici à radijs notabi-

liter depressioribus, nempe post vnā reflexionem egressis per guttas aliquantò humiliores.

4 Puto rem adeo facilem esse intellectū, vt non egeat explicari per schema. Ad abundantiorē tamen declarationem, sit axis Iridis AB, veniens à centro Solis per oculum C, & ab eodem centro propagentur ad guttas omnes nubis DE radij, quorum qui ingrediuntur per hemisphærium superius guttularum, & post vnā reflexionem apti sunt exhibere Iridem primariam, descendāt versùs axem AB, illiq; occurrant angulo



elevationis graduum circiter 41. quales sunt omnes inter duos extremos DA, & EF comprehensi. Qui verò ingressi sunt per inferius hemisphærium, & post duas reflexiones descendunt exhibituri Secundariam Iridem eleuentur supra eundem axem angulo graduum circiter 50. Et tales sint omnes intra duos extremos DC, & EG comprehensi. Igitur singulæ guttæ nubis concipiantur mittere ad axem AB duos tantum radios cum prædicta duplici Inclinatione, nempe omnium validissimos, & aptos Iridem exhibere iuxta sæpius notata. Exempli gratiā gutta suprema D vnum mittat ad A, alterum ad C, gutta media I vnum dirigat ad C, alterum ad F, & ima gutta E vnum emittat versùs F, alterum versùs G: de reliquis enim radijs à qualibet gutta profusis, etiam si

*Diverſitas Inclinationis ad axem inter radios à centro Solis venientes & duarum Iridum pictores;*

N n n

ve-

venientibus à centro Solis, nihil nunc in re nostra.

5 Hinc manifestum est, ex radijs prædictis (qui in vno plano continentur) intrare oculum C aliquos cum eleuatione Iridis primariæ, & aliquos cum eleuatione propria Iridis Secundariæ, nempe radios à paucis aliquot guttis prope D incurrere in oculum C angulo eleuationis DCB pro Iride exteriori, ac secundaria; radios verò à paucis aliquot guttis circa I positis descendere ad eundem oculum C angulo eleuationis ICB pro Iride interiori, ac Primaria. Reliquæ autem guttæ inter D, & I, non possunt ad eundem oculum C mittere suos radios, siue ad Primariam, siue ad Secundariam Iridem representandâ idoneos; cum hos quidem mittant ad locum CF propiorem nubi DE, illos verò ad locum AC remotiorem.

*Latitudo Iridis valde minor, quam spatium inter duas Irides.*

6 Quod explicatum est de radijs à centro Solis venientibus, & medias partes Iridis representantibus, intelligendum similiter est de alijs à toto Sole profusis, & reliquam Iridis latitudinem facientibus, quæ ut supra ostensum est, mensuratur angulo valde paruo, & minimè adæquante differentiam, quæ intercedit inter angulos DCB, & ICB: ac proinde non potest illa implere spatium, quod inter duas Irides apparet coloribus vacuum.

*Omnes Primariæ Irides inter se, & omnes Secundariæ inter se sunt Opticè æquales, physice vero inæquales.*

7 Deniq; ponamus alium oculum esse in F, intelligemusq; illum videre suam vtramq; Iridem, per guttas tamen ipsa humiliores in eadem nube illustratas, videlicet Exteriorem in guttis circa I per radios IF, & Interiorem in guttis circa E per radios EF: etsi altitudo Optica, siue eleuatio apparatus eadem sit, quæ oculo C obueniebat, ob prædictum parallelismum radiorum DC, & IF pro Iride Exteriori, sicut & radiorum IC, & EF pro Interiori. Itaq; Irides ab oculo F spectatæ absolute, seu physice erunt minores, quàm quæ spectantur ab oculo C: Opticè verò, & apparenter omnes erunt æquales, comparando Primariam cum Primaria, & Secundariam cum Secundaria.

8 Cæterum siue loquamur de ap-

parenti, & Optica altitudine Iridis vtriusq; siue de reali, & physica altitudine, si illa sumatur non in ordine ad axem Iridis, ut vsq; modo sumpta fuit, sed in ordine ad horizontem; obseruatione dignum est, eam tantò maiorem esse, quantò minùs Sol fuerit eleuatus supra horizontem: ac proinde si Iris appareat vespertino tempore, eam continuò attolli, deprimi autem consequenter, ac successiue minuere suam altitudinem supra horizontem si appareat matutino tempore. Ratio huius phænomeni indubitata est, eo quòd Optica altitudo Iridis in ordine ad eius axem accepta est semper eiusdem quantitatis, ut supra ostensum est, nempe quanta est Semidiameter Iridis apparens: at prædictus axis variat continuò suam inclinationem cum horizonte, & Sole ascendente eleuatur, occidente humiliatur: ideoq; radius visualis faciens cum prædicto axe in oculo spectatoris angulum prædictæ semidiametri semper eundem, necessariò eleuatur dum Sol descendit, demittitur autem, & inclinatur deorsum, dum Sol ascendit, & consequenter cum eius eleuatione attollitur tota Iris, & cum demissione deprimitur infra horizontem.

*Iris matutina successiue attolli, & deprimi, & altitudinem supra horizontem, vespertina minuit.*

9 Hac occasione iuvat aduertere, absolutam Primariæ Iridis altitudinem supra axem illius, esse paulò minorem distantia oculi à centro eiusdem Iridis, Secundariæ autem Iridis altitudinem esse paulo maiorem prædicta distantia, quod statim constabit si attendatur, eleuationem opticam Iridis Primariæ esse paulò minorem angulo semirecto, Iridis autem Secundariæ altitudinem pariter opticam esse paulò maiorem angulo, item semirecto. Et cum altitudines illæ mensurentur in linea ad axem Iridis perpendiculari, manifestum est ex linea visuali ab oculo ad summitatem Iridis, ex altitudine Iridis, & ex portione axis ab oculo ad centrum vsq; Iridis componi triangulum rectangulum, in quo si angulus ad oculum est minor semirecto, alter qui fit in summitate Iridis erit maior semirecto, & vicissim: proinde per 19. 1. Euclid. erit absoluta altitudo Iridis minor quàm distantia, si altitudo op-

*Iridis primaria distantia maior, quàm altitudo, &c. Secundaria autem minor.*

uica

rica sit minor angulo semirecto, ut euenit in Primaria; erit autem maior, si maior semirecto, ut in Secundaria.

*Cur habent  
hypotheticè  
de Iride.*

10 Et hæc quidem omnia intelligantur dicta ex suppositione, quod Iris utraq; fiat per radios in guttulis nubium refractos, reflexosq; modo iam sapius

explicato: hæcenus enim placuit procedere cum hac hypothese, ut euidenter iam atq; absolute demonstraretur, quæ sit causa Iridis, eo ipso quod certò constat de illius proprietatibus, cum prædicta hypothese prorsus consentientibus.

## PROPOSITIO LX.

*Absolute loquendo Iris tum Primaria & Interior, tum Secundaria & Exterior, fiunt ob radios Solis per guttas nubis rosida refractos, reflexosque; ita ut Primaria representetur per radios semel intra guttas reflexos, Secundaria verò per radios bis reflexos, & post duplicem in utroq; casu refractionem venientes ad oculum, in axe Iridis collocatum.*

**H**æc est illa Propositio, quæ hoc loco principaliter, & absolute intenditur, & in cuius gratiam multæ ex præmissis hypotheticè ostensæ sunt. Probatur autem unico, sed validissimo argumento inuolvente Propositiones iam demonstratas: nempe Quia, & nubes Iridem continens, de facto guttescit, ac soluitur in globulos aqueos, ut probatum est ad Propos. 47. & radij Solares dum guttas illas ingrediuntur, non possunt non assumere colores Iridis, ut probatum est ad Proposit. 49. 54. & 56. iidemq; necessariò disponuntur ordine illo, & inclinationis angulo ad rectam lineam, per centrum Solis, & oculum spectatoris productam, quem prorsus exigit tum figura, & latitudo utriusq; Iridis de facto obseruata, tum earumdem semidiameter, atq; intervallum: ut probauimus à Proposit. 53. vsq; ad 59. Vno verbo, quicquid re ipsa obseruamus inter Iridis utriusq; proprietates; de illo redditur certissima ratio per Solis radios, intra guttas nubis reflexos, refractosq; modo hæcenus satis fuse declarato; certissima, inquam, ob ea quæ ab experimentis euidenter docemur in guttis aqueis, vel in vitreis glo-

*De omnibus  
Iridis utriusq; proprietatibus ratio non redditur nisi per hanc Propositionem.*

bis aqua repletis, & à Sole illustratis. Nec alio modo saluari possunt omnes, ac singulæ proprietates utriusq; Iridis.

2 Non negauerim quidem, mensuras Refractionum ab aëre in aquam ex Vitellione à nobis desumptas, aut alias quasuncq; si quæ magis arrideant, quantumcunq; accuratas, ac valde minutas, de se non sufficere, ut habeatur euidentia de exactissima altitudine, ac semidiametro utriusq; Iridis: quia ut suo loco adnotauimus, habenda est potissimū ratio de coloratione, quæ in radijs sic refractis contingit, & quæ principaliter eos reddit aptos ad representandam Iridem: non enim hæc representaretur per radios quantumuis fortes, ac stipatos post reflexionem, ac refractionem venientes ad oculum, nisi illi colorati essent peregrina illa coloratione, quæ Iridis propria est. Cum ergo huiusmodi radiorum tinctura proueniat maxime ab eorum dissipatione minutissima, seu diffractione, quæ colorificam in illis fluctuationem gignit, ut suo loco probatum est; neq; talis, ac tanta hæc fluctatio possit determinari per solam refractionum quantitatem accuratè cognitam; hinc fit, ut neq; possimus per prædictas refractionum mensuras determinatè co-

*Per solâ refractionem cognitionem non redditur ratio de altitudine Iridis.*

gnoscere, qui nam sint radij inter omnes à nube reflexos, qui pingant nobis Iridem, & quo angulo illi eleuentur supra Iridis axem, quæ eleuatio est ipsa altitudo Iridis.

3 Nihilominus cum re ipsa Iridum altitudo, seu semidiameter obseruetur tanta, quantam circiter requirunt Refractiones prædictæ, prout à nobis illæ consideratæ sunt concurrere ad vniopem pluriû radiorum à guttulis aqueis egressorum, & ad eorundem vigorem; dicendum sanè est, non aliam esse causam per se, in quam refundi possit, ac debeat hæc Iridis vtriusq; proprietates, quam refractionem Solarium radiorum per guttas aqueas reflexorum; & modicum illud varietatis, quod notatur inter Semidiameterum reipsa obseruatam, & eam, quam deduximus ex refractionum quantitate à nobis supposita, deputandum esse prædictæ radiorum colorificæ fluctuationi, quæ oritur quidem ex ipsorum refractione, ac reflexione, non tamen sit maxima, & validissima in ijs prorsus radijs, qui fortissimi sunt ob constipationem luminis à refractione

*Idè non fuit  
aut in Tabu-  
lis recedere-  
mus à Vitel-  
lione, &c.*

ortam. Et hæc tandem est ratio cur censuimus nobis non recedendum à Vitellionis tabulis refractionum, vbi volumus construere tabellas illas, quas ad Proposit. 52. & 57. exhibuimus, ad capiendum aliquod specimen de multitudine, ac densitate radiorum à globulis aqueis egredientium, &c. Videlicet frustra est tantam in refractionibus acrisiam quærere, si ratio determinans semidiameterum apparentem Iridis non desumitur solum, aut principaliter ex prædicta radiorum collectione per mēsuras refractionum inuestigata.

*Videntia po-  
tius experi-  
mento per glo-  
bulum vitra-  
queum.*

4 Sed quidquid sit de huiusmodi constipatione per Regulas refractionum collecta: nobis potuit sufficere experimentum ipsum certissimum circa radios coloratione Iridis tinctos, quos obseruamus egredi à globulis vitraqueis cum tanto prorsus angulo inclinatos, quantus requiritur pro eleuatione Iridis Cælestis de facto à nobis sæpius obseruata, de quo iam satis diximus ad Proposit. 53. à num. 34. & ad

Propos. 57. à num. 15. qui sanè angulus non potest non prouenire à refractione luminis in globo illo administrata eo planè modo, quem ibidem considerauimus.

5 Porro equidem sæpius obseruauimus vtriusq; Iridis Cælestis semidiameterum, eamq; pro Iride Primaria deprehendi, vt plurimum graduum 41. pro Secundaria graduum 50. vel 51. qui sanè est mirus consensus cum prædicto angulo inclinationis radiorum à globo vitraqueo egredientium cum discoloris tinctura, exprimente colores Iridis. Et quia res in medio est, ac facile est cuiq; experimentum facere, cum non quærat in præsentī obseruatio vsq; ad Minutum vnum exacta, puto superfluum exponere hinc in rei confirmationem omnes meas obseruationes pro altitudine vtriusq; Iridis habitas, quarum tamen aliquæ vulgatæ iam fuerunt in Almagesto Nono P. Io. Bapt. Riccioli parte 1. tomi 1. pag. 83.

*Quanta sit  
semidiamet-  
ter vtriusq;  
Iridis Cæle-  
stis, obserua-  
ta.*

6 Modus verò obseruandi hanc altitudinem, seu semidiameterum, est hic. In plano verticali transeunte per centrū Solis adnota altitudinem tum Solis, tum Iridis supra horizontem: ex vtraq; enim altitudine simul iuncta constatur quæ sita Iridis semidiameter, nempe altitudo illius supra axem proprium, qui est linea recta à centro Solis per oculum producta, vt sæpe diximus. Sic in figura ad Propos. 58. posita, si pro horizonte accipiat recta HI, & centrum Solis sit in A, Iridis verò medium in G; altitudo Solis supra horizontem, mensurata angulo ACH, cui æquatur conuerticalis ICB, si iungatur cum Iridis supra horizontem eundem altitudine GCI, dabis totam Iridis eleuationem GCB supra suum axem AB. Et aduerte non posse non esse in prædicto plano verticali per centrum Solis transeunte etiam summam tatem Iridis, atq; adeo sufficere si capiasur, & altitudo Solis supra horizontem, & simul etiam altitudo summæ tatis arcus in Iride, etiam si non aduertatur veramq; obseruationem fieri in eodem plano verticali, &c.

*Modus eam  
obseruandi.*

Itaq; cum & hæc ipsa obseruatio adeo



*Optabile est quod a multis observatur.*

adeo facilis sit, & quæ attulimus de radijs discoloribus per globum vitraque reuertentibus in promptu satis sint; optamus quam maximè non deesse plurimos, qui rem experiri velint, ut pateat certissimus hic, & valdè mirus consensus inter observatam Cœlestis Iridis semidiametrum, & eam quæ deducitur ex hypothesi, quòd Iris fiat à radijs per aqueos globulos transmissis.

*Proprietates Iridis regressus syllogistico probata, si natura illius sit qualis hic asseritur.*

Maneat ergo huius Propositionis veritas, si qua vnquam ex physicis evidenter constituta, nempe ex ijs, quæ à posteriori observantur circa Iridem, & quæ propterea ab initio præmissimus pro Propositione 46. ut clariùs deinde pateret ipsa Iridis natura, per quam tales ipsius proprietates regressu, ut aiunt, Syllogistico vicissim probantur.

7 Et sanè quis non miretur in re adeò remota potuisse assignari causam, quæ familiaribus experimentis in se certissimè nota sit, & omnibus, ac singulis proprietatibus Iridis adeo manifestè satisfaciatur, ut pudeat iam, vel minimùm dissentire, & nunc quidem non tam admitemur Iridem, quàm causam ipsius Iridis præseis quidem ignotam, nobis autem penitus iam perspectam.

*Enumeratio illarum.*

Liceat iterum repetendo strictim, ac compendiosè animaduvertere, quàm multa explicentur de Iride, si hæc nostra Propositio admittatur. Videlicet per eam, & per alias cum ea connexas, ipsiq; præmissas, redditur ratio cur in Iride tales appareant colores, quos de facto spectemus, & cur tali ordine illi disponantur, item cur ordo ille inuertatur in

*Colores, & eorum ordo.*

secundaria Iride, sitq; in hac infimo loco rubeus color, qui in primaria est supremus, & supremo loco violaceus, qui in primaria est infimus, in vtraq; autem viridis huiusq; locum medium obtineat: Omnes verò colores in Secundaria, & Exteriori Iride languidiores sint, quàm in primaria, & interiore. Præterea redditur ratio, cur vtraq; Iris sit circularis, immò & circa idem centrum apparent, quod quidem centrum sit in linea recta à centro Solis extensa per oculum spectatorem Iridis: & cur de Iride videatur aliquando semicirculus, aliquan-

*Vtraq; Iris circularis, & concentrica.*

do plus, aliquando verò minus quàm semicirculus, ac deniq; videantur aliquando partiales arcus disjuncti, atq; interrupti, circa vnum centrum nihilominus ordinati. Insuper cur vtraq; Iris in modum fasciæ extendatur, & tantam circiter habeat latitudinem, quanta est diameter Solis apparens: Ipsa verò apparens semidiameter Iridis primariæ contineat gradus circiter 41. & semidiameter Iridis secundariæ gradus circiter 50. adeoq; spatium inter ipsas extensum instar magnæ alicuius nonz remaneat absq; coloribus Iridis, sitq; latum gradus circiter nouem. Vterius cur eadem Iris ab oculo consistente videatur consistere, ac saltem breui aliquo tempore non moueri, interim dum alius oculus motus videt eam simul moueri, & ita quidem ut ea censeatur recedere, si oculus accedit ad nubem, in qua Iris apparet; censeatur verò accedere, & insequi fugientem, si oculus à nube recedit, ac demum vtroq; in casu Altitudo apparès Iridis perseveret eadem, quàmuis vera Altitudo de facto varietur: & altitudo quidem supra horizontem successiue minuat, manè, vesperti verò augeatur.

*Axis Iridis, & portio visæ etiam plusquam semicircularis.*

*Latitudo Iridis.*

*Semidiameter, seu Altitudo Iridis, vtriusq; quæ sit.*

*Recessus ab oculo accedente, accessus ad fugientem.*

*Altitudo vera variabilis non variata apparente. Altitudo supra horizontem manè decrescens, vesperti augescens.*

Hæc omnia mirum est, quòd admissa doctrina superius tradita per eam saluentur, ut probatum est, & explicentur adeo facile, & cum tanta connexionē simul, ac simplicitate rationum, ut profectò non possit non admitti ea ipsa doctrina, quæ tot, ac talium proprietatum eam asserit causam, ex qua illæ sic deducuntur.

8 Vnicum viderur superesse explicandum, quomodo scilicet eodem tempore spectari possit plusquam semicirculus Iridis. Quòd enim integer semicirculus, aut arcus semicirculo minor aliquando obseruetur, non est qui dubitet: At obseruari arcum semicirculo maiorem, videri potest impossibile, quia Sole posito in horizonte, iam axis Iridis, hoc est linea recta per centrum Solis, & oculum spectatorem extensa, & ipsa iacet in eodem horizonte, infra quem oculus nihil videt, proinde sola medietas Iridis eleuatur supra horizontem, ipsaq; sola

*Quomodo possit eodem tempore videri plusquam semicirculus de Iride.*

con-

conspicua est. Sole autem supra horizon-  
tem aliquantulum eleuato, axis Iridis  
versus nubem tantumdem inclinatur, ac  
descendit infra horizontem eundem, &  
consequenter infra illum absconditur  
aliquid de superiori semicirculo Iridis.  
Deniq; Sole infra horizontem delapso  
non potest amplius tota nubes ab eo il-  
lustrari, saltem ita vt in ea spectetur por-  
tio Iridis excedens semicirculum.

*Deinde  
oculus eleua-  
tur supra  
planum hori-  
zontis, &c.*

9 Tollitur tamen hæc dubitatio si  
aduertatur, posse nos in summitate mon-  
tis collocatos conuertere obrutum ad  
nubem, quæ intra vallis profundum de-  
scendat ad motis pedem, & cuius etiam  
inferiores partes ad latera illustrentur à  
Sole, radijs videlicet non impeditis à  
monte, qui præsertim valde acutus eri-  
gatur, & pro sua gracilitate permittat  
Solare lumen hinc inde extendi ad late-  
rales partes nubis. Et ita de facto ego  
ipse non semel constitutus in colle, Iri-  
dem plusquam semicircularem obser-  
uauì in nube vallem subiectam occu-  
pante.

*Obijcitur par-  
uitas molis  
in qualibet  
guttula nu-  
bis rosida,  
&c.*

10 Obijcies vniuersaliter contra do-  
ctrinam hæcenus de Iride traditam, tan-  
tam esse gracilitatem, ac tenuitatem gut-  
tularum, in quas nubes torulenta solui-  
tùr, vt impossibile sit in qualibet earum  
agnoscere tantam radiorum æconomiam,  
quanta necessaria nobis fuit pro explica-  
tione proprietatum, in Iride re vera ob-  
seruatarum. Videlicet in vna quam mi-  
nima guttula, quæ ne granulum quidem  
papaueri seminis mole sua adæquat, ad-  
mitti debet in primis figura perfectè  
sphærica, ac si nubes rosida torno ali-  
quo elaboraretur, dum potius temerè,  
& casu incerto hæc guttescit. Deinde  
in ea distinguendum est hemisphærium  
superius ab hemisphærio inferiori, &  
hoc quidem assignandum est radijs Ex-  
teriores Iridem pingentibus, illud verò  
deputandum radijs Interiores represen-  
tantibus. Præterea ex radijs vnum he-  
misphærium ingressis pauci aliquot eli-  
gendi sunt, qui & simul collecti, ac for-  
tes facti veniant ad oculum vnum cum  
certa Inclinatione ad axem Iridis, & illi  
ipsi certis coloribus tingantur, nempe  
dum post aliquot refractiones, ac refle-

xiones inæqualiter dissipantur; quæ qui-  
dem refractiones reflexionesue legem  
debent recipere ab inclinatione radiorum  
in guttulæ superficieculam incidentium,  
& ab imaginaria linea perpendiculari,  
extensa per centrum minutissimæ guttu-  
læ, & per punctum Incidentiæ radij cu-  
iuscunq;. Ecce igitur quot partitiones,  
& quàm minutæ angustiorum observa-  
tiones faciendæ sunt à natura in vno ali-  
quo, vel maximè exili corpusculo aqueo,  
& quàm certis regulis dispensandum  
est lumen intra nubem, vento vt pluri-  
mum agitatam, & sua ipsa resolutione  
minimè consistentem.

*Reijctur ob-  
iectio.*

11 Hæc obiectio indigna prorsus est  
homine philosopho, & qui supra vulgi  
imaginationem se, vel modicè extulerit.  
Porro illam satis refutauerimus, si eadè  
facilitate, qua id asseritur, negemus im-  
possibile esse, ac supra vires naturæ, quod  
lumen per minutulas nubis guttas re-  
fringatur, ac reflectatur modo iam sæ-  
pius explicato, vnde item sequatur eius  
coloratio, & Iridis duplicatæ apparen-  
tia, qualis omnino cernitur. Quando-  
quidem iam satis efficaciter probatum  
est rem ita se habere de facto, & frustra  
est, quod aliquis, vel admiretur de tantæ  
subtilitate causarum Physicarum, vel te-  
merè illam dicat impossibilem, nulla alia  
de hoc producta ratione, præter suam  
ipsius imaginatiuam, aut etiam intelle-  
ctiuam apprehensionem, quæ tantam  
non valet assequi in rebus physicis subti-  
litate.

*Vbi res ratio-  
nibus, atq;  
experimentis  
probat, fra-  
stra est oppo-  
nere admira-  
tionem.*

12 Enim verò indigent multi, vt quæ-  
admodum pro visione oculari adinuen-  
tum est microscopium, quo res ob suam  
paruitatem nudo oculo inuisibiles, &  
spectantur, & in plurimas partes cogno-  
scuntur diuisibiles; ita etiam pro visione  
intellectuali, iuuetur eorum anima spiri-  
tuali, vt ita dicam, aliquo telescopio, vt  
queant discernere, de facto naturam  
operari in aliquibus corporibus subti-  
lius, quàm ipsi imperfecta sua cogitatio-  
ne, & gratuita limitatione constituerint.  
Sed contra huiusmodi voluntarias intel-  
lectuum angustias iam satis pugnatum  
est alibi. Hic solum repeto valde mi-  
rum esse, quod multi asserant Quantum  
esse

*De Quanti-  
tate, aut pos-  
sibilitate rei  
colligitur om-  
nis diffini-  
tas in prae-  
senti materia.*

esse diuisibile in infinitum, aut saltem concedant inter possibilia entia numerari corpora tantæ subtilitatis, quantam idem de facto denegant lumini ideo solum, quia magna est: quasi verò Deus Optimus Maximus condeudo mundum protulerit entium vilissima, & optima, æquè ipsi 'producibilia reseruauerit pro merè possibilibus: vel quasi illi sibi arrogant assignare metas, ac terminos in subtilitate rei quantæ de facto producitæ, dependenter ab ipsorum cognitione, cum tamen non audeant per eandem dependentiam limitare subtilitatē eiusdem, aut similis rei producibilis, ac nondum productæ.

*Hinc deducitur magna luminis subtilitas, finis, &c.*

Nos autem è contra à posteriori argumentantes, hinc deducimus quam maximam esse luminis subtilitatem, & minutissimam in eo agnoscendam esse agitationem vndulatam, vi cuius colorantur radij in illo per specialem diffractionem dissipati, vt suo loco probauimus independenter ab argumento, quod sumi nunc potest ex iam dictis de Iridis proprietatibus. Recole quæ diximus ad Propos. 44. præsertim à num. 60. vt intelligas quàm minuta sint, quæ tamen re ipsa concurrunt ad nostras sensationes.

13. Caterum in hac obiectione multa occasionaliter inuoluta sunt, quæ vix censenda sunt obijci posse ab aliquo, qui Opticas Sciētiās ab ipso limine, vt aiunt, salutauerit. Idcirco superfluum ducimus ea speciali responsione dignari.

*Omnia in præcedentibus hypotheticè præmissa, hic absolutè probata, &c.*

Superfluum item censemus, absolutè denuo proponere ea omnia, quæ in præcedentibus Propositionibus hypotheticè demonstrata sunt. Siquidem nemo non videt eas esse proprietates Iridis, quæ de facto obseruantur, & quarum causa iam satis intelligitur, si hæc Restrema Propositio teneatur.

14. Collige ex hæcenus dictis de Iride, quàm parum de illa nouerint antiqui Philosophi, eorumq; moderni sectatores, qui prorsus de illa in intelligibilia comminiscētes, putauerunt aliqui lumen Solis reflecti à nube modo quodam ad hoc idoneo, quasi verò eius superficies sit vna, & instar speculi æqua-

biliter continuata, siue plana, siue concaua, aut conuexa illa fingatur; alij lumen idem peruadere profundum nubis, & in ea refringi simul, atq; reflecti, nullum tamen assignantes certum profunditatis terminum, ac nullam regulam; vnde constare posset cur Iris aliquando simplex, aliquando multiplex appareat, & cur semper colores habeat, & talem in illis ordinem seruet. Nimirum errauerunt in ipsa colorum natura prius physice agnoscenda, autumantes eorum aliquos fieri ex sola luminis admixtione, cum aliquo opaco: ideoq; dum etiam in opticis parum periti, reflexionum luminis, ac refractionum leges coguntur potiùs ex alijs supponere, quàm propria scientia adhibere in re præsentī, confusum aliquid animo suo pepererunt, asserentes ex maiori minorique permixtione lucis, & opaci, aut etiam ex inæquali peruatione radiorum in profundo nubis contra Solem expositæ, oriri colores Iridis, eiusq; figuram circularem ex eo fieri, quòd lumen aliquo tandem modo refractum intra nubem, ac reflexum, vniformiter versùs omnem situs positionem dispergitur circulariter. Sic illi omnia valde obscurè, & inuolutè promunt, satis habentes confugere ad rei admirabilitatem, postquam quatuor illas voces *lumen, opacitatem, reflexionem, ac refractionem* sententijs, seu enunciationibus à nemine ipsorum intellectis adaptauerint, & quomodocunq; balbuiendo usurpauerint.

*Multi balbuiendo, & confuso usurpant terminos in hac materia, &c.*

15. Intelligibiliùs sanè est, quod per nos hæcenus explicatum est immò, & probatum. Videlicet Solaris luminis radios, post debitam intra guttulas refractionem, ac reflexionem (quam satis accuratè, vt puto, exposuimus, & certis experimentis firmauimus) reuerti ad oculum in certo situ à nobis etiam assignato positum ita dissipatos, vt sua vndulata crispatione possint referre eos ipsos colores, quos in Iride re ipsa spectamus, & quos pariter obseruamus quotiescunq; lumen per vitreum trigonum, aut per crystallinam sphaeram, a quo sive globulos traiectum distortum dissipat-

*Hic non esse peccatū cum antiquis, &c.*

est,

tur, formaturq; in radiationes eo prorsus modo inæqualiter distributas, quo demonstrauius necesse esse, vt distribuantur lumen, quod reflectitur à rescida nube Iridem exhibente. At hæc satis iam prosecuti sumus.

*Iridem ad-  
mirandam  
semper, sed  
non ignoran-  
dam.*

16 Maneat ergo, Iridem semper quidem admiratione dignam esse, non esse tamen adeo remotam, & supra nos eleuatam, vt necessariò ignoranda sit, præsertim apud eos, qui genuinam Luminis, & Colorum naturam præintellegerunt, qualem nos hoc loco Deo adiuuante explicare conati sumus. Et siue ex aliena sententia hætenus, quæ ad Luminis Substantialitatem pertinent, siue etiam ex nostra mente promouerimus;

plurima tamen in hoc ipso libro etiam de Luminis natura, & proprietatibus, nedum de Iride, Coloribus, alijsque adnexis ex animo nostro dicta volumus, ac profitemur, vt ex dicendis in sequenti Secundo Libro constabit: quæ si admirabilitatem aliquam, vt reuera dicendum est, continere visa fuerint; tantò magis in Dei Creatoris admirationem, & amorem trahere illa nos poterunt, eiusq; Infinitam Potentiam aliquantò propius nobis manifestare. Quod si fiat, vota nostra expleta erunt, quia id solum in hac qualicunque elucubratione nobis præluxit, id solum intentum fuit.

## *Finis Libri Primi.*



# LIBER SECUNDVS

SEX PROPOSITIONES CONTINENS,

In quibus statuitur An, & qua ratione susti-  
neri possit Opinio Peripatetica

DE LUMINIS ACCIDENTALITATE,

Et ex hac tamen non sequi Colores Perma-  
nentes esse aliquid re ipsa distinctum  
à Lumine, & in corporibus,  
vt vulgo putatur,  
residens.

# INDEX PROPOSITIONVM SECVNDI LIBRI.

**I. PROPOSITIO.** *Quamvis Aristoteles videatur alicubi favere Substantialitati Luminis, eius tamen sententia absolutè fuit, Lumen esse Accidens.*

**II.** *Licet Experimenta, & Rationes inde deducta in precedenti Libro pro Substantialitati Luminis, ad Physicomathematicam evidentiam proximè accedant; præsertim apud eos, qui dicta experimenta circumspèctè fecerint, aut facientibus interfuerint; ad absolutam tamen evidentiam non pertingunt, nec omnino euincunt Luminis Substantialitatem.*

*Qua occasione affertur Epilogus Argumentorum eorumque solutio.*

**III.** *Opinio de Substantialitate Luminis, licet speètatis Experimentis, & Rationibus Libro precedenti adductis, permagno nitatur fundamento; aliunde tamen adeo vel inopinabilis, vel captu difficilis plerisq; apparet, ut in dubio illis standum videatur Opinioni Peripateticorum de Accidentalitate Luminis.*

**IV.** *Ex eo quòd Lumen non Substantia, sed Accidens esse ponatur; non sequitur tamen Colores, qui dicuntur Permanentes, esse aliquid reipsa distinctum à Lumine, & in corporibus, absente, Lumine residens.*

**V.** *Absolutò loquendo Colores, siue Permanentes vocati, siue Apparentes, aut Emphatici, non sunt aliquid extra Lumen, seu realiter distinctum à Luminis entitate.*

**VI.** *Doctrina in hoc Opere tradita pro Luminis, siue Substantialitate, siue Accidentalitate, eiusque transmissione per corpora Diaphana, siue pro Effluvijs Magneticis, non sanet Atomis.*

PRO-

# PROPOSITIO I.

*Quamuis Aristoteles videatur alicubi favere Substantialitati Luminis; eius tamen sententia absolute dicenda est,  
Quòd Lumen sit Accidens.*



*Ubi Aristoteles fa-  
uet substantia-  
litati lu-  
minis.*

**P**rima Pars huius Propo-  
sitionis, quòd Aristoteles  
alicubi videatur favere  
substantialitati luminis,  
facile probabitur, si te-  
neatur quid ille doceat Sec. 11. Probl.  
33. Quæritur ibi, cur nox ad audien-  
dum aptior sit, quàm dies: & pro solu-  
tione problematis tres afferuntur respon-  
siones. Prima desumitur ex aliquo stre-  
pitu, vel stidore, quem Anaxagoras  
dicebat excitari perpetuò in aëre diur-  
no tempore ob vim caloris à Sole pro-  
venientis: cessare autem noctu, quando  
etiam cessat calor in ipso aëre. Et quia  
dum cætera silent auditur melius so-  
nus, qui alioquin minùs perciperetur;  
propterea proponitur, ut probabilis hæc  
est solutio Problematis.

*Cur nox ad  
audiendum  
aptior quàm  
dies.*

2 Secunda responsio fundatur in  
densitate aëris, quæ maior dicitur in-  
terdiu quàm noctu, eo quòd lumen So-  
lis aerem occupans reddit illum aliquan-  
tò magis constipatum, quàm dum no-  
ctæ est absque lumine. Indubitatum  
est autem sonos faciliùs audiri per me-  
dium rarius, quàm per densius: ac pro-  
inde probabiliter sic videtur posse solui  
Problema, Ideo noctem aptiorem esse  
quàm diem ad sonos, & voces exau-  
diendas, quia noctu aer est minùs con-  
stipatus ob defectum luminis.

*Anima plu-  
ribus intentio-  
nibus robu-  
re operatur.*

3 Tertia ratio est multitudo opera-  
tionum, quibus anima occupatur diur-  
no tempore, quando plura sensibilia se-  
offrunt, & animam eandem in diuersa  
distrabunt: ex quo fit, ut vires illius dis-

sipatæ, ac pluribus intentæ minùs val-  
de sint pro vna qualibet facultate. Pro-  
pterea auditus de nocte promptior est,  
quia tunc anima ab intuitu, hoc est à  
præcipua sensationum, liberata magis  
quiescit, ac suum omnem conatum con-  
uertit tum ad meatus in organo auditivo  
expeditius parandos, tum ad sonorum  
perceptionem sensu pariter, atque in-  
telligentia exercendam.

4 His positis possumus sic argu-  
mentari. Aristoteles pro secunda solu-  
tione problematis affert densitatem æ-  
tis, à luminis præsentia in ipso importa-  
tam, quæ nullo modo intelligi potest,  
nisi concipiatur lumen esse corpus aeri  
permixtum, ac sui intrusione faciens in  
eo angustiam, & quæ (ut ipse Aristote-  
les ibi expressè docet) proveniat ex eo  
quòd aer refertus sit radijs, & luce, quæ  
sint corpora. Ergo Aristoteles, & ipse  
agnovit probabilem esse luminis sub-  
stantialitatem, & ut probabilem alijs il-  
lam proposuit, dum per eam opinatiùs  
saltem censuit posse solui, quod in pro-  
blemate soluendū proposuerat. Quam-  
vis enim de more respondeat per parti-  
culas dubitativas Vtrum, & An, nemo  
tamen dixerit licuisse illi etiam per mo-  
dum dubitantis adducere aliquid, quod  
omnino careret probabilitate, ideoque  
prorsus ineptum esset ad rationem pro  
quæsito reddendam. Alioquin imperi-  
tus quilibet aptus esset ad soluenda om-  
nia problemata, & frustra esset querere  
quid Aristoteles docuerit in suis Pro-  
blematum solutionibus.

*Lumen dicitur  
illapsum dicitur  
inferre aliquam  
angustiam.*

*An id ex sen-  
tentia Aristote-  
lis.*

5 Dices standum esse ultimæ ex rationibus ab Aristotele allatis pro responsione ad problema, quia in prioribus magis laxo circuitu ille venatur veritatem, quam tandem propius videtur sibi æsecutus, dum in postrema ratione quiescit, siue quia hæc magis illi probetur, siue quia nihil melius appareat.

Sed hoc ipsum est quod negamus, si velis Aristotelem circuitu adeo laxo se extendere, ut comprehendat etiam quæ apud ipsum nullo modo probabilia iudicantur. Dato enim, & non concesso, quod probabilius semper sit Aristotelis, quod ille referuat in finem dum plures adducit modos soluendi sua problemata; adhuc tamen vis nostri argumenti in suo vigore persistit, quia priores modi pro solutione adducti, debent & ipsi non carere sua probabilitate. Quin, immò in alijs communiter problematibus dum Aristoteles plures apponit solutiones, solemne ipsi est relinquere arbitrio Lectoris libertatem eligendi utrâ maluerit, nec vlllo modo indicat postremam à se prædictam fuisse.

6 Dices iterum. Prima solutio problematis nullatenus dicenda est placuisse Aristoteli, tum quia refert illam ex sententia Anaxagoræ, tum quia nemo dixerit probabile fuisse apud Aristotelem, quod aer interdum strideat ex vi caloris à lumine Solari prouenientis, ac tantum effundat strepitus, ut obsit nostro auditui. Ergo non est necesse, ut omnes solutiones problematum ab Aristotele adductæ habeant apud ipsum vim, ac pondus probabilitatis: & saltem quando plures per eodem vno problemate afferuntur, sufficit si postrema illi videatur eligibilis ab eo, qui nihil melius habuerit.

Respondeo licet plerumque Aristoteles impugnet opiniones Anaxagoræ, hunc tamen Philosophum non fuisse de triuio, & potuisse habere aliquid, quod natibus Aristotelis non esset ingratum: quin immò ex ipsa Aristotelis impugnatione iuuat arguere illum talem fuisse, ut inde posset oriri aliqua gloria, & celebritas ipsi Aristoteli, quæ minimè quæri solet impugnando auctores nullius no-

tæ. Præterea opinio ipsa de aliquo leuissimo strepitu ex vi caloris in aere, quam Aristoteles breuiter proponit, & nullo modo impugnat, potuit cum aliqua explicatione adeo limitari, ac leniri, ut non sit prorsus absconsa, & absq; verisimilitudine. Denique si dicere opinionem illam fuisse Anaxagoræ, est illam ab Aristotele rejici; de alijs saltem solutionibus, quas nullo modo rejicit Aristoteles, dicendum erit, quod illæ apud ipsum probabiles habeantur.

7 Probatur Secundò eadem Prima pars Propositionis. Quia dato etiam, & non concesso, quod nullo modo probabiliter soluatur problema prædictum per doctrinam in secunda responsione allatam ab Aristotele; attamen doctrina ipsa per occasionem ibi tradita, profertur verbis assertiuis, & absolute enunciatur ab Aristotele radios, ac lucem esse corpora. Verba ipsius sunt hæc. *An quod per minus plenum facultas audiendi amplior, quam per plenius datur. Est autem aer interdum densus, ut qui luce radijsque refertus sit, noctu autem rarior, quod ex eo ignis, & radij decesserunt, quæ corpora sunt.* Et quàmuis aliqui ex græco minùs exactè verterint, quæ corpora esse dixeris; fideliter tamen vertendum est, quæ corpora sunt, nam græcè sic habetur *πῦρ καὶ τὰς ἀκτῖνας, σφύρατα ὄντα.*

8 Præterea dum Aristoteles hoc loco lumen appellat nomine ignis, aperte ostendit, illud posse dici substantiam aliquam corpoream, subtilissimam quidem, & in calore, ac viuida actiuitate æmulam ignis, vel potius igne ipso præstantiorem, quæ tamen noctu deferens nostratam aerem, relinquit illum minùs constipatum, ideoq; magis aptum agitationi, quæ pro sonorum propagatione requiritur. Posito autem quod Aristoteles lumen vocauerit ignem, frustra fuit, quod traductores metuerent ponere absolute verba illa, quæ corpora sunt, & de suo reposerint, quæ corpora esse dixeris: Nempe quia ratione lumen est, & dicitur ignis, eadem radij debuerunt dici corpora.

Itaque licet daretur, densitatem, quæ à pu-

*Saltem probabiliter per se.*

*Perider in aere ob lumen Solis iuxta Anaxagoræ.*

*Aristoteles lumen appellat ignem, & radios corpora.*

*Et hoc sufficit nobis, et semper per hoc non satisfiat solutioni problematis.*



à purissimo, & subtilissimo igne (hoc est à lumine (induci potest in aerem, minimè idoneam esse ad impediendam, vel notabiliter minuendam auditionem sonorum de die; attamen ex textu allato manifestè constat, Aristotelem valde fauere hoc loco luminis substantialitati, dum ex proprio sensu lumen appellat ignem, & radios lucis dicit esse corpora, & quidem hæc dicit in ordine ad probandum prædictam densitatem, siue illa sufficiens esse concedatur pro illo impedimento, siue non.

9 Secunda Pars Propositionis, quòd lumen in sententia Aristotelis absolutè dicendum sit Accidens, probatur Quia vt certò constat de mente Aristotelis in hac re, videndum est quid ille tradat, dum proprio loco, & ex professò illam discuit, nempe in 2. de anima tex. 69. & 70. vbi expressè format definitionem luminis, & explicat, quæ ad illam spectare poterant. At in prædictis textibus Aristoteles docet apertissimè, lumen esse formam accidentalem, & in terminis dicit non esse vllò modo corpus: & hoc probat rationibus, quibus se valde firmiter adharere ostendit: ac deniq; impugnat docentes oppositum.

Siquidem tex. 69. lumen sic definit: *Lumen autem est actus perspicui quatenus perspicuum.* Quibus verbis etsi non debemus accipere quòd lumen sit forma per modum habitus informans corpus perspicuum, illique permanentiter inhaerens absque dependentia à luminoso agente; debemus tamen agnoscere lumen esse ad modum formæ perficientis ipsum perspicuum, cuius dicitur actus, seu perfectio: qui sanè modus loquendi non adhiberetur philosopho, si lumen esset corpus localiter profusum per medium perspicuum, Sicut enim nemo appellauerit actum aeris sagittam ab arcu in aerem excussam, aut globulum à sclopo emissum; ita nec lumen dicendum esset actus perspicui, si nonnisi per motum localem haberet esse in corpore perspicuo, quemadmodum sagitta, & quodcunq; aliud projectum habet esse transeunter in aere, quem diuidit, & per quem fertur.

10 Subiungit deinde Aristoteles: *potestate autem, in quibus hoc inest, & tenebra.* Nimirum absentia, & priuatio luminis tenebræ sunt, & vt perspicuum præsentem lumine illustratur, & fit actus, quatenus est perspicuum, hoc est quatenus est aptum ad suscipiendum lumen; sic eo remoto efficitur tenebrosum: & dicitur esse potestate, quoniam ad lumen, quo caret, rursus accipiendum est aptum. Ex quo loco rectè colligunt interpretes, lumen, & tenebras non opponi tanquam duas formas contrarias, & pugnantes, sed velut formam, & priuationem, tenebrasque solam luminis priuationem, & absentiam significare Quod quidem postea expressè docet Aristoteles tex. 70. dicens: *Videtur autem lumen contrarium esse tenebris; sunt autem tenebra priuatio huiusmodi habitus à perspicuo.* Porro si lumen, & tenebræ priuante opponuntur, rectè etiam infertur, lumen ad mentem Aristotelis non esse corpus, sed formam, quia priuationi forma, non corpus, opponitur ex doctrina ipsius Aristotelis.

11 Cæterum non posse dici ex Aristotele, lumen etsi non sit corpus completum, non esse tamen accidens, sed esse formam substantialem, quæ actuet materiam perspicui, adeo manifestum est, vt probatione non egeat. Neque enim in aere exempli gratià ad præsentiam luminis recedit forma aeris, neq; manente forma aeris fit nouum compositum substantiale ex aere, & noua forma luminis, tum quia nullæ præmittuntur dispositiones ad hanc repentinam generationem substantialis compositi: quin immò eadem prorsus cæteroqui sunt dispositiones in aere, siue illuminatus sit, siue non illuminatus; tum quia irrationabiliter assereretur compositum substantiale, & fieri, & corrumpi toties, quoties aeris pars impedito medio obscuratur, vel iterum statim remoto impedimento illuminatur. Ergo si lumen per Aristotelem est actus, seu forma perspicui, dicendum est esse formam accidentalem, quæ subiectetur in perspicuo ab ipsa actuato.

12 Verum quod addit Philosophus eodem

*Lumen priuationis oppositur tenebris.*

*Ideo non est corpus, sed forma.*

*Neq; est forma substantialis.*

*Ergo est accidens.*

*Mens Aristotelis cognoscenda ex his, quæ proprio in loco traduntur.*

*Definitio luminis Aristotelica.*

eodem tex. 69. asserens lumen omnino non esse corpus, sed esse luminosi præsentiam in perspicuo, manifestè ostendit, quæ fuerit eius vera, & absoluta sententia de luminis substantialitate.

Ait enim: *Quid igitur perspicuum, & quid lumen dictum est: quòd neque ignis, neque omnino corpus, neque ullius corporis defluxus (esset enim utiq; aliquod corpus, & sic) sed ignis, aut huiusmodi alicuius præsentia in perspicuo: neque enim duo corpora in eodem simul esse possunt.* Mirum verò, quòd aliqui conentur interpretari Aristotelem, quasi loquentem de perspicuo, non autem de lumine, & docentem perspicua non posse dici ignè, aut vllò modo corpora, vel defluxum corporis: mirum, inquam, quòd non aduerterint totum discursum Philosophi. Nam dum dicit esse ignis, aut similis alicuius luminosi præsentiam in perspicuo, vtiq; non loquitur de perspicuo, quia vnum perspicuum non fit præsens alteri perspicuo; sed de lumine, per quod luminosum quodammodo intentionaliter adest in perspicuo.

13 Præterea ratio, quam Aristoteles sumit ex mutua corporum impenetrabilitate, apertissimè ostendit illius mentem. Est autem hæc ratio apud ipsum valde firma, & planè necessaria. Nam si lumen in perspicuo suscipitur tanquàm illius actus, & perfectio, totumque peruatit; profectò corpus reciperetur in corpore, duòq; corpora sese mutuo penetrarent, simulq; essent in eodem loco. At hoc natura non sustinet, siquidem habent singula corpora molem suam, & extensionem, qua vnâ partem obtinent extra aliam, & proprium occupant locum, atq; si in aliud incurrent corpus, illud diuidunt, aut confringunt, aut si durum sit, ac resistens; ex suo loco pellunt, vt ipsa succedant. Siue autem dicatur lumen esse ignis aliudue corpus, siue à corpore defluuium, perinde est, si hoc ipsum corporis defluuium sit corpus.

14 Neq; est cur cum aliquibus apud Philosophum dicatur, lumen esse corpus, sed immateriale, ideoque posse penetrare alia corpora etiam materialia:

hoc enim manifestam inuoluit contradictionem, quia nullum est corpus absq; materia, cùm hæc sit primum principium omnium corporum. Et posito quòd lumen esset corpus immateriale, posset illud penetrare non minùs corpora opaca, quàm perspicua, quia ratio talis penetrationis possibilis nil aliud esset, quàm eiusdem immaterialitas comparata aliud corpus quantumuis materiale. Cæterùm quidquid sit de firmitate, atque efficacia huius rationis ab Aristotele allatæ, nobis sufficit quòd inde clarissimè appareat ipsum refutasse opinionem dicentium lumen esse corpus, tanquam inopinabilem, & absurdam; & consequenter nullo modo eius sententiam esse, quòd lumen sit substantia.

15 Impugnauit verò Aristoteles magis disertè auctores huius opinionis tex. 70. dicens: *Et non rectè Empedocles, neque si quis alius sic dixit, quòd feratur lumen, & producat inter terram, & continens, nos autem lateat.* Hoc enim est, & præter eam, quæ in ratione veritatem, & præter ea, quæ apparent. In paruo enim spatio lateret fortasse: ab Oriente autem in Occidentem latere, magna valde petitio. Itaq; per Aristotelem, & contra rationem est, & contra experimentum id quod coguntur asserere, qui docent lumen esse corpus. Tenentur enim dicere, lumen spargi motu citatissimò, & quasi instantaneo à summo vsq; Cælo stellarum ad nos, sed ita vt tantus motus per tantum spatij factus, à nobis minimè obseruari queat, ac percipi. Id verò indubitanter censetur ab Aristotele valde improbabile eo quòd rationi aduerfetur, & sensui. Sensui quidem, quia (vt omnium est iudicium) subito, & incunctanter cernimus totum mediū illuminari, statim ac luminosum proponitur; rationi autem, quoniam etsi fortasse in paruo aliquo spatio motus quispian minimè sensilis fieri posset; in tanta tamen vastitate, tum corporis motu, tum distantia, quanta est ab Ortum ad Occasum, & à Cælo ad terram, fieri nulla ratio permittit. Quare si vt hoc credamus, nobisq; persuadeamus ita esse,

*Magna petitio, quòd motus luminis per totum medium fore intensus sit.*

*Cur apud Aristotelem lumen non sit corpus.*

*An dici queat corpus immateriale.*

esse; postulat aliquis inter mortales magna licet auctoritatis philosophus, magna prorsus petitio est, magnum postulatuni, cui de mente Aristotelis non debemus acquiescere. Etenim absq; demonstratione peteret, ut ratione sensuq; repugnantibus quidpiam illi concederemus, quod nemo dixerit esse faciendum.

16 Posset hæc nostræ Propositionis Pars Secunda vterius confirmari ex ijs, quæ tradit idemmet Aristoteles de colore, & de perspicuo. Sed adeo clara sunt, quæ pro illius sensu patefaciendo hæcenus adduximus, ut frustra, ac minus futurum sit quidquid superaddatur. Quodsi contra hanc ipsam Partem Secundam obijciantur, quæ attulimus pro

Prima; responsio in promptu est ex supra dictis: videlicet attendendam esse mentem Philosophi ex doctrina, quam tradit proprio in loco, dum ex professò quæstionem examinat; non verò ex ijs, quæ incidenter, & ex occasione pronunciat.

Maneat ergo, absolutè dicendum esse, sententiam Aristotelis de natura luminis fuisse, quòd reponatur in genere Accidentis, & quidem in categoria Qualitatis, cum eius essentia, & definitio tradatur per virtutem actuandi, ac perficiendi corpora perspicua per modum formæ, quæ nec substantia imperfecta dici potest, nec corpus in ratione compositi completum.

*Enim ex sententia Aristotelis est Qualitas.*

*Contra hanc secundam partem non pugnant, quæ adductæ sunt pro Prima.*

## PROPOSITIO II.

*Licet Experimenta, & Rationes inde deductæ in præcedenti Libro præ Substantialitate Luminis, ad Physicomathematicam euidentiæ proximè accedant, præsertim apud illos, qui dicta Experimenta circumspicere fecerint, aut facientibus interfuerint; Ad absolutam tamen euidentiæ non pertingunt, nec omnino evincunt Luminis Substantialitatem.*

**P**rior Pars Propositionis affirmatiua satis probata est Libro Primo, in quo de Luminis Substantialitate actum est specialiter ad Propos. 14. in qua illa expressè asseritur: sed ad ipsius probationem assumpta sunt multa, quæ in alijs antecedentibus Propositionibus discussa fuerant, ac stabilita. In præsentem debemus ostendere, ea omnia insufficientia esse ad probandam omnino euidenter prædictam substantialitatem, siue illa sint experimenta, siue rationes ex ipsis allatis experimentis deductæ. Et ut clariùs, ac magis distinctè procedamus, redigemus summatim capita omnia probationis illius ad 12. Argumenta, unicuiq; singulatim subiungentes, quid videatur posse in contrarium

responderi ab aliquo, qui euidentiæ rigorem sectatus, nolit admittere, quæ solam patere possunt quantumvis maximam probabilitatem opinionis; quin immò, si placuerit, possit etiam opponere aliquid solidum, ac satis efficax pro infringenda vi talium argumentorum. Sic enim sufficienter manebit probata hæc nostra Secunda Propositio, quæ argumentorum illorum euidentiæ absolutam negat.

2 Quoniam verò ex vna parte importunum esset, atq; inconsultum asserere huc denuo, quidquid suis locis adductum est in præcedenti libro pro explicanda tota energia rationum, quæ videbantur favere substantialitati luminis; At ex altera parte necessarium, vel saltem Lectori perquam gratum videtur;

*Quæ argumenta pro Luminis substantialitate allata, hic expendantur.*

*Et iterum, sed breuiter proponenda.*

tur; si ob oculos habeat iterum exposita, quæ singillatim expenduntur, potius quàm si remittatur ad eadem aliunde expiscanda; idcirco nonnisi, quæ præcipua sunt, & maiorem habent speciem veritatis, compendiosè hîc proponemus, continendo nos intra limites iustæ breuitatis, quantum tamen permiserit claritas, quæ debetur Responsionibus hoc loco principaliter intentis. Quæ in re si Lector noster tenuerit, quæ iam vidit in primo libro, poterit omiſſis Argumentis, quæ hîc repetuntur, conferre se ad Responsiones; vel si non teneat, minimè profectò grauabitur, quòd illa denuo, sed collectim in bonum ipsius replicentur.

*Primum Argumentum pro Luminis Substantialitate.*

3 Ad Propos. 22. in præcedenti libro expositum est Experimentum, quo apparet non augeri immò verò minui illuminationem super aliquo corpore opaco illustrato, etiamsi nouum lumen affundatur eidem parti, quæ in tali corpore aliunde illuminabatur. Et ad Proposit. 23. ex prædicto Experimento deductum est, lumen non recipere intensionem, atque adeo neque posse dici Qualitatem accidentalem, & consequenter non esse absolutè de genere Accidentis, sed debere dici Substantiam. Videantur quæ præcitatis in locis fusiùs adducta sunt pro explicatione simul, & probatione illarum Propositionum.

*Lumen additum luminis, nec facit maiorem illuminationem.*

*Responsio ad Primum Argumentum.*

4 Non possumus non admittere, quidquid in præallata expositione Experimenti obseruatum, cum nos ipsi testes illius oculatissimi iterum, ac sæpius fuerimus; quin immò, & alijs quampluribus ostenderit nos reipsa obscurari partem exempli gratiâ folij ex papyro candida à Sole iam illustrati, per hoc præcisè quòd ex alio foramine fenestræ occlusæ descendat aliquid luminis Solaris super eadem illa parte folij priùs

*Experimentum est certissimum.*

illuminata, vt suo loco narrauimus. Nihilominus quoad consecutaria inde deducta, negamus nunc inferri omnino euidenter ex illo Experimento defectu intensionis in lumine pro quocunque casu illuminationis. Etenim quantumuis detur in illo casu, lumen additum luminis non facere maiorem illuminationem; attamen non statim conuincitur id semper euenire: & erit in promptu magna disparitas inter hûc casum aliosque, vel ex eo quòd lumen, quod hic superuenit priori luminis, & obscuriorem facit partem opaci corporis antea illustrati, est lumen coloratum (vt suo loco aduertimus in expositione Experimenti) priùs verò lumen, cui hoc superuenit, non est coloratum: ideoque mirum non debet esse, si ex vtriusque coincidentia non fiat fortior illustratio, maiorq; intensio, quæ nonnisi per additionem similium qualitatum potest contingere.

*Non iterum certissima consequentia inde deducenda.*

5 Enim verò non solum in Experimento, quod nunc consideramus, sed etiam quandocunque lumen subobscurum aliquo colore apparenter coloratum, irradiat aliquam partem opaci præsertim candidi, quod puro lumine præillustretur, manifestè agnoscitur aliqua obscuritas in parte sic irradiata, comparatiuè ad reliquas non irradiatas: & tamen nemo inde sumpserit argumentum, quod putetur euidenter, ad probandam luminis intensionem vniuersaliter impossibilem. At nimirum in casu illo Experimenti, quia lumen alteri luminis superinductum, vix rubro aliquo colore tinctum est, facile est vt reputetur purum lumen: ideoque in terminis absolutè, ac nudè pronunciatis argumentum videtur vim aliquam habere, dum dicitur lumen luminis additum non facere intensionem illuminationis. Quam sanè vim non haberet, si expressè indicaretur vnum ex illis esse coloratum: siquidem sic apparet ratio diuersitatis inter lumina coincidentia, ob quam tolleretur omnis occasio inquirendi, cur illa non faciant fortiozem, atq; intensiorem illuminationem.

*Lumen coloratum luminis puro additum, an debeat facere maiorem illuminationem.*

6 Quòd si institeris, lumen coloratum

*Lumen coloratum aut si aliud quam lumen.*

tum nil aliud esse quam lumen, ac proinde per additionem luminis etiam si colorati lumen debere intendi, si est qualitas physica; iam sic desectemus ad alia, quæ non minùs in quæstionem vocari poterunt, & quæ sanè facile ostendentur carere euidencia, cum de facto à pluribus, vel negentur, vel ad summum censeantur, vt probabiliter admittenda. Nos verò in præsentì inquitimus euidentiæ acruuam, vt patet ex terminis nostræ Propositionis. Præterea nemo inficiari poterit, esse aliquod tandem discrimen inter lumen coloratum, & lumen non coloratum, quandoquidem sensus ipse visionis optimè inter illa discernit: ac proinde auctores opinionis, quam in præcedenti libro ex experimentis sustinimus, debent & ipsi agnoscere, aliquid conuenire lumini colorato, quod non conuenit lumini puro, ac minimè infecto per colorationem apparentem: & consequenter debent ipsi asserere aliquid, per quod reddatur ratio, cur in hoc casu specialiter non fiat intensio, quæ tamen fieri possit dum lumen purum coincidit in eodem subiecto cum lumine item puro.

*Discrimen potitur ab agitatione luminis vndulata.*

7 Vltèrius quia prædicti auctores, vel potiùs nos ipsi pro illis, eò demum rein totam perduximus, vt doceremus, coloratum lumen à lumine puro per hoc præcisè differre, quòd agitatio, seu fluitatio, per quam lumen spargitur, diuersa sit in lumine colorato, atque in non colorato, vt patet ex dictis *ad Proposf. 43. & 45.* libri præcedentis; Propterea videndum nunc est, utrùm hoc etià admissio bene, atque euidenter inferatur vniuersaliter, & pro quocunque casu prædictus defectus intensiõis in lumine: quasi verò non possit huiusmodi fluitatio concedi lumini, absq; eo quòd ipsum dicatur corpus in sui profusione fluidum, quod vtrique est incapax intensiõis.

*Et tamen nõ conuincit euidenter lumen esse corpus.*

8 At enim verò hæc illatio minimè necessaria est, neq; in summo rigore euidentis. Sicut enim pro luminis puri propagatione conceditur à pluribus, eam esse veluti quemdam fluxum, improprium quidem, & qui importet motum

aliquem analogicum, non repugnantem propagationi formæ accidentalis; ita etiam videtur sustineri posse multifariam luminis fluitationem, quæ non sit motus localis, ac profusio propriè dicta, & quæ non transferat necessariò lumen ad esse corpus substantialiter, sed relinquat illud in genere accidentalis qualitatis. Poterit igitur sic saluari coloratio luminis per aliquam ipsius fluitationem analogicè talem, & per eam afferri iuxta opinionem hanc saltem probabiliter iustum discrimen inter lumen coloratum, & lumen purum: ac deniq; sine luminis substantialitate poterit reddi ratio, cur in casu experimenti supraindicati non fiat intensior illuminatio.

*Motus latior in profusione luminis analogicus.*

9 Cæterùm si quis etiam admittat, luminis profusionem esse reuera motum lationis simpliciter, ac propriè dictum, velitq; rationem asserre de coloratione luminis per localem agitationem ipsius multiformiter vndulatam; non video quomodo euidenter cogendus ille sit ad asserendam substantialitatem luminis: quia non probabitur euidenter, motum localem ex se, & migrationem de subiecto in subiectum, non posse conuenire accidenti, præsertim quamminimùm materiali, & vix alligato ad subiectum, cuiusmodi est lumen in sententia communi. At de hoc argumento sermo erit infrà opportuniùs, vbi probabitur, prædictam migrationem non carere omni probabilitate. Interim nobis sufficiat, quòd oppositum non demonstratur omnino euidenter, vt propterea possimus concludere hanc Responsionem etiam ex hoc capite, quatenus dato etiam quòd coloratio luminis saluanda sit per veram ipsius vndulatam profusionem, ex prædicto tamen experimento non arguitur euidenter, non posse dici Accidens illud ipsum lumen coloratum, quod ideo non redditur intensius, quia coincidit cum alio lumine, sed puro, & non pariter colorato.

*Aut etiam verus, ac proprius.*

*Accidens in migrans de subiecto in subiectum.*

10 Non addo, quod alij iuxta diuersa sua principia dicturi pro saluando illo experimento, hoc est quomodo explicaturi sint apparentiam illam nouæ obscurationis, factæ per solam effusionem

*Ex aliorum sententiis varij varia ad hoc primum Argumentum.*

P p p

lumi-

luminis apparenter, ut vocant, colorati: non addo, inquam, quia satis abunde ostensum est carere euidentiâ hoc Primum Argumentum, quando iam ex fundamentis ipsius apparuit non concludi necessario, quod per ipsum intendebatur. Et verò nemo est, qui non videat, posse nos à fortiori adhuc ostendere mancā, ac debilem ipsius vim, ex eo quòd multi in oppositum probabiliter opinantur, lumen coloratum esse quidem lumen, sed cum addito realiter producto per veram, ac realem actionem colorationis.

*Qualitas colorifica in lumine non absque productione ipsius.*

11 Etenim eo ipso quòd oculis instantibus de nouo adest color, debet probabiliter etiam concedi eius productio, quāuis occulta interdum ea dicenda sit, quatenus siue causa, siue modus causandi non sunt planè in aperto, sicut ipse effectus, ac terminus productionis, qui manifestè apparet. Sed hoc alibi fusiùs discutiendum est. Hoc autem posito, mixtum non erit, quòd visio attingens vnà cum lumine etiam colorem illum subobscurum, non sentiat augmentum luminis puri, nec consequenter præbeat occasionem iudicandi illud magis intensum, quia reuera non est factum intensius. Lumen quippe priori lumini puro superueniens, etsi magis allicit, ac percellit visionem, ita ut ipsum magis præ reliquo discernatur, non est tamen purum lumen, sed est alia qualitas, ab eodem luminoso aliter determinato proveniens per veram, ac realem aliquam productionem, quæ ex solo effectui sensato potest iam nobis innoscere.

*Ipsi non intendit lumen.*

*Sufficit hic probabiliter salis opinio.*

12 Quòd si quærat, in quo consistat hæc noua determinatio luminosi, ad producendum lumen impurum; non deerit aliquid saltem probabiliter assignandum ab auctoribus huius opinionis: de quo tamen in præsentem nos minimè volumus esse solliciti, cum nobis satis sit, si hoc alio modo philosophandi per probabilia, infringatur vis Primi huius Argumenti, & ostendatur illud non esse euidens: quod ex hæcenus dictis puto posse iam satis constare.

### Secundum Argumentum.

13 Si lumen esset Accidens, deberet posse assignari subiectum aliquod, in quo reciperetur. Id autem non videtur assignabile, quia tale subiectum deberet in se suscipere lumen cum ea penetratione, qua certi sumus formas accidentales immò, & substantiales intrinsecè vniri suo subiecto, per intimam sui præsentiam. At non videtur posse lumen penetratiuè esse in vllò corpore per ipsum illuminato (quidquid autem illuminatur est corpus) siue illud dicatur diaphanum, siue opacum. Et de opaco quidem nulla potest esse difficultas, si id probatum fuerit de diaphano corpore: multò enim magis repugnat, lumen penetrare corpora opaca, si nequit penetrare perspicua.

*Lumini nullum subiectum.*

Igitur de perspicuis id posse probari contendebatur ad Propos. 4. libri præcedentis hoc potissimum Experimento. Videmus de facto reflecti aliquid luminis, quòd postquam permeauit crystallum incurrit in aerem, ipsi crystallo conterminum: qua in reflexione lumen iterum reuertitur per crystallum, esto etiam aliquid luminis non reflexum exeat è crystallo in aerem cum debita refractione. Ex his intulimus, lumen non penetrari cum diaphano vllò, quia secus deberet faciliùs penetrari cum corpore magis diaphano, quàm cum minùs diaphano, quatenus ipsa maior diaphaneitas esset ratio maioris penetrabilitatis. Quod tamen non contingit in prædicto Experimento, vbi indubitanter crystallus aer est magis perspicuus: & reflexionis prædictæ causa alia non est, quàm difficultas luminis in transeundo à crystallo ad aerem.

*Lumen post vitrum reflectitur ab aere.*

*Ex eo non videtur penetrare vllum corpus.*

### Responsio ad Secundum Argumentum.

14 Respondemus, neque per hoc Secundum Argumentum euidenter omnino conuinci, quòd lumen non sit de genere Accidentis. Multa enim ad Propos. illam 4. allata sunt per modum obie-

*ctio.*

tionis, quæ suam habent probabilitatem, vi cuius enervatur, aut obfuscatur hæc euidencia.

Ad Experimentum suprà indicatum, & ad illationem ex ipso factam, varij varia respondebunt. Nobis interim videtur posse oppositum probabiliter sustineri asserendo, hanc esse naturalem luminis proprietatem, vt quotiescunque fit variatio medij, fiat etiam aliqua reflexio luminis. Qua proprietate admisa non bene inde arguitur impenetrabilitas luminis cum medio, quantumvis hoc videatur esse pro obstaculo lumini, dum cogit illud per reflexionem retro se conuerrere.

15 Ratio autem, quæ de hoc effectu satis per se cognito reddi poterit, est Quia superficies noui medij, per quod lumen ingreditur, quantumvis immediate contigua sit superficiei prioris medij, ab illo tamen discontinuatur, seu (quod in idem recidit) sunt duæ simul superficies reipfa distinctæ. Porro sicut vniuersaliter omne agens facilius agit in se suumue subiectum, quam in aliud quid extrinsecum, vt cum aqua per vim calefacta reparat sibi suum frigus, & illud magis copiose, ac citius in se producit, quam in circumstante aliquo corpore, ipsius frigoris satis capaci; ita probabiliter opinari possumus, lumen per suam actionem facilius seipsum propagare in subiecto, quod saltem continuatiue est idem cum subiecto ipsius.

Itaque lumen, quod per crystallum processit propagando seipsum, cum ad extremum illius peruenierit, non potest eadem facilitate seipsum promouere, seu propagare vterius, etiam per aerem crystallo contiguum, sed cogitur parcius iam progredi in aerem actione notabiliter debiliore, ac diminuta. Et quia nihilominus fecunditas eius non potest non expleri dum adest subiectum capax actionis suscipiendæ, nec desunt cætera omnia requisita; inde est quod per actionem reflexam gignitur in ipso crystallo, quidquid luminis produci non potuit per directam in aere, post crystallum occurrente: & sic adæquatè completur effectus proportionatus actiuitati luminis,

quod ad extremum, vsq; crytalli propagatione directâ peruenierat.

16 Atquæ obijciebatur loco suprà citato, non posse nos recurrere ad hanc mediorum discontinuationem, quia alioquin contra id, quod experimur, deberet eadem semper esse mensura luminis reflexi, siue post crystallum sequatur aqua, siue aer, aliudue corpus magis perspicuum, cæteris tamen paribus. Quippe quod ipsa discontinuatio solâ videretur dicenda ratio prædictæ reflexionis, nulla habita ratione talium mediorum secundum se, si lumen ideo reflectitur in casu præsentis, quia grauatur quodammodo transire ab vno in aliud medium, quacumque tandem perspicuitate insignitum.

17 Respondemus tamen minùs validam, ac saltem nullo euidentiæ robore firmatam esse huiusmodi consequentiam, si adæquatè consideremus quidquid ad prædictam luminis reflexionem concurrat. Nimirum, & mutatio medij certam aliquam reflexionis, seu luminis reflexi mensuram exigit, & corpus magis, vel minùs perfectè diaphanum, lumini occurrens post primum medium, suam ex parte operatur reflexionem: ideoque pro magis, vel minùs perfectâ diaphaneitate, aliaue nobis occulta proprietate talis corporis, maior etiam, vel minor erit adæquatus effectus reflexionis.

18 Igitur neque per hanc instantiam cogimur euidenter recedere à doctrina, per quam suprà facta fuit responsio ad hoc 2. Argumentum, quæ sanè non caret aliqua probabilitate. Et hoc nobis sufficere potest in præsentis, quando non examinamus rem ipsam, sed modum, quo res asserita probatur, dicimusque, illum non esse, vsque adeo certum, ac euidentem, vt euincat luminis substantialitatem quam intendit astruere.

19 Quin immò Responderi posset vterius, ideo lumen, quod processit per vitrum, reflecti dum incurrit in aquam, vel aerem, quia licet aqua, vel aer sit medium vitro magis diaphanum; attamen vitrum est densius aere, aut aquâ, & in mutatione medij non solum atten-

*An hinc colligatur, eandem semper fore mensurâ luminis reflexi.*

*Nemo tamen dicitur ex se requirit certam mensuram.*

*Sufficit h. hoc probabilitatem asserant.*

*Proprietat luminis, vt reflectatur in variatione medij.*

*Ob inueniuntur in superficie à priore medio discontinuatio.*

*Ad hoc minime valida in subiecto distinctum ab agente.*

*Ratio medij posterioris an concurrat ad reflexionem luminis.*

denda est diaphaneitas mediorum, sed præterea consideranda est ipsorum densitas. Videlicet pensanda est multiplicitas partium, quæ maior est in densiore diaphano, & obseruandum luminis reflexionem in casu nostro oriri etiam ex hoc capite: quia nimirum lumen, quod secundum certam sui distributionem procedebat per vitri partes, dum incidit in aerem pauciores habentem partes, non potest secundum eandem distributionem progredi, ideoq; quod illi facilius est, reuertitur per vitrum ipsum, in quo pristinam suæ diffusionis mensuram seruire potest. Quòd si præterea maiori densitati iungatur in eodẽ medio maior opacitas; iam ex utroque hoc capite consurget maior difficultas in progressu luminis directo, & consequenter validior, seu copiosior erit reflexio intra primum medium. Igitur prout mixtæ ac temperatæ fuerint hæc duæ conditiones in medio luminis susceptiuo, densitas scilicet, ac perspicuitas, maior, vel minor continget reflexio luminis: & ita de illa optimè reddetur

*Quæ causa reflexionis luminis attendenda est temperata densitas cum diaphaneitate in medio nunc.*

ratio, etiam in casu Experimenti pro hoc Secundo Argumento allati, hoc est quando lumen transit à medio minus diaphano ad magis diaphanum: simulque sustinebitur, quòd lumen penetretur cum corpore diaphano, tanquam cum suo subiecto, ac demum quòd illud reponendum sit in genere Accidentis.

Qui huius responsionis probabilitatem perceperit, non timebit ab ijs, quæ contra illam possunt obijci: quia, vt modò aduertebamus, non contendimus hic asserere aliquid vsquequaq; euidens, sed nobis sufficit pro præsentis Propositione adducere probabilia, quæ infringant vim Argumentorum alibi à nobis adductorum pro luminis substantialitate.

*Experimentum, de quo hic agitur, non nisi per probabilia saluatur, etiam postea quòd lumen sit corpus.*

20 Denique Responderetur, huius Argumenti vim non esse omnino efficacem, quia Experimentum, quo illa nititur, licet videatur bene saluari, atq; explicari ab ijs, qui dixerint lumen esse corpus; attamen sic explicatum inducit nos in valde magnas difficultates, qua-

rum solutio petenda est ex doctrinis non excedentibus fines solius probabilitatis. Quin immò adeo dura deuoranda sunt, si lumen dicatur corpus, vt inde potius refundatur aliqua ratio formidinis in illam Experimenti explicationem, & iure merito dubitandum sit de consensu, quæ ab illo deducuntur.

21 Demus enim verò, optimè saluari reflexionem luminis Experimento illi obseruatam, si lumen sit corpus, quatenus scilicet posita luminis substantialitate corporea dicendum est, illud per localem profusionem spargi, ac per poros corporis diaphani permeare absque penetratione propriè dicta: Ex quo fiat, vt in egressu à poris vnus diaphani necessariò incurrat partim in poros alterius diaphani contigui, & sic vltèrius procedat, partim verò impingat in particulas solidas, ex quibus componitur, ac velut contextitur alterum illud medium, & quæ formant latera talium pororum, & ita reflectatur per poros, seu pororum canaliculos, ac series, intra primum medium ordinatas. Demus etiam, perspicuitatem corporum, infrequentium, ac minorum pororum dispositione consistentem, necessariò secundum trahere, vt quàmuis post primum diaphanum immediata contiguatione sequatur aliud mediũ valde magis perspicuum; nihilominus semper fiat aliqua reflexio luminis, in posterius medium incidentis, ex eo quòd pori vnus corporis non possunt exactè adæquari, & correspondere singillatim poris alterius immediatè contigui: quemadmodum si velum alteri velo quantumuis rariori superponatur, impeditur magis visio rei, post vtrumque velum latentis, nempe ob imperfectum concursum, seu congruentiam foraminum vnus veli cū foraminibus alterius. Demus, inquam, hæc omnia. Attamen quis non videat hic multa inuolui, quæ meritò à plurimis in quæstionem vocari poterunt, & quæ de facto passim negantur: adeo vt manifestum hinc esse debeat, multum distare ab euidentia doctrinam superius in primo libro tradidit pro luminis Substantialitate, ac potissimum ex præsentis

*Et quòd diaphaneitas explicetur per poros corporis diaphani.*

*Qui diuersimodè ordinantur in diuersis diaphanis.*

Argu-



Argumento non conuinci euidenter, quod per ipsum intendebatur.

*Concluditur  
pro neutra  
Opinionem  
re euidentia.*

22 Itaque etsi difficile sit de præmisso Experimento reddere rationem, posito quòd lumen sit Accidens, penetratium totius corporis diaphani; non vacat tamen difficultate reddere rationem de eodem, etiam si ponatur, lumen esse corpus permeatium quidem non verò penetratium corporum, aliquam perspicuitatem habentium: ac proinde concludendum est, per neutram ex his opinionibus ita satisfieri experimento sæpius dicto, vt euidentia stet pro alterutra illarum, comprobanda ex ipso Experimento per eam explicato. Et quia hoc Secundum Argumentum totam suam efficacitatem fundabat in prædicto Experimento, consequenter & ipsum agnoscendum est carere euidentia illa, quam in præsentī Propositione illi denegamus.

*Tertium Argumentum.*

*Diaphaneitas  
non videtur  
esse dispositio  
ad lumen,  
tanquam ad  
formam acci-  
dentialem.*

23 Si lumen esset Accidens, aliqua deberet posse assignari dispositio in corporibus diaphanis proportionata ipsi lumini, per quam redderentur capacia luminis tanquam formæ in ipsis subiectabilis, & cuius defectu corpora opaca vicissim carerent huiusmodi capacitate. At negabatur posse assignari talem dispositionem, quia vt dictum est ad Propos. 7. & 8. primi libri, diaphaneitas nullo alio modo videtur posse explicari, quàm per maximam fluiditatem, vel per minutissimam, & frequentissimam porositatem corporis diaphani, quæ sanè non est dispositio ordinata ad receptionem formæ in subiecto, vt per se patet.

*Vnde illa  
probetur co-  
sistere in se-  
ribus poro-  
rum, &c.*

24 Ratio autem probationis illius fuit, Primò quia de facto videmus sæpenumero aliquid de opaco fieri perspicuum, vel de perspicuo opacum, absque villo indicio vllæ probabilis coniectura, quòd tunc producat de nouo, aut deperdat quidquam superadditum corpori, quod euadit perspicuum, vel opacum: Deinde quia interdum in hac variatione perspicuitatis, & opacitatis

agnoscitur posituè, factam esse aliquam mutationem in positione, & ordinata, aliqua distributione particularum corporis, quod de nouo apparet perspicuum, vel opacum.

25 Plura sunt Experimenta, quæ loco citato attulimus in huius doctrinæ probationem. Recolantur inde, quia non vacat illa omnia repetere hoc loco. Præcipua sunt, quæ contendunt mutationem diaphaneitatis, vel opacitatis, factam absque interuentu vllius alterationis, ac sine villo prorsus agente idoneo ad productionem, vel destructionem entitatis, quæ dicatur qualitas, seu dispositio apta præparare subiectum ad receptionem luminis per modum formæ accidentalis in eo subiectabilis. Quin immò illa magis præcipua sunt, quibus assertur aliquid, quod sola compressione digitorum versatum, ac velut massa subactum, repente de perspicuo euadit opacum: vt speciatim ibi diximus apparere in humore crystallino oculorum, in resina, in gummi, alijsue succis concretis. Idemque dic de liquoribus ex se prius diaphanis, & per solam mutuam permixtionem apparentibus statim opacis: quorum aliquos in exemplum à nobis allatos, vide loco suprà citato.

*Præcipua  
Experimenta  
in hunc finem  
allata.*

26 Adde quòd corpora, quæ communiter censentur opaca, & ipsa necessariò dicenda sunt recipere lumen intra se, secundum aliquam saltem modicam profunditatem, vt peculiaribus rationibus ad præcitatam Propositionem probauimus. At si diaphaneitas esset qualitas disponens corpus ad recipiendum lumen tanquam formam accidentalem, iam lumen deberet, vel nullo modo recipi intra corpus opacum, vel si in aliqua eius particula recipitur, deberet consequenter recipi etiam intra totum corpus, quia huiusmodi qualitas æqualiter toti corpori communicaretur, præsertim si illud sit homogenum. Cum ergo re ipsa obseruemus, corpora opaca non tota peruari à lumine, quod tamen eorum superficiem aspergit, & ab illis cogitur reflecti, ita vt post talia corpora non nisi vmbra, & tenebræ aliquando  
adint

*Receptio lu-  
minis in opa-  
co id etiam  
confirmare  
videtur.*

adſint obſcuriſſimæ; hinc videbatur cōcludēdum, nullam eſſe diaphaneitatem, quæ per modum qualitatis prædictę diſponat ſubiectum aliquod ad recipiendū lumen, tanquam formam accidentalem.

*Reſponſio ad Tertium Argumentum.*

27 Non multū laborabimus in *ſua evidentia per prob. ſur.* oſtendendo, huius Argumenti robur deſicere ab abſoluta euidentia, quia licet aliquam vim habeat ab obſervationibus, & Experimentis pro ipſo adductis, attamen ea non videbitur excedere limites maximæ probabilitatis, ſi & ipſa illa experimenta (vt æquum eſt) rigoroſe examinentur, & multa alia bene perpendantur, quæ in contrarium poſſunt opponi, & quæ nos ipſi attulimus per modum obiectionis ad præcitatam *Propoſ. 8.* En igitur duo capita Reſponſionis, quæ in præſenti ſingillatim, ſed breuiter explicanda ſunt.

*Dato Antecedente negato, ſur Conſequentia.*

Quoad primum, Dico poſſe nos ad abundantiam liberaliter concedere, quòd Diaphaneitas modo ſuprà dicto amittatur, vel recuperetur in aliquibus corporibus, prout in illis particulæ ipſorum de nouo permixcentur, & certa lege, ac diſpoſitione ſitūs ordinantur in recta, vel non recta ſerie: & quòd luminis receptio intra corpora diaphana pendeat prout ab huiusmodi rectitudine, & frequentia minorum porulorum, vt contenditur colligi ex præcitatis experimentis, atque obſervationibus. Attamen nego hinc euidenter inferri corpulentiam, & ſubſtantialitatem Luminis. Nempe quia nondum euidenter probatum eſt, ſubſtantiam, quæ prædictos porulos replet, debere in omnibus corporibus eſſe fluidam: ſicut neque probatum eſt, ideo illam formaliter, atque in ſenſu primario eſſe diaphanam, quia ſic eximia fluiditate prædita ſit, vt lumē per eam aditum ſibi facere queat, peruadendo, ac ſubmouendo illam, vt nauis in mari, vel vt pluuia in aëre per vim viam ſibi moliuntur.

*Materia quæ dicitur repleta poros, non probatur fluida.*

Si quis enim dixerit, materiam poru-

los illos complementem, ipſam verè, ac propriè ſuſceptiuam eſſe luminis, tanquam formæ accidentalis in ea ſubiectibilis; ſed hoc ei non poſſe competere, dum nimia tortuoſitate obliquatur, incluſa inter anfractus minutæ, ac ſinuofæ porofitatis, nec tantam habens ſuæ extensionis rectitudinem, quantam requirit lumen, per ſolas rectas lineas appetens propagari; Is profeçdò, & ſaluabit quæcunque ſalua debent eſſe ex præallegatis experimentis, & nullo modo cogetur ad aſſerendam luminis ſubſtantialitatem. Nimirum facilè intelligitur cur ſic aliquod corpus per ſui cōpreſſionem, ſeu contræctionem, atque iteratam ſubactionem de diaphano redatur opacum. Quia videlicet pororum ſeries turbantur, & lumen per poros ſic deordinatos non ampliùs liberè, ac recto inceſſu propagari poteſt: ſed vix aliquantillū per ſubſtantiam illam propriè perſpicuam propagatum, ſtatim offendit in particulas corporis reuera opaci, hoc eſt in latera porulorum, & cogitur iterum, atque iterum refleçti, donec totaliter extinguitur, ſeu conuertatur verſus luſinoſum, à quo procedebat.

*Eius diaphaneitas adhuc poterit expleri per luminis ſubiectibilitatem, &c.*

*Qua tamen requiritur reſta ordinatio pororum, &c.*

E contrariò dum aliquod corpus de opaco ſit perſpicuum (in ſenſu tamen minùs principali) in promptu erit rationem reddere, ex eo quòd pororum in eo ſeries recta ordinentur (vndecunque tandem hæc ordinatio proueniat) & lumen iam valeat recipi, ac progreſſu expedito liberè propagari per ſubſtantiam diaphanam, quæ intra prædictum corpus in rectis iā velut ſulcis diſponit.

*Opacitas eſt defectus prædictæ rectitudinis.*

Cæterum abſolutè hæc non carent magnis difficultatibus, vt mox dicitur: ſed interim, vt dictum eſt, dari poſſunt, ac permitti, vt ſic magis appareat inſufficiencia huius tertij Argumenti, cui eſſi concedatur quòd in multis caſibus aliquid tranſeat de opaco in diaphanum, vel de diaphano in opacum, abſque eo quòd appareat noua productio vllius entitatis, quæ dicatur diaphaneitas, vel opacitas; nihilominus non neceſſariò inferitur, lumen eſſe aliquid ſubſtantiale, vt iam patuit.

*Dato quòd abſque noua productione aliquid de opaco ſit perſpicuum, non ſequitur euidenter quòd lumen ſit ſubſtantiale.*

28 Quoad secundum, Insuperabilia sanè videntur, quæ opponi possunt contra asserentes, Diaphaneitatem etiam in sensu minùs principali sumptam consistere in rectis seriebus pororum, modò iam suprà explicato, adeo vt hæc opinio ægrè seipsam possit ab illis tutari, nedum præualere cum euidèntia, & necessitate rationum.

*Quæ difficultates in contrarium deponenda.*

Quis enim tanta fuerit certitudine fretus, vt absque vlla, vel virtuali formidine indubitanter asserat, in aère, Cælo, aquis, alijsque liquoribus diaphanis, quantumcunque vento agitat, aliæque ex causa turbatis, & suffoque permixtis, perpetuò conseruari eam pororum rectitudinem, quæ requiritur ad perspicuitatem per rectas pororum series explicatam? E contrariò in durissimis corporibus diaphanis eandem quidem pororum series rectissimas permanere, sed eas adeò multas, & frequentes esse, vt quæcunque recta linea in hisce corporibus designetur, ea sit vel possit esse via luminis, & consequenter tota constet ex meris poris in directum ordinatis, ac mutuo commercio simul connexis: hos verò non planè vaeuos esse omni corpore, sed repletos substantia aliqua tenuissima, & per quam fluida: quod est idem, ac dicere, maximam partem corporis solidissimi esse minimè solidam. Quæ quidem omnia (posito quòd lumen sit corpus) necessariò debent asseri, ne concedatur mutua corporum penetratio inter lumen, & diaphana, quæ ipsum peruat. Præterea nullam esse, vel minimam perspicui corporis particulam, saltem sensu notabilem, per quam eodem simul momento temporis non possit transire totuplex radius luminis, quot sunt, vel possunt esse in toto Cælo partes per prædictam particulam, tanquam per medium spectabiles. Quo posito vix potest concipi, quomodo non simul penetrentur tot radij, qui & corporei dicuntur, ac substantiales, & debent impermixtè, ac distinctè seruire suam diuersitatem in se, quæ valens representare diuersa principia, à quibus fluxerunt, vel diuersa obiecta, quæ illustrauerunt. Insuper tantum esse

*Corpus solidum, maxime ex parte non solidum.*

*Radij per se substantia non admittenda.*

proiecti luminis impetum, ac velocitatem tantam, vt à summo Cælo ad imum vsque profundatur absque vlla, vel modica deuiatione, turbationeue cursus adeo exacti, & absque vilo indicio, quo nobis innotescat tam vasta, & tam felix expansio corporis, per amplissimum aliud corpus quàm celerrimè profusi.

29 Hæc & alia plura similia, quæ si præsens Argumentum Tertium admitratur, negari non poterunt, adeo dura sunt, ac difficilia, vt non nisi à robustissimo pectore illa intrepidè, ac sine formidine deuorari posse videantur: vel, vt modestius loquamur, adeo longè illa sunt ab euidèntia, vt aliquam saltem virtualis formidinis occasionem secum afferant, eiusque asperginem aliquam refundant in prædictum Argumentum, quod propterea multum inde eneruatur, accedit de sua efficacitate; ac proinde non est omnino euidens. Quod hoc loco probandum fuerat.

*Concluditur non esse euidens hoc 3. Argumentum.*

Quartum Argumentum.

30 Aliud quoque Argumentum sic videtur posse formari ex allatis in primo Libro. Posito quòd lumen sit Accidens, non potest reddi ratio de illius Reflexione, tum quoad rem ipsam, tum quoad modum, & leges, quæ de facto seruantur in reflexione luminis. Ergo lumen non est Accidens.

*Reflexio nominis videtur arguere illud non esse Accidens.*

Antecedens quoad primam Partem probabatur ad Propos. 16. & 17. libri primi, dependenter ab Experimento illo, de quo locuti sumus ad præcedens Argumentum Secundum. Nempe cum Soli exponitur vitrum, & post vitrum est immediatè aër purus, obseruamus non totum lumen, quod in vitro est, propagari post vitrum in aërem, sed partim reflecti retrorsum per ipsum vitrum: quæ posita obseruatione sic discurremus. Sol, vel si magis placet, lumen in aliqua prioris parte vitri receptum (posito quòd ipsum lumen sit forma accidentalis producenda in subiecto) est agens necessarium, sufficienter applicatum ad propagandum, seu producendum lumen in sequentem vitri partem, secundum certam

*Quo experimento prædictum id probetur.*

tam mensuram, secundum quam procedendo gradatim cum decremento agit uniformiter difformiter, ut aiunt, donec perueniatur ad aërem vitro contiguum: ibi enim fit statim magna variatio, & iam secundum mensuram notabiliter minorem lumen propagatur in aërem, reliquum verò luminis, quod cōsuetam, & intra vitrum seruata, mensuram propagationis compleuisset, reflectitur per vitrum. Ecce ergo luminosum, aut lumen ipsum, sufficienter applicatum subiecto capaci, nempe aëri, quod tamen non producit in tali subiecto quantum luminis producebat in vitro, utique minùs capaci, & quantum produxisset in alijs partibus vitri consequentibus, si illæ aduissent.

31 At quotiescunque agens necessarium debite applicatur subiecto capaci, & nullum adest impedimentum extrinsecum, debet illud producere suum effectum secundum certam mensuram sibi, & subiecto suo proportionatam: & si secùs eueniat, superest solùm ut arguatur, tale agens non esse reuera sic productiuum, & effectum illum non esse accidens in subiecto illo receptibile: atque aliunde querendum est, cur productio illa non sequatur. Igitur in casu nostro sic concludendum videbatur, nempe lumen non produci in diaphano tanquā formam in subiecto, & statuendum reflexionem luminis vniuersaliter non saluari, si dicatur illud esse Accidens in corpore diaphano subiectabile. Quomodo autem explicetur reflexio luminis, si ipsum dicatur corpus, suo loco expositum fuit: & iterum modò indicatum est pro præcedenti Secundo Argumento.

32 Idem Antecedens quoad Secundam Partem, hoc est non saluari leges de facto obseruatas in reflexione luminis, &c. probatum contendebatur eodem loco suprā citato: Tum quia non videtur posse intelligi cur, & quomodo lumen reflexum, aut etiam directum, procedat per lineam rectam, nisi profusio illius fiat per motum localem, qui communiter negatur accidētibus: Tum quia quantitas anguli Reflexionis, & æqualitas cum angulo Incidentiæ, ne-

cessario determinanda est dependenter à superficie corporis reflectentis: & huiusmodi determinatio dicebatur haberi non posse, si lumen tanquam forma accidentalis subieceretur in corpore reflectente, atq; intra illud recipiatur secundum aliquam, vel minimam profunditatem, quæ necessariò efficeret certam aliquam refractionem, prædictæ æqualitati inimicam, ut ex Opticis facile demonstrabitur. Neque item admitti posse, si lumen est accidens, illud ita resilire à corpore reflectente, ut nullatenus ingrediatursale corpus, & ne minimum quidem in eo recipiatur, quia de facto corpus reflectens caletit à lumine, utique intra ipsum recepto, & per lumen iuuatur aliquo tandem modo apparentia coloris proprii corporum reflectentium lumen, quod fieri nequit nisi lumine intra talia corpora recepto, atque in illis subiectato, si ipsum est accidens: nullum enim accidens iuuare potest immediatè ad actionem aliquam corpus, in quo non subieceretur. Ergo lumen si est de genere accidentis recipi debet in corpore illustrato, & tamen recipi in eo non debet, si reddenda est ratio de modo, & quantitate reflexionis ipsius luminis. Ergo si lumen est accidens, non saluantur leges in eius reflexione de facto obseruatæ: quod hoc quarto loco probandum fuerat, seu potius repetendum ex ijs, quibus alias nitebamur id probare.

*Item quiddam lumen calefaciat, ac inest apparentiam colorum, &c.*

#### Responsio ad Quartum Argumentum.

33 Respondetur negando Antecedens huius Quarti Argumenti, ad cuius Primæ Partis probationem multa possunt contraponi. Sed hîc debent sufficere, quæ pro responsione ad præcedens Secundum Argumentum allata sunt præsertim à num. 20. vbi examinatum est, quid euidentes inferri possit ex eodem illo Experimento, quod etiam nunc de nouo consideratur. Nimirum quæ ratio saltem probabilis potuit ibi adduci, ad probandum posse lumen penetrari cum suo subiecto, non obstante prædicto

*Probabilior suffinetur subiectionis luminis.*

Ex-

*Relinendo profusionem, & certam mensuram angulorum ab obiecto accidentis luminis.*

Experimento; eadem quoque valebit modò ad persuadendam luminis subijcibilitatem in omni medio diaphano, ac specialiter in eo, quod aliquid luminis reflectit in antèrius medium minùs diaphanum. Quòd si hæc ratio nulla posset afferri; adeo tamen durum, ac difficile videtur sustinere, quòd lumen sit corpus, vt potius opinandum sit, aliquid occultum latere, vi cuius minus luminis producat in sequenti corpore magis diaphano, quàm productum fuerit in antecedenti minùs perspicuo.

34 Caterùm ne videamur confugere ad occulta, dico non probari euidenter, quòd aer vitro contiguus capax sit recipere exempli gratiâ à Sole tantum luminis, quantum reciperet alia particula vitri toti illi vitro continua, & in locum sequentis aeris posita. Esto igitur aer secundùm se sit pellucidior vitro, non sequitur tamen euidenter, esse in eo maiorem capacitatem luminis à tali luminoso per tale medium recipiendi, quàm quæ est in alijs, atque alijs particulis ipsius vitri. Ideoque cùm videamus reipsa fieri reflexionem aliquam luminis ab aëre post vitrum contiguo, licebit probabiliter argumentari, in hoc casu luminosum esse quidem agens necessarium, sed vel non esse applicatum sufficenter pro gignendo in aëre menfuram omnem luminis, quam aliqui potest in eo producere, vel aërem ipsum non esse subiectum capax maioris luminis respectiue ad tale agens sic applicatum.

35 Ad probationem Secundæ Partis Antecedentis responderetur, *Primo* iuxta dicta ad præcedens Argumentum Primum, non esse euidenter, quòd non sufficiat aliqua luminis profusio improprie, atque analogicè dicta: quin immò neque euidenter impugnari veram, ac propriè dictam localem profusionem accidentis: qua posita mirum non videbitur si lumen feratur per lineam rectam, siue directâ sit, siue reflexa eius propagatio.

*Secundò* non omnino improbabiler dixerit, qui asserat lumen ab illustrato corpore reflexum peruasisse physicam

eius superficiem, quæ licet in rigore Mathematico sit quanta etiam quoad profunditatem, ac saltem extrinsecè partibilis, physicè tamen est indiuisibilis, & adeo modicæ profunditatis, vt nequeat efficere refractionem luminis à nobis obseruabilem. Quibus admissis nulla est vis Secundæ huius Partis Antecedentis, & probationis pro illa factæ: quia sic lumen in sola physica superficie corporis colorati receptum, bene poterit, & calefacere tale corpus, & iuuare apparentiam coloris, quo idem in se præditum esse creditur: nec tamen inde turbabitur æqualitas seruanda inter angulos Incidentiæ, ac Reflexionis.

36 Obijciat aliquis iuxta dicta à nobis in præcedenti libro, præsertim ad *Propos. 7. num. 1.* non posse sustineri hanc doctrinam in homogeneis, siue illa diaphana sint, siue opaca. Siquidem eo ipso, quòd corpus aliquod est homogeneum, si vel tantillum ipsius penetratur à lumine, iam non est maior ratio, cur non totum, sed aliqua tantum pars sic peruadatur, cùm omnes, & singulæ illius partes sint eiusdem rationis, ac naturæ, & quæ modò extrema est in superficie, potuit esse in medio intra profundum corporis, quæ verò sunt mediæ possunt euadere extremæ, absque vlla alia ipsarum mutatione, & absque vllò fundamento varietatis, in non admittendo priùs, ac deinde admittendo lumine intra ipsas. Igitur quantumuis parua, ac tenuis dicatur superficies physica in corpore illustrato, ac reflectente lumen, negandum erit quòd in ea recipiatur, ac subiectetur aliquid luminis, nisi simul etiam concedatur, quòd idem propagetur per totam profunditatem talis corporis: quod asserere de opacis, esset contra manifestum experimentum, & contra naturam ipsorum. De diaphanis autem hoc quidem asserendum est, sed statim recurrit difficultas in assignando cur, & ipsa reflectant lumen, & cur in tali reflexione seruetur pariter prædicta æqualitas angulorum dependenter à sola ipsorum superficie, vt defacto euenire conuincitur ex sæpius supra indicato Experimento.

*An lumen  
reflexum per  
naturas solam  
physicam  
superficiem  
corporis  
reflexum  
debeat.*

*Homogenei-  
tas corporum  
reflectentium  
an id permittat.*

*Vel Diapha-  
nitas eorum  
dem.*

*Non probatur  
euidenter,  
quòd per-  
fectius diapha-  
num debeat  
pro quocunq;  
casu per-  
fectius illu-  
strari.*

*Neq; quid  
accidentis lo-  
caliter non  
possit effundi.*

*Sed hac qua-  
vis probabi-  
litas, non sunt  
tamen eui-  
dentia.*

37 Pro responsione sufficiat in præ-  
senti aduertere, hæc omnia dici quidem  
aliquo modo probabiliter, at non pro-  
bati euidenter: & vt suprà inculcatum  
est, multa esse per quam difficilia Opi-  
nantibus lumen esse corpus à luminoso  
localiter profusum: adeo vt licet imme-  
diatè per hanc profusionem videatur  
bene saluari luminis reflexionem, &  
æqualitatem angulorum in ea observa-  
tam; attamen mediâtè, & ratione mul-  
torum, quæ antecedenter, aut etiam  
consequenter admittenda essent, posita  
luminis substantialitate, dicendum est,  
ægrè sic etiam saluari prædictam reflexi-  
onem, ac saltem non probari euidenter  
illam sic esse saluandam, quatenus  
per prædictas difficultates multum in-  
fringitur, ac minuitur de robore argu-  
mentorum, quæ pro illa directè addu-  
cuntur.

#### Quintum Argumentum.

*Refractio an  
ferret eo mo-  
do, quo fit, si  
lumen esset  
accidens.*

38 Quemadmodum de Reflexione  
luminis dictum est in præcedenti Argu-  
mento, ita nunc de eiusdem Refractione  
dicendum est: videlicet illam, eius-  
que regulas, & quantitatem non saluari,  
si lumen ponatur esse Accidens. Id verò  
conabamur probare multipliciter in  
primo libro, præferim ex dictis ad Propo-  
sitionem 19. iuxta illa, quæ de hac luminis pro-  
prietate certissimè observantur. In pri-  
mis quòd lumen refringatur, id sanè  
provenire debet ab aliquo impedimen-  
to, quod prohibeat diffusionem luminis,  
alioqui faciendam per lineam rectā: et  
enim certissimè apparet huiusmodi re-  
ctitudinem affectari à lumine, nec nisi  
per vim ipsum deflectere à via recta se-  
mel instituta. Tale autem impedimen-  
tum, si lumen est de genere accidentis,  
debet esse proportionatum huic generi,  
nempe concernens subijcibilitatem lu-  
minis, & capacitatem subiecti: ita vt  
ratio refractionis petatur, vel ab aliqua  
dispositione, quæ maior sit in vno, quàm  
in alio medio susceptivo luminis, & quæ  
propterea cogat lumen obliquare lineā  
sue propagationis in medio plus habente  
de tali dispositione; vel à defectu al-

*Quale impe-  
dimentum va-  
lent signere  
refractionem  
luminis.*

terius qualitatis, præbentis facilitatem  
pro seruanda rectitudine profusionis.  
Porro non est facile inuenire huiusmodi  
dispositionem, aut qualitatem, quæ con-  
cernat lumen, vt formam accidentalem  
in diaphano suscipiendam. Sola enim  
raritas, vel densitas est, quæ obseruatur  
concurrere ad determinandam refra-  
ctionem luminis in medio, siue per se  
immediatè, siue per aliquid, quod ad  
ipsam consequatur. At neque media-  
tè, neque immediatè densitas, vel rari-  
tas subiecti ob stare videtur prædictæ  
rectitudini, si lumen est accidens.

*Sola densitas  
aut raritas  
determinat  
refractionem  
luminis.*

39 Et probabatur Primò, quia quòd  
non obstat susceptioni accideris in sub-  
iecto, neque ob stare debet illius rectæ  
profusioni, seu propagationi in subiecto  
eodem: nullo enim alio modo potest  
aliquid impedire hanc profusionem,  
nisi impediendo receptionem. At rari-  
tas, vel densitas medij neque mediâtè,  
neque immediatè impedit luminis re-  
ceptionem, cum videamus de facto ali-  
quid magis illuminari, siue magis den-  
sum fuerit, siue magis rarum, & cum  
aliunde supponatur diaphaneitatem nò  
consistere in densitate, vel raritate cor-  
poris diaphani. Dicendum igitur, quòd  
neque impedire potest rectitudinem  
profusionis, seu propagationem lumi-  
nis, si hoc per modum formæ acciden-  
talis recipi debeat in subiecto.

*Quod nò ob-  
stat suscep-  
tioni acciden-  
tis, non obsta-  
bit eiusdem  
rectæ propa-  
gationi.*

40. Secundò. Dici non potest, quòd  
refractio luminis procedat vilo modo à  
densitate, quæ absolutè est in altero: tan-  
tùm ex duobus medijs, per quæ lumen  
propagatur, & in quorum confinio re-  
fringitur, quia non est maior ratio de  
vno potius, quàm de altero: Neque  
quòd procedat à densitate vnus com-  
parata cum densitate alterius, quia talis  
comparabilitas cum non sit fundata in  
solo illo confinio, sed in toto vtroque  
medio, non potest efficere aliquid, quòd  
non exerceatur in omnibus partibus  
vtriusque medij. Refractio autem, vt  
patet, exercetur in solo communi confinio  
duorum diaphanorum, diuersam  
densitatem habentium, vel si placeret,  
exerceatur in sola superficie posterioris  
diaphani, ea ratione, quæ angulus non  
fit

*Priori suo, an  
posteriori  
medij distan-  
ciae refra-  
ctionem lu-  
minis d*

fit in singulis partibus duarum linearum ad punctum vnum inclinatorum, sed in solo earum extremo, quo simul conueniunt cum aliqua inclinatione.

*Densitas ita per eadem, & tamen refractionis est diuersa pro varia obliquatione radiorum.*

41 Tertiò. Densitas vnius medij, etiam vt comparata ad densitatem alterius, est semper eadem, quæcunque sit radiorum inclinatio ad superficiem medij posterioris, vbi fit refractionis: Ergo deberet semper efficere eandem refractionem. Cum igitur manifestum sit diuersam contingere refractionis mensuram, prout diuersa est quantitas prædictæ inclinationis radiorum; dicendum est refractionem non provenire immediatè à sola medij vnius densitate, quantumvis comparata cum densitate alterius. Nihil verò vltius apparet assignabile, quod simul cum tali densitate concurrat, si lumen est forma accidentalis, quia nihil videtur posse adduci in hoc casu, quod simul concernat densitatem medij, & non se habeat impertinenter ad receptionem luminis in subiecto.

*Proposito luminis an analogica, & impropria.*

42 Quartò. Si dicatur, lumen esse quidem accidens, sed quod ex natura sua exigit propagari per lineam rectam, quod est quoddam genus profusionis saltem improprie, atque analogicæ: ideoque sicut durities, aut constipatio corporis, in quod aliud corpus proiectum incurrit, retardat cursum proiecti corporis, & quidem cum respectu ad lineam prædictæ projectionis, & incidentiæ in corpus alterum; ita densitatem corporis perspicui debere aliquo modo impedire, & obliquare cursum hunc luminis, cum respectu ad inclinationem, qua radij incurrunt in tale corpus tanta, vel tanta prædictum densitate. Contrà tamen est, Quia his positis adhuc superest assignandum, cur refractionis fiat tum quando lumen transit à medio rariore in densius, tum etiam quando à densiore in rarius. Deberet autem in altero tantum ex his casibus fieri refractionis, si res modo dicto se haberet: quia impossibile est eodem modo sic impediri cursum luminis à densitate simul, atque à raritate medij: contrariorum enim non est eadem virtus, & quod

*Refractionis non deberet fieri solum, vel cum ad densius medium fit transitus, vel cum ad rariorum.*

præstatur à densitate, vt densitas est, à raritate præstari non potest. Igitur cum manifestè obseruemus, refractionem fieri siue cum lumen transit exempli gratià ab aëre ad vitrum, siue cum à vitro ad aërem, concludendum videbatur non posse hunc effectum tribui densitati, aut raritati formaliter, & secundum se consideratæ. Et quia si lumen est accidens, nihil aliud excogitari potest, quod cum densitate, vel raritate medij connexionem habeat, & possit concurrere ad refractionem luminis; idcirco probabile visum fuit lumen non esse accidens, & querendum quomodo saluari, & explicari debeat refractionis luminis, posito quòd ipsum sit corpus.

43 Quintò demum. Ipse modus refractionis nunc accedendo versùs perpendiculararem, nunc recedendo à perpendicularari, vix habet quomodo explicetur, ac de illo reddatur congruens ratio, si lumen sit ex genere accidentis. At ex oppositò si lumen ponatur substantia corporea, videtur afferri ratio valde probabilis de vtraque illa specie refractionis, immò & de incremento ipsius eò semper maiore, quò maior fuerit inclinatio radij incidentis in nouum medium, vt suo loco exposuimus. Ergo absolutè visum est dicendum, lumen esse corpoream substantiam, non verò Accidens.

*Cum refractionis modo ad perpendicularari, modo à perpendicularari.*

### Responsio ad Quintum Argumentum.

44 Respondetur quantumcunque hinc multa valde probabiliter asserantur, quæ faciunt pro luminis substantialitate; attamen ea non probant euidenter, & magnum esse adhuc fundamentum formidinis in præbendo illis assensum. Speciatim verò aduertendum est, non prius posse habere vim præsens Argumentum, quàm citò stabilizetur in quo consistat densitas, vel raritas corporum diaphanorum. Hæc autem, vt nos ipsi in primo libro admisimus, & valde etià probauimus, dicenda est consistere non in certa laxitate, vel paruitate pororum, nec in ipsorum

*Densitas prioris dicta non saluatur per defectum pororum.*

forum maiori, vel minori vacuitate, sed in hoc quòd multum, vel parum substantiæ sit in certa aliqua mole corporis, quod dicitur densum, vel rarum. Quo posito iam non videtur minorem esse difficultatem in respondendo huic Argumento pro sententia opinantium lumen esse corpus, quàm pro opinantibus esse Accidens. Quandoquidem si lumen est corpus, utique illius profusio intelligi debet facta per poros corporis diaphani solidi, & consistentis, ne aliqui concedatur penetratio corporum propriè dicta, quæ per vires naturæ non datur. Quid ergo facit hic maior, vel minor densitas, quæ nihil habet cum talibus poris? Quomodo illa determinat refractionem luminis in tali, vel tali medio, si profusio luminis inuenit in medio aditum magis, vel minus facilem independentem à densitate secundum suum verum conceptum explicata?

Et quàmuis dicatur, densitatem corporis propriè acceptam, etsi non consistat formaliter in tali, ac tanta porositate illius, trahere tamen secum concomitanter porositate magis, vel minus actam, atque insuper substantiam illam, quæ replet poros, in densioribus esse densiorem, minus fluidam, ac magis impeditiuam luminis; Attamen hæc omnia probabiliter solum, & opinatiuè dicuntur: nec valet super his fundari Assertio, quæ meritum euidentiæ assequatur.

45 Præterea Dato quòd si lumen est corpus, bene explicetur cur fiat eius refractionis versus perpendicularem dum transit à medio rariore in densius; quia scilicet lumen arctiores inuenit poros in denso, & minus fluidam substantiam illos replentem, ac proinde cogitur latius expandere se, quod obtinet per refractionem versus perpendicularem, ut suo loco demonstratum est *ad Propos. 20. libri primi*. Nihilominus non adeo verisimile est, quod assertur pro ratione refractionis à perpendiculari, dum transitus sit à medio densiore in rarius. Nempe dicitur, debere lumen se arctius colligere (quod quidem obtinet rece-

dendo à perpendiculari) eò quòd inuenit in medio rariore aditum magis patentem; & cum ex natura sua amet suarum partium unionem (quod est commune omnibus corporibus, præsertim fluidis) congruum est, ut quando iam potest eas restringat, & collectius procedat per nouum medium: absque vlla tamen variatione in cursu per viam liberiores accelerato, aut retardato in gratiam luminis subsequenter, quod per anterius medium magis densum non potest fluxu tam celeri se euoluere, quāto se alioqui expediret lumen in nouo medio rariore decurrens, nisi continuationis vinculo obligaretur cum lumine subsequente, ac propterea prohiberetur recta procedere absque refractione in nouo medio, quantumvis rariore.

46 At hæc ipsa philosophia procedit per discursum non vsquequaque euidenter: & non paucis videbitur probabilius, quòd lumen in medio rariore debeat recta progredi, per viam scilicet liberiores, si ipsum est corpus vera, ac propriè dicta latrone motum, siue proprio impetu agatur, siue feratur, ut proiectum à luminoso. Maneat ergo, quòd ne per hoc quidem Argumētum Quintum euidenter conuincitur luminis substantialitas per ipsum intenta.

#### Sextum Argumentum.

47 Si lumen esset Accidens, deberet posse assignari principium effectiuum, à quo illud producatur, tanquam forma in subiecto, in corpore, quod illustratur, quantacunque sit distantia, quæ de facto intercedit inter luminosum, & huiusmodi corpus illustratum. At non videtur posse rationabiliter excogitari tale principium: nam vel erit ipsum luminosum immediatè influens in lumen subiectatum in prædicto corpore; vel erit ipsum lumen per partes sese propagans in toto medio, ac tandem producens aliquid luminis in corpore illo remoto: quod est idem, ac dicere, luminosum sic producere illud ipsum lumen in corpore remoto, sed mediatè, hoc est concurrentibus pro ipso paribus luminis in-

*In medio rariore cur lumen non procedat recta absq; refractione.*

*Ratio est ita sum probabilis.*

*Causa produciens lumen in subiecto an assignabilis, &c.*

*Refractione per vespellum ad densitate medium saluanda, non arguit luminis substantiam.*

*Maiores difficultates in respondenda ratione refractionis à perpendiculari.*



*Non videtur  
esse ipsum  
lumen per  
partes se pro-  
pagant.*

termedij. Atqui neque mediâtè modo dicto, neque immediâtè potest luminoso sic agere. Quod non possit mediâtè, visum est probari posse.

48 Primò, quia si luminis particula aliam particulam luminis produceret in diaphano intermedio, hæc luminis propagatio non fieret per lineam rectam, ut fieri certum est ex observatione à nemine ignorata. Siquidem non esset maior ratio, quod talis aliqua particula extenderet suæ fecunditatis actione ad vnam potius, quàm ad alias plagas, & ex vna potius, quàm ex alia velut sui facie, sed deberet agere sphericè, & quoquoersus effundere suam virtutem, cum habeat circa se subiectum æquè ubique dispositum, & capax, nempe diaphanum homogeneum, in quod ab ipsa debet spargi effectus, indifferenter proveniens ab ea totaliter, & secundum omnes illius partes spectata. Ergo non esset assignabile, cur quælibet luminis particula secundum certam, ac solam aliquam lineam rectam continuaret propagationem radiorum luminis, uti de facto evenire agnoscimus. Hæc ratio validè confirmatur à pari cum alijs agentibus, quæ nisi adsit impedimentum producant sphericè, & quoquoersum suos effectus.

*Alioquin non  
videretur esse  
se cur produ-  
catur per li-  
neam rectam.*

49 Secundò, & consequenter ad hæc primam rationem, Non fieret reflexio luminis eo modo, quo constat illam fieri: Tum quia si non est ratio determinans luminis propagationem ad talem aliquam lineam, multò minùs est ratio determinans eiusdem reflexionem ad tales angulos, qui non sunt absque lineis; videmus autem reflexionem luminis alligari certæ quantitati angulorum: Tum quia lumen in corpore reflectente receptum (debet autem in eo recipi si lumen est accidens) ageret in simile, immò in perfectius, dum reflexio fit per radium perpendicularem, quatenus scilicet ageret in subiectum radio directo, ac fortiore illustratum, fortiore inquam, ac magis intenso, quàm sit radius reflexus, qui à corpore reflectente remittitur perpendiculariter, & coincidit cum directo item perpendiculari.

*Neque enim  
est reflexio,  
ubi fit.*

50 Terziò, Dum lumen à vitreo pri-

mate trigonali egressum in aërem coloratur, si hæc luminis propagatio admitatur, difficiliùs redditur ratio de tali coloratione: vltima enim particula luminis in vitro subiecta est eiusdem rationis, ac cæteræ anteriores: ergo sicut cæteræ produxerunt consequenter lumen purum, & non coloratum, etiam ipsa debet producere non coloratum. Neque valida est disparitas, quod illæ produxerint in vitro, hæc autè producat in aëre, quia si vitrum illud aliter obliqueretur, iam lumen in aëre contiguo productum erit purum, & minimè coloratum: aliunde ergo querenda erit ratio talis colorationis, quæ non inuenietur, si retineatur modus productionis per prædictam qualitatis accidentalis propagationem assignatus.

*Item non vi-  
detur assigna-  
bilis ratio de  
coloratione*

51 Quarto denique, Hæc luminis propagatio importat distinctionem realem actualem inter singulas eius particulas, qualis debet esse inter causam, & effectum realiter productum. Asserere autem omnes tales particulas sic distinctas esse, ad minimùm frustra est, ac nimias inuoluit difficultates.

*luminis, &c.  
Luminis par-  
ticula omnes  
an essent dis-  
tincta.*

Quod verò neque immediâtè possit luminosum producere lumen in subiecto præsertim valde remoto, Probatur Primò, quia non esset ratio cur non illuminetur quicquid positum est intra sphericam activitatis ipsius luminosi, etiam quando interponitur aliquod opacum. Si enim ex se immediâtè luminosum influit, iam non est cur determinetur aliunde ad extendendam suæ virtutis actionem per hanc, vel illam lineam rectam, siue directè, siue reflexè. Vel saltem si opus illi sit continuare suam operationem per lineam non interruptam, ne alioqui dicatur agere in distans, deberet tamen operari cum eadem semper intensione, & efficacia pro eadem aliqua distantia, siue interponatur aliquod medium perfectius diaphanum, siue imperfectius: habet enim quod illi sufficit, ut actionem suam continuet, neque est cur illam minuat ob imperfectionem medij, à quo alioqui amplius non dependet, si immediâtè influit in suum effectum in subiecto remoto productum.

*An possit esse  
ipsum lumen  
natum immen-  
sitate agere,  
&c.*

*Cum prædest  
à linea recta  
in operando.*

52 Secundò. Non potest intelligi, aut explicari, quomodo luminis propagatio alligetur lineæ rectæ, si luminosum immediatè producit lumen in toto medio. Quidquid enim dicatur de lineæ designabili in medio, aut etiam in ipso lumine, quod in medio recipitur, non est ad rem, quia debet esse sermo de ipsa actione, non de effectu per eam producto, & debet asserri cur ipsa sic alligetur lineæ rectæ, ita vt productio non fieret in parte aliqua medij remota, nisi fieret simul in alia parte propinquo- re ipsi luminoso, & posita in directum- cum ipso, & cum prædicta parte remo- ta. Porro cum nullus hic possit adduci ordo successionis, siue in tempore quia totum lumen simul, & in momento pro- duci asseritur, siue in spatio, quia lumen non fertur localiter, siue inter agentia non æquè primò applicata, aut inuicem dependentia, quia luminosum imme- diatè agens se solo agit, ac totum simul est applicatum, siue ex alio quocunque capite; concludendum est, nec posse asserri cur in luminis productione sit prædicta alligatio, & dependentia à lineæ recta, quæ dependentia sine aliquo ordine in productione seruando nequit intelligi.

*Hæc autem non possit esse, ubi non est ullus ordo successioni.*

*Productio luminis an esse opus intelligentiæ.*

*Et an luminosum deberet cognoscere quando faciendū sit reflexio &c.*

53 Adde quòd potissimum in reflexione luminis, si productio totius luminis, tam directi, quàm reflexi immediatè habetur à luminoso, operatio hæc videtur facta cum intelligentia, & cognitione eorum, quæ sunt extra luminosum agens. Vnde enim habet luminosum hic, & nunc determinare se ad producendum plus luminis exempli gratià in radio perpendiculari, qui simul est directus, ac reflexus? Aut vnde pariter determinatur luminosum ad producendum per lineas obliquè reflexas, si ex se immediatè debet agere, & nullo modo regulari, ac determinari à medio, vel ab alio quocunque determinatio extrinseco quidem, sed proximo ipsi agenti? Profectò debet luminosum ex se ignorare quandonam posurum sit obstaculum cogens ad luminis reflexionem, & quando non sit posurum. Ergo non ex se, sed aliunde deberet determi-

nari ad producendum reflexè. At si illud immediatè agit, non est cur in medio quærat aliquid determinans eius actionem ad hanc, vel illam lineam, quia non assignabitur quid sit hæc ipsa determinatio, & quid possit determinare tale agens remotum, & ex se habens immediatè operari in toto subiecto, in quo de facto reflexè operatur.

Hæc ratio validius poterit vrgeri pro casu illo, quo lumen cum sui Diffractione spargitur diuisum in plures series lucidas, eo ipso quòd aliquod corpus opacum inseritur ipsi radiationi, qua totum simul lumen profundebatur: de quo Experimento vide quæ diximus ad 1. & 2. *Idem dicendum quando lumen spargitur cum sui Diffractione, &c.* Proposit. libri primi, & quæ dicemus ad sequens Argumentum Octauum. Enim verò si luminosum immediatè ageret in totum lumen, quod in prædictas series multiformiter distribuitur post illud opacum; deberet illud agere cum intelligentia, & cognoscere utrùm tale opacum sic insertum fuerit, vt posset determinare seipsum ad sic operandum in tali determinata parte medij post prædictum opacum. Vide quæ suo loco dicta sunt in expositione huius Experimenti.

#### *Responsio ad Sextum Argumentum.*

54 Respondetur, difficultates, quæ in hoc Sexto Argumento vrgentur contra luminis productionem in subiecto, non esse proprias illius, sed facere etiam contra productionem frigoris, caloris, & aliorum passim accidentium, quæ per medium aliquod propagantur. Et quàmuis quæ petuntur à reflexione luminis, videantur peculiariter militare contra ipsius productionem in subiecto aliquo factam, quia nullius qualitatæ reflexio nota est, sicut reflexio luminis; aliæ nihilominus qualitates passim admittuntur, quarum productio interdum directa est, interdum verò reflexa, vt de calore, & frigore, de sono, de odore, & similibus concedi solet. Igitur quod de his qualitatibus, earumque propagatione per medium, siue directa, siue reflexa, vnusquisque in sua philosophia pro-

*Hæc difficultates non sunt propriæ contra lumen, &c.*

probabiliter opinatur, id etiam proportionaliter censebit tenendum de luminis propagatione facta per modum qualitatis accidentalis, in diaphano tanquā subiecto productæ à luminoso, siue mediātē, siue immediātē operante ad distantiam suæ actiuitati proportionatam.

§ 55 Nos interim, quod spectat ad præsentem Propositionem, solummodo aduertimus, ex hoc Sexto Argumento non conuinci euidenter, quod per ipsum intenditur, eo ipso quod multa adducuntur, quæ à plurimis in controuersiam vocantur, & quæ nonnisi à paucis admittentur. Et verò si res ipsa spectetur, non desunt aliquæ saltem probabiles rationes pro luminis productione facta in subiecto, quod illustratur, per cōcursum, siue mediātum, siue immediātum luminosi: adeo ut licet in contrariū sint validæ obiectiones, possint tamen adhuc rationes illæ permanere in sua probabilitate, & qui illis mouetur ad astringendam sententiam oppositam, possit rationabiliter dubitare de prædictis obiectionibus. Porro in vniuersum quæ hīc opponuntur de reflexione luminis, non secutura iuxta regulas, quæ de facto in illa obseruantur; non habent omnimodam euidentiam apud illos, quibus non est improbable, quod aliquod accidens possit in sui productione fluere de vna in aliam partem subiecti, vero ac proprio motu rationis, & consequenter quod lumen sic productum, reflectatur ea prorsus ratione, qua corpus proiectum reflectitur, vbi incurrit in obstaculum sui motus. Sed de hoc in sequentibus mox erit dicendum.

§ 56 Denique non est necesse, ut hæc luminis propagatio concipiatur, ac si ipsa vna ipsius particula distingueretur, immò discontinuaretur ab alia, & per vnā sui faciem anteriorem operatiua, esset in partem ipsi contiguam: Sed sufficit agnoscere aliquam saltem virtuale distinctionem inter partes luminis, continuationem non repugnantem, vbi cuius dicatur fieri in hoc toto continuo æquualenter, quod formaliter, ac singularitatem fieret in aggregato aliquo particularum distinctionem accretarum.

Quoddā luminosum dicatur immediātē, ac seipso agere, sed non sine concursu prædicto partium luminis; iam poterit facilius intelligi vnde sumenda sit determinatio linear rectæ, secundum quam lumen propagatur in medio: nempe ab ipso luminoso, tanquam à fonte, vnde omnis virtus deriuatur in partes luminis simul cum ipso in directum concurrentes ad aliarum productionem.

*Septimum Argumentum.*

§ 57 Videretur indubitatum, quod nullum accidens possit transire ab vno in aliud subiectum. At ex pluribus Experimentis, ac rationibus manifestè apparet, lumen sic à luminoso effundi, ac dispensari, ut si recipiatur in subiecto dici debeat transire ab vno in aliud subiectum. Ergo lumen non recipitur in subiecto, & consequenter non est Accidens, sed substantia vero, ac proprio motu locali profusa per corpus diaphanum.

Minor huius Argumenti probata est ex allatis ad Proposit. 2. 8. & 13. primi libri, & de hac iterū dicetur ad sequens Argumentum.

Maiores probatur ex communi auctoritate omnium Scholatorum Peripateticorum, adeo ut ne in dubium quidem illa communiter censeatur reuocanda.

Probatum item rationibus. Nam Primum accidens est entis ens, hoc est ita aligatur alicui subiecto, ut quodammodo sit aliquid illius, & in suo esse pendeat ab ipso: hæc autem dependentia non est per modum influxus, ponentis semel in esse suum effectum, ex se deinde subsistentem, sed est per modum sustentationis indeficienter, ac perpetuò tribuentis illi aliquid esse, imperfectum tamen, ac diminutum, cui propterea necesse sit in hæc suæ adhærere suo illi subiecto, à quo sic recipit, ut sit non in se, sed in alio. Et quidem aduertendum est, hanc tantam connexionem, & dependentiam ab vno aliquo subiecto conuenire ipsi accidenti ab initio suæ productionis, dum scilicet sic educitur de potentia certius alicuius subiecti, adeo-

que

*Nosque urgent enim euidentia.*

*Præsertim si admittatur migratio accidentis in nouum subiectum.*

*Propagatio luminis saltem virtualis continua per se.*

*Transitur à subiecto in subiectum videtur arguere lumen non esse Accidens.*

*Quæ sit aliquid acciden- tis ad subiectum.*

que non posse naturaliter tale accidens donec extiterit non esse in tali subiecto, cui ab ipso sui ortu alligatur: non quòd essentialiter accidens reale orderetur ad aliquod in indiuiduo determinatū subiectum; sed quòd ita contigerit hic, & nunc illud educi de potentia huius potius, quàm alius subiecti, ac fieri aliquid in ipso.

*Forma substantialis non permutas subiectum.*

Secundò. Certum est nullam materialem formam, etsi substantialem, transire ab vno in aliud indiuiduum materie: Ergo multò minùs id concedendum est accidentibus, quæ multò imperfectius participant suum esse, ac magis addicta sunt proprio subiecto.

*Si accidens posset transire ad aliud subiectum non huius certi habereamus &c.*

§9 Tertiò. Non habemus vnde cognoscamus substantiā, nisi mediantibus accidentibus, neq; indiuiduum aliquod substantiæ possumus determinatè discernere, nisi per accidentia, quæ in illo eadē perseverent. Ergo si accidentia naturaliter possent subiectari modò in vna, modò in alia substantia, nullum nobis relinqueretur signum, seu argumentum pro determinatè agnoscendis indiuiduis ipsius substantiæ: & consequenter neq; de motu, aut mobilibus, neque de rerum generationibus, de viuientium nutritione, & de eorundem augmento, aut de vlla physica variatione in substantialibus iudicium ferre possemus, quod nemo affirmauerit.

Itaque concludendum est, lumen si vero, ac proprio motu lationis fertur per medium, non posse dici accidens subiectatum in ipso medio perspicuo, & consequenter in se ipso subsistere tantumquam corpus.

#### *Responsio ad Septimum Argumentum.*

*Oppositum tamen non est evidens.*

60 Dato interim, quòd luminis profusio reipsa fiat per motum localem, (quod pro sequenti Argumento discutietur) Dicimus tamen non hinc sequi omnino euidenter, quòd illud debeat excludi à genere Accidentium: quia, scilicet nondum probatum est euidenter, non posse aliquod accidens naturaliter transire ab vno in aliud subiectum.

Fateor magnam esse auctoritatem Philosophorum astruentium hanc vniuersalem impotentiam, & magnum pondus argumentorum, quibus ea firmatur. At quia non desunt rationes simul, & numerus aliquis Doctorum alteri sententiæ oppositæ fauentium, ita vt non sine aliqua saltem probabilitate posituè illam suadere, nedum tueri queant; propterea cenfeo etiam contra hoc Septimum Argumentum stare nostram Propositionem, quantumuis concedatur vera, ac simpliciter dicta profusio ipsius luminis, quòd videlicet non euidenter hinc euincatur substantialitas luminis.

61 Et vt clariùs appareat, de lumine speciatim inter omnia accidentia non improbabiler posse dici, quòd transeat de vno in aliud subiectum; Aduertendum est quantum illi peculiariter supra cætera accidentia tribuatur ex communi fere omnium Philosophorum consensu: adèò, vt vel pro ipso solo videatur necesse excogitare modum aliquem extraordinarium, quo accidens corporeum sit in subiecto, sed cum dependentia longè minore, quàm quæ importatur per receptionem formarum, quæ educuntur de potestate ipsius subiecti, quo sustentantur.

*Præstantia luminis supra cætera accidentia.*

62 Enim verò quid in luminis commendationem dixerint Platonici, quidue Peripaterici, non est huius loci colligere, nec nostri instituti est rem ita in longum protrahere. Sufficiat obseruare quantum aeris, ac Cæli, absque mora sensibili temporis statim illustretur: & quantum pariter aeris momentò obtenebretur, siue ob eclipsim Solis, aut Lunæ, siue ob Solis descensum infra alios, atque alios successiue horizontes. Hac tam vasta, & tam subita collustratio arguit, lumen quamminimùm pendere à subiecto, & nullo modo educi ad eius potentia, quæ aliquam sanè maiorem limitationem deberet in hoc præ se ferre, nec adeo semper, & æquè primò vbique parata esse ad tantam productionem præclarissimæ entitatis. Ipsa verò item subita desitio luminis, ad subitam luminosi absentiam statim euanescentis, ostendit illud totaliter pendere ab

*Subita, & vāsa illius diffusio, & interitus, arguit illud non educi de potestate materia.*

ab agente, & nullo modo recipere suum esse à materia, & subiecto. Alioquin sicut cætera omnia accidentia materialia aliquantulum saltem in subiecto perseverant remoto producente, ita & lumen deberet non illico totum interire.

63 Hinc & non aliunde est, quòd ad motum corporis illustrati non transfertur lumen in ipso receptum: & quòd in sui figura lumen non determinatur à subiecto, sed spargitur per radiationem modò conicè exempli gratià, modò pyramidaliter, modò instar calathi, aut cuiuscunque parallelepipedì terminatam, prout tulerit luminosi figura, aut superficies intermediij diaphani refringentis ipsum lumen.

Intensio quoque luminis non regulatur à subiecto, quia ut communis doctrina est, lumina in eodem subiecto manent impermixta, siue illa venerint à luminosis, vel solo numero diuersis, siue ab eodem luminoso, sed per reflexionem à diuersis speculis factam: adeo ut plus, & plus luminis ab eodem principio fluentis, possit in eodem subiecto recipi absque intensione propriè dicta: hac enim posita non esset cur post talem coincidentiam vna radiatio suum cursum ulterius prosequatur per vnā lineam, & alia per aliam, seruando etiam post illum concursum proportionem in gradu, vel perfectione, quam vnaquæque obtinebat ante concursum. At si lumen cæterorum more accidentium in sui productione penderet à subiecto per educationem ab ipsius potentia, non esset ratio, qua posset eximi ab intensione, ac permixtione, præsertim quando agens est vnum, & idem luminosum, secundum eandem sui partem producens lumen per diuersos radios, reflexione deinde collectos in eadem parte subiecti.

64 Cæterum non videtur vlla posse esse in hoc difficultas apud Peripateticos illos, qui Cæli materiam asserunt omnino immutabilem: ideoque sicut per totum Cæli perspicuum à supremis sideribus lumen ad nos descendit, absque eo quòd recipiat suum esse à materia

corporis Cælestis; ita necessariò dicendum est, neque à materia sublunari pendere lumen, quod utrobique est eiusdem naturæ. Denique si verum est, quod in cap. 2. libri de long. & breu. vitæ scribitur, impossibile esse formam, quæ sit in materia, contrarium non habere; cum de facto nullum adsit contrarium lumini, hoc non debet dici esse in materia, idest ab eius potestate educi per productionem propriam rerum materialium.

65 Iam verò si, ut hactenus ostensum est, lumen ob quamminimam sui materialitatem, & singularem præstantiam, ita est in subiecto, ut non educatur ab eiusdem potentia; sequitur manifestè, illud non sicut cætera accidentia materialia alligari subiecto, ac proinde posse transire ab vno in aliud subiectum, quatenus licet cum alijs accidentibus habeat hoc commune, ut sit in subiecto, ab eo tamen minùs pendet quam cætera, neque hoc priuilegium alio modo potest explicari, quàm per prædictam minorem immersionem in materia: qua fit ut per solam effusionem à luminoso lumen in toto aliquo perspicuo appareat, absque causali concursu materiæ illud suscipientis. Hoc enim effusio differt ab educatione, quòd educio sit noua productio alicuius rei ex aliquo, effusio autem, præexistentis rei communicatio ab aliquo, quod illam præhabeat: talis autem communicatio, si res communicata sit accidens, non fit absque transitu rei ab vno in aliud subiectum.

66 Verum etsi fortè doctrina hæc pluribus non ariserit, magisque placuerit referuare prædictum priuilegium rebus verè, ac propriè spiritualibus, quale profectò non est lumen; adhuc tamen non conuincetur, transitum à subiecto in subiectum repugnare vniuersim accidentibus, etiam materialibus, & educis de potentia subiecti. Quin immò à pari probabiliter possumus contrarium sic directè probare. De facto forma substantialis in viuientibus materialibus per nutritionem ipsorum incipit informare materiam, quam priùs non informabat: Ergo etiam forma acci-

den-

*Item quòd non transferatur ad motum corporis illustrati, nec figuratur ad eam figuram.*

*Nec propriè patitur intensiorem.*

*Minor luminis immersio in materia, præ cæteris accidentibus.*

*Lumen potest migrare de subiecto in subiectum.*

*Eodem modo in Cælesti, ac in sublunari materia recipitur.*

*Et forma vniuersalis per nutritionem transit ad aliud informandum.*

dentalis, quantumvis materialis, poterit aliud, atque aliud subiectum informare.

Neque valet si dicas, formam viuentis non deferere suum subiectum in nutritione, & augmentatione, sed per quandam sui extensionem occupare nouam materiam, priore retenta: non valet, inquam, quia vel non probabitur euidenter hoc ipsum non posse conuenire formæ accidentali, vel saltem pro præsentī paritate poterit sufficere, quod utraque forma incipiat esse in alio, atq; alio subiecto, priori per contiguationē, aut etiam continuationem connexo: & quod sicut forma viuentis per decrementum cessat informare aliquid materiæ, per augmentum verò incipit informare aliquid item materiæ, ita forma accidentalis successiuè valeat procedere ad aliud, & aliud subiectum, deferendo totaliter antiquum, eò quod sic requiratur fecunditas agentis, aliquid semper de suo effectu subministrantis, quod non contingit quidem pro forma substantiali, at in casu nostro de lamina potissimum inter alia accidentia euenire cognoscitur.

Alia paritas institui potest inter causas materialem, & efficientem. Quemadmodum enim eadem entitas potest nunc ab vno agente conseruari, deinde ab alio, vel saltem ab vno produci, & ab alio conseruari, & sic pendere successiuè à diuersis causis efficientibus; quidni etiam poterit pendere successiuè à diuersis subiectis, in genere causæ materialis dantibus, ei ut sit, ac per vices alternas sustentantibus?

67 Porro adhuc probabilius id suadebitur, si aduertatur quomodo per impulsus vnus corporis in aliud, communicetur impetus, quo proiecta feruntur, vel quo grauiā, & leuiā deorsum, aut sursum mouentur. Nimirum si globus globum directè impactus in medio percutiat, videmus illico priorem subsistere, & alterum, qui percussus fuit, celeritate proportionaliter minore percurrere viam, quam globus percussiens percussisset, nisi in illum quiescentem impegisset. Hoc autem

signum est valde efficaciter nos adiuuans, aliquid ab vno globo alteri communicatum esse, nempe impetum, qui non potest esse plusquam entitas accidentalis, cuius virtute sicut prior globus antea ferebatur, ita posterior deinde fertur, seriùs tamen pro ea parte impetus, quæ extincta fuit, ob inertiam quandam, ac resistantiam globi super aliquo plano grauitantis, & quæ non fuisset extincta, si globus ille filo suspensus à prædicta inertia, vel resistantia liberatus fuisset. Certe si de more recurratur ad nouæ entitatis productionem, dicaturque impetus de nouo gigni in globo percusso, non est ratio cur debeat statim, ac totaliter quiescere prior globus alterum sic percussiens, quia productio noua non infert destructionem rei præexistentis, nullam habentis impossibilitatem cum re producta.

68 Confirmari id ipsum poterit ex similibus casibus: immò & ex opposito, quando videlicet impetus in vno mobili iam conceptus, nulli alteri communicari potest, & tamen cogitur extinguī in eodem illo mobili, quod propterea vim patitur. Sic nos ipsi experimur dum brachium nostrum motu celeri, & intento agitamus, ac si re ipsa saxum aliquod proijcere vellemus: sentimus enim dolorem aliquem illatum ex violentia, qua brachium quodammodo ab humero recessurum videtur, quem profectò dolorem non sentimus, si de facto saxum eadem prorsus agitatione brachij proijciamus. Scilicet quia tunc impetus communicatur alteri, nempe saxo: & post talem communicationem iam non fertur amplius brachium per impetum vllum, qui in ipso sic euibrato extinguendus sit.

69 Idem videtur dicendum de chorda arcus in balista, quæ si laxato arcu proijciat sagittam, aut aliud missile, non frangitur: at si nullum missile eiaculetur, ipsa frangitur: quia nimirum alteri non impertitur impetus, ex violenta adductione in se conceptum, sed cogitur in sui tensione illius vim pati.

At fusiùs fortasse, quàm par erat, prosecuti sumus hanc philosophiam, ut ex eius

*Violentia in corpore moto, quod alteri non communicat suū impetum, sed illum in se extinguit.*

*Idem frangitur chorda arcus laxati sine missili productione.*

*Et impetus à corpore perueniente dimittitur in percussū.*

eius probabilitate palam fieret, non esse evidens, quòd nullum accidens possit migrare de vno in aliud subiectum; ac proinde posito quòd lumen sic transeat de subiecto in subiectum, non sequi tamen euidenter, ipsum non posse censerì inter accidentia physica, & materialia. Qui velit plurimum antiquorum Philosophorum auctoritates pro hac doctrina, videat nostrum Hieronymum Dandinum de Corpore animato pag. 1272. vbi illam ex aliorum prius mente, ac demum de sua validè, atq; ingeniosè promouet. Nos ad alia properamus.

*Octauum Argumentum.*

70 Ad Propos. 2. libri primi probauimus ( quantum fert opinio tunc à nobis asserta ex experimentis ) fluxum luminis talem prorsus esse, qualis conuenit solis corporibus fluidis, ex quo conclusimus lumen esse corpus. Probauimus autem partim ex illius reflexione, partim ex diffractione eiusdem certissimè obseruata per duplex Experimentum, quod pro prima Propositione exposueramus, & in fine pro Secunda ponderauimus iterum, atque in rem hanc opportuniùs ibidem magis enucleauimus. Nolumus nunc eadem repetere ne longum faciamus, sed rogamus Lectorem vt relegat ipse, quæ ibi fusè tradidimus, non contentus ijs, quæ non possumus tamen non indicare hoc loco, sed absque schemate, ac per modum breuissimi compendij in gratiam alicuius, qui Propositiones illas satis de proximo perceperisset.

71 Memoremur itaque, lumen Solis frangi, & in plures lucidas series diffilire, quotiescunque aliquod corpus præsertim opacum inseritur ipsi lumini, per paruum foramen fenestraz ingresso, atq; in cubiculum aliquo bene obscuratum libere admissio. Quæ quidem series lucidæ, si opacum lumini insertum exigua fuerit latitudinis, duplici ordine distribuuntur, altero hinc versùs vmbra, quam prædictum opacum projicit, altero inde ad partem oppositam: ita vt si lumen illud per foramen ingres-

sum, & in modum coni lucidi formatum, terminetur super tabella aliqua candida, super hac ipsa appareat prædictus duplex ordo serierum, vnus quidem in ipsa basè lucida coni sic terminati, alter verò in vmbra prædicta, quæ item apparet in medio basìs coni super tabella exceptæ. Nempe lumen impingens in corpus præsertim opacum, ad eius extremum discinditur, & partim post ipsum flectitur, eique velut allabitur; partim verò in oppositam plagam diffluit, modicùm recedendo à via recta, quam priùs tenebat, sed ita vt pars vtraque luminis sic discisi, ac diffilientis, diuidatur rursus in plures prædictas series lucidas.

72 Quoniam verò huiusmodi series sunt tractus quidam lucidi, multiplici, ac vario lumine discriminati, argumentati sumus eas non aliter formari, quàm per variam luminis fracti vndulationem, quæ tamen non omnino impediatur radiorum extensionem per lineas aliquo modo ad sensum rectas, sed solum ijs superaddat aliquam velut crispationem minutam, & glomeratam agitationem luminis, alioqui per iongum suæ profusionis sese euoluentis. Non aliter, ac videmus contingere in fumo, in aquis, & in alijs fluidis multiformi vndulatione sese agentibus.

73 Experimentum est evidens. Quod verò inde deduximus magnam habet probabilitatem, ne dicam certitudinem: quia ex vna parte non implicat contradictionem rem sic se habere, & ex altera non aliter optimè potest nobis constare de fluxu velocissimo corporis subtilissimi, ac tenuissimi, quale hinc arguitur esse lumen. Quinimmo posituè, ac directè ex hac fluitantis luminis vndosa diffusione nitēbamur probare, lumen esse substantiam corpoream, quia quod in corpus aliquod impingendo illiditur, diffinditur, ac diffilit in partes oppositas, simulque ex vi talis allisionis, ac diuisionis concipit nouum, & multiplicem modum suæ diffusionis, non potest non videri substantiale simul, & corporeum.

74 Hoc certè argumento censemus sufficienter probari, fumum, flammam,

R r r 2

vapo-

*Per eam lucem discinditur in varios tractus lucidos, &c.*

*Ex quibus videtur arguenda vndulata eius profusio.*

*Fluxus luminis videtur dicendus proprius corporum.*

*Quo experimento probatur Diffusio luminis.*

*Quomodo quod probetur.*

*Partes cum  
fumo, flamma,  
vaporibus, &c.*

vaporem, spiritus, & exhalationes quacunque à corporibus egressas, non esse mera accidentia de subiecto in subiectum migrantia (quantùmvis hæc migrationis facultas concederetur accidentibus) quia fumum, & vapores per aërem ascendentes observamus diversum fluitationis modum recipere, cum aliquod corpus magis densum offendunt, vel cum nostra exsufflatione aliquid aeris ipsi alliditur. Quod enim ascensus fumi, & agitatio tardior sit, quàm diffusio, & volutatio luminis, hoc non minuit vim præsentis Argumenti, quia maxima velocitas in profusione luminis; etsi redditur insensibilis, quoad successionem temporis, argui tamen potest ex situ, quem pro vno singulari momento occupant radij luminis, ob talem profusionem peculiari aliquo modo dissipati. Non secus, ac si quis videret prius aquam leniter, & æquabiliter defluentem, ac deinde ligno in eam immerso observet aqua circa illud vndosè elevatam ad vnam partem, indubitanter poterit concludere, aquam illam esse corpus fluidum, ac de facto fluens, etiam si non nisi pro vnicò instanti aduertat prius aquam superficie æquabili stratum, ac deinde pro alio item vnicò instanti observet eandem vndosè tumore fractam, præsertim si nulla alia causa tumoris illius appareat, præter aquæ defluxum, qui ex tali effectu arguitur.

*Insensibile ob-  
servatio per  
aspectu mo-  
mentaneum.*

*Ex reflexio-  
ne probatur  
idem fluens  
deprimi.*

Iam verò quod spectat ad reflexionem luminis, per quam item probabamus, fluxum luminis proprium esse corporis fluidi, videantur quæ ad præcitatam *Proposit.* 2. diximus, à *num.* 8. & quæ non expedit modò repetere.

75 Præterea ex hoc ipso Experimento pro luminis Diffractione hætenus considerato observetur, siue opacum, siue diaphanum sit corpus, quod luminoso cono inseritur, rem prorsus eodem modo evenire, saltem quoad lumen, quod post diffractionem convertitur ad reliquum cono luminosi, recedendo ab umbra, quam projicit corpus prædicto cono insertum: observetur, inquam, lucidas illas series, & tractus luminis

*Diffra-  
ctio lu-  
minis hæc  
impingentis  
in opacum,  
suo in dia-  
phanum.*

æquè multipliciter, & eodem ordine distribui, siue lumen frangatur allisum ad extremum corporis opaci, siue ad extremum corporis, quod communiter censetur perspicuum, putà ad extremum crystalli in prædicto cono inserti.

76 Ex quibus inferendum videbatur, luminis receptionem in perspicuo non fieri cum penetratione propriè dicta, sed cum permeatione, & peruatione illa, qua vnum corpus fluidum alteri fluido valet permisceri, vel effundi per poros alterius, corpore item fluido, ac tenui repletos. Alioquin nulla deberet esse difficultas in tali receptione per penetrationem facta, adeoque nulla deberet contingere diffractione luminis, in corpus perspicuum modo dicto incurrentis; vel saltem valde minor ea deberet esse quando lumen incidit in perspicuum, quàm cum in opacum. Siquidem iam negari non potest prædictam diffractionem esse ob aliquam difficultatem, quæ lumen in sui profusione patitur, eo quòd impingat in corpus ei resistens: cui toti difficultati non satisfacit lumen per solam reflexionem, sed partim etiam per prædictam diffractionem sui ad extremitatem corporis obstantis. Nempe, quia facilius illi est modicè adrepere, & allabi post extremitatem illam, quàm vel densius cogi, ac velocius fundi per poros perspicui corporis, in quod directè incurrit, vel reflecti retrorsum contra luminosum, à quo profunditur, facilius inquam illi est, ob lubricitatem aliquam ipsius tenuitati, ac fluiditati debitam, si dicatur esse corpus, & ob validissimum impetum, quo potius in antetiora fertur, quantùmvis pati debeat aliquam partium diuisionem, atque in diversa parumper dissilire.

*Non est hæc  
positio, si  
lumen est  
accidens.*

77 Hanc ergo diximus esse difficultatem in saluando hoc Experimento, si lumen dicatur accidens penetrantium corporis perspicui, etiam si admitteretur, illud per veram, ac propriè dictam profusionem localem transferri de vno in aliud subiectum, adeoque posse effundi cum agitatione multiformiter còvoluta, & instar fluidorum in renues fluctus vndulæque glomerata. Etenim

*Etenim dato  
cine migra-  
tione ab vno  
in aliud sub-  
iectum.*

*hic*



hic semper restat assignandum, cur eadem fiat undulata diffractione luminis dum obstaculum ipsius est diaphanum, ac dum opacum. Quæ ratio non videtur posse reddi, si ponatur diaphanum tale esse ob sui aptitudinem ad recipiendum lumen in omnibus sui partibus cum penetratione propriè dicta: sic enim ipsa quoque extrema particula diaphani, exempli gratiâ crystalli, deberet in se suscipere lumen saltem facilius, & copiosius, quàm suscipiat opacum, putà frustulum ferri in sui extremo, ac proinde minor deberet esse intensio luminis in prædictas series lucidas distributi, quando lumen illiditur ad crystallum, quàm cum ad ferrum, ea proportionem, qua crystallus superat ferrum in diaphaneitate.

78 Denique non posse recurri ad aliquam refractionem luminis in hoc casu transmissi per extremitatem crystalli, patet ex 1. *Propos. libri primi*, ubi euidenter ostensum est, profusionem illam luminis esse Quartam aliquam speciem diuersam à Directa, Refracta, & Reflexa, quam proinde vocauimus Diffractionem: & cuius putauimus posse reddi rationem, si diaphaneitas explicetur per certam aliquam pororum ordinationem suo loco declaratam, qua posita necesse est extremum cuiuscunque etiam perspicui corporis, ut in prædicto Experimento inferti luminoso cono, esse aliquid solidum, in quod lumen impingat, & cui deinde allabatur cum diffractione sæpius iam dicta.

*Responsio ad Octauum Argumentum.*

79 Esti magna fuit felicitas, dum multa de lumine quærebantur, incidere in Experimentum, quod hætenus explicatum fuit, ob magnam probabilitatem, quam ipsum præferret ad probandum fluxum luminis; negatur tamen ex ipso omnino euidenter deduci substantialitatem luminis, quam Octauum hoc Argumentum intendit.

Primo enim non probatur euidenter ipse fluxus luminis, propriè acceptus pro translatione locali verè, ac simplici-

ter sumpta: quia quidquid in prædicto Experimento obseruatur, saluari potest per solam impropiam, & analogicam quandam luminis profusionem, de qua diximus alibi ad præcedentium Argumentorum solutionem: & quæ sicut potest sufficere pro saluanda, & explicanda luminis propagatione facta per lineam rectam, dum vel Directè, vel Refractè, vel etiam Reflexè spargitur in medio; ita pariter potest se sola sufficere ad explicandam luminis diffusionem quando Diffractionè spargitur modo obseruato per illud Experimentum.

Linea namque propagationis, quam seruat lumen in quocunque ex his casibus, siue recta sit, siue inflexa, spiralis, glomerata, aut aliter quomodocunque curua, semper tamen nõ aliud est, quàm pars luminis dependenter ab alia parte procedens, siue concurrente, siue non concurrente immediatè ipso quoque principio luminoso: ac proinde si huiusmodi partes plures disponantur in linea recta, propagatio erit per lineam rectam, si in curua, propagatio erit per curuam. Non habet ergo hoc argumētum quodquam peculiare contra hunc fluxum luminis analogicum, atque impropiè sic appellatum: & eo modo, quo saluabitur profusio luminis recta absque motu locali ipsius, saluabitur etiam sine tali motu quidquid obseruatum est in eiusdem Diffractione.

80 Secundo. Etiam si detur, lumen spargi cum fluxu propriè dicto; non tamen sequitur hinc euidenter, ipsum esse corpus: quia ut probatum est ad Responsionem factam præcedenti Argumento, non est euidenter talem fluxum repugnare vniuersaliter accidenti, & proprium esse solius substantiæ corporis.

Tertiò. Demus esse impossibile, quòd accidens fluat, ac migrat de vno in aliud subiectum, & quòd nulla alia ratio appareat saluandi luminis Diffractionem obseruatam, quàm ponendo lumen esse substantiam corpoream; adhuc tamen hoc totum non poterit admitti absque formidine de opposito, orta ex eo quòd incidendum nobis erit

*Ex illo enim  
citur sola im-  
propria fluiditas  
luminis.*

*Qua sufficit  
etiā pro Diffractione lu-  
minis.*

*Data ostendit  
fluiditatem  
propriè dictam, non enim  
citur luminis  
substantialitatem.*

*Diffusio lu-  
minis in plu-  
res series, nõ  
per refractionem,  
&c.*

*Argumentum  
hoc non habet  
evidentiam  
absolutam.*

*Quia ostendit  
eap non potest  
ab aliqua  
formidine de  
opposito.*

in multa plurimùm difficilia, si dicamus lumen esse corpus, quæ indicata fuerunt superiùs ad Responſionem Tertio Argumento factam, & de quibus infra ad Propositionē ſequentem: adeo vt quancunque ſententiam elegerimus pro enodandis illis difficultatibus, nunquam non remaneat aliqua rationabilis dubietas de doctrina, contra quam illæ obijciuntur: quod ſanè perimit eius euidentiā.

### Nonum Argumentum.

*Triplex coloratio-  
nis in lumine  
apparentis.*

81 Videmus lumē colorari (vt aiunt) apparenter, tum in caſu Diffractionis ipſius, tum in aliquo caſu Reflexionis, tum denique in aliquo caſu Refractionis. At niſi lumen dicatur ſubſtantia corporea non videtur reddi ratio, cur in his caſibus lumen coloretur, & ratio quæ pro his caſibus assignari poteſt ſi lumen eſt corpus, valet pro quocunque caſu colorationis in lumine apparentis. Ergo abſolutè aſſerendum eſt lumen eſſe corpus.

Prima Pars Antecedentis euidenter conſtat ex obſeruatis, de quibus iam diximus in primo libro *ad Propoſ. 1. 29. 30. 31.* & ſequentium aliquas.

*De illis non  
videtur poſſe  
reddi ratio,  
ſi lumen  
ſit accipere.*

Secunda Pars eſt, quæ controuertitur. Sed pro illa ſatis pugnauiſus contendentes, nullam entitatem formaliter colorificam produci in lumine, vel ab eo aſſumi, dum ſic coloratur: quin immò aſſerendū eſſe, huiusmodi colorationem non aliud reipſa eſſe, quàm determinatam aliquam luminis ſuitationem vndulata criſpatione formatam, vi cuius determinetur potentia viſiua ad percipiendum lumen ſub peculiari aliqua ipſius viſibilitate. Videantur quæ ſuis in locis pro hac re adduximus in primo libro, præſertim *ad Propoſ. 43.*

*Quinam  
colores in  
lumine  
apparentes.*

82 Vt verò aliquid ex ijs præcipuum hic denuo, ſed compendioſè reindicemus, Aduertatur colores, quos lumen apparenter coloratum exhibet, eoſdem ſemper eſſe, nempe quos in Iride communiter obſeruamus. Eos autem apparere in lumine per ſolam Reflexionē colorato, non niſi quando corpus refle-

ctens terſum eſt, politum, aut etiam fulgidum, ſed minutis ſignis, vel fracturis inciſum, atque aſperatum: dummodo lumen directum validum ſit, ac forte, & ſic reflexum excipiat in loco aliqui bene obſcurato, ac ſuper candida ſuperficie corporis opaci, & competenter complanati, putà ſuper folio chartæ ſcriptoriæ. Per Refractionem verò colorari lumen, quando ipſum ex vi refractionis procedit inæqualiter diſſipatum, hoc eſt radij ipſius ad vnā partem laxiùs coguntur expandere ſe, quàm ad aliam, adeo vt radiatio luminis ſic diſſipati in progreſſu quidem talis diſſipationis fiat ſemper magis colorata; ſed illico euadat omni colore priuata, ſi per contrariam refractionem reſtituatur ad priſtinam diſſuſionis æqualitatem. Quin, etiam aduertatur in radiatione luminis cum prædicta inæqualitate profuſi, colorem obſcurum, nempe violaceum, ſemper conſtitui ad illud latus radiationis, vbi radij laxiùs diſſipantur; colorem autem magis lucidum, nempe rubrum, ſtatui ad oppoſitum latus, vbi radij minus laxè coguntur ſe effundere.

*Per Reflexionem a corpore minutum aſpero, &c.*

*Per Refractionem inæqualiter diſſipantem lumen.*

83 His obſeruatis diximus rationem colorationis in lumine, ſi illa ita reddenda eſt, vt valeat communiter pro his omnibus caſibus, nō aliunde petendam eſſe, quàm ex agitata, & per modum fluidi vndulata ſubſtantia ipſius luminis: Immò etiam ſi reddenda ſit ratio pro vnoquoque ſingillatim ex his caſibus, non aliam poſſe congruenter adduci, quàm prædictam agitationem luminis in modum criſpatæ alicuius minutifimæ conuolutionis. Enim verò dum lumen refleſcitur à corpore in ſui ſuperficie minutim aſperato, quid poteſt ipſi conferre ad colorationem aſperitas illa, & rugoſitas corporis refleſcentis, præter iam dictam conuolutionem multiformiter glomeratam? Hanc ſanè oculis ipſis ſpectamus: aliud verò excogitare, fingere eſſet, ac gratis promouere de propria fecunditate ingenij, quia nulum eſt fundamentum ſic conſugiendi ad entitates occultas, ſola mentis credulitate ſuaſibiles.

*Ratio huius colorationis an peculiaris ſuitatio luminis.*

Dixi nos oculis ipſis ſpectare prædictam

*Quomodo ea  
obseruentur in  
Refractione.*

Itam luminis conuolutionem, videlicet dum in eo sic reflexo, & super tabella candida terminato, videmus ipsum distribui in plures quasi vortices, seu potius series lucidas multifariam in gyrū contortas, vel tractibus rectis ordinatas, prout rugæ illæ, aut paruuli sulci in corpore reflectente incisi, vel eminentes disponuntur. Et quia simul etiam obseruamus, colores ordinati secundum illas series luminis fracti, atque illis intermisceri, bene arguimus ipsos colores provenire ab eadem causa, & principio, vnde oritur illa multiplex, ac varia distributio luminis fracti, nempe ab ipsa luminis profusione turbata, & per quandam fluitationem ipsius undulatum, atque interruptè administrata.

*Et quomodo  
in Refractione  
oc.*

84. Non aliter possumus discurrere, quando aduertimus colorari lumen per Refractionem, quæ cogat ipsum ad inæqualem sui dispersionem, factam cum supradicta distributione radiorum, laxius ad vnam partem, quàm ad aliam dispersionem. Ex hac enim luminis dispersione fit, vt ipsum non discindatur quidem penitus in radios totaliter discriminos, quia licet fluidum, amat tamen conseruare continuationem suarum partium; at tamen conuoluatur cum noua, & alioquin indebita fluitatione, quæ laxiorem fortasse habeat crispationem vbi radij laxius dissipati colorem habent violaceum, arctiorem verò habeat glomerationem vbi radij minùs laxati colorem suscipiunt rubicundum, iuxta id, quod reuera obseruamus.

*Iniquis in  
Diffractione.*

85. De coloratione luminis, quæ contingit in casu Diffractionis ipsius luminis, nihil amplius addere necesse est, quia si intelligatur quid sit huiusmodi Diffraçtio, vt nos illam explicauimus ad Propos. 1. & 2. libri primi, & ad præcedens Argumentum Octauum, constabit manifestè, nihil aliud per eam posse competere luminis, vt coloretur, præter sæpius dictam conuolutionem modo peculiari undulatum: quam licet oculis distinctè non discernamus ob nimis exiguum minutamque flexurarum crispationem in lumine, debemus tamen agnoscere sufficentem pro determinan-

da potentia visua ad sensationes diuersas circa lumen versantes, atque in ipso diuersam visibilitatem percipientes, vt suo loco exposuimus in primo libro, & iterum ad sequentes Propositiones replicandum erit.

86. Quòd si alicui non probetur, potentiam visiuam posse determinati ad prædictas diuersas sensationes per solam luminis fluitationem diuerso modo peractam, & contendat rationem, coloris esse aliquid reale de nouo productum in lumine colorato; non poterit tamen negare ad talem productionem requiri, & quocunque tandem modo concurrere prædictam luminis conuolutionem, quæ semper connexa est cum coloratione ipsius luminis, & quæ non potest ceteri habere se ad illam per accidens, ac impertinenter. Quemadmodum ex eo quòd videamus cum soni productione coniungi semper tremorem corporis sonantis, ac medij, per quod propagatur sonus, argumentamur tremorem illum concurrere per se ad talem propagationem, seu productionem soni.

*Hac fluitatio  
videtur per  
se esse cõ  
luminis co-  
lorationis.*

Atquæ nobis in præsentis argumento sufficiebat, quòd prædicta illa conuolutio, & undulata fluitatio luminis agnoscat apta, vt per eam probetur luminis substantialitas, quatenus dicebamus non posse non esse corpus, etsi subtilissimum, id quod ita conuoluitur, & undulatum fluctuat, vt de lumine in prædictis casibus colorationis in ipso apparentis manifestè obseruatur: quidquid demum dicatur esse ratio ipsa coloris, cum tali undulatione luminis semper connexa, & quidquid placeat assignare pro vltimo, ac immediato determinatiuo potentie visue ad percipiendam luminis colorationem.

*Et hoc sufficit  
pro præsentis  
Argumento.*

87. Ad huius Argumenti confirmationem faciunt multa, quæ de Iride sunt posita in primo libro, vt tandem sic melius ostenderetur necessitas explicandi Colorationem luminis per sæpe dictam ipsius undulationem, quæ potius aliqua ratione agnoscenda est in lumine minutim fracto per guttulas nubes rosidas, & præ cæteris casibus re-

*Quid illi co-  
ferat quæ de  
Iride fuerunt  
tractata in  
primo libro.*

ferente maximè viuidos illos ipsos colores, qui soli, ac semper apparent in lumine colorato.

*Responsio ad Nonum Argumentum.*

88 Hoc argumentum vix differt à præcedenti, ideoque Responsio, & ipsa facile coincidit cum præcedenti Responsione. Videlicet sicut ibi negauimus, substantialitatem luminis deduci omnino euidenter ex profusione ipsius tali, qualis in eo obseruatur dum spargitur cum sui diffractione modo ibidem exposito; ita nunc pariter negamus eandem euidentiam deductionis, ex eiusdem luminis profusione vndulata, & glomeratim conuoluta, qualis per Experimentum saltem arguitur cognoscitur contingere in lumine, quotiescunque apparent coloratur, nempe in triplici casu allato, Diffractionis, Reflexionis, & Refractionis.

*Negatur hoc Argumentum procedere euidenter.*

*Etiamsi admittatur ea luminis fluctatio.*

*Vel tanquam motus localis improprius.*

*Vel tanquam proprius.*

Quamuis enim bene arguatur, debere in triplici illo casu Colorationis assignari aliquam causam communem pro effectu communiter apparente, hoc est pro luminis coloratione (in quo præcipue hoc Argumentum differt à præcedenti) & bene item statuatur, nihil tale posse assignari præter certam aliquam luminis fluctationem inæqualiter dissipatam; nihilominus hoc torum nõ probatur euidenter impossibile cum luminis accidentalitate. Siquidem vel hæc fluctatio, & vndulata profusio importat solummodo motum localem improprium, & analogicè dictum, & hic sanè competit etiam accidentibus, per lineam siue rectam, siue curuam propagatis: vel importat fluxum cum vera, ac propriè dicta translatione locali peractum, & nondum probatum est euidenter, eum repugnare vniuersaliter accidentibus, ac proinde nec potest euidenter ex illo deduci, quòd lumen sit substantia seu corpus, iuxta id quod intendebatur in hoc Nono Argumento.

Adde quòd sententia docens, lumen esse corpus, tot difficultatibus est obnoxia, & adeo dura debet deglutire; vt

propterea inde multum derogeretur euidentia cuiuscunque argumenti, quo illa videatur probari dependenter ab ijs, quæ faciunt ad aliquam commodiorem explicationem cuiusvis Experimenti. Hoc enim nimis parum est, vt dicatur euidenter præponderare illis difficultatibus.

*Decimum Argumentum.*

89 Lumen Solis calefacit non solum corpora perspicua, in quibus recipitur, sed etiam opaca, quæ illustrantur. At de huiusmodi virtute calefactiua non videtur reddi ratio congruens, nisi ponatur lumen esse substantiam corpoream, quæ celeritè, ac violenter intrusa per poros corporis illustrati, per quandam attritionem, ac subitam partium euolutionem valeat excitare spiritus, qui alioqui desides, ac dispersi per tale corpus vim suam non exerebant.

*Lumen Solis calefacit in diaphanis, tum opaca.*

90 Quòd lumen Solis calefaciat prædicta corpora, quotidiano experimento manifestum est. Quòd autem virtus calefactiua huius luminis explicanda sit modo dicto, visum est posse probari. Quia lumen secundum se non est agēs, quod effectiuo influxu valeat immediate producere calorem, alioquin omnem lumen produceret calorem, eò quidem magis intensum, quòd lumen intensius est: id verò falsum esse constabit, si vt diximus *ad Propos. 24. libri primi num. 13.* excipias lumen facis vnius, vel plurium per lentem crystallinam, ac simul introducas per foramen fenestræ in obscuratum conclaue tantundem luminis Solaris, quantum apparet collectum in concursu radiorum post lentem prædictam. Experieris enim calorem aliquem sensibilem ex lumine Solari, non verò ex lumine à flamma facis profuso.

*Hac virtus calefactiua arguere videtur luminis substantialitatem.*

*Lumen eadem de causa non calefacit.*

91 Deinde si lumen Solis seipso immediate producit calorem in corpore illustrato, deberet statim totus simul calor produci, sicut totum lumen simul est in illo corpore: contra id quod certissimè experimur. Sequela necessariò videtur admittenda ab ijs, contra quos dirigitur hoc argumentum: quia non alia

*Si lumen So-  
lis produca-  
ret immedia-  
tè calorem,  
hic deberet  
totus simul  
produci.*

alia est ratio pro saluanda successione productionis qualitarum accidentium, quando agens totum simul applicatur ad agendum, præter reactionem, ac passionem. At in hoc casu nullum est subiectum, in quod corpus illustratum, ac de se frigidum reagat, producendo aliquid frigoris, ac temperando, seu impediendo virtutem agentis principalis calefactiui, quod est ipsum lumen, utique incapax frigoris, sicut & caloris. Ergo absque vlla successione, temporis deberet totus simul poni calor, quem de facto lumen valet producere in corpore illustrato.

92 Quod si velis excogitare aliam virtutem distinctam à lumine, per quam Sol calefaciat; caue ne non valeas rationabiliter assignare cur calefactio dispèsetur solummodo per lumen, & quidem cum reflexione, ac refractione ipsdem prorsus legibus regulata, quibus profusio luminis alligata est: cum tamen certò constet, calorem ab igne aliove calefaciente prouenientem, non propagari similibus legibus, esto aliquando exhalationes calidæ, ab igne, aut aliunde profusæ, reflexionem patiantur, quam patiuntur communiter corpora proiecta.

93 Denique si, ut hætenus probauimus, lumen ex se formaliter, ac immediatè non producit calorem; solum videtur superesse, ut dicatur calefactiuum eo modo, quo videmus omnia corpora percussa, vel confricata calefieri per attritionem, & concitationem spirituum, in ipsis prius quiescentium: hic enim modus producendi calorem, solus reliquus est, ac luminis profusioni valde congruus esset, cui proinde acquiescendum dicebamus, potiùs quàm confugiendum ad occultam aliquam virtutem in Sole asserendam. Atquæ non potest huiusmodi attritio, & concitatio spirituum fieri à lumine in corporibus illustratis, nisi ipsum fuerit substantia corporea subtilissima, & impetu quam maximo acta in eorum poros: quod quidem adeo manifestum est, ut probatione vlla non egeat.

94 Hoc argumento videbatur no-

bis posse probare, virtutem calefactiuam in lumine nihil aliud esse, quàm entitatem ipsius luminis, sed substantialem, quæ præualido impetu effusa, peruatit omnia corpora, in quæ incidit, saltem quoad aliquam profunditatem eorum, quæ censentur opaca, & quidem eò validiùs, quò radij magis constipati sunt prope luminosum, aut etiam longè à luminoso dum colliguntur per aliquam lentem vitream, vel per aliud simile diaphanum globosum ex vi refractionis: quia scilicet pro maiore ipsorum constipatione velociùs agitur lumen, & consequenter attritio, & concitatio spirituum in corpore illuminato magis violenta est, atque efficacius operatiua. Cæterùm intra penitiores magisq; profundas partes corporis opaci, quod expositum sit lumini Solari, calor tandem producit per propagationem caloris, qui in exterioribus partibus productus fuit à lumine.

Hæc, inquam, probabiliùs videbantur asseri, quàm si dicatur calorem in opacis corporibus produci immediatè à lumine, quod tamen non recipitur in ipsis, si verè sint corpora opaca, & opacitas explicetur per defectum aptitudinis ad suscipiendum lumen, tanquam formam in subiecto. Esse autem in lumine Solis maiorem vim calefactiuam, quàm in lumine ab ignibus proueniente, explicari posset per maiorem impetum effusionis in lumine Solari, ex quo pariter consequatur multò maior velocitas: quæ licet tanta sit in quocunque lumine, ut sensum nostrum effugiat, posset tamen esse adhuc valde celerior, & actuosior in vno, quàm in alio lumine, ut per se patet.

*Alia Argumenta indicata.*

95 Hac occasione placet aduertere, nigra corpora citiùs, atque intensiùs, quàm alba calefieri à lumine: & quæ Soli exposita quiescunt, item validiùs calefieri, quàm quæ mouentur, cæteris paribus. De quibus Experimentis videbatur faciliùs reddi rationem, si lumen dicatur substantia corporea subti-

S s s

lissi-

*Est maior illa  
causa, quò radij  
sunt cæci  
& penitiores.*

*Quomodo illa  
exercetur  
etiam intro  
profundum  
corporis opaci.*

*Vis luminis  
ad calefacti-  
dum an per  
attritionem in  
corpore illu-  
strato.*

*Videtur ar-  
guere lumi-  
nis substan-  
tialitatem.*

*Nigra magis  
quàm alba  
incallescunt,  
& immota  
magis, quàm  
mota.*

lissima, celerissimo acta impetu, & modo suprâ dicto attritionem faciens, quàm si dicatur qualitas accidentalis. Sed & multa alia sunt experimenta, quæ positi luminis substantialitate conaturaliùs explicari dicebantur, quorum aliqua ad præcitatam Propositionem 24. libri primi indicauimus, vt de sternutatione excitata in nobis dum lucem validam oculis repentino aspectu percipimus; de sono meliùs audito in tenebris nocturnis; de physica influxuum diuersitate à Planetis pro diuerso Aspectu, seu concursu radiorum ad talem, vel tantum augulum. Quæ omnia hoc loco repetere non vacat.

*Lux sternutationem iuuat, tenebra andium.*

*Diffusus Planetarum aut alligatus Aspectibus.*

*Responsio ad Decimum Argumentum,  
& ad alia post ipsum indicata.*

96. Respondetur, etsi Metaphysicè non repugnat tanta corporis alicuius subtilitas, & tam vehemens, ac velox profusionis impetus, quanta requiritur in lumine, si illud sit substantia corporea, quæ modo suprâ exposito calorem efficiat per attritionem corporum illustratorum; attamen vt probetur rem hoc modo se habere, argumenta debere esse valde vrgentia, quia Physicè loquendo summa est difficultas in motu adeo veloci, & in effusione tantæ substantiæ, quanta ex solo Sole per totum Mundum perpetuo spargi dicenda esset, cum peruatione valde violenta aliorum corporum, adeo vt noster intellectus sentiat quodammodo vim sibi inferri, si in huius assertionis assensum debeat se inclinare. Quod si quis prætereà contendat probare euidenter hoc ipsum sic euenire, profectò debet ille depromere argumenta summæ efficacitatis, & necessariam prorsus consecutionem habentia.

*Summa difficultas in eo, quia requiruntur pro luminis substantialitate.*

*Non vero summa necessitas in argumentis pro isto.*

97. At enim verò talia non sunt, quæ hoc loco proferuntur. Quandoquidem nec planè certum est omnia lumina debere calefacere, si lumen Solis habet ex se influere effectiue in calorem ab ipso immediatè productum: nec euidenter probatur nullum produci calorem à

lumine flammæ accensæ, quàmuis non tantus ab eo producatur, quantus à lumine Solis æquè intenso. Similiter non habet insolubilem necessitatem aliud argumentum, quo probatur debere totum calorem simul in instanti produci à lumine, sicut ipsum lumen totum simul ponitur in subiecto illustrato: quia poterit quis respondere, entitatem frigoris ab eodem subiecto expellendam tueri se cum aliqua resistentia, ac proinde non sine mora temporis posse introduci nouum calorem, quantumuis agēs totum simul applicatum fuerit ad agendum in subiecto, in quo recipitur.

*Quam habens solutorem.*

98. Iam verò, & pro cæteris experimentis, quæ meliùs, ac faciliùs videntur saluari, si lumen dicatur corpus, quàm si qualitas accidentalis, eadem valere potest responsio hætenus facta. Siquidem non est tanti roboris argumentum, quod inde sumitur, vt valeat præponderare difficultatibus, quibus substantialitas luminis obnoxia est. Et vniuersim non facit euidentiam pro vna Sententia, quod multa experimenta per eam faciliùs, quàm per oppositam explicentur, ac de illis reddatur ratio physica solum probabilis: deberet enim in omnibus experimentis id contingere, immò & omnium explicatio deberet niti fundamentis omnem dubietatis suspensionem excludentibus.

*Eadem responsio vniuersim pro alijs argumentis.*

*Non sufficit quod aliqua tantum experimenta malis saluentur &c.*

*Vndecimum Argumentum.*

99. Proponimus hîc tanquam argumentum pro luminis substantialitate reputatum aliàs satis efficax, id quod à rectè philosophantibus videtur debere asseri de effluuii Magnetico, videlicet ipsum quoque esse aliquid corporeum, ac substantiale. Est enim magna paritas, & consensus valde notabilis inter modum operandi magnetis, ac luminis cuiusque, quia vtrumque agit statim, & per medium nullam fere dispositionem peculiariter exigens, & cum dependentia effectus ab ipso agente, non solum in fieri, sed etiam (vt putatur) in conservari, solo excepto ferro, in quo virtus aliqua, per magnetis ap-

*Paritas inter lumen, & effluuium Magneticum.*

plicationem producta, permanet absente magnete. Adeo ut per hanc ipsam paritatem probabiliter suaderi possit, etiam lumen esse aliquid substantiale, effluuium à luminoso proveniens, & momentò peruens corpora diuersa quidem inter se naturæ, ac conditionis, præsertim quoad densitatem, & raritatem, habentia tamen aliquid, in quo conueniant, & quo fiant idonea ad recipiendum lumen, sed nonnisi in transitu, & per subitam illius effusionem, proportionaliter ad ea, quæ de Magnete iam certa sunt.

100 Verùm Argumenti huius potissima vis indirecta erit, ac per modum tollendi præcipuam obiectionem, quæ fieri soleat contra substantialitatem luminis, & quæ videri possit fundamentum Sententiæ contrariæ. Nimirum, & celeritas profusionis in lumine, & facilitas permeandi corpora quantumvis densa, & actualis dependentia in sui conseruatione à luminoso, sunt ea quæ communiter censentur maximè, aut solum pugnare contra eiusdem substantialitatem, ut satis apparet ex disputatis in superioribus. At hæc ipsa reperiuntur proportionaliter in effluuiis magnetico, & tamen non obstant quo minus illud possit, ac debeat dici aliquid substantiale corporeum. Ergo neque debent obstatere luminis substantialitati.

101 Itaque à magnete effundi substantiam aliquam tenuissimam, quæ corpora omnia illico peruat, probari potest multipliciter, ut nos satis copiosè id præstitimus ad Propos. 6. libri 1. à num. 27. & in præsentem debemus aliquas ex ibi allatis rationibus iterum, sed succinctè repropone.

In primis incongruum est, quòd virtus magnetica sit forma accidentalis, in quocunque corpore subiectibilis, absque eo quòd operetur in eo quidquam, vel disponat illud ad vllum effectum formalem, & absque eo quòd ipsa sic recepta duret, vel tantillum absente magnete, si solum ferrum excipiat.

Siquidem forma talis omnino gratis astringitur, & cum non habeat contrarium, nec dicitur consistere in actuali aliquo exercitio,

aut vllatenus alligetur tali exercitio, immerito denegatur ei, vel brevis duratio in subiecto quocunque; præter ferrum.

102 Præterea hæc virtus magnetica, neque vna dici potest, neque duæ in eodem subiecto receptæ, quia effectus formales ab ea præstabiles non sunt compossibiles simul in eodem subiecto, nec valent successiuè obtineri, tum quia ad diuersa ordinantur natura sua, & pro quocunque tempore, tum quia quemadmodum magnes secundum omnes sui partes homogeneus, æquè totus debet dici determinatus ad operandum vno simpliciter modo secundum se; ita & ferrum aliudue quodlibet subiectum æquè totum idoneum est, & indifferens ad recipiendum in se toto virtutem omnem à magnete producibilem. Quod etiam patet, vel ex eo quòd in quocunque partes secetur magnes, aut ferrum magneticum, apparet semper in eo virtus secundum duas facies operatiua, adeo ut non potuerit antea esse vna virtus in vna parte determinata magnetis, aut ferri, & altera in alia.

103 Deinde hæc qualitas, seu virtus de genere accidentis, cum non habeat contrarium à subiecto expellendum, deberet tota simul produci, contra id quod manifestè obseruamus: & dum ea de facto producta est in subiecto idoneo secundum aliquam mensuram, quantum tale subiectum valet deinde in se conseruare, etiam si magnes remoueat, statim, ac illam produxit. Reuera tamen obseruamus eam totam non conseruari, nisi magnes aliquanto tempore diutius applicatus fuerit: ex quo apparet non produci ab illo qualitatem aliquam de se idoneam ad permanendum in tali subiecto, hoc est in ferro, sed effluuium aliquod substantiale emitti à magnetem in ferrum, idque longiori aliquo tempore indigere, ut sufficienter ipsi incorporetur, aut alio quouis modo disponat ipsum ad similia effluuia vno potius quàm alio opposito situ recipienda.

104 Amplius si virtus magnetica dicatur substantialis emanatio magneticis in corporibus recepta, ac firmiter incorporata

*Neganda dicenda videtur, nequidnam.*

*Producenda videtur tota simul.*

*An tollat difficultatem in admissione luminis substantialitatem.*

*Virtus magnetica an emanatio substantialis.*

*Si esset forma accidentalis, vnum otiosa in plerisque subiectis.*

*Per eam an  
saluentur  
experimenta  
magnetica.*

porata, melius saluantur, & explicantur omnia experimenta magnetica, quàm si dicatur qualitas accidentalis: immò ex illis experimentis aliqua sunt, de quibus nullo modo redditur ratio, si virtus illa sit accidens. Vnum ex præcipuis, quod non videtur hic omittendum, est huiusmodi.

Videmus in ferreo stylo virtutem magneticam extinguere tribus modis, nempe vel rursione, vel ignefactione, vel violenta fricatione, & curuatura styli. At si vna aliqua idonea ratio assignanda est pro tribus his casibus, ea sola dicenda est quædam evolutio, & deordinatio particularum, seu pororum in stylo ferreo, ob quam tenue, sed substantiale effluuium magneticum, intra illas particulas receptum, exprimitur à stylo, aut etiam perturbetur talium particularum situs, & quasi textura idonea similibus effluuiis magneticis faciliè admittendis. Enim verò calor, qui in vnoquoque illorum casuum dici potest contingere, non est ad rem pro ratione reddenda, siue ille immediatè, siue mediatè pugnare dicatur cum virtute magnetica, quia & ferrum ab igne candens suscipit virtutem illam, & in flexura, seu fricatione fili ferrei, per quam virtus magnetica expellitur, modicissimus calor interuenit, & saltem multò minor eo, qui alioquin certissimè potuit simul stare cum prædicta virtute. Alia qualitas, aut dispositio, præter calorem iam dictum, non assignabitur in tribus prædictis casibus, cui possit tribui effectus idem in illis apparens, nempe extinctio, seu deperditio virtutis magneticæ.

Igitur pro sola, & vera causa talis effectus assignandum est id, quod suprà adduximus, & consequenter statuendū est magnetismum perfici, atque exerceri per substantialem expirationem, à magnete diffusam per omnia corpora, quotquot intra illius sphaeram actiuitatis, vt aiunt, posita fuerint.

Cætera experimenta, quæ hoc loco prætermittimus, videantur, si placet, exposita & satis perpenſa ad præcitatam *Præpos. 6. libri primi.*

*Modus, quo  
virtus mag-  
netica ali-  
quândo expel-  
latur, videtur  
arguere eius  
substantialem  
essentiam.*

*Sola particu-  
larum turbatio  
in ferro,  
perimit vir-  
tutem mag-  
neticam.*

### *Responsio ad Vndecimum Argumentum.*

105 Existimo non multum nobis laborandum esse, vt ostendamus absolutam non esse euentiam huius Argumenti: quandoquidem licet daretur, quod effluuium magneticum sit aliquid substantiale, non sequitur tamen necessariò, atque indubitanter, quod lumen pariter sit substantiale effluuium. Et sanè longè dispar est ratio inter virtutem magnetis, qui per vnum, aut alterum palmum extendit suæ sphaeram actiuitatis, & lumen, quod ab Oriente, vsque ad Occidentem vno ictu oculi profunditur. Quod si quis admiserit, tellurem totam, aut Cælum etiam supremum virtutem habere magneticam, & per eam reuera influere non obstante toto intermedio aere; attamen hæc opinio ad summum poterit dici probabilis, nec vllus erit, qui pro illa velit iactare euentiam: vel certè qui illam amplexus fuerit, simul etiam negabit, talem influxum fieri per substantialem emanationem magni illius magnetici, aut si hoc fortè concesserit, non erit eius assertio absque aliqua radicali saltem formidine: quod in præsentī nobis sufficit ad infringendam vim huius argumenti, & ad probandam hanc nostram Propositionem Secundam.

106 Cæterum non deerunt aliz disparitates inter lumen, & effluuium magneticum assignabiles, vt constabit, vel ex ipsis rationibus, quæ modò allatae sunt pro substantia litate prædicti effluuii, & non valent de lumine. Videlicet lumen non est otiosum in quocunq; subiecto recipiatur, vt de virtute magnetis dicebatur, sed præter rerum visibilitatem, cui maximè inseruit, producit saltem colorem, & attenuat corpora illustrata, ac denique seipsum manifestè prodit, adeo vt nemo non cæcus possit dubitare de illius existentia. Nemo item dubitauerit de simplicitate, atq; homogeneitate luminis in toto diaphano illustrato, vt dubitatum est de vnitatem, vel pluralitate virtutis à magnete prouen-

*Disparitates  
inter lumen,  
& vim mag-  
neticam.*

*Non est euen-  
dens Terram  
aut Cælum  
esse magnam  
magnetem.*

*Lumen non  
est otiosum in  
suo subiecto.*



nientis. Insuper nullo experimento constaret conseruari lumen absq; luminoso secundum certam aliquam intentionē, secundum quam aliās lumen iam productum non daret deinde remoto luminoso: vt de magnetica vi obseruatum est euenire. Postremò lumen absolute non permanet absente luminoso, sed ab eo dependet tum in fieri, tum in conseruari, saltem pro quacunq; mora temporis a nobis obseruabili, quod de magnetis virtute in ferro stabiliter recepta dici non potest respectu magnetis, à quo illa ferro communicata fuerit: ac proinde, nec potest expectari, aut inquiri experimentum, quo appareat lumen expelli per compressionem, aut confusionem extra corpus illuminatum, aut alio quouis modo ita extinguī, vt inde arguatur eius corpulentia, & substantialitas, vt de virtute magnetica ex allatis casibus contendebatur.

107 Verum Argumenti huius Vndecimi insufficiētia præcipue cognoscenda est ex hoc, quod vt patet ex hæcenus dictis, non probatur euidenter, magnetis emissionem esse substantialem: adeoque nec potest inde argui euidenter similis substantialitas de lumine, quantacunque instituat, aut etiam obtineatur paritas inter prædictam virtutem, & lumen. Maneat ergo, quod solum in præsentī intendimus, euidentiam non stare pro hoc Argumento Vndecimo, siue illud habeat, siue non habeat pondus aliquod probabilitatis ad persuadendum, & obtinendum quod principaliter videtur contendere, nempe eneruare obiectionem, quæ contra luminis substantialitatem communiter desumitur à subita effusione locali, & pertuasiōe, qua lumen deberet dici per meare cætera corpora transparentia. Dato enim quod obiectio illa hinc fiat minus valida exemplo magnetici effluuii substantialis omnia corpora statim peruadentis; nondum tamen dici potest probata euidenter substantialitas luminis per hoc Argumentum ne indirecte quidem, & multò minus id potest asseri, si substantialitas effluuii magnetici nonnisi probabiliter potuit suaderi.

Duodecimum Argumentum.

108 Hæcenus rationibus, & Experimentis actum est, ad probandam luminis substantialitatem. Placet iam postremo loco adducere Auctoritatem ex Sacris Codicibus, nempe ex Iob cap. 38. vbi sermo est de luce non aliter, ac si illa sit corpus tenuissimum, per alia corpora diffusum: interrogat enim Deus Iob primùm *In qua via lux habiter*, ac deinde, *Per quam viam spargitur lux?* Atqui non deberent fieri tales interrogationes, nisi lumen esset substantia, quæ reuera spargatur per medium, & quæ ita spargatur, vt mirum sit, atque inuestigatu difficile, per quam viam fiat effusio illius. Siquidem, vt constat legentibus illud Caput, ideo Deus sic Iob alloquitur, vt ostendat eum minimè ipsi componendum esse, nec de Diuina ipsius Prouidentia debere conqueri: quod sapientissimè intendit obtinere redarguendo eius imperitiam in rebus naturalibus, & tamen apud homines communiter explicatu difficillimis: qualis est luminis profusio, si illud dicatur corpus, non autem si ponatur qualitas accidentalis.

109 Enim verò si lumen esset accidens, in corporibus diaphanis subiectatum, nulla videretur difficultas esse in assignanda prædicta via. Quandoquidem totum diaphanum esset susceptiuum luminis, vt patet ex conceptu diaphaneitatis tunc assignabili, adeoque nulla in eo esset via determinatè intelligibilis pro luminis ingressu, sed potiùs totum ipsum diaphanum esset vna via, nimis facile cognoscibilis. De alijs accidentibus frustra, aut etiam ineptè quis quæreret, per quam viam fiat eorum propagatio in subiecto, exempli gratiā per quam viam calor ingreditur per ferrum, quod igni approximatū est: quia videlicet nemo ignorat, qualitates physicas ita recipi in subiecto, vt cum illo penitus penetrentur, atque omnibus in illo partibus sufficienter idoneis fiant intimè præsens. Pari ergo ratione si lumen esset

*Auctoritas Sacra probat luminis substantialem.*

*Cur Deus interroget Iob de via luminis?*

*Interrogatio illa debet esse de diffinitione.*

*Non videtur talis si lumen esset accidens.*

*De via caloris nemo quaerit.*

*Eximius de-  
pendentia à  
luminoso ma-  
ior, quā vir-  
tutis magne-  
tica à ma-  
gnete,*

*Argumentum  
huius insuffi-  
cientia ad  
probandum  
evidenter.*

esset qualitas accidentalis, tenendum esset, quod ea in toto corpore perspicuo reciperetur, & per singulas eius partes propagaretur dum illustratur: siue deinde conseruetur à luminoso presenti, & sic quodammodo habitet in perspicuo, siue per continuam, ac semper nouam propagationem perpetuò gignatur, ac quasi spargatur, vt saltem ad primam positionem luminosi dicendum esset.

*Difficultas  
in via lumi-  
nis, si illud  
sit corpus.*

110 E contrariò autem valde mirum est, quòd lumen cùm sit corpus valeat tamen liberè, ac promptissimè ingredi per cætera corpora perspicua, absque penetratione propriè dicta, & quòd semper in illis inueniat viam celerrimæ suæ profusioni idoneam, nempe minutissimorum pororum series in directum continuatas, ac per quam maximè frequentes, adeo vt vel sola imaginatione difficillimum sit eas comprehendere, nedum alijs exponere. Hoc modo si rem statuamus, & textus Scripturæ Sacræ in suo sensu prout sonant verba poterit intelligi, quòd scilicet lumen spargatur, & ipsa interrogandi ratio superius allata conuenienter sustinebitur.

*Interrogatio  
illa non est  
cum accom-  
modatione ad  
sensum vul-  
gi.*

111 Quodsi dicas, interrogationem illam factam esse ad sensum vulgi, & supponendo tanquam verum id, quod erroneè quidem, sed passim censetur tale, videlicet lumen reuera spargi; ac proinde bene quæri de via, per quam illud spargatur: Nulla tamen videtur esse ratio sic interpretandi sacra verba, quæ in suo plano sensu debent recipi, quotiescunque in eo non apparet manifestum inconueniens: hîc verò nullum apparet inconueniens, sed aliqua tantum difficultas, quam facer ipse textus nobis persuadet, & quam si vitare voluerimus, iam illi contradicimus. Præterea Sanctus Iob, utique vir princeps, nec minùs doctrinâ, quàm pietate spectabilis, non debet adeo rudis censeri, vt ad eum dicatur directæ interrogatio in eo sensu, in quo si alloqueremur aliquem ex philosophis nostri æui, quantumvis nouitium, putaret ille, vel se tanquam imperitum tractari, vel magis imperitum esse, qui sic interrogaret: hoc est qui peteret de via, per quam ali-

*Iob non fuit  
de vulgo.*

quod accidens ingreditur subiectum, in quo de nouo producitur. Sic argumentabamur fauentes Opinioni de Luminis substantialitate.

### *Responsio ad Duodecimum Argumentum.*

112 Locus ex Sacra Scriptura in presenti consideratus, non infert euidenter substantialitatem luminis, etiam si concedamus Deum loqui cum Iob vsurpando vocabula iuxta rerum naturas in seipsis spectatas, non verò accomodare suum sermonem ad consuetos hominum sensus. Nomen quippe lucis, quod hic adhibetur, si consulamus Interpretes, non significat lumen à Sole proueniens, sed magis ipsum Solem, aut lucem quidem, sed in Sole quasi in suo fonte manentem. Vox autem *spargitur* accipienda est non pro luminis dispersione, sed pro motu ipsius Solis obliquè per suam Eclipticam procedentis, atque æstus, seu calorem distribuentis modò ad vnam, modò ad alteram lateralem Mundi partem, dum anni quoque tempestates per accessum, vel recessum ab Equatore diuersis terræ locis diuersimodè dispensat. Si enim indicare videatur, quæ sequuntur, dum dicitur, *In qua via spargitur lux, diuiditur æstus super terram?* Quin immò aliqui interpretantur pro luce Cometæ, aut etiam fulgura, aliasue Meteorologicas impressiones: aliqui verò pluuiam in nitidas lucidasque guttas diuisam.

*In quo sensu  
Interpretes  
accipiunt lu-  
cem spargi.*

113 Quæ sanè interpretationes et si non placent, reddunt tamen hoc Duodecimum Argumentum minùs efficax, eiusque euidentiz multum derogant: quatenus per eas apparet, non esse vnde cogamur ad eam textûs illius expositionem, quæ faueat substantialitati luminis. Cæterum si quis admiserit non repugnare vniuersim, quòd accidens ab vno transeat in aliud subiectum, vt non semel in superioribus dictum est probabiliter posse asseri; vel si existimet nulla corpora, quæ communiter censentur perspicua, esse talia secundum omnes omnino ipsorum particulas, ob aliquam imper-

*Argumenti  
huius inuenio  
dentia.*

*Sine acciden-  
tibus ab  
vno in aliud  
subiectum.*

*Sine diaphana omnia sunt heterogenea.*

imperfectæ mixtionis heterogeneitatem; is quidem poterit explicare profusionem luminis iuxta sensum Sacre Scripturæ obuium, tanquam admirabiliter factam per vias nostris sensibus imperscrutabiles; nec tamen debet necessearia consecutione admittere, quod lumen sit corpus substantialiter: ac proinde contra hunc nihil valebit argumentum ex præcitato loco Scripturæ Sacre desumptum: tantum abest, quod illud euidenter conuincat, quod intendit probare.

114 Verum colligenda sunt vela, quibus fortasse plus nimis excurrimus, ut pro hac Secunda Propositione certum maneret, non concludi omnino euidenter Substantialitatem luminis ex argumentis, & experiencijs, quæ in primo libro adducta fuerunt. Ignoscat ergo Lector hanc nobis necessariam prolixitatem. Sed & insuper non grauetur, si prædicta omnia Argumenta strictissimo in compendio iterum censemus proponenda, cum suis singillatim Responsionibus, in Syllogisticam formam redacta, ut ijs sub vnum quasi aspectum positis, veritas nostræ Propositionis clariùs elucescat.

### EPILOGVS.

*Quæ Argumenta præmissa, earumque Responsiones probabiles colliguntur strictissimè in formam Syllogisticam.*

#### I. Argumentum.

115 Aliquando contingit ut corpus aliunde illustratum, deinde nouo lumine perfundatur, & tamen euadat obscurius. Ergo lumen additum luminis non facit intensiorem. Ergo non est Accidens physicum de genere Qualitatis, sed est Substantia corporea.

Responderi potest concessio Antecedente, negando primam, & secundam Consequentiam, quia lumen quod additur luminis in prædicto casu, non est omnino eiusdem rationis, sed quod additur coloratum est, id verò cui sit additio, est purum, ac minimè coloratum.

#### II. Argumentum.

116 Lumen non penetrat vlla corpora. Ergo non est Accidens in ijs, tanquam in subiecto receptum. Consequentia est indubitata. Antecedens probatur, quia alioqui deberet lumen penetrare faciliùs corpora magis diaphana: contrarium autem experimur, dum videmus quod lumen, per vitrum exempli gratià propagatum, non totum egreditur in aërem vitro contiguum, sed reflectitur magna ex parte ab aëre, per ipsum vitrum: ergo non habet faciliorem ingressum per aërem magis diaphanum, quàm per vitrum minus perspicuum.

Responderi potest, hanc esse proprietatem luminis, ut dum cogitur mutare medium, secundum aliquid sui reflectatur à noua superficie medijs à priore medio discontinuati, de qua proprietate constat per hoc ipsum experimentum. Itaq; negatur Antecedens: & ad eius probationem cum distinctione conceditur si media sint contigua luminoso: at si vnum sit magis distans cum interpositione plurium mediorum, dicimus habendam esse rationem discontinuationis talium mediorum; immò & densitatis ipsorum, quæ licet non sit ipsa formalis diaphaneitas, concurret tamen ad copiosorem receptionem luminis, quod in subiecto densiore meritò vult esse densius.

#### III. Argumentum.

117 Corporum diaphaneitas consistit in minutissima ipsorum porositate. Ergo non est dispositio ad lumen, tanquam ad formam accidentalem in subiecto recipiendam. Ergo lumen non est Accidens, sed Substantia corporea. Antecedens probatur, quia sæpe videmus, aliquid de opacofieri diaphanum, & vicissim, nulla alia entitate producta, vel destructa, aut variata, præter ordinatam aliquam distributionem partium in corpore sic mutato.

Respondeatur negando Antecedens, & ad

& ad eius probationem dicimus, licet non appareat, produci tamen semper, aut destrui entitatem aliquam, quotiescunq; aliquid acquirit, vel amittit perspicuitatem. Alioquin si diaphancitas esset ipsa porositas corporum, hæc quantumvis solidissima, dicenda tamen essent fere tota fluxa, & liquida, quia fere tota constarent ex poris fluidissima, ac tenuissima substantia repletis, & negari non posset nimis semper fluxus luminis per tales poros, immò & penetratio radiorum inter se, aut etiam cum ipsa substantia corporis diaphani.

#### IV. Argumentum.

118 Si lumen esset Accidens, non posset reddi ratio de illius Reflexione. Ergo est Substantia. Antecedens probatur, tum quia non esset cur lumen reflecteretur in casu, de quo dictum est ad Argumentum 2. tum quia quantitas angulorum in reflexione obseruata, non saluabitur absq; profusione locali luminis, quæ solis corporibus conceditur.

Responderi potest negando Antecedens: ad cuius probationem replicatur quod diximus in responsione ad 2. Argumentum, esse hanc luminis proprietatem, vt incidendo in nouam superficiem, semper reflectatur quoad aliquam sui partem. Deinde negamus constare euidenter quòd nullum accidens possit spargi per veram profusionem.

#### V. Argumentum.

119 Si lumen esset Accidens, non posset reddi ratio de illius Refractione. Ergo est Substantia. Antecedens probatur, quia ex vna parte experimur solam densitatem, vel raritatem in corpore diaphano cogere lumen ad refractionem, & ex altera dici non potest propagationem accidentis obliquari ob densitatem, vel raritatem subiecti, quia quod non obstat susceptioni accidentis, neque obstat debet eiusdem rectæ propagationi. Adde quòd incidentia magis, vel minus obliqua luminis non deberet variare refractionem, si illud est

qualitas pro quacunq; inclinatione equè receptibilis in subiecto.

Responderi potest negando Antecedens. Ad eius probationem dicendum est, maiorem fore difficultatem, si lumen asseratur corpus transfusum per poros corporis diaphani. Quid enim, habet cum lumine substantialiter corporeo densitas, vel raritas medijs, quæ iuxta verum ipsius conceptum non consistit in maiori, vel minori laxitate pororum, sed in hoc quòd plus, vel minus substantiæ sit in tali determinata mole corporis, quod dicitur densum, aut rarum?

#### VI. Argumentum.

120 Non est assignabilis causa producens lumen in corpore illuminato tãquam in subiecto. Ergo lumen non est Accidens. Antecedens probatur, quia neq; luminosum potest immediatè se solo producere lumen ad quancunq; distantiam, qua videmus ab eo distare corpus illustratum: neque luminis particulae possunt vna aliam producere, & sic propagare illuminationem, tum quia sic admitteretur distinctio realis inter omnes, ac singulas ipsas particulas, tum quia non esset cur fiat propagatio per lineam rectam, & cur fiat reflexio vti de facto illa obseruatur.

Responderi potest, posse luminosum, sed per lumen ipsum intermedium, producere ad magnam distantiam aliquid luminis in subiecto. Difficultates verò contra propagationem luminis obiectæ, non sunt propriæ illius: ac proinde sicut non vrgent contra propagationem aliarum qualitatũ per medium, ita neq; debent obtinere contra luminis propagationem.

#### VII. Argumentum.

121 Si lumen non est Substantia, sequitur quòd aliquod accidens transeat ab vno in aliud Subiectum. Sed hoc non potest admitti, quia nihil iam certi haberemus de indiuiduis substantialibus, quæ non alio modo cognoscuntur per se.

perseuerare eadem, quàm ex permanentia accidentium in ipsis obseuabili-  
lium.

Responderi potest, quidquid sit de sequela Maioris, negando Minorem. vniuersaliter sumptam, quia si sequela hæc probata fuerit, facienda iam erit aliqua exceptio pro lumine, quod ab alijs accidentibus in pluribus alijs differt, ac præstantiori modo profunditur.

VIII. Argumentum.

122 Profusio luminis videtur propria corporum fluidorum. Ergo lumen non est Accidens. Antecedens probatur ex Reflexione, & Diffractione obseruata in lumine, & quæ item conuenit corporibus proiectis, aut fluentibus, nec de villo accidente asseritur, aut probatur.

Responderi potest, ex reflexione, vel diffractione luminis non aliud argui, quàm propagationem ipsius per lineam rectam, & ad certos angulos. Quòd si velimus concedere etiam profusionem localem non repugnare vniuersaliter omnibus accidentibus satius erit eam tribuere lumini, quàm incidere in difficultates magnas, quæ consequuntur ad substantialitatem ipsius luminis.

IX. Argumentum.

123 Ex luminis coloratione, quæ fit ob solam aliquam ipsius, vel reflexionem, vel refractionem, vel diffractionem, colligitur in eo specialis aliqua fluitatio, vi cuius dicendum est apparere colores in lumine. At fluitatio illa non competit accidenti. Ergo lumen est Substantia.

Responderi potest, negando Minorem ea ratione, qua in responsione ad præcedens Argumentum diximus non negandam lumini profusionem localem, quacumq; fluitatione dicatur conuolui.

X. Argumentum.

124 Lumen Solis non alio modo dicendum est calefacere corpora illustrata, quàm per attritionem, & spirituum concitationem ortam ex violenta intrusione ipsius luminis per poros talium corporum. Ergo lumen est substantia corporea. Antecedens probatur, quia lumen Solis non habet virtutem immediatè producendi calorem, alioquin produceret illum statim, & totum simul, & omne aliud lumen æquè intensum, produceret æqualem calorem in corpore illuminato.

Responderi potest vix posse concipi quantum impetûs, ac vehementissimæ velocitatis requiratur in lumine, vt modo dicto gignat calorem atterendo corpora solidissima, puta adamantem, per quæ tamen habet transitum paratissimum. Itaq; ad probationem Antecedentis negatur quòd omnia lumina debeant producere æqualem calorem, & quòd frigus corpori illustrato inexistens non possit aliquandiu resistere tuendo se ab actione contraria.

Cætera experimenta, quæ in primo libro obieiebantur, minorem habent vim, quàm vt cogant nos ad deuorandas difficultates, quæ consequuntur ex tam cita, immensa, & perpetua profusione corporis, quanta requiritur in lumine, si sit substantia.

XI. Argumentum.

125 Effluuium, quod à Magnete emittitur, & per quod operatur in ferro, est substantialiter corpus. Ergo & lumen est aliquid substantiale. Antecedens probatur ex multis experimentis magneticis. Consequentia videtur certa à pari, quia sicut non est inconueniens, quòd effluuium illud statim peruadat omne quodcumq; corpus densissimum, ita neq; videtur negandum luminoso, quòd resoluat se in subtilissimam emanationem illico peruadentem omnia corpora diaphana.

Responderi potest, sphaeram actiuitatis

T t t

tatis pro magnete assignabilem, non esse valde magnam: at pro Sole vastum nimis esse spatium, per quod perpetuo fluxu lumen ab eo profunditur. Præterea ipsa experimenta magnetica; si attentè perpendantur, præferunt disparitatem, & consequenter responsionem pro hoc Vndecimo Argumento. Denique ipsa substantialitate effluuij magnetici possumus esse dubij.

### XII. Argumentum.

126 Ex interrogatione tanquam de re difficili, atq; admirabili, facta Iob cap. 38. *In qua via lux habitat*, ac dein-

de *Per quam viam spargitur lux?* inferatur profusio luminis facta per motum localem, & per poros corporis diaphani. Ergo lumen non est accidens.

Responderi potest mirabilem esse viam luminis, etiamsi hoc dicatur accidens, tum quia si non repugnat, accidens migrare de subiecto in subiectum, id ipsum est valde mirabile: tum quia si corpus, quod censetur diaphanum, non est tamen totum perspicuum, sed habet in se frequentissimè admixtas particulas substantiæ in vero, ac proprio sensu diaphanæ, hæc ipsa via luminis est valde mira, & cognitu per quam difficilis.

## PROPOSITIO III.

*Opinio de Substantialitate Luminis, licet spectatis Experimentis, & Rationibus Libro præcedenti adductis, per magnò nitatur fundamento, aliunde tam adeo vel improbabilis, vel captivè difficilis plerisque; apparet; ut in dubio illis standum videatur opinioni Peripateticorum de Accidentalitate Luminis.*

**P**rior Pars satis probata manet ex dictis Libro 1. & ex Argumentis reassumptis lib. 2. sub Propositione 11. atq; in Epilogum redactis. Posterior pars tanquam principaliter pro Resolutione à multis intenta, videretur prolixius hic probanda. Nihilominus brevissimè nobis in ea stabilienda immorandum erit, quia in præcedentibus multa præmissa sunt, quæ huc maximè faciunt, & quæ solummodo indicare sat erit. Porro neque uniuersim illæ certiores sunt Assertiones, pro quibus acervatim plura congeruntur argumenta: quin potius veritas omnis eò magis clara elucescit, quò fortius illa quidem, sed brevius, ac sine turba plurium argumentorum suaderetur: numeranda enim non sunt, sed ponderanda, quæ vim rationis in se continent.

Probatum itaque Propositio, Quia ex

vna parte quidquid pro substantialitate luminis adducitur, ad summum non excedit limites maxime probabilitatis, neque excludit omnem formidinem de opposito. Ex altera verò parte, ut prædicta substantialitas absolutè astruatur, requiritur vel euidencia, vel tanta certitudo, quæ rem prorsus indubitatam relinquat. Ergo in dubio standum videtur pro opinione, quæ docet lumen censendum esse inter accidentia, nempe inter qualitates physicas, ac reales.

2. Prima pars Antecedentis iam constat ex probatis ad præcedentem Propositionem. Facile namque existimare possumus, nullum superesse argumentum pro substantialitate luminis, quod vel à nobis ibi non fuerit examinatum, vel maiorem vim habeat, quam prædicta à nobis perpensa. At illa omnia non faciunt absolutam euidenciam, nec omnino tollunt rationem dubitandi de

*Quæ hæc Propositionis breuiter probanda sit.*

*Contradictio ipsius indiget euidencia omnino probatione, ut asseratur.*

*Nulla argumentum euidenciam firmatum.*

de opposito, ut ibidem singillatim palam fecimus in responsionibus ad unumquodque eorum apposis.

Secunda pars, quod scilicet euidencia, vel certitudo summa requiratur pro luminis substantialitate absolute assenda, probatur, Quia contraria Sententia adeo probabilis est ex ijs, quæ per sensum apparent, & ex gravissimis difficultatibus, quas ipsa sola nullo negotio euitat; ut maxima debeat esse vis rationum, quibus illa deijci queat de statu suæ probabilitatis, & quibus intellectus noster cogatur ad amplectendum durissima illa, quæ consequuntur ex admissa Luminis substantialitate.

3 Enim verò non potest non esse supra modum difficilis, ne dicam imperceptibilis cogitatio, quod tantum corporis perpetuo fluxu feratur, quantum est spatium intra supremi Cœli capacitatem conclusum, quod videlicet totum illustrari aliquo lumine indubitatum est. Posito quippe quod lumen sit substantia corporea, necessariò sequitur dicendum, quod illud reuera spargatur motu locali per totum medium illuminatum, & consequenter quod perpetuò fiat verus, ac proprius fluxus tanti corporis, quantum requiritur ad complendum totum medium, quod illustratur. Quod enim aliqui, ut euitarent tãti corporis perpetuam effusionem, excogitauerunt, permanere idem semper lumen in medio, sed ad præsentiam luminosi fieri certam aliquam illius agitationem, seu concussionem, per quam præsteret quidquid experimur in illustratione de nouo apparenti, tum quoad visionem rerum, tum quoad calorem in illustratis corporibus excitatum; id sanè sustineri non posse ostensum est ad Proposit. 24. libri primi à num. 23.

4 Et quàmuis ne cogantur concedere penetrationem corporum propriè acceptam, fautores substantialitatis in lumine assertæ dicant, ipsum lumen spargi per poros corporum diaphanorum, ac proinde multò hinc minor euadat moles corporis, quod continuato fluxu profunditur; nec debeat illa dici tanta, quantum est spatium amplissimo

Cœli ambitu conclusum; nihilominus hoc ipsum est aliud valde durum assertum, negare quòd aer, aut æther purissimus, totus compleatur lumine quando illustratur validissimè à Sole, cum tamen & sensus ipse visionis manifestè contrarium nos doceat, & ratio in oppositum clamet, quatenus ob calorem, quem de facto experimur in omnibus etiam minimis partibus corporum illuminatorum, & ob eorundem homogeneitatem, arguendum est in omnibus item particulis ipsorum recipi lumen.

5 Neque valet si quis opponat, non posse nos per vllum sensationis experimentum certificari immediatè de ijs, quæ contingunt in singulis quamminimis particulis talium corporum, ac proinde non posse constare per sensus, quod corpora perspicua totaliter quoad omnes omnino partes suas recipiant in se lumen. Etenim ut de aliquo toto habeatur experimentalis aliqua cognitio per sensum, non est necesse, ut de omnibus singillatim particulis quamminimis feratur immediatè iudicium: alioquin nunquam certi redderemur de vlla proprietate competente alicui rei secundum se totaliter sumptæ. Nimirum ex eo, quod ad sensum appareat tota res aliqua sic se habere, & præterea nullum sit argumentum cogens nos ad faciendam aliquam exceptionem, immò ex re ipsius homogeneitate (de qua sanè per sensum iudicare licet) positiuè inferendum sit, omnes, & singulas eius particulas participare talem proprietatem; absolute censemus rationem illam conuenire toti, quoad omnes ipsius particulas, & hoc dicitur nobis constare per sensus experimentum. Et verò non alia ratione scimus totum ignem esse calidum, totum ferrum esse durum, frigidum, graue, & similia, de quibus nos certificari per sensum nemo est qui merito dubitari possit.

6 Incumbit ergo opponenti in contrarium, & volenti facere prædictam exceptionem pro aliquibus partibus singillatim insensibilibus, incumbit, inquam, ostendere necessitatem talis exceptionis: & quia testimonium sensus

*Eius particula omnes ad sensum recipiuntur lumine.*

*Experimenta, quæ de aliis quo toto habentur, valde de omnibus eius particulis.*

*Validissimè debet esse ratio in contrarium, dum sensatio est de re clarissima. & simplicissima.*

*Magnis difficultatibus est obnoxium.*

*Nimia moles corporis præcipienda, si lumen sit corpus.*

*Nempe quæstus est totus aer, aut æther.*

in re simplicissima, & clarissima (utpote in materia de luce) vehemens est, ac validissimum, ut ei derogetur non sufficit aliqualis apparentia probabilitatis, sed requiritur item validissima ratio, cogens nos ad sensus correctionem per aliquid multò certius: quod sanè hæcenus inauditum est, & quod ne excogitari quidem posse videtur, quia sistendo in naturalibus cognitionibus non habemus in re præsentī aliquid melius ipso experimento visionis circa obiectum simplicissimum, qualis est æt̄is illuminatio per totam ipsius latitudinem, seu profunditatem expansa, vel potiùs illustratio alicuius opaci corporis, quoad omnes omnino partes suæ superficiē terminantis lumen, quod per ærē propagatur ad ipsum radijs continuatim confertis, ac nihil tenebrarum intra se concludentibus.

*Primis mirū  
si vult simū,  
ac tenuissimū  
corpus fuda-  
tur, absq; ul-  
la agitatione,  
&c.*

7 Quodsi quis animosior audeat hæc ipsa deuorare, existimans nullum esse inconueniens, quod tantum corporis continuata profusione agatur perpetuò per meatus aliorum corporum, & quod non sine magna violentia nostri intellectus velimus repellere id, quod sensatio ocularis sincera, & frequentissimè iterata nobis dicat; superest tamen valde admirandum, quomodo tanta, ac talis profusio corporis exerceri queat absque villa, vel leuissima agitatione, ac perturbatione tum corporis celeritè profusi, tum mediij, hoc est æt̄is, corporis sanè per quam fluidi, & maximè idonei ad omnes subtilissimas conuolutiones, ut ignorare non potest, qui sonorum apices, & minutissimas differentias intellexerit necessariò peragi per toridem pariter minutissimas intermediij æt̄is crispationes, ac peculiare tremores. Esse autem profusionem luminis maximè constantem, nullamque in medio fieri agitationem ex lumine per ipsum celeritè, ac validissimè profusi, indubitatum est, ex eo quod visio per lineas exquisitè rectas exercita, & umbratim ratio per lineas item rectas administrata, sunt nobis maximum argumentum prædictæ profusionis luminis in radios exactissimè rectos constanter disseminati,

*Luminis pro-  
fusio rectissi-  
ma, & maxi-  
mè constant.*

8 Porro quanta sit celeritas in profusione huius corporis, nemo nostrum cogitatione assequi potest. Terret perfectò nos velocissima supremi Cæli reuolutio, dum vel sola mente concipitur: adeo ut plurimi hoc solo veriùs dicam terrore, quàm argumento ducti, maluerint sibi fingere motum diurnum in Terra, quàm credere illum in Cælo, & in astris. At longè quidem maior excogitari debet velocitas in lumine, si ipsa per motum localem spargatur. Eodem quippe momento, vel (si placet) eadem breuissima, & imperceptibili mora temporis debet lumen excurrere ab vno sidere ad partem quam maximè remotam, hoc est ad partem in Cælo ipso diametraliter oppositam, quo momento, seu quo tempore imperceptibili rapidissima Cæli vertigo, idem sidus ne per vnam quidem Sexagesimam Minuti primi defert in gyrum. Qua verò proportionē diameter circuli excedat prædictam peripheriæ particulam nemo ignorat, qui vel à limine salutauerit Geometriam. Igitur valde mirum est, quod animo planè intrepido possit aliquis assentiri huic tantæ velocitati corporis, tanta cum mole se agentis, vel potiùs violentissimè acti. Et multò adhuc magis mirum est, si hæc asserantur ab aliquo, qui ne admittat in Cælo diurni motus celeritatem, confugerit ad fictionem diurnæ reuolutionis in Terra peractæ.

*Eiusdem celeritas innotat  
dubit.*

*Comparatur  
cū motu primi  
Mobilis,  
aut Cæli con-  
fusus.*

9 Auger etiam in hoc admirationem, redditque magis incredibilem prædictam velocitatem profusi luminis, quod non dicitur illud excurrere per poros corporis perspicui omni prius substantia vacuatos, cum pro certo habeatur non dari in corporibus tantum inane, quantum requireretur pro libero transitu luminis, ad sensum replentis quicquid perspicuum est in Mundo. Sed asseritur habere promptissimum aditum per minutissimas rimulas, seu cavitatulas pororum, aliquo tandem corpore completas: quod quidem corpus quantumuis dicatur tenue, ac fluidum, attamen ut cedat lumini per ipsum ingredienti, debet per vim ali-  
quam

*Retardatio  
illius ob ma-  
teriam com-  
plectentem poros  
in corpore  
diaphano.*



quam diuidi, ac submoueri, & interim non potest non retardare aliquantulum fluxum luminis, eiusque velocitatem. Hæc autem retardatio non diceretur quam minima, & insensibilis, si habeatur ratio vastissimi illius corporis per prædictos poros interspersi, cuius omnes, ac singulæ particule concurrunt ad retardandum fluxum luminis: adeo ut tota retardatio dicenda sit componi ex innumeris morulis non minimis, physicè ac reuera exercitis.

10 Amplius horret quodammodo intellectus noster, dum illi querendum est, quid fiat de tanto, & tam vasto corpore, quod perpetua successione spargi dicitur per totum illud perspicuum, quod Cœli ambitu continetur. Equidem non video tantæ capacitatis receptaculum vllum, in quod continuo fluxu se exoneret tantum materiæ: nec possum excogitare quid fieri queat tantæ condensationis, quantam fortasse aliquis dicat de facto sufficere, ut lumen ad minorem molem redactum ita occupet minus spatij, ut locum relinquat luminis subsequenti. Cum enim perpetua sit atque indeficiens subministratio luminis semper noui, non potest vlla quantumvis arcta condensationis par esse tantæ necessitati, nisi & ipsa dicatur perpetua; lumenque ipsum fingatur capax tantæ restrictionis, ab omnibus iam Mundi sæculis semper auctæ.

11 Cæterum neque facile assignabitur locus, vbi fiat prædicta condensationis luminis. Etenim quia lumen vbi recta non licet procedere, per reflexionem facillimè reuertitur, dici non poterit quod condensetur in sui allisione ad corpus reflectens: neque item in toto medio dici debet facta condensationis luminis, quia pro diuturniore illuminatione eiusdem mediij videremus in eo semper magis augeri lumen, contra id quod reuera experimur. Denique si ad extrema Orbis confinia dicatur fieri hæc condensationis, & collectio luminis, oportebit cōcipere quandam veluti crustam ex constipato lumine circumuestientem ipsam molem Cœlestium orbium, quod videtur fagmentum sanè gratuitum.

Quin immò si bene perpendamus quid euenturum sit in tali confinio, intelligemus esse ibi quidem terminos Mundi, qui supponitur non extendi vltius; non tamen esse ibi metas pro cursu luminis, quia vel illud eo loci impingit in aliquod corpus resistens, & iam non cessat tamen à fluxu, sed reflectitur iuxta id, quod requirit eius maxima fluiditas; vel nihil habet obuium à quo sistatur, & non apparet cur debeat constipari potius, quàm expandere se vltius ex vi tanti impetus, qui ponitur sufficere ad ipsius constipationem. Quod si fiat, perpetuò Mundi fines ampliabuntur.

12 Neque item probabiliter quis dixerit, corrumpi statim, ac perire lumen, quod certo aliquo spatio partim directè, partim reflexè cursum proportionatum peregit. Substantia enim, quæ à nullo contrario patitur quidquam, non debet dici statim, ac genita fuit interire. Vel si gratis placuerit concedere hoc priuilegium specialiter luminis, ut extra luminosum confestim corrumpatur, quantumvis & substantia sit, & nulli contrariorum actioni obnoxium, erit tamen assignandum aliud corpus, in quod ipsum cōuertatur, & quod succedat in tantundem loci, quantum occupabatur à lumine nondum corrupto. Et quia nouum semper lumen continuatim affunditur, perpetua etiam concipienda erit corruptio luminis, & perpetua substitutio corporis geniti in locum luminis: de quo sanè corpore valebit eadem difficultas, quæ urgebatur de lumine, scilicet quomodo illud, vel constipetur semper magis, ac magis, vel propellatur aliorum.

13 Insuper non minor est difficultas in exquirendo vnde tantum substantiæ proueniat, quam in assignando quò se conferat. Quamuis enim certissimè iam constiterit non solum Lunam, sed & reliquos Planetas omnes à Sole mutuari lumen, quo fulgent, & consequenter à Sole spargi lumen per totum ætherem amplissima Cœli spatia replentem, immò & per totum ipsum Planetarium Cælum; difficile tamen est concipere

*Qua aliunde etiam est improbabilis.*

*Non rectè diceretur corrumpi lumen profusum.*

*Et aliud præ illo corpus gigni.*

*Resolutio luminis per prima innotat dubia.*

quo-

quomodo hoc ipsum perficiatur, si lumen reuera est corpus, seu defluxus corporeus à Sole incessanter emissus: Et saltem vitari non poterit, quod debuerit iam pridem exhaustus esse quicunque, vel maximè perennis fons, tantæ emissioni insufficiens.

14. Demus namque Solem, & omne luminosum dum splendet resolvere se, continuò in subtilissimum effluuium, suæ substantiæ proportionatum, quod ex vi amplissimæ rarefactionis dilatatum, occupet spatiû valde maius, quàm occuparet ante rarefactionem nondum à suo luminoso decisum. Erit sanè aliqua proportio finita inter has duas moles, sub quibus eadem substantia successiuè continetur, scilicet priùs in Sole tanquam particula ipsius densissima, ac deinde per vastum Celi ætherisue campum, tanquam lumen intimè illum illustrans: ita ut enunciari etiam possit, quoties prædictæ particulæ moles contineatur in mole, secundùm quam illud lumen expansum est. Quin immò non-

*Utrum substantia Solaris iam perijt.*

*Quia resolutio illius, non cessat.*

poterit huiusmodi Solaris particula esse quam minima, quia luminis profusio cum fiat successiuè per motum localem, necessariò dicenda est fieri cum successione temporis, ac proinde ipsa quoque particula Solis sic resoluta, & expansa, dici debuit diuisibilis in tot minores particulas, in quor diuidi potest prædictum tempus profusionis, aut spatium ipsum, & corpus perspicuum, per quod spargitur lumen. Rursus quia hæc luminis effusio per totum quantum est perspicuum à Sole illustratum perficitur fere momento, vel saltem mora temporis imperceptibili, consequens est, ut tot prædictæ particulæ Solis non minimæ concedantur resolui in lumen vno anno exempli gratia, quot sunt in anno moræ temporis imperceptibiles æquales illi moræ, qua lumen excurrit à Sole ad extremum perspicui per ipsum illustrati. Ex quibus si bene intelligantur, manifestè conficitur, maximam Solis partem à Mundi exordio ad hæc vsque tempora perijisse, resolutam in luminosum effluuium, & nostris etiam sæculis notabiliter imminutam fuisse molem Solis,

*Et quia illud eo per totum medium vastissimum.*

quod tamen certo certius scitur non euenisse.

15. At inquirunt, necesse non est admittere hanc perpetuam effusionem luminis per totum perspicuum reuera factam, cum prædicta ipsius corruptione item perpetua, & noua semper recentis luminis substitutione: sed sufficit si ad primam positionem luminosi lumen, re ipsa spargatur per totum perspicuum præsens, & non impeditum, ac deinde conseruetur hoc ipsum lumen, donec vel interpositione corporis opaci, vel ablatione luminosi, aut perspicui, pereat illud ob dependentiam, quam habet à luminoso: & iterum ac sapius aliud de nouo effundatur lumen à luminoso in idem, aliudue perspicuum, quoties contingat vel remoueri opacum interpositum, vel statui nouum perspicuum in debita distantia, seu præsentia luminosi. Nimirum concipiendus est quidam velut conatus in luminoso ad profundendum amplius lumen quoquoersus, qui conatus intelligi potest communicatus etiam ipsi lumini ad vltiorem sui expansionem, sed ita ut irritus semper ille sit, ac sine successu, quamdiu non offertur nouum perspicuum, nouo item lumine imbuendum.

*An possit vitari hæc perpetua resolutio luminis.*

*Sine perenni formatione luminis semel profusi.*

16. Vel si non placet hæc luminis effusio per veram, ac localem extensionem facta, dum nouum exponitur perspicuum, aut remouetur opacum interpositum; in promptu est alia opinio dicentium, lumen consistere in actione quadam, seu potius impetu, & propensione ad motum, à luminoso indita alicui substantiæ ætheriæ, quæ reperitur dispersa per omnia corpora diaphana, & quæ pro sua maxima tenuitate aptissima est ad recipiendâ huiusmodi actionem luminosi. Sic enim poterunt evitari omnia inconuenientia, quæ contra fluxum luminis obieiebantur; & lumen in prædicta actione consistens, si non erit substantia, saltem neque erit accedens de genere Qualitatis, per veram, ac propriam actionem producibilis.

*Sine nequâ quâd luminis corpus, ac neque sit Qualitas realis.*

17. Verùm enim verò multa sunt, quæ huic philosophiæ apertissimè contradicunt. Et sanè si loquamur de lumine,

*Lumen ab igne promouens, non conseruatur.*

mine, quod à flamma ignis effunditur, hoc dici non potest conseruatum à luminoso, vel à quocunque alio agente, quia nec tale aliud agens reperitur idoneum, nec flamma ipsa est aliquid permanens, sed per nouam materiam inflammata substitutionem successiue variatur, ideoque & lumen ab illa profusum non potest non esse semper aliud, & aliud successiue subministratum.

*Neque à Sole pendet lumen in conseruatione, si est corpus.*

18 De Sole autem, qui perpetua latione, vel rotatione mouetur, non potest asseri quod immensam velut radiorum caesariem secum eandem semper circumferat, ut aliqui videntur concipere, ita ut idem semper quiescat lumen in toto fere Mundano corpore perspicuo, à Sole sic moto semel iam olim profusum. Quin immò non potest assignari quam dependentiam à Sole debeat habere lumen in sui conseruatione, si iam ponitur esse aliquid substantiale ab ipso dimissum; & consequenter non esset cur interposito opaco ne breuissimè quidem possit ex se lumen permanere in corpore diaphano post opacum latente, in quo prius iam erat. Neque item assignabitur, cur exposito contra Solem corpore, praesertim superficiem habente specularem, lumen reflectatur ad certam aliquam partem exempli gratia aeris, quae iam sufficienter illuminabatur directè à Sole: quandoquidem licet per interpositionem talis corporis impediatur conseruatio luminis in aëre post illud corpus latente; nulla tamen est ratio, quod Sol aliquid plus luminis à se effundat, cum non adsit de nouo medium illuminandum, nec Sol ipse ob praedictam corporis interpositionem euaserit magis actiuus, nec praedicta pars aeris iam sufficienter illuminata, reddita fuerit capax noui luminis. Potius ergo dicendum esset, pereunte lumine per praedictam interpositionem intercepto, reliqua debere permanere, ut prius se habebant, nec ullam fieri luminis reflexionem.

*Alloquin interposito opaco non fieret reflexio.*

19 Conatus verò ille, vel propensio ad motum in lumine, aut in luminoso, & ipse improbabilis est, atque insufficiens. Siquidem non apparet quomo-

do luminosum, quod vel in se ipso quiescit, vel à se nihil emittit, possit perpetuò imprimere motum, aut imperum, vllum substantiae, quae dicitur inexistere omnibus corporibus diaphanis. Quin etiam planè inuerisimile est, quod idem luminosum possit vlllo modo impellere substantiam summè tenuem, ac maximè fluidam, qualis dicitur ea, cuius impulsus vocatur lumen, vel actio luminis; & quidem ita impellere, ut eodem momento tota simul concutiat, quantumuis ea vastissimè pateat per immensum corpus diaphanum: quod quidem ægrè posset à nobis concipi, etiamsi talis substantia rigida esset atque inflexibilis. Vide quae in hanc rem dicta sunt in primo libro ad Proposit. 24. num. 24.

*Actio luminis per solū motum localem, improbabilis.*

20 Itaque concludendum est, lumen esse aliquid à luminoso emanans, & si dicatur esse substantiale effluuium, debere pariter dici profusionem illius fieri per emissionem localem, non secus, ac fiat in alijs effluuijs item substantialibus, puta in fumis, vaporibus, & exhalationibus, quae passim à corporibus exspirantur: ac proinde non posse fingi aliquam luminis sic sumpti dependentiam à luminoso in sui conseruatione, sed necessariò consequenter incurrendum esse in difficultates, quas supra vrgebamus, hoc est admitrendam esse perpetuam corporis profusionem absque vlllo sufficienti receptaculo, in quod coniiciatur, vel sine modo condensationis in tali corpore rationabiliter excogitabilis, itemque perpetuam, ac nimiam Solatis substantiae resolutionem, contra id quod manifestè deprehenditur testimonio oculorum, cui ex communi hominum iudicio in hac re firmissimè standum cognoscitur.

*De lumine non aliter esset dicendum, ac de alijs effluuijs.*

21 Denique in omnibus fere Scholis receptum est, substantiam non sentiiri immediatè per sensus externos, idque adeo constanter obtinuit apud doctissimos, ut vel hinc maximè arguendum videatur lumen non esse aliquid substantiale, cum de illo immediatam sensationem habeamus per visum. Ratio item quasi videtur hoc conuincere, quia modus operandi in visione non debet

*Substantia non immediatè sentitur.*

bet esse diuersus ab eo, quo cætera sensationes externæ exercentur, & sicut exempli gratiâ calor per facultatem tactiuam eatenus percipitur ab anima, quatenus vel seipsum, vel sui speciem transmittit vsque in sensorium potentia tactiuæ; ita & lumen, vt percipiatur per visionem debet, vel posse recipi, ac subiectari in organo visorio, vel emittere in ipsum organum speciem intentionalem sui vicariam. Ex his verò neutrum admittitur si lumen est corpus, sed confugitur ad impressiones aliquas, & impulsus, seu titillationes, factas per incursum luminis substantialiter corporei in prædictum organum visionis, nempe in retinam oculi, per identitatem substantiæ continuatam cum cerebro. Quæ omnia cum non importent aliud, quam motum localem, non sunt idonea pro sensatione visionis determinanda in se, ac distinguenda à cæteris sensationibus externis.

*Sicut panis  
sensus, ita &  
per visionem,  
&c.*

*Quod certum  
est de pane,  
& vino, va-  
lere debet etiam  
de lumine.*

22 Præterea certissimum est, substantiam panis, ac vini non posse à nobis immediatè cognosci per sensum: alioquin quando illa tollitur per verba consecratoria in Augustissimo Sacramento Eucharistiæ, possemus agnoscere illius defectum, & absentiam. Ergo idem à pari dicendum est de quacunque substantia, quod non sit immediatè sensibilis: quia quod conuenit prædictis substantijs panis, ac vini, non competit illis ob aliquam specialem rationem, talium substantiarum propriam, sed ob rationem genericam, quia substantia sunt. Ergo loquendo de lumine bona erit cōsequentiā, illud non esse substantiam corpoream, quia immediatè sentitur per visum.

*Concluditur  
probatio hu-  
ius Proposi-  
tionis.*

23 Hæc & plura similia, quæ vix superabilia sunt intellectui plurimorum, eorundemque optimorum inter omnes, qui audiunt Philosophi, nullo negotio vitantur si dicatur, lumen esse accidentalem qualitatē, reali propagatione per medium perspicuum productam à luminoso. Ijs verò tanquam grauissimis difficultatibus premitur Sententia, quæ docet lumen esse defluxum sub-

stantialem à luminoso emissum. Quo circa durum videtur hanc Sententiam promouere, aut suadere velle, nisi argumenta per summam euidētiā efficacissima proponantur: quia non aliter sperandum est posse intellectum naturaliter inclinari ad assensum talem, quo posito, & renunciandum est ijs, quæ sensus clarissimè nos docet, atque amplectenda sunt multa, quæ licet non Metaphysicè impossibilia, Physicè tamen ex se videntur prorsus difficilia.

Itaque cum talia non sint argumenta, aut etiam Experimenta, quæ hactenus noīcuntur proposita in fauorem substantialitatis luminis, vt suprà iam ostensum est; meritò concludendū erit, vt in hac nostra tertia Propositione, in dubio standum videri pro Sententia Peripatetica, docente lumen esse Accidens de genere Qualitatis, non verò corpus, seu defluxum corporeum à luminoso profusum.

24 Reliquum fortasse videbitur, vt hanc ipsam Sententiā de luminis Accidentalitate magis explicemus, exponentes quomodo iuxta illam intelligendum sit propagari lumen, & quæ sit vera ratio formalis cur lumen modò reflectatur, modò restringatur, ac certas leges seruet, tum in reflexione, tum in refractione, quæ item sit ratio formalis diaphaneitatis, & opacitatis, & quomodo corpora aliqua fiant illico de opacis diaphana, vel de diaphanis opaca. Verum quia nostri instituti non est hoc loco naturam prorsus luminis, omnesque illius proprietates inuestigare, & quia ex præmissis hæc ipsa possunt iam satis apertè constare; abstinendum potius est nobis à prolixiore tractatione, ac relinquendum alijs, vt clariùs, ac distinctius hæc prosequantur: cum nobis sufficiat Sententiā de luminis Accidentalitate pro viribus vindicasse valde probabiliter ab ijs obiectionibus, quæ contra illam videbantur posse desumi præsertim ab aliquot Experimentis, nōdum (quod sciam) ab aliquo peractis, vel indicatis. Quod solum in presenti præstare nobis propositum fuerat.

*Cur non fiat  
hoc loco al-  
qua digressio  
pro maiori  
explicatione  
Sententiæ Peri-  
patetica, &c.*

PRO-

## PROPOSITIO IV.

*Ex eo quòd Lumen non sit Substantia, non sequitur tamen Colores Permanentes esse aliquid re ipsa distinctum à Lumine, & in corporibus, ut putatur, Coloratis residens.*

*Qualitates reales ali-  
quibus uni-  
tae.*

1 **T**antum est apud aliquos odium in qualitates physicas, ac reales, ut si probauerint aliquid falsò inter illas censeretur, statim contra omnes insurgant, putentq; illas pariter esse figmenta, ob nimiam somniantis animi fecunditatem subnascentia. Vicissim verò apud alios tanta est propensio ad quæsitâ omnia in Philosophicis soluenda per speciales qualitates reales, vnicuique muneri peculiariter destinatas, ut videantur ditissimum aliquod naturæ penu ingressi, ex quo ad libitum proferant huiusmodi entitatus, magno velut aceruo iam præparatas. Nos etsi hæcenus non reprobauius, lumen esse Accidens inter qualitates reales reponendum, nolumus tamen hac doctrinâ abuti cum pluribus, qui docent esse alia plura lumina imperfecta, de se inuisibilia, & in corporibus opacis permanentes fixa, quæ pariter volunt deputanda in categoriam Qualitatum physicarum, & appellanda Colores Permanentes, quarum entitatum nomina, & species, ne illi quidem valent referre, aut numerare. Rursus ut copiosiores ostendant diuitias huius categoriæ accidentium, asserunt à prædictis qualitatibus, alias produci ipsis intentionaliter similes, quotiescunque à lumine principaliter, ac propriè sic dicto illæ sollicitantur, ac velut per vñionem virtutis excitantur ad huiusmodi productionem: & has quidem postremas qualitates vocant species intentionales visorias. Hanc doctrinam non possumus non rejicere, quod fiet ad sequentem Propositionem. Interim solum dicimus non sequi hanc pluralitatem qualitatum ex Peritætetica Sententia de luminis Accidentalitate, quam in præcedenti Propositione recepius, ac stabiliuimus.

*Aliquibus  
minus sobrie  
familiare.*

*Colores inter  
eos confundi,  
sed non di-  
stincti à lu-  
mine.*

2 Potuit quippe videri aliquibus consentaneum ad illam, ut etiam opinatemur Colores Permanentes esse aliquid reuera in corporibus non luminoso visibile, & tamen distinctum à lumine, tum quia modus, quo in primo libro explicauimus naturam Colorum, faciliè videri potest fundatus in substantialitate luminis; immò & à nobis ille de facto ordinabatur ad probandam pro tunc ipsam luminis substantialitatem; tum quia reuera augetur probabilitas huius opinionis ex eo quòd lumen dicatur accidens de genere Qualitatum, subiectabile in corporibus, quæ illustrantur, & ex se indifferens ad vnum, potius, quàm ad alium ex coloribus, representandum in tali, vel tali corpore opaco illustrato. Quapropter opportunum duximus hanc Propositionem expressè ponere, ut per contrariam, ac veram sententiam distinctè à nobis hic propositam occurreremus statim errori, qui fortasse in mentem nostri Lectoris suboriri potuisset.

*Pluralitas  
entitatum in  
Coloribus, cū  
distinctione à  
lumine, cap-  
tuerit videri  
consequens  
ex eo quòd  
lumen non  
dicatur Sub-  
stantia.*

3 Probatur iam Propositio, quia non minùs saluari potest ratio Colorum omnium cum ipso lumine identificata, si lumen est qualitas accidentalis; quàm diceretur saluari posito quòd lumen esset substantialiter corpus. Quemadmodum enim tunc dicebatur, esse in lumine omnem rationem visibilitatis, sed illud pro diuerso modo applicationis diuerso etiam modo percipi à potentia visiva, hoc est sentiri illud interdum sub vna, interdum autem sub alia ratione, ipsius inadæquata; ita etiam nunc posito quòd lumen sit accidens physicum, dici poterit non omnes eius rationes per visum sensibiles percipi simul, sed modò vnam, modò aliam, prout varius fuerit modus applicationis ipsius luminis ad sensorium potentia visiuæ.

*Identitas lum-  
inis, & Co-  
lorum aquò  
soluatur sua  
lumen dicatur  
accidens,  
sine substan-  
tia.*

V v v

4 Tota

*Per luminis  
fluctuationem  
explicatur  
ratio Coloris.*

*Accipitur  
accidens lu-  
minis, quan-  
tū aut inter  
qualitates  
numeratur.*

*Est aliquis  
motus, scilicet  
analogicus.*

4 Tota quippe varietas huius applicationis dicebatur consistere in ipsa luminis profusione, per certam aliquam fluctuationem diuersimodè undulata, vnde cuius fieret in sensorio visionis peculiaris aliqua impressio, determinans potentiam visuiam ad percipiendum in lumine certam inaequalem rationem in ipso sensibilem per visum: non aliter, ac peculiaris tremor inferuiat pro auditione determinati ac cuius soni. Atqui hoc ipsum potest commodè intelligi, ac saluari, etiam si lumen sit accidens: quia vel conceditur quòd aliquod accidens possit reuera transire de vno in aliud subiectum, & per localem effusionem transmitti per medium, eius susceptioni idoneum: & habetur intentum, quia si vlli accidentium hoc priuilegium debetur, utique luminis in primis illud debetur, ut nemo sanus mente negauerit. Vel contra hoc priuilegium non admittitur in lumine specialiter, aut vniuersim de nullo accidente conceditur prædicta realis transmigrationis; & tunc non poterit saltem non agnosci in luminis propagatione aliquis motus localis impropriè, atque analogicè dictus, quo explicetur effusio luminis facta per lineam rectam, & per quem reddatur aliqua ratio de radiorum refractione simul, ac reflexione ad certos angulos, certisque regulis administrata.

5 Posito autem hoc motu analogico, qui profectò negari non potest in luminis expansione, nulla iam erit difficultas in attribuenda luminis prædictæ fluctuatione multifariè undulata, quantum dicatur accidens, quia non aliud illa est, quàm motus ipse localis, sed analogicus, atque improprius, in certa aliqua velut specie spirarum determinatus, qui nullo modo repugnat cum rectitudine ad sensum apparente in radijs, quibus lumen spargitur, siue directè, siue reflexè, aut refractè. Quin immò ex obseruatis à nobis pro luminis Diffractione (de qua suo loco in primo libro) convincitur admittendam esse huiusmodi fluctuationem in lumine, quæ saltem importet motum ut supra impropriè, ac similitudinariè dictum.

6 Porro ut vniuersalior sit probatio huius Propositionis, præscindamus iam à prædicto motu undulationis in lumine admittendæ, nec cogitemus determinatè de modo, quo formaliter, & immediatè potentia visui excitatur ad apprehensionem coloris Permanentis. Quin immò ad maiorem abundantiam demus, si lumen est accidens rationem Coloris non posse formaliter consistere in aliquo reipsa identificato cum ipso lumine, sed debere dici entitatem realiter contradistinctam à lumine, ac terminantem propriam actionem productiuam, diuersam ab illa actione, qua lumen, vel producit, vel conseruatur.

His enim positis, ac sponte datis, non sequitur tamen, huiusmodi entitatem collocandam esse in corporibus, quæ putantur permanentè colorata, sed ad summum (nisi velimus aliquid superfluum admittere) agnoscenda est illa residere in lumine, illiq; inhzere, aut aliquo alio modo coniungi, ac simul cū eo deinde propagari per totum medium purum, donec lumen per aliquam de nouo assumptam colorationem, amittat illam priorem, hoc est propagetur absq; prædicta entitate, quæ prius ex æquo cum ipso propagabatur. Et hoc poterit nobis sufficere pro veritate Propositionis, quæ non est intelligenda de sola distinctione inter lumen, & rationem Coloris etiam Permanentis, sed principaliter accipienda est de entitate colorifica residente in corporibus, ut putatur, permanentè coloratis, ita ut neget hanc entitatem sic residere in prædictis corporibus, etiam quando non illuminantur, & consequenter eam distingui à lumine, quo talia corpora deinde ab extrinseco luminoso illustrantur.

7 Vis huius argumenti debet esse, indubitata, quia ut bene probatum est suo loco in primo libro, determinatiuè potentia visui ad percipiendum vnum colorem, siue hic dicatur Permanentis, siue Apparens, debet recipi in oculo vnde cum ipso lumine, quod à corpore, ut putatur, colorato reflectitur ad oculum videatur. Et hæc modo ad abun-

*Præscindendo  
ab hoc motu  
fluctuationis  
in lumine.*

*Non sequitur  
tamen, tamē  
quòd Col r  
sit in corpori-  
bus non im-  
mensis.*

*Quod solū  
hic consideratur.*

*Idem visum  
determinati-  
uum cum  
vno in spe-  
cie Colorem,  
siue Perma-  
nentem, siue  
Apparentem.*

*clat.*

dantiam concedatur, quòd huiusmodi determinatiuum sit aliqua entitas re ipsa distincta à lumine, ea tamen non est dicenda permanere in corpore colorato, sed debet intelligi effusa, seu propagata cum ipso lumine, ac tandem cum eo recepta intra oculum, seu utatis ipsdem prorsus legibus refractionis, ac reflexionis in eius propagatione, quæ seruantur in propagatione luminis.

*Præter illud in lumine existens, frustra est alia entitatem agnosce in rebus visibilibus visibilibus.*

Addere autem aliam entitatem formaliter colorificam, ac visibilem, quæ permaneat in corporibus coloratis, & quæ sit principium productiuum prædicti determinatiui cum lumine profusi, seu propagati, omnino superfluum est: Et sufficit quòd agnoscat fieri peculiarem aliquam luminis diffractionem, ob

specialem figuram, & positionem porulorum, ac particularum in corpore illustrato, vi cuius diffractionis lumen specialem induat colorem, hoc est assumat prædictam entitatem colorificam, quæ cum ipso deinde propagatur, eo prorsus modo, quo illam dicitur assumere, dum apparenter coloratur in transitu per vitreum trigonum, aut per sphaeram aqueam, aliudue diaphanum globosum, quæcunq; demum dicatur causa productiua illius entitatis, & quocunq; modo ad illam concurrat refractionis, & dissipatio luminis, per talia corpora diaphana, & minimè colorata transeuntis. Sed de hoc satis iam alibi in primo libro, immò & iterum magis congruenter ad sequentem Propositionem.

## PROPOSITIO V.

*Absolutè loquendo Colores, siue Permanentes, siue (ut aiunt) Apparentes, & Emphatici, non sunt aliquid extra lumen.*

**H**æc Propositio videbitur fortè coincidere cum Propositione 45. primi libri, ac proinde facile erit

*Discriminatus Propositio ab alia in primo libro posita.*

quòd censeatur superflua, nisi aduertatur, in illa sermonem fuisse de Coloribus Permanentibus indistinctis à lumine, quod supponebatur probatum substantialiter corpus; in hac verò nos loqui de Coloribus etiam Permanentibus, & siue distinctis, siue indistinctis à lumine, nunquam tamen existentibus extra lumen, sed quod iam probauimus reponi posse inter accidentia. Hoc namq; discrimine bene illæ diuersificantur in rem nostram, & per hoc apparere potest, cur hoc loco iterum proponenda fuerit hæc ipsa doctrina de Coloribus non permanentibus absque lumine: quia videlicet cum in primo libro egerimus personam opinantem lumen esse substantiam, in hoc autem secundo opinionem de illius Accidentalitate propugnauerimus; necesse

fuit ostendere expressè Quid in hac re de mente nostra sentiendum sit: ne fortè in dubium verteretur, An ea, quæ de natura Colorum diximus in primo libro, dicta solùm fuissent in gratiam eorum, quorum doctrinæ videbantur facere Experimenta per nos allata.

*Cur iterum hic agendum de identitate Colorum cum lumine.*

Non est tamen cur denuo hic exponantur argumenta omnia, quæ faciunt ad huius veritatem Propositionis, & quæ non vno in loco attulimus in primo libro; sed satis erit locum indicasse, unde illa possint repeti, & solùm expendere vnum, aut alterum, quod videatur proprium huius loci, hoc est quod ordinetur ad probandam identitatem Colorum cum lumine, vel saltem eorum necessariam inexistenciam in ipso lumine, quantumuis hoc dicatur accidens physicum de genere Qualitatum realium.

Itaque tota huius Propositionis probatio debet in hoc consistere, quòd reuera, & absolutè agnoscendus sit in lumine aliquis motus, saltem analogicè

*Qua debeat esse probatio huius Propositionis.*

dictus per similitudinem ad verum motum localem, quo improprie profusum lumen diuersimodè conuoluitur, & pro diuersa conuolutione diuersum exhibeat colorem, siue in se, siue in corpore à quo reflectitur, non obstante quòd lumen sit accidens, eo modo, quo id explicatum fuit etiam ad præcedentem Propositionem.

*Aliquis motus in lumine admittendus.*

3 Igitur quoad primum, quòd datur in lumine prædictus motus, Non possumus absque omni conceptu effusionis etiam improprie sumptæ explicare proprietates luminis, quæ sunt propagari per lineam rectam, reflecti ad certos angulos, ac refringi modò ad perpendicularem, modò à perpendiculati, seruata semper rectitudine radiorum extra punctum reflexionis, aut refractionis. Cum enim interposito aliquo corpore opaco videamus statim pereire lumen in tota illa portione mediij priùs illustrati, quæ iacet in linea recta cum luminoso, & cum opaco interposito, ac præterea videamus tantundem luminis per reflexionem augeri in certa aliqua parte mediij, quantum cessauit esse in prædicta eiusdem alteriusue mediij portione; euident hinc argumentum percipitur, lumen à quo tandem modo spargi à luminoso, & profusionem illius determinatam esse ad certum aliquod spatium, quod si non potest expleri per directam expansionem ipsius luminis, expleri debeat per reflexam.

*Non similitudo cum motu reali la-tionis, si dicatur analogice.*

Videlicet in hoc consistit proportio, & similitudo motus analogici, quem intelligimus dari in lumine (si verus ei repugnat) cum motu realis, ac veræ translationis, quòd sicut aqua exempli gratià, aliudue corpus validissimè proiectum per aliquam rectam fistulam, post egressum ab illa contendit rectè per aërem, iuxta directionem, quam recepit à fistula: & si impingat in aliquod corpus resistens non statim concidit, sed pro ratione imperiùs in eo nondum extincti, reuertitur per viam, quam determinat facies corporis, in quod impiegit; Ita & lumen à luminoso per radios rectos emissum, procedit secundum illos, donec incurrat in corpus opacum

resistens, quo tamen incidentiæ casu non cessat ab omni vltiori progressu, sed retrorsum conuersa via suæ propagationis reflectitur, & cum æqualitate angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis effundit se per tantundem mediij, quantum fuit illud, per quod prohibitum fuit rectè excurrere ob impedimentum corporis obstantis.

Enim verò non possunt hæc vllatenus explicari, nisi adhibendo prædicta vocabula, emissionis, effusionis, transitus, & similia aliquem motum saltem similitudinariam concernentia: quod ipsum sufficientissimè probari posse videtur per hoc, quòd de facto talia vocabula passim vsurpantur ab auctoribus, quotquot hanc materiam tractauerint.

*Apud auctores vsurpata vocabula pro motu luminis.*

4 Quin immò in Opticis nemo planè reddiderit rationem de modo, quo visio determinatur per susceptionem luminis intra oculum, nisi recurrat ad certas lineas, per quas lumen intelligatur quodammodo permeare tunicas, & humores oculi, ac tandem radijs in plures pennicillos collectis terminetur, seu sistatur in retina; sed itaut motu aliquo saltem virtuali, atq; analogico fiat à radijs sic ordinatis impressio quædam in sensorio visionis, hoc est in retina oculi, quæ impressio intelligatur facta potius per vnā, quàm per aliam lineam, & potius introrsum, quàm extrorsum in eadem recta linea luminis intra retinam recepti. Nimirum hoc vnicum est fundamentum, quo nititur tota philosophia de visione oculari, & vnde peculiariter sumitur ratio docens, cur obiectum visibile appareat in tali determinato loco, & sub tali certa figura: vt satis indicatum fuit ad Proposition. 40. libri 1.

*De visionis reddunt ratio, nisi per aliquem motum luminis.*

5 Neque enim sufficit, si quis concipiat lumen subiectum in retina oculi, & non distinguat in illo radios specialiter valentes repræsentare hanc, vel illam determinatè particulam obiecti, & illā deputare certo alicui loco ad tantam determinatè distantiam constituto: Si quidem de facto experimur nos sic percipere per visum res prout in tali aliquo loco positas. Hanc verò deputationem quis valet intelligere aliter factam, nisi

*Per ipsam, & non aliter, explicatur cur obiectum visum appareat in tali loco, & sub tali figura.*

per



per directionem radiorum versùs partem illam obiecti, seu loci, in quo illa apparet? Rursus qui fieri potest, ut obiectum in linea, seu directione prædicti radij in retina recepti representatum, appareat potius consignatum ad partes antrosum extra oculum, quam ad partes introsum in oculo constitutas; nisi in ipso illo radio in retina subiectato intelligatur aliquis tandem motus, & quædam impressio, impetum suum quodammodo explicans versùs interiora oculi, seu capitis, vi cuius potentia visiva suo modo determinetur ad apprehensionem obiecti prout in tali loco ac situ collocati? Existimo hoc argumentum nullam habere solutionem, si rem physicè tractare voluerimus.

6 Iam verò si detur ( ut iam satis videtur probatum ) quòd in lumine extra luminosum profuso agnoscendus sit aliquis motus saltem analogicus, per lineam rectam factus, nulla item erit difficultas in concedendo, quòd profusio luminis possit etiam administrari cum motu undulationis pariter analogicè dicto: quia ex vna parte non est maior ratio, quòd possibilis sit motus rectus improprie dictus, quam quòd possibilis etiam sit motus undulationis, seu quasi fluctuationis, & alius quilibet spiralis, glomeratus, aut conuolutus, improprie item dictus: & ex alia parte esse in lumine hunc motum, satis aperte ostenditur per experimenta, quæ pro luminis Diffractione attulimus ad Propos. 1. libri primi.

7 Neque verò dubitandum est, quòd huiusmodi undulatio turbet in lumine motum rectum, qui ut modò exponebatur, necessarius est pro explicanda visione, immò & pro intelligenda, quacunque profusione luminis in aëre, aliove medio extra oculum, siue directè, siue reflexè, aut refractè per radiationes rectas peracta. Siquidem ut alibi in primo libro ostensum est, quemadmodum in fluído perquam tenui, sed validissimè profuso, plures simul motus reales composibiles sunt, & in aquam exempli gratià deorsum labentem si quis lapillum projiciat, multi quidem

circuli successivè in latum sese explicant, & tamen aqua continuò defluit per longum fluminis; ita & in lumine poterunt intelligi plures motus saltem analogici, quorum vnus ad sensum videatur rectus secundum directionem alicuius radij, alter verò multiformiter glomeratus, seu cispatus, qui recto coniunctus non illam ita perturbet, quin etiam ad sensum queat dici rectus, & possit reuera determinare potentiam visivam ad apprehensionem luminosi, ut in tali aliqua recta linea collocati: huiusmodi enim radiorum lineæ non sunt Mathematicæ, sed physicam potius crassitiem habent, etsi ad sensum omnino imperceptibilem.

8 Verùm etsi pertinaciter aliquis denegaret lumini hunc motum sic intellectum, vel contenderet non appellandum nomine motus, diceretur pro saluanda luminis propagatione per lineas rectas reflexas, aut refractas, non aliud requiri, quàm ordinatam aliquam dependentiam inter particulas luminis in recta linea positas inter se, aut etiam cum luminoso, vel cum puncto reflectionis, aut refractionis, ita ut quælibet particula à luminoso remotior pendeat ab alia ipsi proxima, & vicinior ipsi luminoso; Contra hunc ne verbum quidem faciemus, sed accipiemus, quod ille sponte concedit, probabimus eandem pariter dependentiam agnoscendam esse inter particulas luminis aliquando non in linea recta, sed in linea multiformiter conuoluta dispositas, quando scilicet lumen distinguitur, & in plures series lucidas dispergitur, iuxta nostras observationes ad 1. Propos. libri primi explicatas. Non minus enim potest intelligi talis dependentia inter particulas luminis per tractum aliquem flexuosum quasi undulatum ordinatas, ut evenit in prædicto casu, quàm inter easdem in linea recta successivè collocatas, ut contingit in lumine directæ, aut reflexæ, refractæve propagatione profuso.

9 Porro hæc ipsa dependentia inter particulas luminis spiralliter, aut glomeratim dispositas, non potest dici imper-

*Motus luminis saltem analogicus, non solum per lineam rectam, sed etiam per flexuosam, spiralem &c.*

*Undulatio luminis profuso non turbat rectitudinem physicam radiorum.*

*Quidquid aliud pro motu assignetur in lumine rectis radijs profusis, ad salvandam visionem loci, & figuræ obiecti vis.*

*Ita m. valetur  
etiam pro lu-  
mine undu-  
latum fuso,  
ad saluanda  
in visione  
perceptionem  
colorum.*

impertinens in ordine ad visionem, si dependentia earundem in recta linea ordinatarum non est item impertinens, immò (quod maximè asserendum est) conducit apprimè ad explicandum quomodo visio fiat per certas aliquas lineas, quæ, vt suprà indicauimus, sunt ipsa directio, seu physica longitudo radiorum in retina oculi susceptorum, ob quam potentia visiva determinatur ad apprehendendum obiectum visum in tali loco, hoc est in tali linea, ad tantam distantiam, & ad partes anteriores extra oculum. Quæ sanè doctrina, licet ex Opticis desumenda, facillè tamen posset hic demonstrari, tum quia retina oculi est formale organum visionis, ac proinde in illo debet assignari quidquid conducit immediatè ad modum, & proprietates uedum ad substantiam visionis, quantum est ex parte ipsius determinatiui, ad animæ operationem prærequisiti; tum quia de facto in retina non est prorsus inuenire quidquam ad huiusmodi determinationem idoneum, præter iam dictam radiorum, siue linearem extensionem, siue dependentiam particulatam in ipsis ordinatarum.

*Omnis color  
res sunt in  
lumine, &  
aliqui deter-  
minati per ce-  
piuntur iux-  
ta determi-  
natum modum  
profusionis in  
lumine.*

10 Reliquum est, vt admissio hoc aliquali motu in profusione luminis, siue reali, ac propriè dicto, si ille non repugnat accidentibus, siue analogicè tantum, ac similitudinariè accepto, probemus iam rationes omnium Colorum etiam Permanentium explicandas esse per solum lumen, multiformiter motu illo undulatum. Verùm enim verò id factum iam est in primo libro per multas Propositiones, quarum doctrinam, & argumenta non vacat hic denuo, & per omnia repetere: quamquam nec possumus ab illis nunc penitus abstinere ablegando illuc Lectorem, quia & hoc loco principaliter, ac per se intenditur hæc Secunda Pars probationis pro præsentī Propositione, quæ in primo libro tractata fuit in gratiam Substantialitatis luminis, tunc ex priore doctrina promotæ.

11 Itaque recolendum nunc est, lumen Apparenter, vt vocant, colorati

tunc solum, quando eius diffusio sic turbatur, vt radij cogantur ab inuicem separari, aut discindi, cum dissipatio inæqualiter illis impressa. Quod quidem vniuersaliter adductis experimentis probatum est in primo libro præsertim ad Propos. 36. & est certissimum argumentum pro eo, quod in præsentī probandum est.

*Non coloratur  
lumen,  
nisi eius pro-  
fusio turbetur.*

Siquidem in omni casu colorationis apparentis in lumine, nulla alia mutatio cognoscitur facta in ipso lumine, aut in alio quocunque, quod vllatenus spectare possit ad prædictam colorationem: ipsa verò dissipatio, seu distractio luminis, necessario infert aliquam in eo conuolutionem præter conuolutum, ac naturalem motum effusionis, iam admissum in lumine, vt indubitanter suadebitur exemplo cuiusque corporis fluidi, per verum effusionis motum dispersi. Cum ergo ex regulis bonæ philosophiæ, de aliquo effectu apparenti, ac certo reddenda sit causa per ea, quæ & ex se idonea sunt, & cognoscuntur de facto per se connecti cum illo, ac simul obseruantur sola semper adesse quotiescunque talis effectus ponitur; sequitur manifestè dicendum, quòd in lumine apparenter colorato causa, seu proxima dispositio ad talem colorationem, sit al. qua certa agitatio, seu conuolutio luminis, aliquo tandem modo determinans potentiam visivam ad percipiendum lumen sub aliqua ratione coloris.

*Qua turbatio  
infert conuol-  
utionem ali-  
quam in lu-  
mine.*

12 Et quia neque vllum apparet agens, cui sufficienter possit attribui productio entitatis, quæ in casu prædictæ colorationis luminis dicatur color de nouo inexistens lumini, neque gratis debemus hanc ipsam entitatem vtique superfluum introducere; idcirco in solo lumine quiescendum nobis est, ac dicendum illud reuera esse, quod per visionem sentitur, quando apparet coloratum, sed non percipi semper adæquatè secundum omnem ipsius visibilitatem. Nimirum esse in illo plures rationes per visum sensibiles, pro quarum sensatione requiritur, vt lumen certo aliquo agitationis, seu conuolutionis motu applicetur ad sensorium visionis, vt potentia

*Nulli agens  
productum  
entitatis co-  
lorifica in  
lumine.*

*Undulatio  
luminis red-  
dit in se sen-  
sibiles colo-  
res.*

visiva

visua per talem applicationem determinata percipiat modò vnam, modò aliam rationem in lumine visibilem, cui talis aliqua applicatio conuenienter proportionatur.

*Vi tremor  
aliquis de-  
terminat au-  
ditiōē car-  
nis.*

Porrò validissima erit in rem nostram paritas, quæ desumi potest à modo, quo auditio determinatur per variū tremorem organo auditivo impressum: esto non desit aliqua disparitas, quoad corpus intermedium, per quod à sonoro continuatur tremor vsque ad aurem audientis, & quoad sonum ipsum fortasse non existentem extra organum potentiz auditivæ. Et si dicatur huiusmodi tremorem in aure receptum concurrere quidem ad auditionem, sed non ut ipsius determinatiuum, nempe concurrere producendo sonum ipsum, qui de se determinat auditivam potentiam; non poterit tamen hoc ipsum dici de lumine, quia nemo est qui velit Colores esse aliquid in lumine apparenter colorato productum in solo oculo, & non potius extra oculum, & vbiunque apparet tale lumen sic coloratum.

*Idem lumen  
undulationē  
sumens a cor-  
pore colorato  
refleſcente,  
sufficit pro  
colore illius  
Permanentis,  
&c.*

13 Concesso autem quòd ratio Coloris in lumine Apparenter colorato percepta per visum, non aliud sit quàm lumen ipsum secundum inadæquatam sui visibilitatem acceptum; sequitur necessariò idem dicendum esse de Coloribus Permanentibus, tum quia nec visio de talibus coloribus haberi potest sine lumine à corporibus, ut putatur, coloratis reflexo vsque ad oculum videntis, quod euidenter probatum fuit *ad Propos. 38. libri primi*; tum quia quod præstat lumen in coloratione ipsius Apparenti, idem dici potest præstare dum eodem modo recipitur intra oculum in visione colorum Permanentium: quatenus probabilissimè dici potest, illud frangi, ac peculiarem accipere conuolutionis motum in poris corporum coloratorum, à quibus reflectitur post modicissimum ingressum per tales poros, ad superficiem corporis colorati constitutos, ac diuersimodè figuratos pro diuersa item apparentia colorum in tali, vel tali corpore spectandorum.

14 Quia immò hoc ipsum necessa-

riò dicendum esse probauimus *ad Propos. 33. libri primi*, ex eo quòd impossibile est potentiam visuam ad eisdem in specie actus determinari per diuersa determinatiua. Cum ergo constet iam, determinatiuum pro visione de colore Apparenti, exempli gratià rubeo, non aliud esse quàm lumen speciali aliqua undulatione commotum; consequenter asserendum est, idem lumen pari ratione undulatum inferuire quoque pro determinatiuo visionis illius, quæ attingit colorem item rubeum, sed putatum permanenter inexistere corpori, quod sub illo apparet. Vide quæ pro hoc argumento fusiùs dicta sunt ad præcitatam Propositionem, quia non possumus nunc illa iterum adducere, absque nota superfluz prolixitatis: etsi hic maximè locus est illa ipsa inculcandi.

*Idem deter-  
minatiuum  
potentia ad  
actus eiusdē  
speciei.*

Cæterum si cui non placeant, quæ hætenus dicta sunt de modo explicandi apparentiam colorum, & de applicatione luminis ad sensorium potentiz visuæ diuersa, & secundum hanc suam diuersitatem multiformiter determinante potentiam ad perceptionem luminis sub certa aliqua inadæquata ratione in ipso perceptibili per visum; proferat ille aliquid melius, attamen fixum, ac stabile retineat, quòd color non sit aliqua entitas reuera distincta à lumine, ut ex præmissis rationibus, & ex sequentibus indubitanter retinendum est.

*Etiamsi non  
subsisteret hic  
modus expli-  
candi colores,  
ij tamen di-  
cendi si ut nō  
distingui à  
lumine.*

15 Præterea ut absolute atque immediate amplius probemus, colores Permanentes non esse entitates corporibus visibilibus perpetuò inexistentes, aduertamus huiusmodi colores, si darentur, non posse per visionem representari, nisi per aliquid intermedium connectantur cum organo formali visionis, quod est retina oculi. Et cum certum sit ex probatis etiam à nobis in primo libro, visionem non fieri per extramissionem, superest ut dicatur emitte aliquid ab obiectis visibilibus coloratis, per quod determinetur visio ad perceptionem talis coloris. Atquè probauimus item in primo libro *ad Propos. 40.* non dari huiusmodi entitatem, seu ut vocant speciem intentionalem visu-

*Visio neque  
per extramif-  
sionem, neq;  
per speciem  
intentionalem  
distinctas à  
lumine.*

tiam.

riam, sed solum lumen per se sufficere ad tale munus: ergo & lumen pariter sufficit absque colore visibilibus corporibus inexistente.

16 Verum non dari præter lumen entitates formaliter colorificas, adhuc efficacius probatur experimento certissimo, quo videmus interdum misceri à pictoribus pigmenta aliqua proprijs, ut putatur, coloribus tincta, ita ut statim ex tali permixtione appareat novus aliquis color, ad sensum evidenter diversus ab ijs, qui singillatim spectabantur in pigmentis illis antequam confunderentur, vel qui spectantur deinde postquam eadem separata fuerint. Vide quæ fusiùs de hac re docuimus ad Propos. 45. libri 1. num. 4. Et observa nullo

modo verisimiliter dici posse, quod in tali casu producatur entitas vlla coloris; immò nec posse assignari subiectum, in quo talis entitas seu forma accidentalis recipiatur: sicut neque rationabiliter diceretur illam confestim destrui per solam separationem talium pigmentorum, si iam producta fuisset ad eorum permixtionem. Ex quibus tandem conficitur, apparentiam novi illius coloris ideo solum esse, quia ob minutam particularum mixtionem in prædictis pigmentis simul confusis, lumen peculiari aliquo modo fractum cogitur in reflexione fluire, non secus ac illi contingat quando reflectitur ab aliquo alio simplici corpore, talem colorem exhibente, ac poros suos habente per se similiter figuratos, ut per accidens figurantur ipsæ mixtæ particulae in contextura, quæ resultat ex prædicta confusione pigmentorum. Aliter non reddetur

ratio huius experimenti, ac proinde consultius est hanc rationem à nobis redditam amplecti, potius quam è Cælo per machinam, aut nubes aduocare occultam aliquam solutionem, vel clausis oculis fingere ignotam qualitatem physicam, ab ignota causa improbabili, & absque vlla convenienti dispositione, & aptitudine productam, quæ dicatur Color.

17 Augebitur vis huius Argumenti, si observetur mutati quoque, ac dilui

colorem, quotiescunque pigmento colorato additur aqua, utiq; de se inuisibilis, ac proinde inepta ad mutandam rem in quantum ea visibilis est. Quin immò etsi post exsiccationem pigmenti aqua iam auolauerit, & in locum eius successerit vel aër, vel particula ipsius pigmenti dilatata; remanet tamen adhuc color magis diluus, & clarius, seu albescens in pigmento exsiccato. Atqui ratio novi coloris apparëtis post dictam exsiccationem, non aliunde peti potest, quàm ex lumine reflexo à particulis in pigmento colorato aliter dispositis: neque enim reuera productus est novus color, neque aër immixtus ipse est coloratus, aut visibilis, nec denique per solam extensionem, aut rarefactionem, pigmenti exsiccati dicendum est, colorem ipsi inexistente transire in aliam speciem coloris.

18 Non absimile huic est aliud argumentum, quod deducitur ex eo, quod videmus interdum corpora variare statim colorem præcisè per hoc, quod secantur in plures particulas. Exempli gratiâ si flos conteratur, aut gladiolo subtilissima acie diuidatur in membranulas per quam tenues, disparet illico prior ille color, qui spectabatur in flore, hoc est in ijs ipsis partibus floris simul unitis, quæ solæ integrant florem. Quo in casu non est assignare neque quid destruxerit entitatem colorificam, quæ priùs inexistere flori, neque quid de nouo produxerit novum colorem in partibus ipsis floris, sola diuisione & locali motu ab invicem separatis.

19 Adde quod, si credendum est oculari experimento (cui sanè multum tribuunt aduersarij in re præsentij) vnus dicendus est præfuisse color in folio vno exempli gratiâ rosæ, antequam sectionem, vel conteratur: at post sectionem, si hæc fiat accuratè, non idem erit color in omnibus eius partibus iam diuisis: vnde bene arguitur, diuersam in tali casu assignandam esse, vel causam productiuam novi coloris, vel dispositionem in ipsis particulis, & aptitudinem ad novam entitatem coloris suscipiendam. At nullum profectò est fundamentum,

hæc

*Per additionem aqua in pigmentis coloratis variatur color; & novus color remanet post exsiccationem.*

*Pigmenta diuersi coloris si miscantur resultat novus color.*

*Eius nulla causa productiva, neque subiectum.*

*Variatio coloris in corporibus: utrum consistat, &c.*

*Huius experimenti ratio est nona fluctatio luminis reflectens à particulis de novo permixtis.*

*Per solam sectionem rosæ sub uno colore apparëtis, partes deinde apparentes sub pluribus diversis coloribus.*

hæc afferendi, vel vt verius dicam fingendi: & gladiolus, qui secat folium rosæ, non habet vim seu destructiuam, seu productiuam coloris: quemadmodum nec illam habet contritio, aut dissolutio partium floris, facta siue vngue, siue digitis, siue alio quocunq; instrumento ligneo, ferreo, aut quacunque ex materia. Vide quæ dicta sunt *ad Propositionem. 42. libri primi.*

20 Quod si dixeris non vnum reuera fuisse colorem in toto folio rosæ ante diuisionē, licet vnus appareret ob vniōnem partium ordine certo dispositarū; iam recurrunt quæ suprà diximus de mixtione pigmentorum, varios singillatim colores in se præhabentium, & novum aliquem ex improviso exhibitum si misceantur. Quin immò iam sic conceditur, colorem purpureum non esse in rosa, etiamsi in illa appareat, & consequenter dicendum tandem erit, lumen reflecti ad oculum à rosa non purpurea, eo prorsus modo affectum, ac si reflecteretur à rosa, quæ verè esset purpurea, & sic obtineri absque colore in rosa posito, id quod putatur provenire ab ipso colore ibi permanenter subiectato: ac proinde ex tali apparentia falsò deduci, quòd ibi sit talis color. Atquæ idem quoque vniuersaliter dicendum erit de omni alio colore, qui putatur permanere in alijs corporibus, quia non aliunde quàm ex perpetua semperque constante apparentia certi alicuius coloris in certo aliquo corpore, deducitur eius vera inexistētia in illo ipso corpore.

21 Postremò excessus ille indeterminatus in maiori, vel minori claritate, quo vnus color alium superat, & de vna in aliam speciem coloris transferri creditur, euidenter ostendit, non esse colores entitates in certa aliqua specifica natura de se determinatas, quales profectò esse deberent, si à lumine adæquatè distinguerentur. Enim verò non puto assignari posse duos aliquos colores ex ijs, qui communiter nominantur, inter quos non sit alios, atque alios plures intermedios inuenire, quorum nomina, aut certas species tenere difficillimū sit etiam

illi, qui facultate visiva per quam excellenti præditus sit. Quin etiam idem aliquod corpus prout maiori, vel minori lumine illustratum fuerit, alium atque alium colorem exhibet, vt manifestum est apud eos, qui picturas aliquas de nocte ad lumen candelæ spectatas comparant cum illis ipsis, sed diurno lumine illustratis.

Dicendum ergo est, naturam, ac varietatem specificam colorum consistere in aliquo, quod suscipiat magis, ac minus, sit tamen in se vnum; videlicet in lumine, cuius radij à corpore aliquo reflecti, etsi aliqua certa undulatione profusi, attamen pro maiori, vel minori intensione ipsorum, seu potius celeritate, ac quasi impetu profusionis, possint interdum impressionem facere in oculo, quæ ad sensum æquiualeat ei, quam facerent si paululū diuersa fluctatione crisparentur.

22 Non deest hîc quoque paritas inter colores, & sonum, qui & ipse pendet à varietate tremoris, vtique suscipientis magis, ac minus, vt pro maiori, vel minori tensione chordæ, aut crassitie corporis sonantis, diuersus reddatur sonus. Immo etiam varius euadit sonus, si cæteris paribus concitator sit spiritus, quo tibia, aliudue simile instrumentum pneumaticum inflatur, vt faciliè apparebit in fistula, qua rustici suas cantilenas modulari solent, nam vehementi flatu pulsata sonat per Octauam altius, quàm si mediocri impulsu inspiretur.

*Hanc Propositionem stare, etiamsi Color dicatur esse aliquid distinctum à Lumine.*

23 Exigit iam hic locus, vt expressè aduertamus, hanc nostram Propositionem posse adhuc bene consistere, etiamsi detur quòd Color sit aliquid distinctum à lumine, videlicet aliqua entitas physica, subiectata tamen in ipso lumine, quod reflectitur à corporibus, vt putatur, permanenter coloratis, aut saltem ab eo nunquam separari. Nimirum sufficit nobis, quòd Color non sit ali-

X x x

quid

*An in rosa sit vnus purpureus color.*

*Ratio coloris consistit in aliquo, quod suscipit magis, ac minus, &c.*

*Nempe in latitudine magis, vel minus profundi, &c.*

*Et sonus pendet à tremore magis, vel minus laxo, &c.*

*Color non. quam extra lumen, et si dicatur ab eo distinctus.*

quid extra lumen, ut exprimitur in Propositione, & non resideat in corporibus opacis, etiam dum actu non illustrantur: siue deinde sit ipsum lumen secundum aliquam sui rationem inadæquatam sensibile per visum, prout per certam aliquam undulatam profusionem applicatur organo formaliter potentia visui, ut in primo libro contendeatur; siue potius dicatur entitas aliqua producta in ipso lumine, ut supra, reflexo, quæ sentiatur per visum sensatione valde diuersa ab illa, qua lumen percipitur.

*Et licet non  
detur in lu-  
mine motus  
undulatus,  
&c.*

24 Itaque si cui non placuerit, quod ad Propositionem præcedentem, & hic etiam supra insinuauimus, de motu luminis tantum analogice, ac similitudinariè dicto, & multò minùs placuerit admittere in lumine localem profusionem per verum motum undulatam administratam; non ideo tamen consequens erit, ut dicatur Colores permanentes esse aliquid extra lumen, cum adhuc optimè possimus vitare hanc superfluam entitatem in corporibus visibilibus, ac meliùs philosophari, congruenter ad ea, quæ de Coloribus Apparentibus admittenda cognoscuntur.

Enim verò non paucis videbitur magis intelligibile, quòd potentia visiva per veram, ac localem luminis impressionem factam in retina oculi, determinetur ad percipiendum in eo aliquam ipsius inadæquatam visibilitatem, quàm si id dicatur fieri per impressionem, quæ solum importet motum aliquem analogicum, supra explicatum. Attamen- dum, ac nimis difficile illis videbitur, quòd lumen aliudue quodcunque accidens possit transire per motum localem ex vno in aliud subiectum: & satius ducent asserere, quòd reuera in lumine à corporibus opacis reflexo producat qualitas aliqua physica, realis, vel ut aiunt intentionalis, cum ipso deinde lumine propagabilis, etiam si non ita in promptu sit assignare causam huius productiuam, vel modum talis productionis, & propagationis.

25 Igitur hoc toto admissio dicimus, nostram Propositionem minimè labefa-

*Cum transitu  
ab vno in  
aliud subie-  
ctum.*

ctari, quia quæcunque placuerit opinio de profusione, seu propagatione luminis, iam non potest non concedi quòd lumen coloretur in aliquo casu ob solam reflexionem, absque refractione, vel diffractione, aut transitu per corpus permanentem coloratum, ut experimento euidenter euicimus suo loco. Quod ergo adducetur in illo casu ad explicandum, quomodo lumen per solam reflexionem coloretur, producta in illo de nouo entitate formaliter colorifica; idem quoque proportionaliter adduci poterit pro lumine reflexo ab omnibus singulis in corporibus, quæ putantur permanentem colorata, nimirum asserendo contingere in luminis reflexione aliquid, ratione cuius lumen, vel imperfectiori modo reddatur visibile, vel potius suauiori aliquo modo valeat afficere organum potentia visiva; aut denique statuendo posse lumen per innatam sibi virtutem producere in se ipso entitatem coloris, visu ipso immediatè sensibilem, quotiescunque per certam aliquam reflexionem, tanquam per conditionem requisitam, determinetur, seu reddatur proximè idoneum ad talem productionem. Quo posito superfluum est agnoscere in corpore reflectente, qualitatem realem productiuam alterius qualitatis intentionalis, cum ipso lumine propagabilis, quarum prima dicatur Color, & sit reuera aliquid visibile.

*Quæcumque  
dicatur Modi-  
ficatio lumi-  
nis Apparatu  
colorati, eadem potest  
illis competere  
dum reflectitur a cor-  
poribus visibi-  
libus.*

*Et ita super-  
fluum est in  
illius asserere  
entitatem co-  
loris visibi-  
lem, &c.*

26 Neque dicas, in coloratione luminis in prædicto aliquo casu euidenter obseruata (nempe cum lumen reflectitur à corpore fulgido, sed minutim, asperato, ut expositum fuit ad Proposit. 29. libri 1.) duos, aut tres tantummodo colores, eosdemque semper apparere, ac proinde diuersam debere esse rationem in apparentia colorum omnium, qui super corpora colorata spectantur, etiam si ab his reflectatur lumen, quo illustrantur.

Respondetur enim, non aliud hinc confici, quàm quòd agnoscendus sit in corporibus visibilibus specialis aliquis modus reflexionis, fundatus in peculiari, ac propria configuratione porulorum,

*In singulis  
corporibus  
visibilibus  
specialis mo-  
dus reflecten-  
di lumen, &c.*

qui

qui non possunt non concedi in singulis corporibus visibilibus, ea ratione, qua coloratio luminis in prædicto experimento obseruata, fundatur tandem in reflexione orta ob asperitatem, & rugositatem aliquam artificialem superficiei corporis reflectentis, quæ licet minuta sit per comparationem ad asperitates alias tactu, vel visu sensibiles, est tamen valde maior, quàm quæ intelligenda est oriri ex configuratione, & dispositione porulorum, singulis corporibus naturaliter debita, & variabili per solam aliquam minutissimam, vel compressionem, vel commixtionem, de qua plura diximus suo loco in primo libro.

*Obiectio principalis, compendiosè tamen propostita.*

*Viso testatur de colorum existentia, &c. & in contrariis ratio non aquè certa.*

27 Obijcitur iam contra hætenus dicta. Colores esse aliquid permanens in corporibus visibilibus, testatur visio ocularis certissima, immediata, & quoties libuerit replicata. Vicissim verò undulationem, seu motum quemcunque, aliudue quidpiam competere luminis, ita ut per ipsum saluetur representatio colorum absque entitate formaliter colorifica residente in corporibus opacis, & in ipsis visibili, est aliquid imaginarium, vel ad summum per discurtius parum probabiles deductum. Ergo absolute standum est potius pro sensu visionis, & dicendum reuera colorem esse aliquid ibi existens, vbi videtur existere, nisi in al quo casu, & per accidens appareat indicium correctionis adhibendæ ipsi sensationi.

*Sed hoc vultur in dubium.*

28 Respondetur, nimis plures hoc modo decipi, dum nolunt rem ipsam expendere, atque ægrè ferunt si reuocetur in dubium id quod apud ipsos certissimum iam est, ut sic tandem dedoceri queant, quæ olim falsa, & nimis credula securitate diu multumque hauserunt. Sed velint, nolint, nos hic in questionem adduximus, vtrum reuera per sensum visionis immediatè percipiat aliquid in corporibus visis, quod in illis sit etiam permanentè. Et nega-

uimus sufficere, quod per replicatas sensationes aliquid alicubi appareat, ut ipsa absque vilo alio examine dicendum sit id ipsum ibi esse; etiamsi apparentia illa non per accidens, sed per se, atque ex modo ipso à natura in tali operatione determinato consequatur.

29 Porro non temerè, & absque fundamento excitauius huiusmodi questionem; immò valde rationabiliter ad id moti sumus, tum quia philosophi est rem potius inuestigare dubitando, quàm faciliè, ac liberaliter admittere supponendo; tum quia in alijs sensationibus manifestum est non standum esse apparentiæ obiectorum, prout illa communiter putantur representari. Exemplo sit sonus, qui ex natura sua, & per se representatur nobis, ut factus in certo aliquo loco extra aures, & nihilominus de facto semper cessauit esse (si tamen vnquam fuit extra aures) in loco, in quo per auditum representatur pro illo ipso tempore, quo aure percipitur: quare nemo dubitauerit, si per aliquod notabile interuallum auris distiterit à loco, vbi corpus sonorum percutitur, & vbi sonus apparet.

*Et merito examinandum ducitur.*

*Sicut appellatur sonus, ut in aliquo loco existens, non sibi sit ad id probandum, &c.*

30 Neque dicas inuolidam esse paritatem coloris cum sono, eo quod nimis patenter constat, & sonum non existere tunc temporis in loco, in quo & pro quo apprehenditur, & requirere successionem temporis ad sui propagationem: quod non constat de coloribus. Etenim hoc ipsum contendimus nunc examinandum esse; & videndum vtrum reipsa color sit vbi apparet: quidquid sit deinde de successione siue sensibili, siue breuissima, & insensibili in propagatione entitatis, quæ agnoscenda sit sufficere pro entitate coloris, putata inexistere in corpore, in quo apparet.

31 Ut verò id ipsum cõgruenter examinaretur, Aduertimus et dictis ad Propos. 40. libri primi, attendendum esse quid recipiatur in oculo videntis, & quid immediatè determinet potentiam visiuam ad apprehensionem tum obiecti colorati, tum loci in quo, & ceteri ipse, & corpus coloratum apparet: hoc enim bene percepto, facilius constabit

*Pro huiusmodi examine attendendum quid immediatè determinet potentiam visiuam, &c.*

id, de quo nunc quærimus. Certum est autem hanc determinationem potentiz fieri immediatè per aliquid receptum intra oculum, non verò per ipsum colorem subiectatum in corpore viso: inimò rationem cur res visa appareat in tali loco, reddendam esse per lineas aliquas, seu radios luminis in retina oculi certo aliquo situ dispositos: quod suprà nu. 5. monuimus, & quod ex dictis etiam in primo libro *ad Propos.* 40. firmissimè tenendum est.

32 Præterea certum quoque est, intra oculum rem eodem modo peragi siue cum color, qui sentitur, est Apparens, siue cum Permanens: & quia indubitatum est colorem, qui dicitur Apparens, non esse aliquid extra lumen, nec reuera inexistere corpori opaco, à quo reflectitur lumen apparenter coloratum; idcirco bene inferitur, coloris etiam Permanentis apparentiam, vt in certo aliquo loco, & super aliquo corpore, non aliunde petendam, quàm ex modo, quo visionis organum formale, idest retina, afficitur ab aliquo intra ipsam recepto.

33 Iam verò quoad sensationem coloris secundum se, & præscindendo à loco, in quo apparet color, sæpius iam inculcatum est, veritatem nostræ Propositionis agnoscendam esse per discursum quidem, sed probabilissimum, ne dicam euidentem, ex eo scilicet quòd determinatiuū potentiz visuæ ad vnum aliquem in specie actum visionis debet esse vnum, & quia nos ipsi euidenter experimur esse in eadem specie actus omnes, quibus per visum sentimus vnum aliquem determinatum colorem, siue ille dicatur Permanens, siue Apparens, putà cum videmus rubrum aliquando quidem inspicendo rosam, aliquando autem spectando parietem, super quem terminetur radiatio luminis rubefacti in transitu per vitreum prisma trigonale: vnde apertissimè deducitur, idem in oculo esse determinatiuum visionis vtriusque circa rubrum colorem, modo dicto perceptum.

34 Igitur si ostensum fuerit, prædictum determinatiuum potentiz ad per-

ceptionem coloris Apparentis, non aliud esse quàm lumen, vel certè esse aliquid in lumine, proueniens ex peculiari dissipatione, seu fractione ipsius luminis, & hanc ipsam minutam fractionem, seu dissipationem, quæ conuenit lumini apparenter colorato, posse item competere lumini reflexo à corporibus, quæ purantur permanentè colorata, absque eo quòd concedatur hisce corporibus specialis entitas intrinseca formaliter ipsa colorificans; Erit iam sufficienter probatum superfluum esse hanc entitatem colorificam, atq; in corporibus visibilibus visibilem, & iuxta præsentem nostram Propositionem concludendum erit, non dari extra lumen rationem coloris, quæ permanentè resideat in corporibus, quæ communiter putantur colorata. Hoc autem, vt censeo, probabilissimè iam ostensum fuit, siue cõcedatur lumini profusio per motum localem propriè dictum, siue contendatur in eo etiam apparenter colorato produci aliquam colorificam entitatem, ex sola tamen ipsius dissipatione prouenientem, cum aliunde non possit ea prouenire, præsertim quando lumen coloratur per solam diffractionem, vel per solam reflexionem.

35 Sed apage iam ne cogamur omnia hîc repetere occasione vnus obiectionis, quæ licet apud multos maximi fiat, non habet tamen reuera vllam vim, si seriò velimus inuestigare per quid, & quomodo potentia visuæ determinetur ad apprehendendum res, vt alicubi extra oculum positas: vt sic possimus tandem agnoscere, quid reuera sit extra oculum, & in loco, vbi non tam ex vi sensationis, quàm vitio nostri discursus aliquid tale censetur existere.

Supereft vt lectorem nostrum rogemus, velit attentè perpendere, quæ præcitatæ in locis primi libri adductæ sunt pro hac Sententia, iterum hîc propositæ, ac præcipuè quæ diximus pro solutionibus aliarum Obiectionum *ad Propos.* 45. quas licet reuera parùm validas, debuimus tamen ibi expendere, vt certior appareret nostra Sententia, præsertim ob multa, quæ data occasione immisce-

*Ad præterea non aliquid extra lumen.*

*Id nō est ali-  
quid extra  
oculum.*

*Idem sem-  
per pro vno  
certo colore  
vnum Appa-  
rens, in Per-  
manente.*

*Obiectio hanc  
quomodo  
apprehenditur.*

ban-



bantur responsionibus ab obiectiones | timum fore lectori nostro, si non graue-  
illas factis. Et ideo dicimus nunc op- | tur ea recolere.

## PROPOSITIO VI.

*Doctrina in hoc Opere admissa siue pro Luminis coloratione, & transitu  
per corpora diaphana, siue pro Effluvio Magnetico,  
non fauet Atomistis.*

*Q̄da Senten-  
tia Atom-  
istarum.*

1 **A**tomistarum Sententia, de qua hîc nobis sermo est, non consistit in sola indiuisibilitate partium minimarum, quas aliqui docent reperiri in quanto, ita vt ex illis iam actu distinctis, nec amplius in aliis diuisibilibus integretur, & constituatur quodlibet corpus; sed præterea negat in illis omnem compositionem physicam, asserens huiusmodi particulas, seu atomos esse aliquid simplicissimum in se, quod quidem possit venire in compositionem alicuius mixti, sed non alio modo, quàm per localem permixtionem, & configurationem talium atomorum, seu partium inseparabilium.

*Et cur re-  
spiciatur com-  
muniter.*

2 Respuitur autem communiter hæc Sententia, quia multæ absurditates ex illa consequuntur, & potissimum, quia sic nullæ iam essent rerum generationes physicae, & nulla substantialis differentia inter corpora, quæ ab initio Mundi creauit Deus, & quæ secundum propriam ipsorum speciem ipse Creator voluit multiplicari, crescere, atque augeri, indita illis ad hunc finem virtute, ac parato semper suo concursu ad cooperandum illis, prout requirit ipsorum naturalis ex gentia, subordinata tamen Sapientissimæ Creatoris Prouidentia. Et quamuis non desint, qui huiusmodi doctrinas iam antiquatas recedere tentent, ac reuocare, non ij tamen plures habent asseclas, quia nimirum assertiones suas non probant solidè, sed ad summum contendunt non posse ipsos in contrarium conuinci.

3 Nos etsi in primo libro ad Propos. 45. arrepta occasione ostenderimus, ni-

hil ex ijs, quæ de lumine, aut effluvio magnetico, etiam ex priore sententia docueramus, fauere Atomistis, quin immò aliquid inde colligi, quod specialiter contra illos faciat; debuimus tamen hoc loco iterum mentem nostram aperire, dum iam non luminis substantialitatem ex priore doctrina sustinemus, vt ibi fecimus, sed ex posteriore eiusdem Accidentalitatem contra obiectiones aliquas in experimentis fundatas vindicauimus.

*Vbi illa in  
superioribus  
reata sunt  
vit.*

4 Cogit etiam nos ad hanc Propositionem expressè hîc ponendam, quòd in proximè præmissis non semel supponimus esse in corporibus opacis porulos per quam minutos, & particulas item, valde exiguas, constituentes latera talium pororum, à quibus particulis dum reflectitur lumen peculiari aliquo modo dissipetur, scindatur, ac diffingatur, prout diuersimodè figuratæ fuerint, vel prædictæ particulae, in superficie talium corporum eminentes, vel cauitates intra poros latentes. Periculum autem est, ne aliqui per falsam consecutionem existiment, non posse subsistere hunc modum philosophandi, nisi consentiamus Atomistis in eo, quod proprium est opinionis illorum, & sic tandem cum illis incidamus in prædicta absurda, vel saltem præbeamus alijs anam ad errandum cum ijsdem.

*Cur de illa  
istum hic  
sermo.*

5 At enim verò longissimè distat hæc nostra qualiscunque doctrina ab opinione Atomistarum, & si bene pendatur nullo modo fauet eorum erroribus. Admittere quippe in omnibus corporibus aliquam valde minutam porositatem, etiam per series quasdam  
fluxus.

*Porositas cor-  
porum hic ad-  
missa non  
fauet At-  
omistis.*

flexuosas continuatim distributam, non est asserere corpora constare ex atomis, ut euidenter intelligitur ex ipso conceptu, qui de prædicta porositate, & de atomis formandus est. Quemadmodum enim in spongia, & pumice patentissime apparet, omnes particulas horum corporum inter se continuatas esse, atque in aliud transmutabiles per veram generationem, & corruptionem, quantumvis illa poris valde frequentibus, & mutuo commercio connexis abundent; neque ex tali porositate inferri potest, spongiam, aut pumicem esse merum aggregatum ex atomis; ita neque in alijs corporibus poros habentibus magis minutos, & singillatim immediatè insensibiles, arguendum erit ea ipsa, & eorum particulas constare ex solis atomis indiuisibilibus, & nullam in se compositionem habentibus.

*Quia ex non  
negot trans-  
mutabilitate  
corporum, &c.*

*Neq; qdæm  
fauces figura  
talem poro-  
rum.*

6 Quòd autem in particulis corporum visibilibus proprijs, aut in poris eorum, & consequenter in substantia inuisibili, ac diaphana poros replente, agnoscatur aliqua determinata figura, vi cuius lumen reflexum dicatur à nobis ita diffingi, ac dissipari, ut appareat ipsum coloratum, simulque determinet potentiam visiuam ad apprehensionem coloris, ut residentis in corpore, à quo lumen reflectitur; id sanè non trahit secum totalem discontinuationem talium particularum, neque inducit ullam necessitatem vno potius, quàm alio modo philosophandi circa transmutationem, vel compositionem corporum naturalium, ut satis per se patet.

*Vnde probetur  
universi  
solis porositas  
corporum.*

7 Iam verò absolutè negari non potest, omnia fere corpora esse continuè porosa, cum id manifestè appareat ex eorum perpetua resolutione, & emissionem halituum, in quos solvuntur: quam profectò emissionem si quis in dubium reuocauerit, non poterit quidquam rationabiliter stabilire de tota scientia Meteororum, neque de physicis Chemicorum experimentis.

Præterea cum certò constet ex vna parte non fieri, aut propagari sonum, absque tremore corporis intermedijs, ex altera verò audiri sonum quocunque

corpore inter aurem, & corpus sonorum iacente (excepto duntaxat lapide surdo in Hibernia) non possumus non admittere aliquod commercium in quocunque corpore etiam inflexibili, idoneum ad continuandum tremorem prædictum, quod commercium non alio sanè modo excogitari potest, quàm agnoscendo aliquam tenuem substantiam in quocunque corpore immanentem, quæ sua mobilitate apta sit suscipere in se tremorem quemcunque proportionatum sono, qui propagatur, eumque faciliè transmittat, seu communicet alteri substantiæ item fluidæ, in sequenti corpore contentæ. Id autem absque prædicta porositate corporum minimè posse contingere, palam est atque indubitabile. Vide quæ de hoc argumento fusiùs dicta sunt *ad Proposit. 44. libri primi*: & quæ vniuersim *ad Propos. 6.*

*Excepto lapide surdo.*

8 Postremò effluuium magneticum nil aliud est, quàm magnetis substantia attenuata, & per continuam resolutionem emissà ab ipso magnete, eo modo quo cæteræ exhalationes, & effluvia à corporibus expirantia, non differunt substantialiter ab ipsis corporibus, à quibus emittuntur. Sicut ergo terrestrium corporum exhalationes, aut vapores aquei, per actionem aliquam contrariorum transmutantur substantialiter in aliquid aliud, & quidem faciliùs quam reliquum mixti corporis, à quo prædicti halitus separati fuerunt; ita & de magnetico effluuijs philosophandum erit, videlicet ipsum quoque per actionem contrarij tandem corrumpi, & in aliam substantiam nobis occultam conuertere. Ac proinde nulla est necessitas metuendi, ne sic faueatur Atomistis, per hoc præcisè quòd censetur, emanationes magneticas esse aliquid substantiale.

*Substantia magnetica effluuij non differt à magnetis.*

*Idem non fauere Atomistis, qui illud agnoscunt.*

Verùm de his iam satis, quia & locus hic plura non exigit, & facile est relegere quæ adducta sunt *ad Propos. 45. libri primi* versus finem.

9 Superest ut lectorem nostrum rogemus pro eo, quo tenetur desiderio sinceræ veritatis, velit ipse attentè perpendere, quæ breuitatis gratiâ in hoc

*Quid autem roget lectorem.*

*secun-*

secundo libro noluimus repetere ex di-  
ctis in primo, ut suis in locis identidem  
indicauius. Meminerit etiam quem  
finem nobis in hoc Opere proposueri-  
mus, ut ei minimè quærendum sit, cur  
non plura hîc de natura Luminis, & Co-  
lorum differamus.

*Gratias le-  
ctori, qui hoc  
opus  
perlegit,  
&c.*

Denique gratias eidem maximas per  
nos actas volumus, si quis fuerit, qui  
hanc nostram qualemunque lucubra-  
tionem integrè, atque ordinatè legendo  
peruoluerit; & quod summo opere opta-

mus, si Experimenta à nobis allata pro-  
prijs ipse oculis exercendo vsurpauerit.  
Sic enim & veritas, quæ nobis innotuit,  
ipsi pariter clariùs patefiet, simulque  
omnes ob rei, quam hîc tractauimus,  
admirabilitatem eleuabimur faciliùs ad  
Optimi Creatoris Omnipotentiam ad-  
mirandam, amandam, venerandamque,  
ut ita per lumen nobis in præsentî con-  
cessum accedamus aliquantò propiùs  
ad lucem, quam ille ipse fons lucis, ac  
Pater Luminum habitat inaccessibilem.

F I N I S.



IN-



# INDEX RERVM NOTABILIVM,

IN QVO,

Vbi Liber non notatur, intelligitur Liber primus;  
Numeri autem post Propositiones, sunt numeri  
marginales.



A

**A**cceleratio luminis in concursu ra-  
diorum. prop. 8. num. 39. 48. 53.  
Accidentia an migrent de subiecto  
in subiectum. lib. 2. prop. 2. nu. 9. &  
à 57. ad 59.  
Accidentia Eucharistica ab Ecclesia definita.  
prop. 45. nu. 26.  
Aceti vis corrosiva &c. prop. 42. nu. 12.  
Aeolipila cur efflet spiritum. prop. 4. nu. 3.  
Aer immixtus corporibus non dat albedinem  
per se, & positivam. prop. 42. nu. 24.  
Aer virga casus non nisi sibilum reddit. prop.  
43. nu. 15.  
Agens immediate operans in subiectum remo-  
tum non potest impediri à medio. prop. 11.  
num. 9.  
Agitatio luminis an sola ipsa sentiatur. prop.  
24. num. 13.  
Agitatio, seu tremor luminis ob aeris agitatio-  
nem. prop. 24. nu. 17.  
Albedo in spuma, in pulvere ex vitro, in niue  
&c. qualis? pr. 42. nu. 24.  
Albescant aliqua num. ab aerem immixtum.  
prop. 42. nu. 24.  
Album minus calescit, quàm nigrum. prop. 24.  
num. 11.  
Album plus luminis reflectit, quàm nigrum.  
prop. 16. nu. 10. prop. 18. nu. 8. prop. 43. nu. 43.  
Angulatio luminis non est causa in eo coloris.  
prop. 34.

Angulus Reflexionis in lumine cur aequalis an-  
gulo Incidentia. prop. 18. num. 6.  
Aqua vita. Vide Spiritus vini.  
Aqua in vase vitreo, vel metallico perfecte ob-  
serato, an per calorem euaporet. prop. 6.  
num. 11.  
Aqua porositas, seu continua heterogeneitas  
prop. 6. num. 18.  
Aqua resolutio in quamminimas guttas sensibi-  
les. prop. 9. nu. 1.  
Aranearum fila à Solo illustrata, videntur co-  
lorata. pr. p. 29. nu. 2.  
Argumenta 12. precipua pro Substantialitate  
Luminis dissoluta. lib. 2. prop. 2. tota, & re-  
ducta in strictam formam, ibidem à nu. 115.  
Aristoteles alicubi fauet Substantialitati lumi-  
nis. lib. 2. prop. 1 sed absolute stat pro eius Ac-  
cidentalitate, ibidem à nu. 9.  
Atomistarum doctrina refutata, nec promota  
per effluvia magnetica, aut substantialitatem  
pororum. lib. 2. prop. 6.  
Anri pigmentum Indico mixtum gignit colorem  
viridem. prop. 43. nu. 38.  
Axes oculorum an determinant visionem di-  
stantia obiecti. prop. 40. nu. 50.

B

**B**aculo manus quomodo sentiat duritiem  
corporis alterius. prop. 43. nu. 53.

Yyy

Caeru-

C

**C** *Arruleus color sponte apparens in succis alijsque* prop. 7. nu. 7. *vel in alijs mixtionibus* pr. 42. nu. 12.

*Calcinatio aliqua cur pariat opacitatem* pr. 8. nu. 16 p. op. 42. nu. 7.

*Calor per lumen quomodo gignatur* prop. 24. nu. 9.

*Cur magis calefiat, quod manet immotum* pr. 24. nu. 10.

*Caloris magna pars cur cesset statim ad absentiam illuminantis* pr. 11. nu. 11. 12.

*Calor virtualis quid sit* prop. 42. num. 26.

*Calx colorem faciens apertiore* pr. 42. nu. 11.

*Calcis virtus in quo consistat* pr. 6. nu. 1.

*Campana ingens, vel minima fricatione tremis, ac sonat* prop. 44. nu. 26.

*Cancrorum crassa cur, & quomodo rubescat* prop. 42. nu. 7.

*Capillorum vacuitas, &*

*Catheti in concursu &c. locus imaginis visa* pr. 40. nu. 36. 61.

*Causa diuersa productiua unius eiusdem effectus* prop. 33. nu. 5. & lib. 2. prop. 2. à nu. 67.

*Cera opacitas, ac diaphaneitas perperisa* prop. 8. num. 14.

*Calcanthi vis pro nigredine gignenda* prop. 7. num. 11.

*Characteres etiam ab eodem scriptore replicati, quam minute diuersi fiant* pr. 43. nu. 14.

*Charta imperfectè diaphana est, vel opaca* prop. 23. nu. 6. pr. 8. nu. 5.

*Charta cur perfectius diaphana si ungatur, vel madescat* pr. 8. nu. 5.

*Charta quomodo reflectat lumen* prop. 40. nu. 40. 42.

*Chirotheca odorem diu seruantes, & continuo efflantes* pr. 9. nu. 11.

*Circulares undulationes in aqua* pr. 24. nu. 6.

*Coloris nomine quid intelligendum* pr. 45. nu. 1.

*Coloris diuisio in permanentem, & non permanentem* pr. 28. nu. 2. & lib. 2. pr. 5.

*Color Verus, & Apparens quid?* pr. 28. nu. 1. pr. 32. nu. 1.

*Quomodo, & vnde coloretur lumen* prop. 8. nu. 5. prop. 29. nu. 5. prop. 32. num. 11. prop. 33. pr. 37. pr. 43.

*Coloratio luminis minimè explicanda per rotationem globulorum, quamuis lumen ex ipsis constaret* pr. 43. nu. 48.

*Coloratio luminis Apparenter quot modis fiat* prop. 43. nu. 7.

*Coloratur lumē in transitu per prisma vitreum trigonale* pr. 32. nu. 2. 12. pr. 43. nu. 22.

*Per Spharam, Lentem, Cylindrum &c.* prop. 32. nu. 6. pr. 35. nu. 22. pr. 43. nu. 22.

*Coloratur lumen aliquando per solam reflexionem* pr. 29.

*Per solam refractionem* pr. 30.

*Absq; refractione, & reflexione* pr. 31.

*Coloratio luminis per minutam ipsius undulationem* pr. 43.

*Colores non sunt aliquid praeter lumen* pr. 43. num. 8. 20. 21. 35. pr. 45. & lib. 2. prop. 4. & 5. tota.

*Colorum rationes omnes sunt in lumine* pr. 45. nu. 8. 48. 49.

*Colorum permanentia non probatur* prop. 45. num. 40.

*Colores sunt successinè in re colorata* prop. 45. nu. 29. 30.

*Coloris an plures species* pr. 43. nu. 12.

*Caloris mutatio quomodo ex minuta variatione in continuatione particularum &c.* pr. 42.

*Corpora colorem variantia per solam suarum particularum mutationem, quoad continuationem &c.* pr. 42. nu. 5.

*Color unus ex duorum mixtione resultans* pr. 40. nu. 22. pr. 43. nu. 38. 42. prop. 45. nu. 4. 22.

*Color unus ex lumine à pluribus luminosis* pr. 33. nu. 8. pr. 45. nu. 10. 15.

*Colorum diuersitas non est ob variam crassitiem diaphani* pr. 32. nu. 11.

*Color diuersus à lumine diuerso* prop. 45. num. 11. 12.

*Colores in lumine varij pro varietate densitatis radiorum* pr. 35. prop. 43. nu. 23. 41. pr. 49. nu. 3. 6.

*Colorum pluralitas per diuersas luminis fluctuationes* pr. 43. nu. 14. 43. 61.

*Colores in lumine plures ob maiorem obliquitatem excipientis* pr. 43. nu. 20.

*Colores in lumina cur pauci, & ydem semper* pr. 43. nu. 15. 19.

*Coloris defectio in lumine cur?* pr. 32. nu. 15. 18. pr. 36. pr. 45. nu. 21.

*Coloratis in pigmentis cur variatio coloris per admixtionem calcis, aluminis, succi aeris &c.* pr. 42. nu. 11. pr. 43. nu. 42.

*Colorati pigmenti diuisio in particulas quatuor minimas* pr. 9. nu. 4.

Colo

# RERVM NOTABILIVM.

*Colores varij oculo non sano cur appareant.* pr. 43. nu. 11.  
*Colores Iridis in aqua sapone mixta, & in spuma bullas elevata.* pr. 42. nu. 30.  
*Color non agit in colorem.* pr. 42. nu. 26. pr. 45. nu. 22.  
*Color virtualis non datur.* pr. 42. nu. 26.  
*Columba in collo cur noua colorum apparentia* &c. pr. 29. nu. 2.  
*Condensatione luminis saluatur radiorum concursus.* pr. 8. nu. 37. 48.  
*Coni duo luminis per duo foramina intromissi ubi bases habeant segmento aliquo communicantes.* pr. 22. nu. 1.  
*Conseruare aliquid an competat creaturis.* prop. 27. nu. 2.  
*Conseruatio luminis non est à pluribus successiue agentibus.* pr. 10. nu. 13.  
*Continuatio an sit aliquid prater contiguatorem.* pr. 42. nu. 2.  
*Non consistit in indiuisibili mensura, sed recipit magis, ac minus.* pr. 42. nu. 23.  
*Continuationis minuta variatio inter particulas rei colorata, quomodo variet colorem.* prop. 42.  
*Conuergentia utriusq; axis oculorum an faciat apprehendere distantiam obiecti visi.* pr. 40. nu. 50.  
*Corpulentia luminis ex corpulentia effluuij magnetici probata.* pr. 24. nu. 8. 15.  
*Corrosiua vis ex virtute discontinua.* prop. 42. nu. 12.  
*Virtus corrosiua indicata per sonum.* pr. 42. nu. 12. pr. 43. nu. 55.  
*Cortex oui asperitate sua idoneus ad reflexionem specierum.* pr. 40. nu. 42.  
*Aceto immersus crepitat.* pr. 42. nu. 12.  
*Crocus Indico mixtus gignit colorem viridem.* pr. 43. nu. 39.  
*Crystallum, seu vitrum minutim contusum unde habeat opacitatem.* pr. 7. nu. 6. pr. 8. nu. 7. 8. 12. pr. 42. nu. 7. 17.

## D

**D**ensitas, & raritas an disponent ad illuminationem. pr. 19. nu. 2.  
*Densitas, & raritas luminis multum variabilis.* pr. 8. nu. 37. pr. 35.  
*Demenda est Diameter foraminis à lucida imagine Solis, ut eius diameter colligatur* &c. pr. 26. nu. 7.

*Diameter Solis Apparens cur aliquando male deducatur ex imagine lucida* &c. prop. 26. nu. 7.  
*Diaphaneitas quid sit.* pr. 5. nu. 2. pr. 8.  
*Diaphanum improprie dictum.* pr. 8. nu. 5. 6.  
*Diaphaneitas proprie dicta explicatur per improprie dictam.* pr. 8. nu. 12.  
*Diaphaneitatis duplex species: præcipua per fluiditatem, minus principalis per porositatem.* pr. 5. nu. 5. pr. 8. nu. 1.  
*Diaphaneitatis causa, & conditiones.* lib. 2. pr. 2. à num. 23. ad 29.  
*Diaphaneitas, & Opacitas non sunt peculiaris qualitas* &c. pr. 7.  
*Non sunt directæ, ac immediatè visibiles.* pr. 8. nu. 63.  
*An sint inter accidentia Eucharistica.* pr. 8. nu. 62.  
*Diaphaneitas non est forma dispositiua pro lumine.* pr. 7. nu. 13.  
*Diaphanum, & Opacum consistunt in indiuisibili.* pr. 5. nu. 7.  
*Aliquod corpus neq; diaphanum, neq; opacum.* pr. 5. nu. 8.  
*Diaphani in Opacum mutatio, & vicissim, per solam variationem porositatis.* pr. 8. nu. 4.  
*Diaphanum illustratum cur ad sensum videatur totaliter imbutum lumine.* pr. 8. nu. 34.  
*Diaphani partes interiores an reflectant lumen, & cum ligibus solis reflexionum.* pr. 18. nu. 7. p. 20. nu. 7.  
*Diaphani crassities varia, non est causa diuersitatio colorum.* pr. 32. nu. 11.  
*Diaphanum (saltem minus principaliter dictum) nullum perfectè sphericum, sed polygonum.* pr. 20. nu. 20.  
*Diffraçtio luminis.* pr. 1. nu. 5. 17. 27. 29. pr. 2. nu. 14. pr. 22. nu. 3. pr. 31. nu. 3.  
*Dilatatio luminis maior quàm ferat recta diffusio.* pr. 1. nu. 25. pr. 2. nu. 21. prop. 26. nu. 1. 2.  
*Dilatatio, vel restrictio luminis per Refractionem.* pr. 20. nu. 9. 11.  
*Dilatatio luminis cur in densiore diaphano.* pr. 20. nu. 8. 10. pr. 35. nu. 34. 38. pr. 37.  
*Directa diffusio luminis.* pr. 1. nu. 2.  
*Discontinuatio Mediij an infringat actionem.* pr. 16. nu. 6.  
*Distantia obiecti visi quomodo percipiat.* pr. 40. nu. 48. 53. 57. 66. 69. 72. 73.  
*Distantia obiecti visa post speculum quantafis.* pr. 40. nu. 63. 64.  

Yyy 2

Disant

# I N D E X

*Distancia in tabulis pictis quomodo representa-  
ta.* pr. 40. nu. 48.  
*Diminibilitas alicuius corporis minuta, per ex-  
empla.* pr. 9. nu. 9.  
*Duratio breuissima substantia an improbabilis.*  
pr. 24. nu. 16.  
*Duratio luminis cur breuis, praesertim in oculo.*  
pr. 24. nu. 16. pr. 27. nu. 2. 6.

## E

*Echo in rupe.* pr. 32. nu. 8. pr. 44. nu. 16.  
*Cur vltima tantum verba in Echo.* prop. 44.  
num. 17.  
*Eucharistia Sacramentum an apud explicetur  
per lumen.* pr. 25. nu. 2.  
*Eucharistia an explicanda cum respectu ad  
paucitatem miraculorum.* pr. 45. nu. 27.  
*Eucharistica inter accidentia an sint Diapha-  
neitas, & Opacitas.* pr. 8. nu. 62. & lib. 2. pr.  
2. à nu. 23.  
*Eucharisticas inter species an sint colores, etiam  
lumine absente.* pr. 45. nu. 25. 29. 33.  
*Exhalationum emissionem agit ignis.* pr. 24. nu.  
10. pr. 6. nu. 11. 20. 41.

## F

**F** *Ascia lucida apparens ob luminosum citis-  
sime circumactum.* pr. 27. nu. 6.  
*Fenestrarum, ac parietum succussio ob sonum à  
longè factum.* pr. 55. nu. 6.  
*Ferrum est magnes imperfectus.* pr. 6. nu. 72.  
*Ferrum ignitum amittit vim magneticam.* pr. 6.  
nu. 44.  
*Figura solium, & color luminosi representantur  
à lumine.* pr. 25. nu. 3.  
*Figura obiecti visi quomodo percipiatnr visione.*  
pr. 40. nu. 65.  
*Figura in motu mutata.* pr. 45. nu. 30.  
*Filum argenteum reflectit lumen, ita vt colore-  
tur.* pr. 28. nu. 2.  
*Filum ferreum per sui curuationem amittit vim  
magneticam.* pr. 6. nu. 44.  
*Fluidi proprietates.* pr. 2. nu. 2. pr. 5. nu. 3. 4. pr.  
8. nu. 43.  
*Fluiditas luminis.* pr. 2.  
*Quomodo illa obseruetur.* pr. 2. nu. 11.  
*Non obstat rectitudini radiorum requisita ad  
visionem.* pr. 2. nu. 27.  
*Per luminis fluiditatem explicantur aliquot ex-  
perimenta.* pr. 2. à nu. 17.

*Fluiditas luminis certior quàm negatio pene-  
trationis cum diaphanis.* pr. 2. nu. 24.  
*Fluitatio luminis quomodo obseruabilis.* pr. 24.  
num. 5.  
*Quomodo concipienda.* pr. 43. nu. 3. 4.  
*Fluitatio luminis determinat visionem, sicut  
tremor in aure auditionem.* pr. 43. nu. 60. pr.  
44. nu. 40.  
*Fluxus luminis in quolibet radiorum interrup-  
tus ob concursum alterius radij.* pr. 8. nu. 54.  
*Folij argentei aureae crassities ad quantam sub-  
tilitatem redacta?* pr. 9. nu. 6.  
*Foraminis diameter demenda est à lucida ima-  
gine Solis, vt eius diameter colligatur & c.* pr.  
26. num. 7.  
*Forma dua non dantur pro vno effectu formali.*  
pr. 45. nu. 2.  
*Fumus ex aqua calida ascendens cur opacus, &  
cur iterum diaphanus & c.* pr. 7. nu. 6. pr. 8.  
nu. 7. 8.  
*Fuscedo propria diaphani non est causa colora-  
tionis in lumine & c.* pr. 32. nu. 20.

## G

**G** *Lobuli ex subita resolutione vitri.* prop. 6.  
nu. 8.  
*Globulis an componatur lumen.* pr. 19. nu. 10. 12.  
13. pr. 43. nu. 46.  
*Glutini vis in quo consistat.* pr. 6. nu. 1.  
*Graviora descendunt velocim, etiam in princi-  
pio motus.* pr. 44. nu. 19.  
*Gravitate inuariata variatur equilibrium in,  
virga ferrea per vim magneticam & c.* pr. 6.  
num. 53.  
*Gustabilia inferunt suam sensibilitatem per mo-  
tum localem & c.* pr. 43. nu. 57.

## H

**H** *Armonia ob unionem sonorum in sola  
anima audientis.* pr. 44. nu. 37.  
*Hedera lignum idoneum aqua separanda à vi-  
no.* pr. 6. nu. 2.  
*Heterogeneis in corporibus perpetua commotio  
partium.* pr. 6. nu. 62.  
*Heterogeneitas luminis cur falso asserta.* pr. 8.  
nu. 44.  
*Homogenea ad sensum in se tamen plerumque  
heterogenea sunt & c.* prop. 6. num. 3. prop. 8.  
num. 57.  
*Non sola Humiditas, sed humida substantia as-  
trahi-*



# RERVM NOTABILIVM.

trahitur à corpori' us aridis. pr. 6. nu. 5. pr.  
2. nu. 4.

Hydrargyri porositas. r. 6. nu. 12.

## I

**I**dentitas specifica in actu visionis arguit densitatem in colore viso, siue Vero, siue Apparenti. pr. 33. nu. 2.  
Ignis per expirationem exhalationum agit in distant. pr. 24. nu. 10. pr. 6. nu. 11. 20. 41.  
Ignis corporis lumen, & color cur melius appareat in obscuro. pr. 42. nu. 29.  
Illuminatio non fit per meram, ac formalem communicationem luminis. pr. 13. nu. 3.  
Illuminari diaphana corpora nobis non constat per visum. pr. 23. nu. 5.  
Imago intra oculum formata, sicut qua formatur in obscuro cubiculo &c. pr. 25. nu. 7.  
Imago nulla est ubi res apparet, quæ videtur, sed non in se. pr. 40. nu. 77. 78. 79. 83.  
Imago cur per radios angusto foramine admissos. pr. 25. nu. 6.  
Imago luminosi cur non fideliter aliquando representata. pr. 25. nu. 9. pr. 26. nu. 1. 2. &c.  
Imago luminosi cur in limbo, seu margine simbrata. pr. 26. nu. 2.  
Impetus quomodo propagetur. lib. 2. prop. 2. num. 67.  
Incidentia angulus cur aequalis angulo Reflexionis in lumine. pr. 18. nu. 6.  
Incidentia uni radiorum una respondet refractioni. &c. pr. 36. nu. 4.  
Indicum auripigmento, vel croco mixtum gignit colorem viridem. pr. 43. nu. 38. 39.  
Inaequalis radiorum distributio, ut lumen coloratur. pr. 36. pr. 43. nu. 27. 31.  
Instantanea an sit diffusio luminis. pr. 14. & pr. 15.  
Intensio, & Remissio qualitatis sunt termini relativi, & quomodo intelligantur. pr. 23. nu. 1.  
Intensio, ac remissio luminis non variant ad sensum velocitatem in eius profusione. pr. 14. nu. 8. pr. 45. nu. 10.  
Intensionis luminis non repugnat vis representationis sui principij. pr. 23. nu. 10.  
Intensio luminis proprie dicta non fit, etiam si lumen addatur lumini. pr. 23. nu. 2. 5. 6. 7.  
Intensionis proprie dicta non est capax lumen. pr. 23. pr. 8. nu. 31. pr. 24. nu. 1.  
Iobi locus de causa lucis explicatus. lib. 2. pr. 2. à nu. 108.

## I R I S.

Enumeratio eorum, qua in Iride sunt mira. pr. 46. pr. 60. nu. 7.  
Iris absolute quomodo fiat, à quibus radijs, quo ordine colorum, quotuplex sit, quàm alta &c. pr. 60.  
Iris non sine guttulis aquæ, vel nubis. pr. 47.  
Iris non per solam reflexionem luminis. pr. 48.  
Ordo colorum in Iride Primaria ex hypothesi, quod ea fiat per guttulas &c. pr. 54.  
Iridis Primaria altitudo, seu Semidiameter Apparens ex calculo &c. pr. 53.  
Eadem per experimentum in sphaera vitraquea. pr. 53. nu. 14. 19.  
Et in aquis guttulis. pr. 53. nu. 19.  
Quomodo ex Iride ordinentur ad vnum oculum radij à pluribus guttulis. pr. 54. nu. 9. 12.  
Iris plusquam semicircularis quomodo videri possit. pr. 60. nu. 8.  
Iris duplicata, si fiat per guttulas &c. pr. 55.  
In Iride Secundaria ordo colorum contrarius ordini in Primaria. pr. 56.  
Iridis Secundaria altitudo, seu Semidiam. Apparens ex calculo &c. pr. 57.  
Eadem per experimentum in sphaera vitraquea. pr. 57. nu. 15.  
Iridis latitudo cur quanta est Diameter Solis Apparens. pr. 58. nu. 3.  
Iris cur circularis. pr. 58. nu. 1.  
Spatium inter duas Irides quantum. pr. 59.  
Omnes Irides Opacæ aequales, non tamen Physicæ. pr. 59. nu. 7.  
Iris de nocte à lumine Luna. pr. 46. nu. 2.  
Iris artificiosa. pr. 47. nu. 4. 5. pr. 53. nu. 15.  
De Iride quàm parum, & malè antiqui Philosophi. pr. 60. nu. 14.  
Iridem pingentes radij magnam luminis subtilitatem indicant. pr. 9. nu. 14. pr. 60. nu. 10. 60.  
Iridis colores in marina spuma, & in aqua sapone mixta. pr. 42. nu. 30.  
Iridis colores in radijs per globulum aqueum refractis, ac reflexis. pr. 49.  
Item per sphaeram vitraqueam, & quomodo id observetur. pr. 49. nu. 10. pr. 53. nu. 15.

## L

**L**acca vi succi ex malo citrino colorem accipis roseum. pr. 42. nu. 2. pr. 43. nu. 42.  
Leni-

# I N D E X

*Leuigata corpora sunt obscura.* pr. 42. nu. 14.  
*Lapis Bononiensis cur illuminabilis.* pr. 24. n. 11.  
*Lens vitrea qua colorum distributione pingat lumen.* pr. 35. nu. 22. 26. pr. 43. nu. 25.  
*Limatura ferri quomodo disponatur circa magnetem.* pr. 6. nu. 55.  
*Locus imaginis vise in concursu casbei & c.* pr. 40. nu. 36. 61.  
*Locus rei vise quomodo percipitur.* pr. 40. nu. 45. 46. 60. 64. 69. 72. 73.  
*Lubricitas aliqua luminis.* pr. 2. nu. 23. pr. 20. nu. 7.  
*Lumen non videtur Qualitas.* pr. 3. pr. 8. nu. 31. pr. 24. nu. 1.  
*Neque accidens ullum.* pr. 17. nu. 6. pr. 24.  
*Lumen videtur Substantia corporea immediate sensibilis.* pr. 4. nu. 3. pr. 24.  
*Lumen absolute an Accidens.* lib. 2. pr. 3. tota, nedum cum Aristotele. lib. 2. pr. 1.  
*Luminis substantialitas non probatur euidenter.* lib. 2. pr. 2. tota.  
*Luminis semispiritualitas.* pr. 25. nu. 3.  
*Luminis heterogeneitas cur falso asserta.* pr. 8. nu. 44.  
*Luminis subtilitas quomodo determinanda.* pr. 8. nu. 38. 54. pr. 43. nu. 6.  
*Explicatur per exempla.* pr. 9.  
*Luminis impenetratio cum lumine.* pr. 2. nu. 22. pr. 8. nu. 48.  
*Lumen additio lumine non fit aliquando intensius.* pr. 23. nu. 2. 5. 6. 7.  
*Lumen non est capax intensiōis.* pr. 23. pr. 8. nu. 31. pr. 43. nu. 46.  
*Lumen an constet de globulis.* pr. 19. nu. 10. 12. 13. pr. 43. nu. 46.  
*Lumen non est concussio substantia in diaphanis sparsa.* pr. 24. nu. 14.  
*Lumen est quid continuum.* pr. 19. nu. 12. pr. 43. nu. 47.  
*Radij an in lumine concipiendi.* pr. 35. nu. 35. pr. 50. nu. 1.  
*Luminis fluxus in quolibet radio an interruptus ob concursum alterius radij.* pr. 8. nu. 54.  
*Lumen diffunditur cum motu locali.* pr. 13. pr. 17. nu. 3. pr. 24. nu. 14.  
*Quod sit lumen produci per lineam rectam.* pr. 11. nu. 8. pr. 17. nu. 3. 4. 5.  
*Luminis diffusio Directa.* pr. 1. nu. 2.  
*Refracta.* ibidem.  
*Reflexa.* pr. 1. nu. 4.  
*Diffracta.* pr. 1. nu. 5. 17. 27. 29. pr. 2. nu. 14. p. 24. n. 3. p. 31. n. 3. & lib. 2. p. 2. n. 70. ad 78.

*Luminis diffusio quomodo concipienda.* pr. 8. nu. 46. 52. 54. pr. 20. nu. 1. pr. 35. nu. 36.  
*Luminis causa efficiens.* lib. 2. pr. 2. a num. 47. ad 56.  
*Luminis diffusio an instantanea.* pr. 14. pr. 15.  
*Luminis fluxus per lineam rectam, sed non exactissime.* pr. 8. nu. 43. pr. 43. nu. 14.  
*Luminis dilatio maior, quam ferat recta diffusio.* pr. 1. nu. 25. pr. 2. nu. 21. pr. 26. nu. 1. 2.  
*Luminis fluiditas.* pr. 2.  
*Luminis fluitatio undulata quomodo concipienda.* pr. 43. nu. 3. 4.  
*Quomodo observabilis.* pr. 24. nu. 5.  
*Lumen in densiore, an & cur laxius fufum.* pr. 20. nu. 8. 10. pr. 35. nu. 38. pr. 37.  
*Lumini an magis resistat rarum, quam densum.* pr. 19. nu. 15.  
*Lumen non penetratur cum diaphano.* pr. 4. pr. 8. nu. 22. 30. pr. 24. nu. 2.  
*Lumen non producit in diaphano illustrato.* Pr. 12.  
*Luminosum non influit effectiue in lumen receptum in diaphano.* Pr. 27. nu. 3.  
*Luminis productio in toto diaphano, non est immediate a luminoso.* Pr. 11. & lib. 2. Pr. 2. a nu. 47.  
*Lumen non propagatur cum influxu partis in partem.* Pr. 10.  
*Lumen non conseruatur a pluribus successiue agentibus.* Pr. 10. nu. 13.  
*Lumen non conseruatur a luminoso.* Pr. 27.  
*Luminis presentia in toto ad sensum diaphano intermedio inter luminosum, & opacum ab eo illustratum.* Pr. 2. nu. 1. Pr. 8. nu. 30. 31. 32. & c.  
*An lumen sit in toto diaphano.* Pr. 8. nu. 30. 31. 32. & c.  
*Lumen an remaneat in diaphanis, & an otiosum.* Pr. 8. nu. 56. Pr. 43. nu. 44.  
*Lumen in diaphano sicut lac in mamilla & c.* pr. 20. nu. 2. Pr. 8. nu. 46.  
*Luminis subiectum an etiam Opacum.* Pr. 23. nu. 8. Pr. 17. nu. 6. Pr. 29. nu. 3. Pr. 43. nu. 8.  
*Lumen ab aere illustrato propagatum sphericè.* Pr. 1. nu. 21. Pr. 18. nu. 7.  
*Lumen a viro in aerem egressurum reflectitur, non ex vi crusta, seu cutis in viro facta.* Pr. 4. nu. 8. Pr. 16. nu. 2. 5.  
*Lumen reflexum a superficiebus non parallelis eiusdem corporis & c.* Pr. 29. nu. 7. Pr. 16. n. 3.  
*Plus luminis reflectitur ab albo, quam a nigro.* Pr. 16. nu. 10. Pr. 18. nu. 8. Pr. 43. nu. 43.

Lu.

## RERVM NOTABILIVM.

*Lumen ab obiecto reflexum cur instrumentum visionis.* Pr. 38. nu. 2. & c. Pr. 40. nu. 73.  
*Luminis terminatio quid sit.* Pr. 5. nu. 1. Pr. 7. nu. 14.  
*Non requiritur ad eius visibilitatem.* Pr. 7. nu. 15.  
*Lumen in ob'curo quomodo visibile.* Pr. 1. nu. 7.  
*Lumen quomodo representet luminosum.* Pr. 5. Pr. 40. nu. 65.  
*Non est illi essentialis hæc vis representandi.* Pr. 25. nu. 9. Pr. 10. nu. 14.  
*Luminis agitatio an sola ipsa sentiat.* Pr. 24. nu. 13.  
*Lumen aliquod apparet extra luminosum ab opaco vix occultatum.* Pr. 1. nu. 28.  
*Luminis triplex coloratio.* lib. 2. Pr. 2. à nu. 81.  
*Lumen coloratum per solam reflexionem.* Pr. 29. Per solam refractionem. Pr. 30.  
*Per refractionem, & reflectionem.* Pr. 30. nu. 7.  
*Abq; reflexione, & refractione.* Pr. 31.  
*Lumen in aqua refractum quomodo coloratur.* Pr. 35. nu. 3.  
*Lumen coloratum abq; noua entitate coassumpta.* Pr. 32. nu. 3. 13. 19. Pr. 33. nu. 9.  
*Nullum lumen abq; colore.* Pr. 45. nu. 24.  
*Lumen habet in se rationes omnium colorum.* Pr. 45. nu. 8. 48. 49.  
*Quot modis coloratur lumen Apparenter.* Pr. 43. nu. 7. & lib. 2. Pr. 2. à nu. 81.  
*Cur fortius coloratur lumen per prisma vitreum trigonum æquilaterum, quàm per lentem & c.* pr. 43. nu. 22.  
*Lumen à quibus vitrei prismatis faciebus egressum coloratur.* Pr. 35. nu. 12. 15. 17. 18.  
*Lumen coloratum in transitu per spheram, lentem, cylindrum & c.* Pr. 32. nu. 6. Pr. 33. nu. 22. Pr. 43. nu. 22.  
*Lumen per superficies parallelas diaphani transiens non apparet coloratum.* Pr. 32. nu. 15.  
*Luminis coloratio per minutam ipsius undulationem.* Pr. 43.  
*Lumen à superficie aspera reflexum coloratur.* Pr. 29. nu. 1. Pr. 43. nu. 28.  
*Plura lumina à diuersis luminosis possunt esse unus in specie color.* Pr. 33. nu. 8. Pr. 45. nu. 10. 15.  
*Diuerſa lumina diuersum colorem & c.* Pr. 45. nu. 11. 12.  
*Lumen cur amittat colorem assumptum.* Pr. 32. nu. 15. 19. Pr. 36. Pr. 45. nu. 20.  
*Luminis conisi per foramen admissi basis cur obscura circa extremum.* Pr. 22.

*Lumen diffractum cur possit reddere obscurius id quod illustrat.* Pr. 22. nu. 7.  
*Cur statim per absentiam luminosi cesset magna pars caloris cum toto lumine.* Pr. 11. n. 11. 12.  
*Luminis collectio incredibilis in uno puncto.* Pr. 8. nu. 22. 35.  
*Luminis acceleratio in concursu radiorum.* Pr. 8 nu. 39. 48. 53.  
*Luminis aliqua retardatio.* Pr. 2. nu. 22.  
*Luminis virtus non debet lassari ob profunditatem diaphani.* Pr. 7. nu. 4.  
*Lumen, & imago rei vise cur euanescat multiplicata reflexione per plura specula.* Pr. 40. nu. 37.  
*Lumen in picturis representatur per colores.* Pr. 45. nu. 15.  
*Lumen de nocte visum cur appareat remotius, quàm de die.* Pr. 40. nu. 58.  
*Luminis corruptio omnia facundans.* Pr. 24. nu. 16.  
*Mira vis in vermibus alijsq; producentibus lumen.* Pr. 17. nu. 1.  
*Lumen proprium an in omnibus mixtis.* pr. 32. nu. 10.  
*Luminis an aliqua aptitudo ad explicandam Christi presentiam in Eucharistia.* Pr. 2. nu. 2.  
*Lumen cur calefaciat magis nigra, vel immota quàm alba, vel mota, & tam diaphana, quàm opaca.* lib. 2. Pr. 2. à nu. 89. ad 95.

M

**M**agnes non agit in distans. Pr. 6. nu. 22.  
*Magnes cur conuertatur ad Polum terrestrem.* Pr. 6. nu. 74.  
*Cur conuertatur ad ferrum.* Pr. 6. nu. 74.  
*Cur trahat ferrum, vel trahatur a ferro.* pr. 6. nu. 76.  
*Magnetis virtus an duplex.* Pr. 6. nu. 25. 30. 31. 42. 56. 63. 77.  
*In Magnete quomodo virtus disponatur.* Pr. 6. nu. 35. 64. 66.  
*Magnetis poli post sectionem sunt in quolibet segmento.* Pr. 6. nu. 35. 65.  
*Virtus Magnetica introducit cum tempore.* pr. 6. nu. 37. 68.  
*Virtus Magnetica cur maior per contactum, quàm per approximationem abq; contactu.* Pr. 6. nu. 25. 78.  
*Magnetis virtus in suspendendo ferro continetur.* Pr. 6. nu. 25. 78.

For

# I N D E X

*Persorium Magneticum cur consistat in plano Meridiani.* Pr. 6. nu. 70.  
*Dirigit se ad Polum terrestrem.* nu. 53.  
*Cur conuertat se ad magnetem.* nu. 73.  
*Cur tremat &c.* nu. 73.  
*Cur aliquando ebrum.* nu. 68.  
*Magneticum cur fugiat ab altero magnetico.* Pr. 6. nu. 32. 69.  
*Magnetis effluuium est quid substantiale.* Pr. 6. nu. 27. &c. & lib. 2. Pr. 2. à nu. 99. ad 108.  
*Tenuitas effluuij magnetici.* Pr. 6. nu. 79.  
*Magnes per continuam resolutionem non destruitur.* Pr. 6. nu. 83.  
*Magnetis effluuium quomodo disponatur per eius fibras.* Pr. 6. nu. 64. 66.  
*Magnetici effluuij refractio, seu reflexio.* Pr. 6. nu. 22.  
*Magnetis actio fortior est si in medio interponatur stylus ferreus.* Pr. 6. nu. 23.  
*Magnetis actio fortior est si ad partem oppositam addatur magneti ferreus stylus.* Pr. 6. nu. 23. 54. 75.  
*Sphæra affluuitatis magnetis quomodo obseruetur.* Pr. 6. nu. 55. 58. 64.  
*Circa magnetem quomodo disponatur ferrea scobs.* Pr. 6. nu. 55.  
*Magneti quomodo insistat ferreus stylus.* Pr. 6. nu. 56.  
*Ferrum est magnes imperfectus.* Pr. 6. nu. 72.  
*Rubigo in ferro impedit effectus magneticos.* Pr. 6. nu. 81.  
*Ferum ignitum amittit vim magneticam.* Pr. 6. nu. 44.  
*Filum ferreum per sui curuaturam amittit vim magneticam.* Pr. 6. nu. 44.  
*Magnetica vi æquilibrium tollitur à virga ferrea absq; variatione grauitatis.* Pr. 6. nu. 53.  
*Ferrea virga mutatio situ, mutat vim magneticam.* Pr. 6. nu. 39. 51. 71.  
*Magneticum suspensum faciliè rotatur.* Pr. 6. nu. 78.  
*Tellus an sit magnus magnes.* Pr. 6. nu. 38. 59. 80.  
*Duplex effluuium magneticum à polaribus terræ partibus accurrens.* Pr. 6. nu. 61. 67.  
*Per magnetis effluuium substantiale luminis substantialitas probatur.* Pr. 24. nu. 8.  
*Fluitatio magnetici effluuij comparata cum luminis fluctatione.* pr. 43. nu. 6.  
*Magnetis actio comparata cum modo agendi ignis per exhalationes.* Pr. 6. nu. 41.  
*Margo, seu limbus in imagine luminosi cur sim-*

*briatus.* Pr. 26. nu. 2.  
*Maris spuma refert colores Iridis.* Pr. 42. n. 30.  
*Medium non potest impedire Agens immediate operans in subiectum remotum.* Pr. 11. nu. 9.  
*Medij discontinuatio an infringat actionem.* Pr. 16. nu. 6.  
*Microscopio detecta particularum multitudo &c.* Pr. 9. nu. 9. pr. 40. nu. 27. pr. 43. nu. 14. 58. 59. pr. 45. nu. 6.  
*Migratio luminis de vno in aliud.* Pr. 17. nu. 3.  
*Animi aqua fortis fit candidum.* Pr. 42. nu. 12.  
*Miraculorum paucitas an quærenda in explicatione Eucharistia.* Pr. 45. nu. 27.  
*Motu locali diffunditur lumen.* Pr. 13. pr. 17. nu. 3. pr. 24. nu. 14.  
*Motus localis luminis quomodo impugnetur.* Pr. 13. nu. 6.  
*Motus localis quomodo per visum percipitur.* Pr. 40. nu. 45.  
*Motus non sentitur, nisi quatenus sentitur mobile.* pr. 24. nu. 15.  
*Motus cultri in sectione vulnifica non sentitur.* pr. 45. nu. 16.  
*Motus brevis imprimit alteri vim pro motu longo.* pr. 44. nu. 33.  
*Motus linea mutata dum mobile impingit in corpus resistens.* pr. 48. nu. 1. pr. 19. nu. 10. 11. 14.  
*Motus plures an simul in eodem mobili.* pr. 44. nu. 32.

## N

**N**ebula cur opaca. pr. 8. nu. 9.  
*Nephriticum lignum, quo colore aquam tingat.* pr. 42. nu. 9.  
*Nigra cur citius, ac magis quàm alba calefiant à lumine.* pr. 18. nu. 8. pr. 24. nu. 11. pr. 43. nu. 43.  
*Nix unde habeat opacitatem, vel cur illam amittat dum liquecit.* pr. 7. nu. 6. pr. 8. nu. 7.  
*Nox cur aptior ad sonos audiendos.* lib. 2. pr. 1.

## O

**O**bliqua incidentia radij cur eum debilitet. pr. 20. nu. 15.  
*Obscurus redditur aliquid per luminis affluxum.* pr. 22. nu. 3.  
*Obscura cur fiant, quæ aqua madescunt.* pr. 42. nu. 13.  
*Et quæ lanigantur.* pr. 42. nu. 14.

Obser-

## RERVM NOTABILIVM.

*Observationes Refractionum non assequuntur, quod de illis ratio docet.* pr. 20. nu. 19.  
*Oculi configuratio interna cur diuersa ad obiectum remotum, ac ad vicinum.* pr. 40. nu. 51.  
*Odorosi halitus subtilitas.* pr. 9. nu. 10.  
*Odorosi halitus sunt quid substantiale.* prop. 9. num. 10.  
*Opacitas quid sit.* pr. 5. nu. 2. pr. 8.  
*Opacitas est negatio perspicuitatis.* pr. 8. nu. 19.  
*Opacitas cur in crystallo, seu vitro confuso, in spuma, niue, nebula, fumo ex aqua, selenite, albumine oui cocto, oleo tartari, spiritu vini, aqua scorfonera.* pr. 7. nu. 6. 8. 9. 10. pr. 8. nu. 7. 8. 9. 12. 16. 17. pr. 42. nu. 7. 9. 10.  
*Opacitas ex sola particularum in diaphano perturbatione.* pr. 7. nu. 9. pr. 42.  
*Opacitas cur semper praeualeat contra diaphaneitatem, & nunquam hac contra illam.* pr. 7. nu. 5.  
*Opacum ex sola permixtione diaphanorum factum.* pr. 7. nu. 8.  
*Opaci in diaphanum mutatio, vel è contra, per solam variationem porositatis.* pr. 8. nu. 4.  
*Opaca in subtiles bracteolas secta cur fiant diaphana.* pr. 7. nu. 1. pr. 8. nu. 17. pr. 42. nu. 10.  
*Nullum corpus est perfecte opacum.* pr. 23. nu. 8. pr. 17. nu. 6. pr. 29. nu. 4. pr. 43. nu. 8.  
*Opaca an etiam luminis subiectum.* pr. 23. nu. 8. pr. 17. nu. 6. pr. 29. nu. 4. pr. 43. nu. 8.  
*Ortus Solis momentum num quando apparet.* pr. 14. nu. 4.  
*Oui albumen cur calore fiat opacum.* pr. 7. nu. 6. pr. 8. nu. 16. pr. 42. nu. 6.  
*Oui cortex aceto immersus crepitat.* pr. 42. nu. 12.  
*Oui cortex asperitate sua idoneus ad reflexionem specierum.* pr. 40. nu. 42.  
*Oues cur mutant colorem ad potum ex aliquo fonte.* pr. 42. nu. 12.

P

**P** *Arallelas per superficies transiens lumen non coloratur.* pr. 32. nu. 15. pr. 36. nu. 6.  
*Paralleli sunt physice radij ab eodem Solis puncto ad nos.* pr. 35. nu. 9. 19. pr. 53. nu. 2.  
*Parallelismus radiorum seruatus in transitu per prisma trigonum aequilaterum.* pr. 35. nu. 9. pr. 43. nu. 24.  
*Parallelismus radij ingredientis cum radio egresso per parallelepipedum, & per prisma trigonum aequilaterum.* pr. 36. nu. 5. 8.  
*Paries dealbatus cur nonnisi post exsiccationem*

*calcis appareat albus.* pr. 42. nu. 13.  
*Paruitas rei insensibilis, sensationi tamen insensienti.* pr. 40. nu. 54. 55. pr. 45. nu. 16.  
*Parum succi multam aquam inficit.* pr. 8. nu. 32. pr. 9. nu. 1.  
*Penetrabilitas improprie dicta.* pr. 2. nu. 7. pr. 6. num. 6.  
*Penetratio luminis cum diaphano reprobatur.* pr. 4. pr. 8. nu. 22. 30. pr. 24. nu. 2.  
*Penetratio corporum heterogeneorum naturaliter impossibilis.* pr. 4. nu. 2.  
*Penetratio luminis cum lumine impossibilis.* pr. 2. nu. 22. p. 8. nu. 48.  
*Penicilli radiorum cur conice figurentur intra oculum.* pr. 40. nu. 53.  
*Penumbra quid sit.* pr. 26. nu. 4. 5. 6.  
*Penumbra non est ratio reddenda pro lucidis tractibus apparentibus circa ymbra &c.* pr. 1. nu. 20.  
*Perfectum, quod sensu non percipitur, ex imperfecto sensibus obui colligendum est.* pr. 6. nu. 20. pr. 8. nu. 13. pr. 42. nu. 17.  
*Planta, & plantarum cadauera continuos poros habent.* pr. 6. nu. 2.  
*Pleraque corpora sunt continue porosa.* pr. 6. pr. 44. nu. 40.  
*Pori in diaphanis non indiuisibiles, nec omnes aequales.* pr. 8. nu. 11.  
*Pori in diaphanis cur valde minuti.* prop. 8. nu. 10.  
*Porositas corporum minuta, & continua.* pr. 5. nu. 4. pr. 6.  
*Pori vnius superficiei an semper congruant poris alterius.* pr. 20. nu. 6.  
*Pororum ordinatio in diaphano per lineam non Geometricè, sed Physicè rectam.* pr. 8. nu. 41.  
*Porus proprius an assignandus singulis radijs concurrentibus in vno puncto diaphani.* pr. 8. nu. 25. 48. 49. 54.  
*Poruli crassities in quadragies mille particulas diuisa.* pr. 9. nu. 7.  
*Eadem in sex millia millionum.* pr. 9. nu. 11.  
*Poris ex plurimis an possit constare solidum, ac durissimum diaphanum.* pr. 8. nu. 27. 58. 59. pr. 44. nu. 40.  
*Pori an pauciores, & angustiores in denso.* pr. 20. nu. 3. 5. 6.  
*Pori in diaphano qua materia repleantur.* pr. 8. nu. 28. 55.  
*Potentia externa requirit obiectum externum.* pr. 45. nu. 35. pr. 24. nu. 15.  
*Præsentia luminis in toto ad sensum diaphano,*  
Z z z
in

*in luminosum, & opacum ab eo illustratum.*  
 pr. 2. nu. 1.  
*Prismatis vitrei traiectio lumen coloratur.* pr.  
 32. nu. 2. 12. pr. 43. nu. 22.  
*Prisma vitreum quæ distributione colorum pin-  
 gat lumen.* pr. 35. nu. 12. 17. 18. 21.  
*Prismate vitreo &c. cur fortius coloretur lumen  
 quàm lente vitrea.* pr. 43. nu. 22.  
*Productio luminis non fit in diaphano illustrato.*  
 pr. 12.  
*Productio luminis in toto diaphano non est im-  
 media: è a luminoso.* pr. 11.  
*Profunditas diaphani non debet lassare virtutem  
 luminis.* pr. 7. nu. 4.  
*Proietorum reflexioni similis est reflexio lumi-  
 nis.* pr. 13. nu. 4. pr. 7. nu. 13. pr. 18.  
*Propagatio proprie quid sit.* pr. 10. nu. 1.  
*Propagatio sit sphaerice.* pr. 10. nu. 3.  
*Propagatio luminis non est cum influxu partis  
 in partem.* pr. 10.  
*Proprio semper eadem inter Sinum inclina-  
 tionis, & Sinum anguli Refracti in isdem  
 duobus medijs.* pr. 20. nu. 16.  
*Pulsus ex crystallo, seu vitro contuso, unde ha-  
 beat opacitatem.* pr. 7. nu. 6. pr. 8. nu. 7. 8. 22.  
 pr. 42. nu. 7. 17.  
*Pulsus tormentaculi accensus dilatur.* prop. 4.  
 nu. 3.  
*Pupilla foramen quomodo, & quantum iunet  
 visionem.* pr. 40. nu. 51. 55.

## Q

**Q**ualitas in subiecto recepta, quando possit  
 cessare existere. pr. 6. nu. 40.  
*Quantitas divisibilitas diluit difficul-  
 tates contra luminis substantialitatem.* pr. 8.  
 nu. 54. pr. 60. nu. 12.  
*Quantum genus diffusionis in lumine.* pr. 2. nu. 5.  
 17. 27. 29.

## R

**R**adij an in lumine concipiendi. pr. 35. nu.  
 35. pr. 50. nu. 1.  
*Radius luminis physicus quomodo accipiendus.*  
 pr. 8. nu. 47. pr. 20. nu. 1. 2. 9. pr. 43. nu. 14.  
*Radij physici aliquæ crassities.* pr. 18. nu. 5. pr. 19.  
 nu. 1. pr. 20. nu. 9.  
*Radiorum subtilitas sicut Quantitas divisibilitas.*  
 pr. 8. nu. 54. pr. 60. nu. 12.  
*Radius idem cur possit accipi pro ingrediente*

*vel pro egrediente.* pr. 36. nu. 3. pr. 57. nu. 6.  
*Radij in lumine non omnes, & totaliter incom-  
 municantes.* pr. 8. nu. 42.  
*Radij ab eodem puncto Solis physice paralleli.*  
 pr. 35. nu. 9. 19. pr. 53. nu. 2.  
*Radiorum decussatio in foramine &c.* prop. 25.  
 nu. 25.  
*Radiorum à diversis partibus venientium sepa-  
 ratio per foramen &c.* pr. 25. nu. 4. prop. 40.  
 nu. 41.  
*Radiorum plurimorum decussatio in quolibet  
 puncto medij.* pr. 8. nu. 22. 35. 52.  
*Radiorum diffusio in extremis lateribus libera,  
 & non reflecta.* pr. 2. nu. 19. vide Diffraçtio &c.  
*Radij luminis cur dissipentur in diffractione.* pr.  
 26. nu. 1.  
*Radiorum visualium penicilli cur conice figu-  
 rentur intra oculum.* pr. 40. nu. 53.  
*Radij per vitream lentem in duos conos formati  
 &c.* pr. 35. nu. 22. 25.  
*Radius perpendicularis cur non refringatur.* pr.  
 20. nu. 12.  
*Radij per vitream lentem quæ colorum distribu-  
 tione tingantur.* pr. 35. nu. 22. 26. prop. 43.  
 nu. 25.  
*Radij per vitreum prisma quæ colorum distribu-  
 tione tingantur.* pr. 35. nu. 12. 17. 18. 21.  
*Rarefactio non est ob admixtionem alterius cor-  
 poris.* prop. 4. nu. 5.  
*Rarus, & densitas in sensu vulgari.* prop. 20.  
 nu. 3.  
*Rarus magis, an Densum resistat luminis.* pr. 19.  
 nu. 15.  
*Raritas, & densitas luminis multum variabi-  
 lis.* pr. 8. nu. 37. pr. 35.  
*Reflexio luminis.* pr. 1. nu. 4. eius causa. lib. 2.  
 pr. 2. à num. 30. ad 37.  
*Reflexio luminis non est opus intelligentiæ.* pr. 11.  
 nu. 7.  
*Reflexio luminis quo fine intendatur à natura.*  
 pr. 11. nu. 3. pr. 16. nu. 1. 8.  
*Reflexio luminis, ut in proiectis.* pr. 23. nu. 4. pr.  
 7. nu. 13. pr. 18.  
*Reflexionis leges in lumine.* pr. 1. nu. 4. pr. 17.  
 nu. 1. pr. 18.  
*Reflexio luminis an etiam à partibus intensiori-  
 bus diaphanis, & cum legibus solitis reflexio-  
 nis.* pr. 1. nu. 21. 22. pr. 18. nu. 7. pr. 20. nu. 7.  
 pr. 42. nu. 10.  
*Reflexio luminis facta etiam à corpore diapha-  
 no, & dum lumen transit ad magis diapha-  
 num.* pr. 4. nu. 5. pr. 16. nu. 2. pr. 30. nu. 3.  
 pr. 35.

# RERV M NOTABILIV M.

pr. 35. nu. 8. 33. & lib. 2. pr. 2. nu. 19.  
*Reflexionis angulus in lumine cur aequalis angulo Incidentia.* pr. 18. nu. 6.  
*Reflexio luminis non compensat id quod deest directa diffusioni.* pr. 16. nu. 8.  
*Reflexio luminis in prisma vitreo an impedita per asperationem faciei &c.* pr. 30. nu. 5.  
*Reflexione multiplicata cur lumen, & imago rei visa evanescat.* pr. 40. nu. 37.  
*Refraclio luminis.* pr. 1. nu. 2. & lib. 2. pr. 2. a nu. 38. ad 46.  
*Refraclio, seu reflexio effluuij magnetici.* pr. 6. nu. 22.  
*Refractionis leges.* pr. 1. nu. 2. pr. 19. nu. 1.  
*Refractionis causa.* pr. 19. nu. 7. 10. 11. 14. pr. 20. nu. 1. 10. 14.  
*Refraclio vel à sola densitate, vel à sola raritate.* pr. 19. nu. 5.  
*Refraclio à perpendiculari, restringit lumen; ad perpendiculararem facta dilatat lumen.* pr. 20. nu. 9. 12.  
*Refraclio est cum respectu ad superficiem, ac densitatem &c.* pr. 19. nu. 4. 14.  
*Refractionum incrementa inaequalia.* pr. 20. nu. 14. pr. 35. nu. 2. 19.  
*Refraclio una uni Incidentia radij respondet.* pr. 36. nu. 4.  
*Representare luminosum quomodo conveniat luminini.* pr. 25. pr. 40. nu. 65.  
*Non est luminis essentialis hac vis representandi.* pr. 25. nu. 9. pr. 10. nu. 14.  
*Representare suum principium non obstat intensiioni luminis.* pr. 23. nu. 10.  
*Restrictio, vel Dilatatio luminis per refractionem.* pr. 20. nu. 9. 11.  
*Retina crassius in oculo cur tanta.* pr. 40. num. 53. 54.  
*Rubigo in ferro impedit effectus magneticos.* pr. 6. nu. 82.  
*Rubeus color ex caruleo.* pr. 41. nu. 12.  
*Rubeus color cur in Luminaribus prope horizontem.* pr. 35. nu. 42.

## S

**S**accbari vis in penetrandis corporibus. pr. 6. nu. 6. pr. 9. nu. 9.  
*Salis permixtio cum aqua, non sine continua particularum utriusque aguatione.* pr. 6. n. 62.  
*Salis particula quam ex se figuram accipiant.* pr. 6. nu. 66.  
*Scerfonera Hispana aqua aqua naturali ad-*

*mixta sit alba.* pr. 7. nu. 11. pr. 8. nu. 17. pr. 42. nu. 9.  
*Selenites cur calore fiat opacus.* pr. 7. nu. 16. pr. 8. nu. 16. pr. 42. nu. 6.  
*Semidiaphana, & Semiopaca, quo sensu intelligenda.* pr. 7. nu. 1.  
*Sensatione externa animal cognoscit aliquid extra se.* pr. 24. nu. 15.  
*Sensationi inseruit aliquid ob suam parvascatam insensibile.* pr. 40. num. 54. 55. prop. 45. nu. 16.  
*Sensus deceptio circa sensibile commune potius circa proprium.* p. 45. nu. 34.  
*Serico in filo telluris globum ambiente, quot librae?* pr. 9. nu. 2.  
*Eiusdem divisio in quot particulas possibilis.* pr. 9. nu. 3.  
*Series lucida, & colorata super umbra in medio conii lucidi &c.* pr. 1. nu. 14. 15. 16. pr. 2. nu. 19. 20.  
*Series lucida, & colorata circa umbram in lumine terminato.* pr. 1. a nu. 9. usq; ad 13. pr. 2. nu. 22. 23.  
*Sibilus in aure ex fluxione humoris.* prop. 44. nu. 22.  
*Solis diameter apparens cur aliquando male deducatur ex imagine lucida &c.* prop. 26. nu. 7.  
*Sol cur in horizonte rubescat.* pr. 30. nu. 6. pr. 35. nu. 42.  
*Solis substantia effusione luminis an destruat.* pr. 24. nu. 15.  
*Sonus ab innumeris sonoris diversae naturae.* pr. 32. nu. 7. pr. 44. nu. 43.  
*Soni an plures species.* prop. 43. nu. 13. prop. 44. nu. 43.  
*Sonus non pendet in fieri, nec in conservari à sonoro remoto.* pr. 44. nu. 10.  
*Soni nulla proprie dicta propagatio.* prop. 44. nu. 10.  
*Sonus non per speciem intentionalem, sed se ipso propagatur.* pr. 44. nu. 11. 14. 19. 36.  
*Sonus cum tempore propagatur.* pr. 14. nu. 3. pr. 44. nu. 8.  
*Sonus non sine tremore corporis sonantis.* pr. 44. nu. 2.  
*Sonus, & tremor ob minimum frictionem in campana ingenti.* pr. 44. nu. 26.  
*Sonus à longe factus, per succussionem fenestrarum, ac parietum cognitus.* proposit. 44. num. 6.  
*Pro soni diffusionem sufficit si tremat fluida materia*  
 Z z z 2 ria

# I N D E X

*ria in duro, & crasso corpore medio insita. pr. 44. nu. 29.*  
*Sonorum confusio in eodem medio quomodo videtur. pr. 44. nu. 38.*  
*Sonorum inaequalium aequalis ad sensum velocitas. pr. 44. nu. 9.*  
*An semper, & quomodo per sonum cognoscatur locus, in quo sit. pr. 44. nu. 20. 39.*  
*Soni cum lumine paritas, & disparitas. pr. 24. nu. 7. pr. 32. nu. 8. pr. 43. nu. 60. pr. 44. nu. 40. & c.*  
*Certius est dari lumen extra oculum, quam sonum extra aurem. pr. 32. nu. 8.*  
*Species intentionales soni non dantur. pr. 44. nu. 11. 14. 19. 36.*  
*Species intentionales visoria quo experimento deprehendi putentur, quid sint, quomodo impugnentur & c. proposit. 38. nu. 6. & pr. 40.*  
*Specillis cur res appareant maiores. proposit. 8. nu. 50.*  
*Speculare planum quid differat à non speculari, etiam in reflectendo. pr. 40. nu. 37.*  
*Per speculum facta visio quid percipiat. pr. 40. nu. 36. 60. 61. 77. 78.*  
*Aliquando confusa est. pr. 40. nu. 69. 70.*  
*Sphaera aëritatis an admittenda in luminoso. pr. 11. nu. 1. 6.*  
*Spirituum animalium tenuitas, & vis. prop. 6. nu. 79. 80.*  
*Spiritus vini, seu aqua ardens, per admixtionem aqua, vel vini, aut aceti, opacatur & albescit. pr. 6. nu. 10. pr. 8. nu. 17. prop. 42. num. 9.*  
*Spuma unde habeat opacitatem. pr. 7. nu. 6. pr. 8. nu. 9.*  
*Ei cur alba, quamvis fiat ex atramento. pr. 42. nu. 10. 17. 23.*  
*Substantia aliqua an immediatè sensibilis. pr. 24. nu. 12. & lib. 2. pr. 3. à nu. 21.*  
*Substantia breuissimum durans an improbabilis. pr. 24. nu. 16.*  
*Substantia, quam sponte exhalant pleraque corpora quomodo reparatur. p. 8. nu. 55.*  
*Subtilitas magna in rebus ad sensationes concurrentibus. pr. 40. nu. 54. 55. 56. pr. 43. nu. 6. pr. 44. nu. 42. 43. 45.*  
*Subtilitas corporum vulgò incredibilis, per exempla rei minutè concisa & c. pr. 9. nu. 9.*  
*Subtilius corpus non semper magis fluidum. pr. 18. nu. 4.*  
*Subtilitas luminis quomodo determinanda. pr. 8. nu. 38. 54. pr. 43. nu. 6.*

*Explicatur per exempla. pr. 9.*  
*Subtilitas luminis sicut Quanti diuisibilitas. pr. 8. nu. 54. pr. 60. nu. 12.*  
*Subtilitas haliuum è corpore odoroso. pr. 9. nu. 10.*  
*Successio in fluxu luminis non potest redargui per Observationes Astronomicas. pr. 14. nu. 6.*  
*Surdus quomodo possit percipere sonum. pr. 44. nu. 23.*

## T

**T** *Abaci fumus per aquam purgatus. pr. 6. num. 18.*  
*In Tabulis pictis distantia an per colores representata. pr. 40. nu. 48.*  
*Tabula in eadem picta cur diuersa imagines pro diuerso situ spectatoris. pr. 8. nu. 13.*  
*Tabula Refractionum minuta, quo compendio conficiantur. pr. 52. nu. 4.*  
*Tactum inter, & Visum, quod sit discrimen. pr. 43. nu. 50. & c.*  
*Tactum inter, & Gustum, quod sit discrimen. pr. 43. nu. 55.*  
*Tartari oleum aqua, aut oleo chalcanti admixtum euadit album. pr. 7. nu. 8. 11. pr. 8. nu. 17. pr. 42. nu. 6.*  
*Aliter mixtum gignis colorem viridem. prop. 42. nu. 11.*  
*Tellus an sit magnus magnes. pr. 6. nu. 38. 59. 81.*  
*Temporis particula minutissima sensibiles. pr. 9. nu. 11.*  
*Terminatio laminis quid sit pr. 5. nu. 1. prop. 7. nu. 14.*  
*Non requiritur ad eius visibilitatem. prop. 7. num. 15.*  
*Titillatio à lumine in sensorio visionis. pr. 43. nu. 5. 44.*  
*In Titione accenso cur exsufflatio per longum. pr. 6. nu. 2. pr. 4. nu. 3.*  
*Tornifolis color mutabilis. pr. 42. nu. 12.*  
*Tractus lucidi, & colorati circa umbram in lumine terminato. pr. 1. à nu. 9. ad 13.*  
*Tractus lucidi, & colorati super umbra in medio con lucidi & c. pr. 1. nu. 14. 15. 16.*  
*Tremor, & sonus ob minimam frictionem in campana ingenti. pr. 44. nu. 26.*  
*Tremor per totum medium à corpore sonoro vsq; ad aurem audientis. pr. 44. num. 5. & c. 24. 25. 36.*  
*Tremor corporis quantumvis duri, & crassi ob sonum*



# RERVM NOTABILIVM.

*sonum alibi factum. prop. 44. nu. 25.*  
*Tremor in nobis ob sonum extra nos factum. pr. 44. nu. 7. 35.*  
*Tuba auri apposta innatur auditus. prop. 44. nu. 36.*

## V

**V** *Acuum qua occasione falso assertum. pr. 6. nu. 14.*  
*Velocitas luminis superat sensum pro quocunque intervallo. pr. 2. nu. 26. pr. 45. nu. 12. prop. 8. nu. 54.*  
*Velocitas summa luminis collecta ex recta diffusione. pr. 13. nu. 3.*  
*Velocitas luminis absolue maior prope lumen, quam longe. pr. 8. nu. 53.*  
*Velocitas ad sensum aqualis in lumine intenso, ac in remisso. pr. 14. nu. 8. pr. 45. nu. 10.*  
*Vertiginosis cur res videantur moveri. prop. 43. nu. 11.*  
*In vestibus discoloribus cur noua colorum apparentia &c. pr. 29. nu. 2.*  
*Videri non potest eadem prorsus res à pluribus simul oculis. pr. 8. nu. 51.*  
*Videri in se quid sit, & quid videri in alio tanquam in imagine &c. pr. 40. nu. 44. 74. 76.*  
*Viridis color ex flauo, & caruleo. pr. 43. nu. 38. 39. 40.*  
*Aliter ex purpureo. pr. 42. nu. 9.*  
*Es ex flauo cum chalcantio. pr. 42. nu. 12.*  
*Visio per extra missionem, reijcitur. pr. 25. nu. 7. pr. 33. nu. 3.*  
*Quomodo res visa concurrat ad sui visionem. pr. 40. nu. 74. pr. 45. nu. 45.*  
*Visibile vi aliquid sit non est necesse, vt sit coloratum, aut lucidum. pr. 39.*  
*Visio ocularis non exigit obiecti concursum, aut existentiam, siue in se, siue in imagine extra oculum. pr. 40. nu. 75. pr. 45. nu. 44.*  
*Visio ocularis cur intuitiua dicatur. pr. 40. nu. 76. pr. 45. nu. 45.*  
*Visio ocularis reuera non est de vno indiuiduo obiecto. pr. 45. nu. 46.*  
*Visio ocularis non percipit totam visibilitatem obiecti. pr. 45. nu. 47.*

*De re visibili aliqua sola particula videntur: cur tamen tota censeatur visa. pr. 8. nu. 51. pr. 40. nu. 41.*  
*Visua potentia limitatio, vt occupata à maiori non sentiat minus lumen. &c. pr. 43. nu. 20. 36. 37.*  
*Visua potentia à quo determinetur. lib. 2. pr. 5. à nu. 31.*  
*Visione oculari percipitur locus rei vise. pr. 40. nu. 45.*  
*Quomodo id fiat. pr. 40. nu. 46. 60. 64. 69. 72. 73.*  
*Visio quomodo determinetur ad apprehensionem distantie obiecti. prop. 40. nu. 48. 53. 57. 66. 69. 72. 73.*  
*Potentia visua non indicat de permanentia colorum. pr. 45. nu. 37.*  
*Visio determinatur per fluctationem luminis, sicut auditio per tremorem in aure. pr. 43. nu. 60. pr. 44. nu. 40.*  
*Visio reflexa, alia vt à speculo, alia vt à corpore non speculari. pr. 40. nu. 73. 81.*  
*Visio per speculum conuexum, aut cōcauum non sine confusione. pr. 40. nu. 69. 70.*  
*Visum inter, & Tactum discrimen. pr. 43. nu. 50. &c.*  
*Vitri alicuius subita resolutio in globulos. pr. 6. num. 8.*  
*Vitrum est porosum. pr. 6. nu. 7. 11.*  
*Eius tamen pori non admittunt facile aerem. pr. 6. nu. 15.*  
*Umbra quomodo videatur. pr. 39. nu. 5.*  
*Umbra tribus lucidis discriminata &c. pr. 1. nu. 14. 15. 16.*  
*Umbra nimia supra id quod requirit recta diffusio luminis. pr. 1. nu. 8. pr. 2. nu. 19.*  
*Vndulatio luminis. pr. 2. nu. 15. pr. 24. num. 5. pr. 43.*  
*Vndulatio causa coloris in lumine. pr. 43.*  
*Vndulationes in aqua circulares. pr. 24. nu. 6.*  
*Vnius actus vnum debet esse determinatum. pr. 33. nu. 3. pr. 41. nu. 1.*  
*Vnius effectus diuersa causa productiua. pr. 33. nu. 5. & lib. 2. pr. 2. à nu. 67.*

FINIS.



# IO. BAPTISTA RICCIOLIVS

SOCIETATIS IESV

## Ad Lectorem de Operis huius Authore: Elogium perbreue.



**V**IX Opus hoc optima Vir recordationis P. Franciscus Maria Grimaldus ad vmbilicum perduxerat, quando illum à visibili Mundi huius luce, ad Gloriz suæ lumen, lucemq; inaccessibilem contemplandam, Pater Luminum euocauit, sicut morali quadam certitudine, quorquot eum norant, æstimauerunt. Fuit in illo eximia indoles animi, excelsa mens, mobile ingenium, acie iudicium, profunda sagacitas, solertia singularis, sedata, & patientissima veritatis inquisitio: Quemadmodum videre est, tum in hoc posthumo Opere; tum multis in locis nostri Almagesti Noui, nec non in duobus Reformatæ Geographiæ, atq; Astronomiæ voluminibus, vbi cæbram fecimus mentionem obseruationum, Theorematum, ac Problematum, quæ ipse partim per se se; partim nobiscum peregit. Nam ex quo R. P. Franciscus Piccolhomineus Prouincialis, illum ex sputo sanguinis debilitatum, à Philosophiæ Magisterio, cui se accinxerat, ad Mathesim docendam, in qua iam altas radices egerat, deputauit, ita se huic facultati addixit, vt omnes propemodum eius partes percalluerit, Geometriam, præsertim, Opticem, Gnomonicam, Staticam, Geographiam, Astronomiam, & Mechanicam potissimum Astronomicam; suis ipse manibus solitus noua, Organa obseruationibus peridonea perficere, & summa dexteritate, ac circumspectione tractare. Ita Diuina Prouidentia mihi, licet indignissimo, tale adiutorium præparauit, sine quo nunquam prænominata opera perfecissem. Neque sanè vllis exprimere verbis possem, quantum illi debeam, propter labores pro me exantlatos, inuicta constantia, & fide inuiolabili. Profectò expertus sum in illo, quod Ecclesiastici 6. asseritur: *Amicus fidelis protectio fortis, qui autem inuenit illum, inuenit thesaurum: Amico fidelis nulla est comparatio, & non est digna ponderatio auri, & argenti, contra bonitatem fidei illius.* Sed ab Angelico, si fas est dicere, ingenio ad mortes eius Angelicos transeamus.

Quanta in illo, bone Deus lelucebat oris modestia? quàm hilis grauitas? quàm affabilis mansuetudo? quantus candor, ac synceritas in agendo, vsq; ad horrorem simulationis? quanta ex intimo sensu demissio? quam non fucata pietas, & solida in Deum, Diuosque religio? quanta frugalitas in victu, neglectus in vestitu, contemptus in corporis commodis aspernandis; paupertatis amor, silentij obseruantia, religiosæ disciplinæ tenacitas, prudentia in consilijs, ingeniosa charitas in aliorum defectibus excusandis, circumspectio in loquendo, accuratissima in agendo diligentia? Fuere qui de industria, & ex condito sæpius illum obseruantes, nihil non laudabile in illo deprehendere valuerunt. Non nemo asseribat, venisse se libentissimè ad Collegium hoc Bononiense; vt conuersatione ipsius religiosissima frui posset. Denique ipsius Præsides, siue Prouinciales, siue Rectores in illud elogium, quod multis panegyricis æquualet, conspirant: P. FRANCISCVS MARIA GRIMALDVVS VIXIT INTER NOS SINE QVERELA. Ergo maturus iam cælo, & vitæ huius perturbatus P. Petrum Hieronymum Bonfilium morti proximum enixè rogauit, vt quando non dubitabat quin visurus esset bona Domini in terra viuentium, adiueret se quoq; vt quam primum, ex hac miseriarum valle ad meliorem vitam migraret. Post sesquimensem voti compos factus, & febri arden-

ardentissima, cum cephalalgia correptus, admonitusque de vitæ periculo extremo, statim nihil commotus, muniri voluit Sanctis: Ecclesiæ Sacramentis. Inde imaginem S. Francisci Xaverij, cui erat addictissimus crebrò per me oblatam cum lacrymis osculabatur: Hortanti, ut magna fiducia totum se Deo committeret, à quo tot pignora benignitatis acceperat, respondit: *Va mihi, nisi in Domino confiderem, & paululo post: Quàm bonus Israel Deus his, qui diligunt illum?* Cumque adderem nihil iam superesse, nisi ut animam suam traderet lavandam in sanguine Agni; subiunxit. *Ita est, nimirum ille potest animam meam mundare, & remundare, vel pulchris facere prout ipsi placuerit.* His, & paucis alijs similibus humillimè in Deum fiduciæ argumentis, post breuissimam agoniam capite in dexteram placidè inclinato, obdormiuit in Domino, ipsa in aurora, in qua pariter natus fuerat, die à decubitu 8. & SS. Innocentibus sacra, annos natus 44. menses 8. & dies 26. Natus quippe est Anno Salutis 1618. Aprilis d. 2. Oriente Sole: Ingressus est Societatem Anno 1632. d. 18. Martij; Professionem solemnem 4. Votorum edidit Anno 1651. Kalendis Maii, obiit Anno 1663. Decemb. 28.

Expositus in feretro tanta amœnitate renidebat in vultu, ut subridere propemodum videretur; id non modò nostris, sed & secularibus aliquot demirantibus, indeque autumantibus eum filium lucis fuisse. Nos demum illi cum lacrymis, sed minimè amaris, & iucundo penè dolore parentauimus, quem ad beatæ æternitatis portum appulisse, & ibi pro nobis Deo supplicare, non temerè opinati sumus.

L A V S D E O.









