

**Dissertatio in propositiones physicomathematicas / De natura iridos R.P.
Balthassaris Conradi.**

Contributors

Kronland, Johann Marcus Marci von, 1595-1667
Conradi, R. P. Balthassaris.

Publication/Creation

Prague : G. Schyparz, 1650.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/gdrk46md>

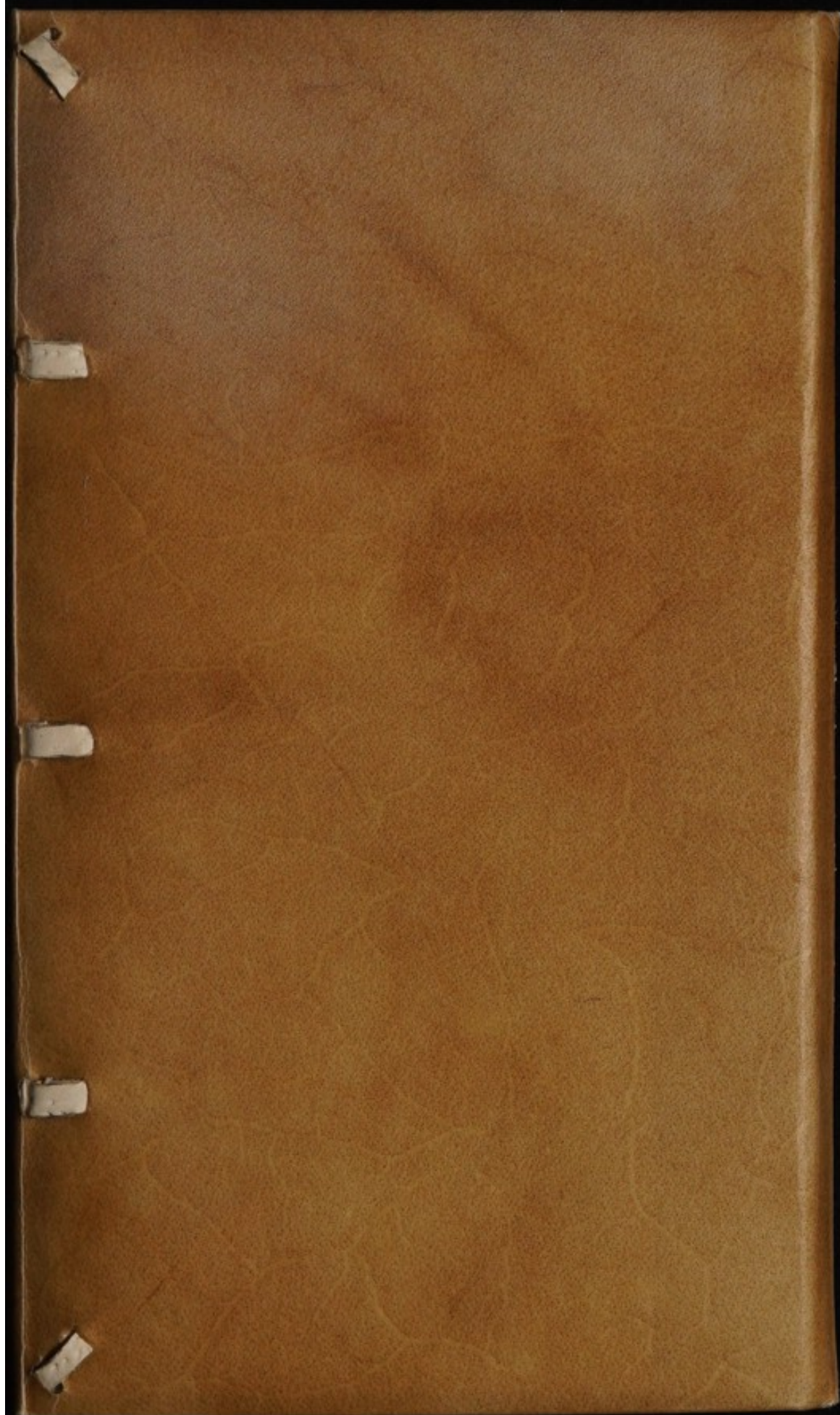
License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>



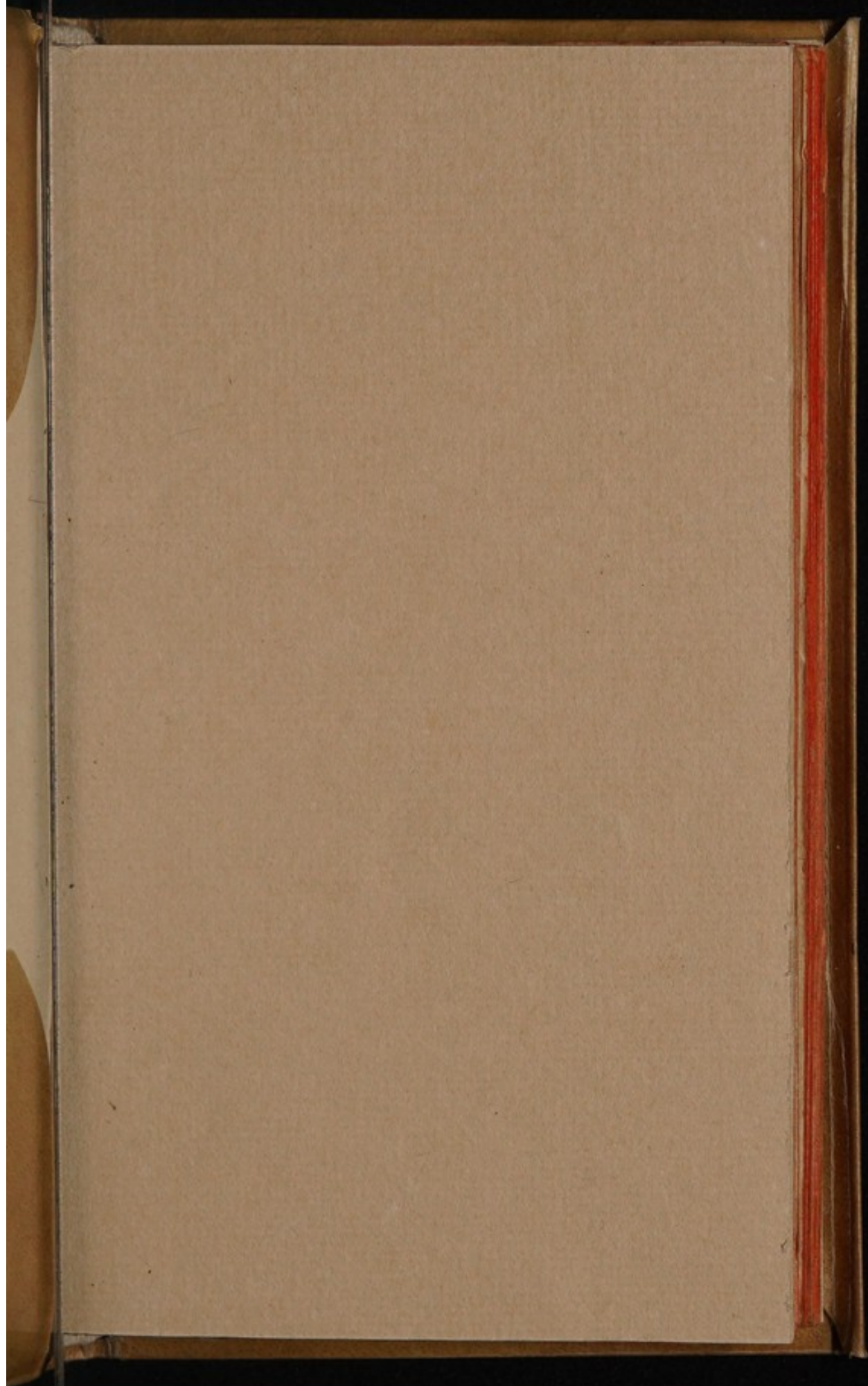


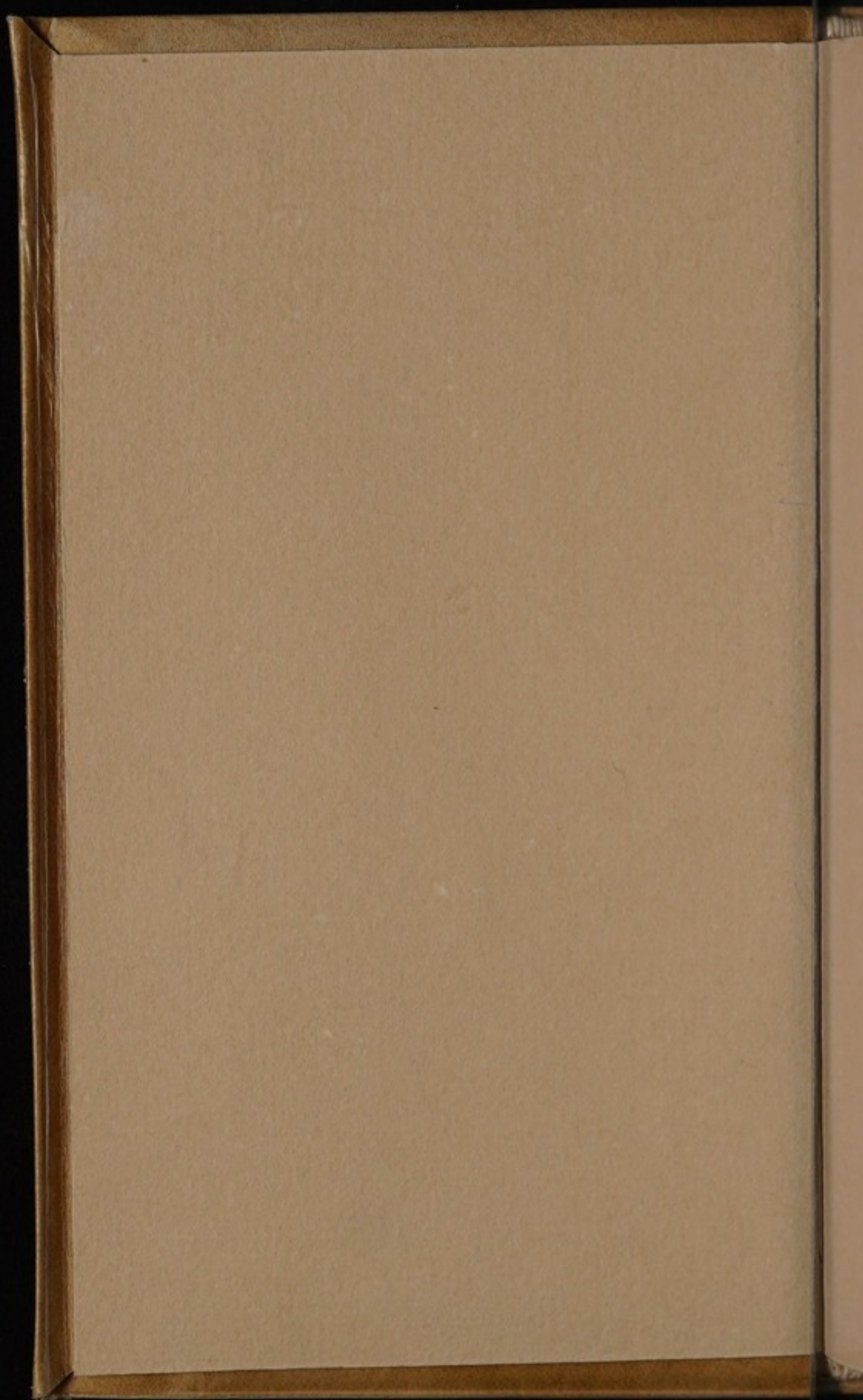


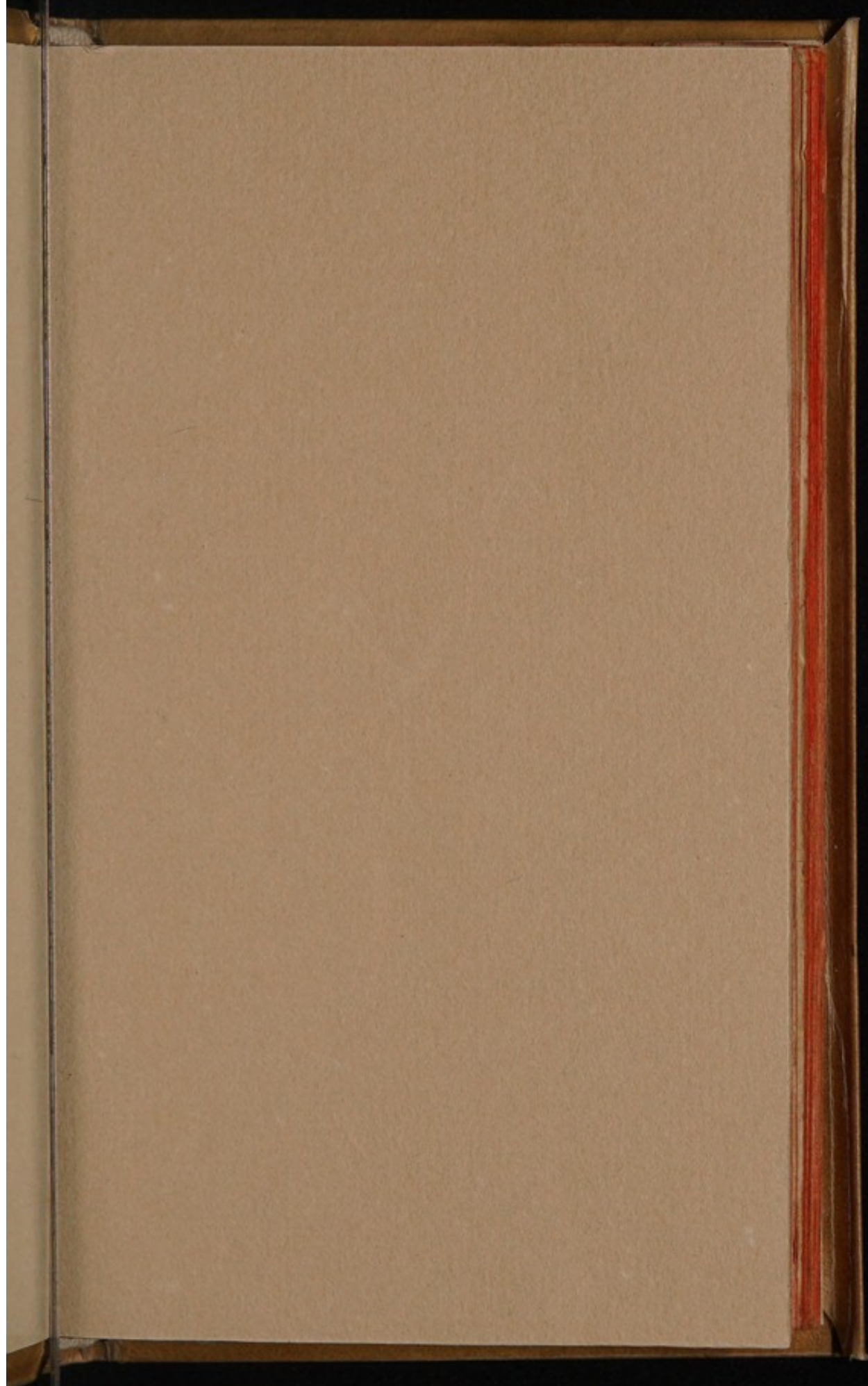


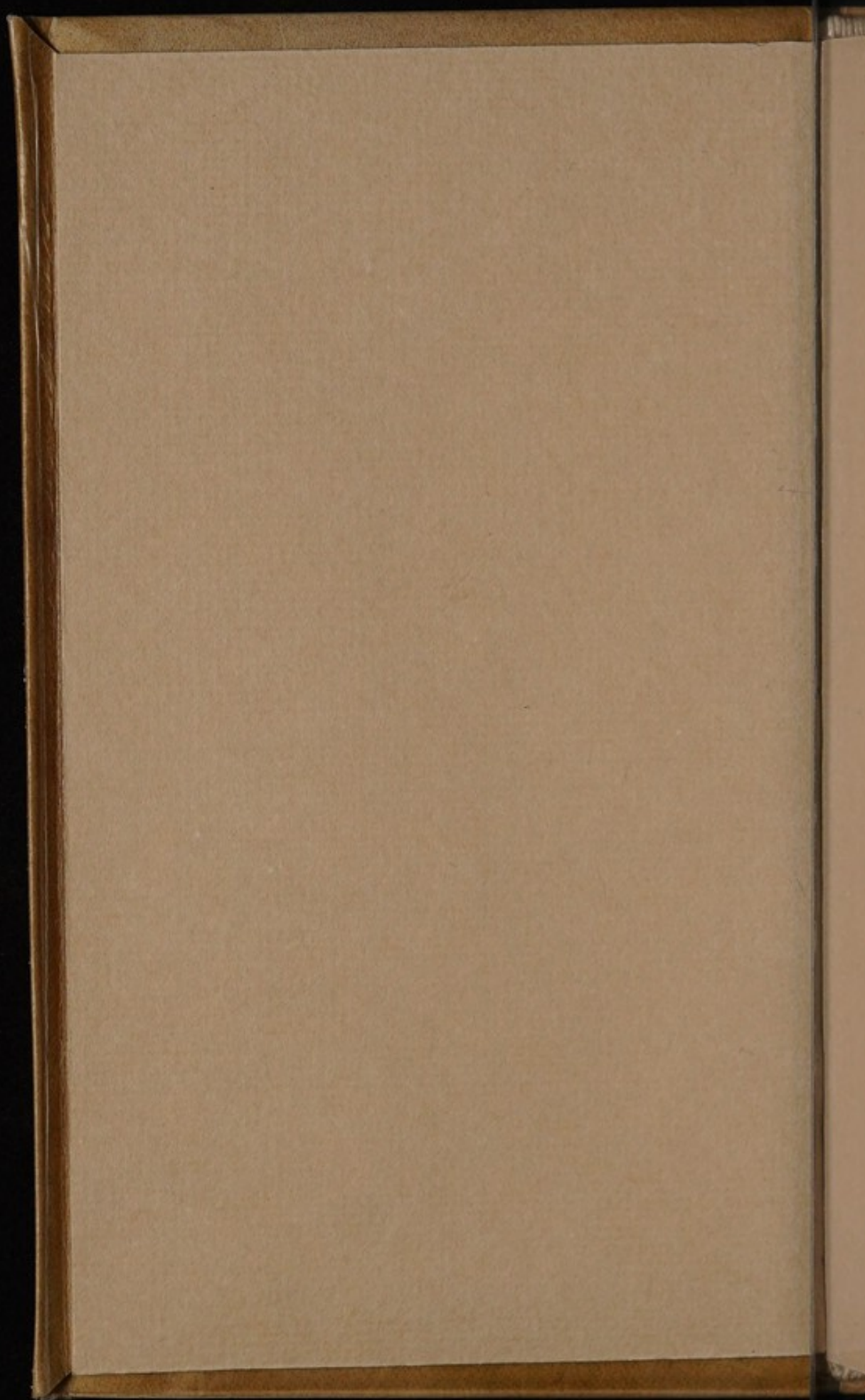


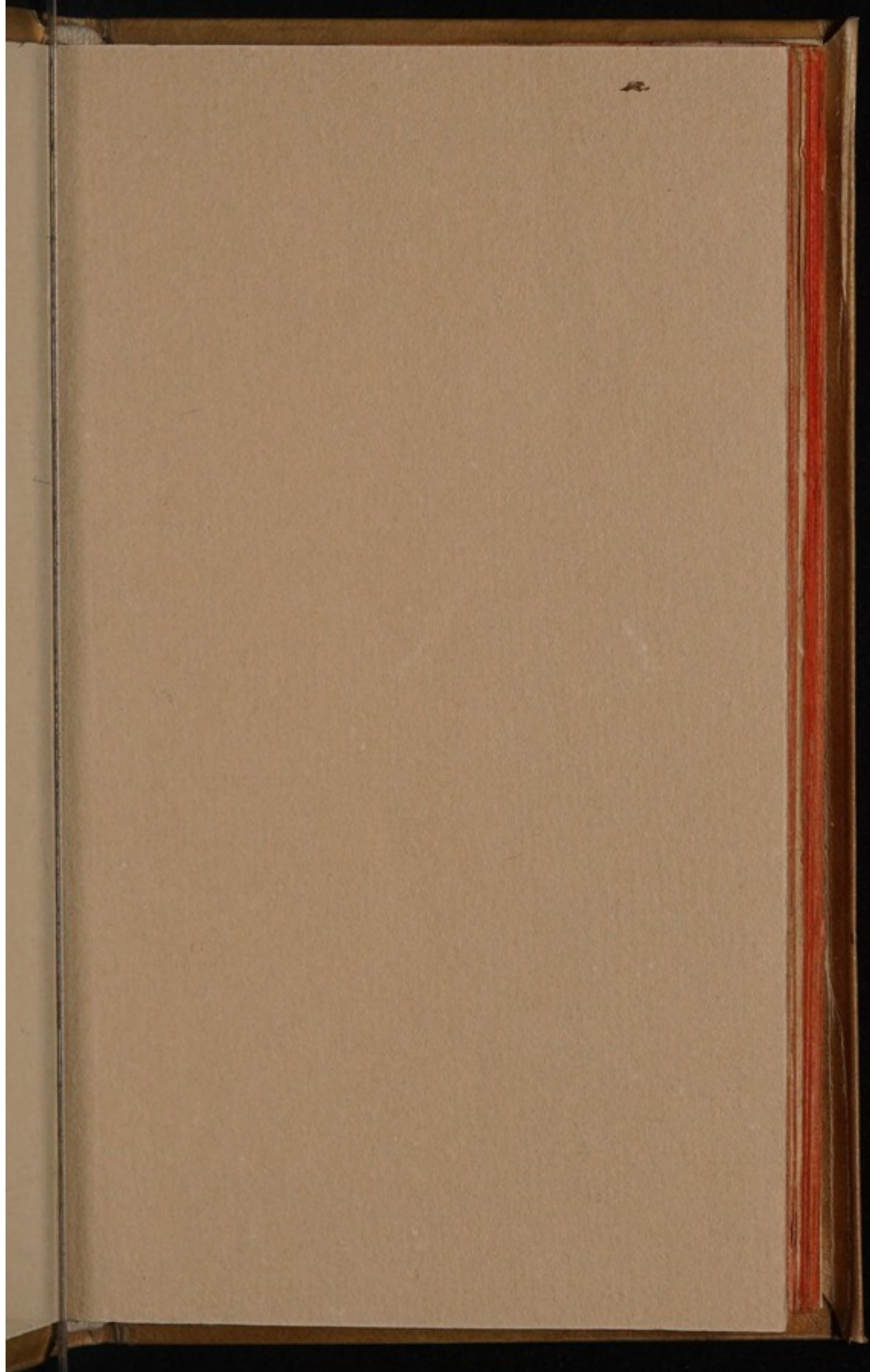
35376/A











DI

PR

PH

NA

R. P.

ESV.

Ioanne

io, & M

na p

Ex

58773
DISSERTATIO
IN
PROPOSITIONES
PHYSICOMATHEMA-
TICAS.
DE
NATVRA IRIDOS

R. P. *Balthasaris Conradi, Soc:
IESV, AA. LL. & Philos: Magistri, Ordini-
narij & Matheſeos Professoris.*

Authore

Ioanne Marco Marci S. C. M. Confilia-
rio, & Medico Cubiculario, nec non Medici-
næ primario Professore, in Vniuersita-
te Pragenſi, & in Regno Bo-
hemix Phyſico

seniore,
J. Joanni Lud. Kubin.
P R A G A E.

Anno M. DC. L.

Ex Typographia Georgij Schyparz.

AVGVSTISSIMO
ET INVICTISSIMO
ROMANORVM

IMPERATORI

FERDINANDO
TERTIO.

HVNGARIÆ ET
BOHEMIÆ
REGI.

ARCHIDVCI AVSTRIÆ, &c.

DOMINO SVO CLEMENTISSIMO.



Flexis Sol remeans a leſt habenis,
Brumalem fugiendo capricornum,
Mundo jamq; novum retexit annum,
Quæ cætus hominum, fidelis omnis,
Toto jubilat Orbe Chriſtiano.
Inter publica vota magne Cæſar,
Quæ pro te cumulant, tibiq; cuncti
Hunc feliciter ominantur annum:
Elinguem minimè decet Poëtam,
Compreſſis retinere verba labris.
Sed quid dulciloquas ego camænas
Turbem verſibus anſer impolitis?
Non eſt exiguum, canente vate,
Magni Cæſaris auribus placere,
Muſarum Pater ipſe quas veretur.
Hæc ergo tibi, magne Cæſar, Iris
Pro me parua, loquatur, atq; votis
Hunc ardentibus auguretur annum.
Paruos parua decent: ſolèq; parvis
Ignoſci: quibus eſt venuſta forma:
Quæ condire ſolet lepore cuncta.
Non hæc degeneravit à Parente:
Quamvis mole latens minore; prodit
Nativum tamen omnibus decorem:
Luceſs auricomis ſuis ocellis.
Et cætos jæculatur in cor ignes.

A te principium suos in ortus
Cæpit: cùm radijs tuis soluta
Nubes horrida: quæ tuam fidelem
Præ cunctis, tenuit Pragam triurbem.
Nubes sanguineo cruore foeta.
Dum cives, Studiosus, atq; Clerus
Armis induitur: tuisq; filus
Magnis auspicijs, resistit hosti:
Inter flammivomos globos, & ignes:
Inter rudera manium, domosque
Lapas: dum pedibus fugit sub ipsis,
Hiscens cuniculis reclusa tellus.
Nitro sulphureas vomitq; flammæ.
Munimenta ruunt: volant in auras
Discerpti malè, militantis artus.
Cessit barbaricus furor tuorum
Virtuti: radijs tuis repulsa
Caligo fugit omnis: atq; rursus
Regnat Cæsar in urbe FERDINANDVS,
A cuius radijs refulsit Iris:
Quæ pro me tibi vota magne Cæsar,
Reddit, mente piâ Deum precando:
Annos tot numerare Iubileos,
Vno quot numeras dies in anno.

Humilimus servus.

Io: Marcus Marci.

Ad Lectorem.

SI liber de arcu cœlesti, quem anno superiore in lucem dedi, cum fortunam nactus fuisset, ut in notitiam plurimum litteratorum, quorum iudicium unicè exspectebam, perveniret; abstinuissem fortasse ab huius tractatûs labore. Verùm quia non nisi paucis exemplaribus in amicos præsentibus distributis, reliquis iter ad loca paulò remotiora, bellici calamitas præcluserit; non abs re fore iudicavi, si hac brevi Synopsi aliqualem notitiam, & veluti prægustum eorum, quæ in dicto libro continentur, exhiberem. Quòd verò in hunc finem Theoremata R. P. Balthassaris Conradi Soc: IESU Matheseos Professoris hic examinanda delegerim; his quidem rationibus fui permotus. Etenim sub ipsum apparatus editionis meæ, quod ipsum minimè latebat, in lucem prodijt hic libellus ingeniosus de naturâ Iridos: & non sine plausu vulgi, & quorundam Geometriæ atq; Opticæ non imperitorum fuit exceptus. Quem etiam disputationi publicæ, pro more Acadæico subjecit. Cui tamen ob iter ad aquas illas, amosa tum temporis à me susceptum, interesse minimè potui: tametsi vir humanissimus

Et mihi singulariter amicus id in votis haberet.
Volui itaq; honorem tum neglectum hac occasio-
ne aliquantulum compensare: neq; jam in audito-
rio privato unius Academiae, verum in omnium
luce pro palam disputare. Vtar autem hic
libertate, quam ultrò omnibus concessit: Et quã
ipse prior usus fuit in alijs reprehendendis, ut
Scheinero, Kircherò, Et ipso Genio naturæ Ari-
stotelis. Quod idem jus ipsi in me erit. utriq; enim
veritas proposita: unde gratia ei, qui ab errore
alterum reuocauit, debetur. Neq; enim mirum in
his naturæ arcanis subinde labi: cum facilius
errorem alienum, quàm proprium agnoscamus.
Quandòq; verò non statim, sed cum tēpore error
detegitur: ubi nimirum desijt feruor, quo in
proprijs inuentis nobis nimium cōplacem⁹. Sub-
inde quoq; hallucinatio mētis, atq; error in prin-
cipio leuiusculus, in progressu euadit magnus:
quemadmodum accidit mihi in hoc eodem libro
de arcu cœlesti. Placet enim prius errores me-
os, quàm alienos referre: quò manifestum fiat,
me solius veritatis amore huc impulsam. Ad
Theorema itaq; 64. assumitur radius in guttā
refractus, si remeare cōtingat, tanquā ab alio
luminoso productus, viam sequi radij incidentis:
ac proinde eandem refractionem subire. Et

quia

quia radius in guttâ reflexus eandem habet in-
 clinationem; eandem quôq; posui hujus in egressu
 su refractionem; hoc est grad: 11. prim. 34.
 Est autem inclinatio radij reflexi grad: 30. unde
 de angulus ex aquâ in aërem refractus efficitur
 grad: 41. prim. 34. quem tamen Athanasius
 Kircher cum Vitellone ponit non nisi grad: 37.
 prim. 30. Inde ergo factum ut fol. 248. in
 questione de angulo coni radiosi, hunc justo
 minorem fecerim; & in Theor: 98. diametrum
 coronæ paulò majorem semidiametro Iridis;
 quæ eadem est paulò minor. Qui tamen error à
 me commissus tam benè cessit; ut huj⁹ correctione
 nihil omnino de operis structurâ sit loco motum,
 vel remissum; quin imò majus robur omnibus
 inde accessit. Cum enim angulus semiconi eua-
 deret grad: 36. prim: 52; correctio eundem am-
 pliauit usq; ad grad: 40. prim. 38. atq; ita ma-
 gis conformem reddidit observationi factæ à
 Maurolyco: qui altitudinem Iridis horizontalis
 à se deprehensam ait grad: 45. ut differentia
 non major sit, quàm grad: 4. prim. 22. tamen se
 idem asserat quandôq; minorem deprehendi: ut
 et a nih. certi ex hujusmodi observationibus
 colligi liceat. Est autem connexio inter hunc
 angulum, & radium incidentem prorsus necessa-

ria. Sicuti enim ex inclinatione radij grad 41. prim. 34. prodit angulus dimidij coni, grad: 40. prim: 38. ita, si eundem majorem supponamus; necesse quòq; radium colorigenum incidere magis obliquè. Et siquidem altitudo Iridis horizontalis assumatur grad: 45; dabit inclinationem radij paulò minorem, quàm grad: 48. quæ altitudinem Iridis requirit grad: 45. prim. 7. tametsi in quaestione de angulo coni radiosi, hanc inclinationem majorem quàm grad: 60. requireremus, ob errorem videlicet prædictum.

Hortor itaq; omnes, quibus observationes cælestes sunt cordi, quatenus Iridi horizontali insidentur, hujusq; altitudinem quàm accuratissimè dimetiantur: siquidem ex hac totum negotium pendet. quod etiam rectè monuit Abbas Maurolycus. Quodsi eadem altitudo fuerit deprehensa, quam calculus noster prodit; nullus sanè dubitationi erit locus: quin omnia reliqua veritati consentiant. Si autem differre contingat; tum inclinatione radij huic proportionaliter sumptâ, eâdem methodo reliqua pertexamus; quæ inter se ita sunt connexa; ut uno moto, reliqua omnia moveri sit necesse. In quo quidem R. P. Balthassarem Conradum multum præstare posse, nihil dubito; qui non solum in Theoria, sed etiam in praxi optica Geometria est exercitatus.



Utrum Iris cœlestis à nobis

sit remota, & pierunq; adsit, rursumq; abeat improuisa, eaq; ratione obseruationem magis accuratam eludat; rectè quidem ex aliquo notiore, quod eo modo, quo Iris, ortum habeat, indagandam censes. At verò minus rectè ab hac contemplatione excludi videtur prisma trigonum vitreum: quod picturam reddit Iridi similem, eamq; geminam, ex utrôq; latere unam, coloribus etiam eo modo, quo in Iride, sibi oppositis. Sicuti enim in Geometriâ triangulus est principium omnis dimensiois; ita in opticâ trigonum ad radios colorigenos dimetiendum. Ecquidè non nisi huius ope in figurâ sphæricâ eosdem inueni. Quod quâ ratione à me factum, in gratiam illorum, quibus otium, vel copia non fuit legendi librum de arcu cœlesti, hic paucis aperiam. Concipiatur itaq; animo circulus trigono inscriptus, tangens singula latera in uno puncto: & per duo illa puncta ducatur linea recta. Dico hanc lineam esse parallelam lateri reliquo, & latus trigoni isogoni eidem circulo inscripti: viam verò signare radij coloris purpureum deferentis. Quod sic ostendo. Radij incidentes trigono inter perpendicularè & eidem plano parallelum,

sunt colorigeni, per theor: 36. atqui radius habens inclinationem grad: 41. prim. 34. continetur intra hos limites, estq; radius ab hoc fractus parallelus lateri reliquo, per theor: 34. & 43. habebit ergò vim colorigenam.

Cùm verò eandem inclinationem habeat radius in circulo & plano eundem circulū tangente; habebit radius ab inclinatione grad: 41. prim. 34. eandem refractionem in circulo & trigono: ac proinde eandē vim colorigenam, per I. probl: ad rheor: 37. Hunc autem ibidem ostendi colorem purpureum deferre: inuentus itaq; est in circulo seu sphaerā radius colorem purpureū deferens. Quod verò nullus reliquorum incidentium eandem vim habeat, ostendo. Color prouenit non nisi à refractione determinatā per theor: 18. cāq; compositā seu geminatā per theor: 30. at verò composita refractione in circulo seu sphaerā nulla esse potest similis reliquis refractionibus colorigenis in trigono, ut ibidem probatur: nulla ergò refractione in sphaerā, præter jam dictam, colorem purpureum generare valebit. Hæc minutius singula usq; ad minuta secunda enucleantur in libro de arcu coelesti. Vides quousq; prisma vitrei n à te rejectum me prouexir. Licet enim hæc Iris, ut ais, spuria sit; colores tamen cōtinet non minus

minùs veros, quàm tua Iris, in globulis vitreis
concepta. Sicuti enim omnium rerum; ita
quoq; colorum radices & causæ sunt definitæ.
Quòd verò addis certissimum indicium esse
inuentæ veritatis, si nullum ad hujus positio-
nem sequatur absurdum; contradicit huic
tuæ assertioni. Astronomorum hypothesis non
una: quarum singulas nullum absurdum co-
mitatur: & tamē necesse ad minùs duas ab-
errare. An verò tua Theoremata nihil ab-
surti sequatur, deinceps videbimus.

THEOREMA I.

*C*ujuscunq; pellucidi corporis utraq; superfi-
cies, tam prima, quàm ultima radios lucis
refleclit.

*R*adios lucis reflecti à primâ superficie cu-
jusq; corporis pellucidi, id quidem verè:
at verò idem fieri ab ultimâ superficie ejusdē
corporis, parùm opticè, & contra veritatem
dictum videtur. Nam exempla tua gemi-
nam quidem reflexionem probant; quòd ve-
rò reflexio secunda fiat ab ultimâ superficie,
nequaquam. Mutatur enim hæc imago ad
mutatōnem corporis contigui. quod mani-
festum, si aqua, oleum, pix, sebum &c. illam
superficiem tangat. Quin etiam discerpi, aut
peni-

penitus euanescere contingit, ob superficiem
huius asperam & impolitam. Cum ergo su-
perficies ultima non mutetur à superficie cō-
tiguâ; neq; ulla mutatio imagini ab eâ refle-
xæ superueniet. Deinde cum aër tuo vitro
contiguus sit corpus pellucidum; necesse est
huius superficie primâ reflexionem fieri:
quod si ab ultimâ quoq; imago reflectit; erunt
sanè ejusdem rei non duo, verum tria simul-
achra. Non igitur dici potest utraq; superfi-
cies corporis pellucidi tam prima, quam ul-
tima radios lucis reflectere: cum secunda re-
flexio non fiat à superficie ultimâ ejusdē pel-
lucidi, verum à superficie primâ alterius sibi
contigui pellucidi, vel opaci.

II.

*Secunda hæc imago semper debilior est, & ap-
paret, quam prima; si pellucidum liberum
sit utrimq;.*

*Quia quò longius species prouehuntur, eò debi-
liores fiunt &c.*

Non est hæc ratio quam affers, lucis debi-
litate in imagine secundâ: quia nimirum
per majus spatium feratur; sed quia ab aëre
subtiliore imago redditur. Quod manifestum
in speculis argento viuo & stanno terminatis:
in quibus hæc imago secunda est multò cla-
rior

rior & viuacior, quàm prima; ob superficiem
nimirum illam omni perspicuo densiorem.
Deinde verò in vitro utrinque cōuexo in æqua-
lium sphaerarum, imago secunda à maiori
segmento remeat maior & clarior, quàm
imago à superficie primâ, tametsi crassitiem
vitri notabilem emensa. Quod quidem virtu-
ti speculi caui ob magnitudinem illius sphæ-
ræ tribuendum.

III.

*Altera hac imago subinde ante, subinde
post, subinde in eadem quasi ultimâ pellucis
di superficie apparet.*

NEquaquam, si juxta Geometriæ normam;
lineis uti placuisset, hæc intricatiora, ut
ais, reddidisses: verum & mentem nostram
à tenebris confusè dictorum liberasses; & tu-
as positiones nimium incertas deprehendis-
ses. Tametsi ergo sensui nihil derogamus;
non tamen in his, à quibus reliqua pendent,
hunc sufficere judicamus. Cum itaque in
utrinque conuexis reflexio secunda fiat ab aëre
eidem circumfuso; sequetur naturam speculi
caui: unde neque semper exstare videbitur
imago secunda, in maioris sphaeræ segmen-
tis: neque idem pus denegatum erit lenticulis
minoribus.

IV. Hæc

IV.

HÆc altera imago semper inuersa est in conuexis, & maximè minoribus Sphæris; in debita præsertim oculi à pellucido distantia, & utriusq; ab objecto.

Hanc imaginem secundam maximè inuersam ais in conuexis minoris sphæræ; cum tamen magnitudo nihil huc faciat, sed sola figura specularis. Neq; inuersio contingit ex eo, quòd bina refraction & reflexio fiat à superficie sphæricâ. Nam in vitro utrinque cauo bina quoq; fit refraction cum reflexione, à superficie sphæricâ; neq; tamen imago secunda est inuersa. non igitur bina refraction cum reflexione, à superficie sphærica, pro medio termino assumi potest ad hoc, ut imago secunda videatur inuersa.

V.

HÆc imago facilimè alienos, & peregrinos assumit colores.

PRobas ab experientia. Quia nimirum à vitreâ pilulâ objecto illuminato oppositâ, hæc imago altera, in margine maximè, coloribus iridis tingitur. Secundo à vitro utrinq; conue-

8
x0, candela accensa flammam coloratam refle-
ctit : præsertim ad marginem, & finem vitri.
Tertiò in omnibus ocularibus agentibus hæc
imago altera recedere videtur à nativo colore;
idq; tantò amplius, quantò vitrum fuerit nota-
bilioris coloris.

SI comparatio fiat ad colores aduenticios
& peregrinos, nullam prærogatiuam ha-
bere videtur hæc altera imago in eorundem
receptione: siue ex naturâ subjecti, quod
permeat; siue ex coincidentiâ lucis colora-
tæ. Quod manifestum objecta per se, & à
speculo reflexa per trigonum, aut vitrum co-
loratum intuenti. quin imò secunda imago à
trigono reflexa nullos unquam in eodem as-
sumit colores. Deinde hæc imago secunda
in conuexis non semper exhibet illos colo-
res, sed ubi demum ad marginem vitri ac-
cessit: unde non ex naturâ imaginis secun-
dæ, verùm ex radijs taliter refractis procedit
hic color. Præterea quò magis profundatur
in sphaera, fit obscurior, ex coloratione vi-
delicet talis medij: magis autem clara red-
ditur, quò magis vicinat margini: igitur
cùm ad suscipiēdos colores sit magis idonea
circa marginem, necesse hoc eidem conue-
nire, quatenus minus est susceptiua coloris
pere-

peregrini, hoc est mediij seu subjecti. Non solum verò a vitro utrinque conuexo; sed etiam à plano conuexo ejusmodi simulachrum coloratum prouenit.

VI.

*S*uspensus in aëre aquæ globulus, vel gutta aquæ, solis imaginem alteram tingit successivè viuacissimis coloribus Iridos.

IN suspensione tuæ guttæ cautelam adhibes, ne videlicet hoc experimentum fiat nisi Sole valdè demisso; & ut gutta veluti ex indivisibili pendeat. Quâ quidē cautelâ minimè opus fuisset, si pilam assumpsissem paulò majorem: in quâ omnia melius & clarius, atque citrà omnem errorem licebat observare.

Frustra enim hic paritatem quæris tui globuli, & illius guttæ, in quâ Iris cōcipitur: quam assequi in tam exiguâ mole non licet. Tum itaque in omni eleuatione Solis hujusmodi simulachra colorata tibi occurrent, à pilâ crystallinâ, aut vitreâ reflexa. Porro in tuâ sphaerulâ, seu guttâ in aëre ita libratâ, ut quasi in eadem sit lineâ rectâ, quæ per centrum Solis & oculi duci cogitatur; si sensim hæc lineâ ab illâ guttâ in eodem plano manentem abducatur; tres Iridis colores occurrere ais: non quidem

quidem simul omnes, sed successiue. Et primo quidē axi vicinum hyalurgum seu violaceum; tum ulterius axe elongato viridem: demum in ultimā remotione puniceum. Non posse simul percipi illos colores in majori distantia oculi ab illā sphaerā, verum est: siquidem radij inde reflexi magis ac magis diuergunt; majusq; fit interuallum, quā sit oculi diameter: unde necesse ex uno in alium lateraliter moueri. At verò in viciniā sphaeræ omnes tres colores simul, Solisq; simulachrū iisdem tinctū videbis. Cum itaq; Solis imago non deferatur à singulis radijs, verum ab omnibus simul junctis; in majori verò distantia oculi, ex quā Iris spectari solet, non nisi singuli radij ab oculo percipiantur; non potest dici Iris tot imagines secundæ Solis, à quot nimirum guttis in terram deciduis hī radij oriuntur, contra tuum Theorema 7.

VII.

Iris primaria nihil aliud est, quā Solis imagines secundæ tot, à quot guttis in terram deciduis versus Iridos centrum oriuntur.

PRO cuius explicatione, quando, inquis, Sol guttas pluvias impingit, reflectitur ab ultimā guttarum superficie, datq; oculo ritè
B
situato

*Situato inuersam sui imaginem per 4. & coloras
tam per 6 theor: & quia per eandem sextam
propositionē, gutta axi propior reddit ceruleum
Solem; paulò remotior viridem; remotissima
puniceum; ideo hi tres colores in Iride videntur.
concludis indubitatum ac certum, Irim
esse nihil aliud, quàm Solis imagines alteras, à
guttis in terram deciduis reflexas. Verùm in
Theor: 6 nusquam probatum fuit Solem
reddi ceruleum, quando gutta axi est propior:
sed dumtaxat ejusmodi colorē tum percipi à visu.
Malè autem huc trahis 4 Theor: in quo imago
secunda ab oculo recipitur debite situato: siquidem
hic abest ille situs, qui oculum requirit vicinum.
Tum siquidem cernitur illa imago hujusmodi coloribus
tincta. Quia verò in translatione guttæ, colores
distrahi contingit; neq; simul, sed successiue
ab oculo percipi; necesse quoq; imaginem illis
coloribus subjectam distrahi: ac proinde non totum
Solem, sed tantum illius portionem eo colore
tinctam videri. Cum itaq; à singulis guttis non nisi
singulorum colorum radij reflectant ad eundem oculum;
singuli verò radij non contineant Solis imaginem;
non poterunt in Iride primariā dici tot imagines
Solis secundæ, quot guttæ sunt*

deciduz,

10
decidua, à quibus dicti radij ad oculum reflectunt: gutta enim axi propior non Solem cæruleum exhibet, verum hujus tantum portionem eo colore infectam. Et eadem ratio de radijs aliorum colorum.

Pro confirmatione addis Iridem artificiatam, in horto Principis viri deliciosissimo à te spectatam. *Erat, inquis, maxima, in ipsis nubibus harere videbatur: erat viuacissima, circularis: denique ad veram Irim nihil amplius ullius oculus desiderasset, idque solum per guttas in altum sparsas è tubo verticaliter posito.*

At hæc Theor: II videntur aduersarij: ubi Irim dicis spectari in ipsis guttis, à quibus reflectitur. An igitur illæ guttæ ad nubem usque pertingebant? aut hæc ipsū tubū ambiebat?

Quia verò illam opinionem, quæ à singulis guttis Solis imaginem reflectit ad eundem oculum, non inprobabilem judico; ad objectionem dici potest; tametsi radij colorati non nisi à refractione determinatâ fiant; neque ob diuergia ab eodem oculo recipi valeant; posse nihilominus à reliquis punctis ejusdem superficiei internæ, radios à toto Sole incidentes reflecti ad eundem oculum: & ob confluxum radij colorigeni ad idem sensorij punctum, eodem colore tingi. Cum

enim huiusmodi guttæ habeant vim speculi
cavi, quod in omni distantia oculi totum ob-
jectum reflectit; necesse sub uno quoque co-
lore Solis imaginem contineri.

Quod si opponas, lucem huiusmodi colori-
bus esse inimicam: quæ si à reliquo Sole huc
corradiaret; picturam exsolui & evanescere
esset necesse. Ad hoc dicendum, cum à sin-
gulis punctis non nisi singuli radij veniant;
hanc lucem esse valde debilem: ac proinde
non posse illam picturam abolere.

VIII.

*Secundaria Iris est refractio reflexio radiorum
Solarium à contrarijs guttarum partibus.*

Explicas. Prima Iris inquis, oritur à ra-
dijs Solaribus reflexis ab ultimâ guttarum
superficie, sed versus Iridos centrum. Secun-
daria autem etiam à radijs Solaribus, & reflex-
is item ab ultimâ superficie, sed in contrarias
guttarum partes, in eas videlicet, quæ à centro
Iridos sunt remotiores.

Et quibusdam interjectis, Ecce, inquis,
mysterium secundariæ Iridis, quod multos torset
plurimum, planissimè enucleatum.

Ut planissimè constet te hallucinari, & to-
tâ viâ à vero aberrare, utar hic figurâ: quæ in

Geo-

Geometriâ, & hujus propagine opticâ est lapis lydius & fida Ariadne. Sit in I. figurâ C Sol, D oculus, gutta rorida in H. Ut igitur radius à guttâ reflexus ad oculum perveniat in D, necesse incidere ad partes sphærulæ A E B, cujusmodi radius C E. qui refractus cadet in B. & cum non assequatur perpendicularem E H, erit segmentum B E minus semicirculo, & reflexio in partem oppositam A F B, hoc est centro Iridis magis vicinam, uti etiam volebas: idq; pro Irîde primariâ.

Assumatur autem inclinatio radij C E grad: 41 prim: 34; ab hoc enim colorem purpureum deferri, ostensum in libro de arcu cœlesti; & radium ex hoc refractû E B esse chordam grad: 120: illicq; æqualem radium reflexum B F. Quia itaq; in translatione guttæ color cæruleus omnium primus occurrit; inde viridis; demum puniceus; necesse hunc magis extimum esse: & prout in theor: 25 ais, *veluti per extremam guttæ partem transire, quâ gutta non ita crassa est, adeoq; per medium tenuius: at à medijs guttis reflexus radius transit per medium jam paulò crassius: & ab intimis reflexus per adhuc crassius: erit sanè chorda quam radius puniceus inducit, notabiliter minor chordâ à radio purpureo ductâ.* Cum igitur hæc subtendat gradus

120; subtendet illa fortasse grad: 100, aut
 minus. Sed ut maiorem vim habeat argu-
 mentum; demus subtere grad: 115 prim:
 38: cuius radius incidens habet inclinationem
 grad: 45, qui sit M L. Et quia radij inciden-
 tes C E. M L sunt quasi paralleli; erit arcus
 E L grad: 3 prim: 26. cui si addatur arcus
 L N grad: 115 prim: 38; fiet E L N grad:
 119. prim: 4: & arcus reliquus N B prim:
 56. Est autem radius reflexus N O æqualis
 radio L N: residuum ergo L F O grad:
 128 prim: 44. Quod si auferantur arcus F L
 grad: 123 prim: 26; arcus reliquus O F erit
 grad: 5 prim: 18. cui si addatur N B prim:
 56; fiet angulus ad peripheriam, à radijs B F.
 N O, seu huic parallelo contentus grad: 6
 prim: 14: & huius semissis grad: 3 prim: 7.
 Est autem inclinatio radij reflexi N O grad:
 32 prim: 11; cuius refractio grad: 8 prim:
 28: & inclinatio radij B F grad: 30; huius au-
 tem refractio grad: 7 prim: 48. quarum dif-
 ferentiâ prim: 40 ex illo angulo ablatâ, resi-
 duum dabit inclinationem dictorum radio-
 rum grad: 2 prim: 27, pro latitudine videli-
 cet Iridis; quæ tamē non nisi semissē unius gr:
 cōtinet. Non igitur hæc via esse potest radio
 puniceo; verū ad partes magis profundas,
 contrā quā assūmebatur. Præterea minus

recte

rectè facere videris, quòd radium puniceum
per partem magis tenuem hic transmittas :
quem in prismatico per partem crassiore per-
colabas : cum eadem hic, atq; ibi sit ratio :
eademq; prorsus lege refractionis fiat in prisma-
te, ac sphaera : ut à principio fuit ostensum.

• Non posse verò radium purpureum ma-
gis profundari in illam sphaerulam, seu gut-
tam, quàm ut latus fiat trigoni isogoni, ex
his erit manifestum. Nam angulus coni ra-
diosi, quo Iris continetur, juxta opinionem
Maurolyci, est rectus : qui altitudinem Iridis
à se observatam ait grad: 45. positâ verò
chordâ grad: 120; sit angulus dimidij coni
radios grad: 40 prim: 38. Cum n. angulus
C G E, in figura 2 sit grad: 60. & I C G an-
gulus refractionis grad: 11 prim: 34; si pro-
ducatur E G in I; fiet angulus C I G grad:
48. prim: 26. Est autem inclinatio radij E G
grad: 30, atq; hujus refractionis grad: 7 prim:
48. si ergo producaturs radius fractus D E in
K; continebit cum K I angulum grad: 40
prim: 38. propterea, quòd excessus anguli ex-
terni C I G sit angulus refractionis. In libro
de arcu coelesti ad coroll: theor: 64 angulus
dimidij coni, quo Iris cōtinetur, ponitur grad:
36 prim: 52, ob errorem per inadvertentiam
commisum : propterea quòd eadem refra-

ctio assumebatur radij D E cum F C: unde
accidit nimium diminui hunc angulum, con-
tra observationem à Maurolyco factam.
Iuxta verò hic demonstrata, differt altitudo
Iridis ab illius altitudine, non nisi grad: 4
prim: 22. Differentia autem diametri coro-
næ à semidiametro Iridis est grad: 1 prim:
52 S 48. Vnde corrigendum quoq; theor:
88, quod ex eodem errore processit, in hunc
modum.

Diameter coronæ est paulò minor semidia-
metro Iridis. Atq; eodem modo corrigendū
theor: 75. 79. 86 &c. At verò si major fiat
chorda quàm grad: 120; tum angulus coni
radiofi efficitur minor. Assumatur n. chorda
C G grad: 122. tum itaq; radij F C incli-
natio erit grad: 41, & refraction grad: 11. ra-
dij verò ab hoc reflexi G E inclinatio grad:
29, & refraction grad: 7. prim: 30. cū itaq;
segmentum G E sit æquale segmento C G;
erit aggregatum grad: 244: & segmentum
reliqum E B C grad: 116: cujus semissis an-
gulus C G E in peripheriâ grad: 58. igitur
angulus C I G grad: 47, & angulus I K D
grad: 39 prim: 30, semissis coni radiofi, quo
Iris continetur, minor angulo à nobis posito.
At verò diameter coronæ ex inclinatione
jam dictâ grad: 40, prodit grad: 37. In figu-
râ enim

rā enim 6. quoniam DO assumitur grad:
 122, & angulus ZED æqualis inclinationi
 datæ grad: 40; erit angul⁹ compositus ZEO
 grad: 162: angulus verò reliquus OEX grad:
 18: cujus complementum ad angulū rectum,
 EOX grad: 72. Quod si addatur angulus E
 • OD , quem ostendi esse grad: 19; fiet aggre-
 gatū DOX grad: 101: & hujus comple-
 mentum ad duos rectos, grad: 79. à quo si
 auferatur refractio, quam subit radius DO ,
 grad: 7 prim 30; residuum dabit angulum
 XON grad: 71 prim: 30: & hujus comple-
 mentum ONX grad: 18 prim: 30: cujus
 duplum grad: 37 fit diameter coronæ, minor
 quoq; semidiametro Iridis grad: 39 prim:
 30. Quod si inclinatio radij LD assumatur
 grad: 47 prim: 10; diameter coronæ euadit
 præcisè grad: 45: semidiameter verò Iridis
 grad: 44 prim: 40. E contra verò sumptā
 inclinatione grad: 47 prim: 45; semidiame-
 ter Iridis efficitur grad: 45: diameter verò
 coronæ grad: 45 prim: 44. Vnde frustra in
 valdè miris, & magno naturæ arcano repo-
 nit Fromundus hanc diametri coronæ, cum
 semidiametro Iridis æqualitatem: quæ nulla
 hic est, licet ad eam proximè accedat. Quia
 verò Abbas Maurolycus semidiametrum Iri-
 dis obseruauit grad: 45; & Ioannes Keplerus

eiusdem magnitudinis diametrum coronæ
inuenit; necesse alterutrum fuisse deceptum:
aut fortasse utrumq;. Siquidem verisimile
non est radium refractū ab inclinatione grad:
47 prim: 45 continere ullius coloris peni-
cillum: cum in trigono refractione composita,
à quâ solâ colores deriuamus, nulla inuenia-
tur huic similis. In trigono enim refractione se-
cunda est grad: 6 prim: 39. unde composita
refractione fit grad: 20 prim: 29: in sphaerâ ve-
rò refractione composita grad: 22 prim: 52.
quarum differentia grad: 2 prim: 23. Dein-
de positâ inclinatione radij colorigeni grad:
47 prim: 45; interuallum inter huius ingres-
sum, atq; egressum eiusdem à superficie inter-
nâ secundò reflexi, pro Iride secundariâ, con-
tinebit grad: 23 prim: 24. contrâ experien-
tiam: quæ idem quasi punctum designat utri-
que. In figurâ 7. radius ex A B. inclinationem
dictam habente, refractus B C est grad: 112
prim: 12: cui æquantur radij reflexi C D. D L.
igitur arcus L B inter egressum D L, atq; in-
gressum A B, erit grad: 23 prim: 24. Quod-
si utriq; radio, videlicet ab inclinatione grad:
41 prim: 34, & ab inclinatione grad: 47
prim: 45, hanc vim colorigenam demus; la-
titudine Iridis proueniet grad: 4 prim: 17.
In figurâ enim I. arcus E L, differentia incli-
nationis,

nationis, est grad: 6 prim: 11; & BN grad:
 1 prim: 37; & demum OF grad: 9 prim: 25.
 propterea, quod chordæ EB. BF sint grad:
 120 : & chordæ LN. NO grad: 112 prim:
 12. Quodsi ergo ducatur ex B parallela ipsi
 NO; erit angulus ab hac, & BF contentus in
 peripheriâ grad: 5 prim: 31. & ablatâ diffe-
 rentiâ refractionis radij NO grad: 9 prim: 2,
 atq; BF grad: 7 prim: 48; inclinatio radio-
 rum BF. NO manet grad: 4 prim: 7, pro la-
 titudine Iridis : quæ non nisi semissem conti-
 net unius gradus. At verò pro Iride secun-
 dariâ reflexionem fieri vis ab eadem quidem
 superficie ultimâ; verum ad partes opposi-
 tas illius guttæ, hoc est in AEB in I figurâ.
 Vnde necesse ingressum radij colorigeni fieri
 ad partes AFB. Quia verò radij eâ ratione
 reflexi diuergunt ab axe Iridis; nullâ ratione
 fieri potest, ut ad oculum perueniant, siue ab
 hac, siue ab aliâ quauis guttâ; tametsi major
 esset oculo Cyclopi. Quodsi eosdem radios
 assequi velit; necesse sanè aut oculum, aut
 guttam transferri : ut hac ratione eidem fiat
 dextra, quæ ante fuit sinistra: atq; tum eandē
 Irim, de quâ jam dictum, nasci contingit.
 Quodsi enim gutta H dextrorsum ferri cogi-
 tetur ultrâ axem Iridis; radij à segmento A
 FB reflexi non jam sentiri valent ab oculo
 in eodem

In eodem axe cōstituto ; sed alij, qui nimirum à segmento AEB reflectunt. Non potui ergo satis mirari tantam hallucinationem : sed demum in eam opinionem deueni ; illud geminum simulachrum à superficie internâ reflexum, & in ejusmodi radios coloratos jam dispersitum, tibi occurrisse. Quandoquidem in majori remotione ad easdem partes, hanc phasim tua gutta reddidit. At in videndo solum quæ subtilitas ? nisi fortè putas tuis tantum oculis patuisse. Quod tamen spectaculum etiamnum puer in guttis ad herbarum folia pendiculis, non sine oblectationis sensu, sæpius usurpavi. Quia verò in assignandâ hujus causâ prorsus aberras ; dum ex oppositâ illius guttæ parte, alterius simulachri radios educere moliris, quod nullâ ratione posse fieri jam ostendi ; nequaquam dici potest mysterium secundariæ Iridis à te planissimè enucleatum.

IX.

Ordinariè interstitium vacuum est inter primariam & secundariam Iridem.

Quia, inquis, ordinariè quasi quoddam planum est pluvia decidens : tunc autem non potest à contiguis primæ Iridis guttis fieri reflexio in oppositas partes, ut apparet ex translatione guttæ.

12
ne gutta in aëre per 8 huius: ergo necesse ali-
quod intervallum intercedere. Quod si differant
plana; posse contiguas esse Irides primariam &
secundariam.

Verum hanc rationem refellit observatio
facta à Fromūdo, quam huc adducis: ubi Iris
gemina, in eodem plano existens inæquali-
ter distabat: quemadmodum in theor: 92
corol: 2 ostendi. Deinde tametsi illa gutta
reflectens ab oculo remoueat: semper ta-
men idem angulus coni Iridis manet. Vnde
necesse inter utramq; Iridem eandem diffe-
rentiam anguli conici perstare: à quo men-
sura sumitur huius intervalli. Præterea jam
ostendi, nullâ ratione fieri posse, ut imago re-
flexa in oppositas guttæ partes, siue ex eodẽ,
siue ex diuersis planis ad oculum perueniat:
nisi vel oculus, vel ipsa gutta in oppositam la-
teris partem transferatur: atq; tum nihil di-
ferre ab Iride primariâ. Latet itaq; Iris secun-
daria etiamnum planissimè: ac proinde inter
utramq; manet ignotum intervallum.

X.

EX eodem pluvia plano non possunt plures duo-
abus videri Irides, eaq; ordine colorum con-
trariis.

Probas

PROBAS ex totidem reflexionibus ab unâ
guttâ in aëre huc illuc translata, quæ non
nisi duæ esse possunt: ex utroq; latere una.
At verò eadē ratio, siue in uno, siue in diuer-
sis planis guttæ rorantes sint: cū angulus
coni idem semper maneat. Nunquam ergo
plures Irides duabus videri poterunt. Cur
igitur ejusmodi guttas iridigenas ad idem
planum coarctas? Quia verò plures duabus
obseruauit Vitello; hinc necesse tua funda-
menta vacillare. Deinde sic argumentor.
Tot Irides esse possunt ab eodē plano, quot
imagines secundæ reflectunt à superficie
ultimâ ejusdem guttæ: at verò plures imagi-
nes duabus inde reflectunt: plures ergo Iri-
des duabus esse possunt in eodem plano. Ma-
jor est tua. pro minori tuos oculos appello,
quos adhibe. Videbis enim hoc alterum si-
mulachrum erectum, & coloratum circa ip-
sum ingressum radij: qui primū in partes
oppositas guttæ, inde rursus ad partes axi
vicinas reflectit. Erunt itaq; hac ratione
quatuor Irides, utrinq; videlicet duæ, ob to-
tidē imagines coloratas. Quid si totidē alias
adjungam? Neq; enim hæc imago, quæ vel
à primâ reflexione internâ, vel secundâ pro-
uenit, est una & simplex, sed geminata. Nam
totidem faculas, aut Soles inde resurgentes
perci-

percipies in certo situ, sua singulos Iride insignitos. erunt itaque subinde octo Irides ab eodem plano rorido. Ecce quam fecunda tua principia! à quibus enim duas Irides concipere sperabas; omnino octo nascuntur.

XI.

Iris ibi videtur, ubi Sol à guttis reflectitur.

Reclamat huic propositioni tua propria experientia in theoremate septimo. Vbi locum Iridis, quæ circa vicinum fontem nascebatur, in ipsis nubibus tibi visum asseris.

XII.

Moto oculo movetur & Iris.

Cum Iris in omni situ contineatur sub eodem angulo; necesse, si oculus recedat ab eodem plano, continuò Iridem & maiorem, & remotiorem æstimari. Non igitur, ut ais, fugit sequentem, aut hunc insequi videtur: sed potius opposito modo habere. Favet experientiâ. nam & ipse aliquando propius accessi ad alterum cornu: in quo quidem Iridem amisi; qui verò longè adstabant, me Iride circumfusum cernebant. Cōtiguit quoque ante annos 23. in sylva eram habens itineris comitem

comitem Georgium Marci fratrem, & duos
tresve alios: vis autem pluviae ingens coelo
ruebat: & ecce tibi ante oculos Iris exorta,
mediam viam amplexa. Vix oculis meis si-
dem habebam: quare aliorum quoque ocu-
los appello. Omnes idem mecum affirmant.
Iamq; eidem vicini facti, ob repentinum coe-
li fulminantis fragorem, consternatis equis,
sub ipsum arcum transijimus. Necdum enim
Iris videri desierat, dum equi priores, sex
enim juncti erant, sub arcu essent. Tum ego
ad fratrem. cui unquam Romano triumpho
talis arcus fuit erectus! & ut verum fatear:
jam tum haec pulchra Thaumantias suis auri-
comis me caput ocellis. Neq; desistere vo-
lui; priusquam inuentam talem, qualis coeli-
colis videri solet, animo meo desponsarem.

XIII.

*Si omnes guttae in eadem essent superficie pla-
na, ad quam linea per centrum Solis & oculi
perpendicularis; esset Iris perfectus circulus,
vel perfecti pars circuli.*

IRidem quomodocunque reflexam, esse
sectionem coni per axem, ac proinde cir-
culum, vel ellipsum, ostendi in libro de arcu
coelesti, & constabit ex dicendis. Cum itaq;

nor

17
non nisi sub ratione conij ad sensum veniat;
necesse hanc circularem æstimari à sensu; si-
ve ab eodem, siue à diuersis planis reflectat.

XIV.

Si Iris est perfectus circulus, aut perfecti cir-
culi perfecta pars, non potest ejus esse axis li-
nea per centrum Solis & oculi ducta.

Igitur si axis Iridis incedat per oculi & So-
lis centrum; Iris illa non est circulus perfe-
ctus. at in 13. prop: linea per centrum Solis
perpendicularis ad planum roridum est axis
Iridis, & hæc autem circulus perfectus. Ea-
dem ergo Iris in unâ tuâ propositione est cir-
culus perfectus; in alterâ non est circulus
perfectus. Probas tuam assertionem. quia
cùm ordinariè illa linea non sit perpendicularis
ad illam superficiem; neq; ordinariè conus cono-
stituetur; igitur nec axis illa linea per centrum
Solis & oculi ducta. Quasi verò ad ellipsim
axis conij sit perpendicularis, aut hujus ex-
trema non cōtineantur in superficie conicâ.

XV.

Iris ordinariè non est perfecti circuli pars per-
fecta.

C

Vera

Vera quidem est hæc propositio; sed non
vera, quæ ad hujus probationem assu-
muntur. Si inquis, esset perfectus circulus, esset
respectu oculi videntis Iris; sed respectu hujus
non potest esse. Vtrumque falsum. Sequela
quidem tibi ipsi hic in eadem propositione
ubi ais oculum parti circuli alteri propiorem,
non videre eum circulum, circulum, sed ellipsum.
Tametsi ergo Iris esset circulus perfectus;
non tamen respectu oculi esset necesse circu-
larem videri. Quod verò respectu oculi cir-
cularis non sit, ex eo probas. quia tum linea
à guttis refractores flexæ conum constituerent
ad oculum; adeoque ad angulos æquales resiliunt
à superficie prima guttarum. Quod fieri nequit:
cum Sol sit altior oculo; & planum ob guttarum
descensum verticale. Verum scire debebas,
hanc reflexionem non fieri ex illâ planitie ve-
luti speculari, sed à guttis in eadem roranti-
bus. At verò nihil refert quem situm habeant
in illâ planitie; dummodo ex illis guttarum
sphæruellis radij ad angulos æquales refle-
ctant. Quod quidem fieri nequit, nisi illæ gut-
tæ in superficie conicâ situm habeant. In fi-
gurâ 3 sit A Sol, B oculus, planum roridum
EDC; à quo Iridem reflecti oportet ad ocu-
lum in B. Dico radios EB. CB esse in superfi-

cie conicâ. Producat^{ur} enim per centrum
 Solis, & oculi ad illud planum, linea recta
 ABD. Quia itaq; radij incidentes AE. AC
 sunt paralleli, aut certè æqualiter ad axem B
 D inclinati, quæ quidem inclinatio major esse
 non potest semisse unius gradûs; & anguli A
 CB. AEB à radijs incidentibus & reflexis cõ-
 tenti, inter se æquales; erunt quoq; anguli re-
 liqui EBD. CBD inter se æquales; ac proin-
 de EBC conus; hujus verò axis recta BD. Et
 siquidem radij reflexi EB. CB sunt æquales;
 erit Iris circulus perfectus; & axis ad illud
 planum rectus. Assumatur jam aliud planũ
 FC, secans obliquè axem ABD. Dico etiam
 ab hoc plano radios reflexos conum consti-
 tuere: Iridem verò non circularem, sed elli-
 pticam esse. Quia enim radij incidentes AE.
 AF sunt paralleli, & anguli AEB. AFB inter
 se æquales; erit quoq; angulus FBH æqualis
 angulo EBD, hoc est illi æquali ostenso DBC.
 conus proinde FBC; atq; Iris FC secans ob-
 liquè conum per axem, elliptica. Non posse
 verò ab ullâ guttâ extra hanc superficiem co-
 nicam ad oculum B reflecti ullum radium,
 ita ostendo. Sit hæc gutta, si fieri potest, in
 G. VG. erit itaq; angulus externus AGB ma-
 jor angulo interno & opposito AEB: ac pro-
 inde radius GB non est reflexus à radio inci-

dente AG. propterea quod anguli à radijs refractores flexis contenti, pro singulis coloribus sunt definiti. Ex hac ergo demonstratione fit manifestum, rationem conii perstare immotam, tametsi fortè Iulius Scaliger cum Fromundo, & alijs Iridem valdè obliquam, & prope alterum cornu adstans spectârit. Si enim planum pluviae mutetur in CF; oculus in B alterum quidem cornu Iridis in F, per rectam BF, propinquum; alterum verò in C, per rectam BC, remotum videbit.

XV.

*N*unquam apparet integro gyro Iri.

Cum hic potissimum agatur de Iride coelesti; non est illa ratio defectus circuli: quia nimirum intuens ipse sibi eripiat corporis umbrâ, reliquum segmentum. Nam neque si totus esses diaphanus, & absque omni umbrâ, majorem arcum videres. Iris quoque tua contra Solem, ad prop: 28, est extra tui corporis umbram: neque tamen integra, sed mutila spectatur. Hujus ergo ratio est, quod axis conii radiosi, cum Sol est horizontalis, fiat parallelus ejusdem plano: idem verò fecerit cum Sol ab eodem ascendit, unde necesse tantum deprimi centrum Iridis, quantum hic elevatur;

eleuatur: semissem verò ejusdem circuli, seu Iridis conspici, cum Sol est horizontalis.

XVII.

E*T* si Sol non major esset humano capite, tamen adhuc fieri posset primaria Iris.

Latitudo Iridis prouenit à diametro Solis: unde non maiorem semisse unius gradus eandem probat Franciscus Maurolycus, & alij optici: idemq; à me ostensum in libro de arcu coelesti. Quòd si itaq; Sol non major esset capite humano; illius diameter contineret minus, quàm unum decimum minutum: unde latitudo Iridis non æquaret illam lineam, quam duxisse fertur quondam Apelles. An verò tui oculi ejusmodi Iridem discernerent, ignoro: mihi certè, qui oculos habeo minùs perspicaces, inconspicuam Irim generaret, tametsi Sol major esset Rhodio, colosso.

XVIII.

E*T* si non esset Sol ita circularis, Iris tamen adhuc appareret.

Quia, inquis, sensus non potest tantam advertere differentiam. Facit ergo ad hanc

differentiam peripheria luminosi: ac proinde huius magnitudo. non igitur si Sol ad magnitudinem capitis humani minueretur; eadem ratio Iridis constaret.

XIX.

Solis demissio facit Irim majorem, altitudo minorem; in eadem oculi à primo pluvie plano distantia.

PRobas ex eo, quòd si in lineâ verticali sumantur duæ guttæ, quarum hæc sit altior illa; & ab oculo debite locato ducantur ad illas guttas duæ lineæ rectæ; ea, quæ in altiores guttam incidit, post debitam refractionem & reflexionem, in locum inferiorem, quàm altera lineæ reflexa, redibit. Quæ ratio nullam vim haberet, nisi radij incidentes cum refractoreflexis eisdem angulos continerent. Vnde robur accedit his, quæ contra tuas propositiones alibi dixi. Quia verò illud planum reflectens, in tuâ sententiâ, esse potest vapor aut nubes, ac proinde non verticale, sed inclinatum; atq; ita propositio dubia manere: magis uniuersaliter eam reddemus, non requisito etiam oculi situ. Sit itaq; in figura 5 illud planum BC quomocunq; situm: & ab oculo in D ad duas guttas in E. G ducantur duæ rectæ

rectæ DE. DG. dico radium ex G reflexum
secare radium ex E reflexum: ac proinde in
locum magis humilem peruenire. Cum enim
angulus DEA sit æqualis angulo DGH, ob
æqualem refractionem & reflexionem, & an-
guli ad K verticem æquales; erunt duo DEK.
DKE simul sumpti, æquales duobus HGK.
HKA simul quoque sumptis. cumque duo DEK.
DKE sint minores duobus rectis; erunt quo-
que KGH. AKG duobus rectis minores.
Concurrunt itaque duo radij EA. GH si produ-
cantur.

XX.

*Oculus propior superficie pluvie minorem
Irim: remotior spectat maiorem.*

Non potest absolute vera esse hæc proposi-
tio, nisi eadem Solis altitudo maneat.

Quod si enim Sol ascendat; oculus verò in-
terea proportionaliter ab illo plano recedat;
videbitur eadem magnitudo Iridis perstare.

Loquor in tuâ sententiâ, hoc est cõfusè: neque
enim distinguis inter differentiam magnitu-
dinis Iridis, quæ provenit ex inæquali distan-
tiâ oculi ad planum, & Solis elevatione.

Quod si enim oculus ad planum accedat; mu-
tatur magnitudo circuli, aut ellipsis; manet

autem segmentum simile. In ascensu vero Solis, minus fit segmentum; & circulus in ellipsum, hæc in aliam mutatur.

XXI.

I*nter pluvias non spectatur Iris.*

Rationem das, quia radij Solares ab ijs guttis, quæ à tergo sunt, impediuntur, quod minus eas, quæ in profundo pluviae sunt, penetrant guttas; & in oculum colorati reuertantur. Verum tuæ assertioni reclamant experientia. Ipse ego non semel Iridem aspexi benè madidus. Deinde ratio tua nulla est. Si quidem guttæ sunt pellucidæ, ac proinde luci peruiæ: poterunt itaq; radij penetrare ad illas usq; guttas, à quibus refracti & in colores mutati ad oculum reflectant.

XXII.

L*x potest alios mutare colores.*

Si lucem puram, nihilq; passam intelligas; non est absolutè vera propositio. Tametsi enim color ex appulsu lucis majoris, intendi videatur; non tamen species colorum eâ ratione mutantur. Neq; enim puniceus in viridem, aut cæruleum; neq; hi in illum degenerant.

nerant. Exemplum panni serici solius gra-
dus mutationem probat. Quia nimirum par-
tes Soli obuersæ, magis intenduntur, splen-
dentq; : auersæ & in umbrâ positæ, aut suum
retinent colorem; aut defectu lucis in atrum
abire videntur. Mutatio demum ad lumen
candelæ, non ob lucem præcisè, sed ob lucem
fit coloratam. Miscetur enim hujus flauedo
reliquis coloribus, unde medij procreantur :
eâq; ratione turchosa viridis æstimatur. Re-
liquæ mutationes colorum non absq; refracti-
one fiunt.

XXIII.

Omnis colorum apparentium generatio à mis-
tura lucis & colorum oritur.

Non est vera hæc propositio : cum neq; ra-
tio, neq; experientia eidem faueat. *Lux,*
inquis, potest colores etiam natiuos alterare, ut
noui inde quoad apparentiam proueniant : ergo
omnium colorum apparentium generatio merito
huic miscella potest tribui. Ostendi jam ante-
cedens verum non esse. Deinde etiam hoc
dato, illatio nullam vim habet. An quia fri-
gus colorem liuidum, cæruleum, aut punice-
um subinde inducit, omnium colorum appa-
rentium ortus eidem tribuendus? *Experi-*

mentum tuum in vitro conuexo non obmi-
sturam lucis & colorum subjectorum, sed ob
refractionem contingit. Cur enim alias in
trigono, atq; eodem conuexo, lumen cande-
læ non in omni situ coloratur, tametsi colorẽ
eiusdem vitri habeat admistum. Radij quoq;
transmissi, & muro excepti reclamant. Quia
enim vitrũ tenuius est, eã radios cæruleo tinge-
vis: qua crassissimum, puniceo. *Quia, in-
quis, tenuius minus de suo colore, crassius plus
luci addit.* Igitur color cæruleus, juxta tu-
am opinionem, minus habet de colore subje-
cti: plus verò color puniceus. At vitrum mi-
nùs pellucidum est quàm aër: qui tamẽ cæ-
ruleus apparet. Vnde vitrum cæruleo ma-
gis cognatum, in parte crassiori plus tinctu-
ræ luci largietur. Miror hanc tuam opinionẽ
ab experientiã prorsus alienam in tantum
placuisse tibi, ut per eam alijs non minùs du-
bijs robur addere volueris. De quã in libro de
arcu cœlesti: hic solam authoritatem oppo-
no P. Athanasij Kircher experimētatoris, ut
scis, non somnolenti. Hic itaq; libro I artis
magnæ lucis & umbræ part: 3. cap: 4. *Si, in-
quit, per inæquale densioris aëris diaphanum
ferantur, (radij) quantò intimiùs penetrã-
rint, tantò obscuriore colore inficiuntur: quanta-
tò verò*

22.
tò verò minùs, tantò clariori. Lux ergo per
crystallinum prisma permeans, minùs densum
diaphanum passa, dilucidior rubet; meraciore
verò colore languet. Quæ etiam figurâ adjun-
ctâ magis declarat.

XXIV.

Colorum apparentium præcipue tres sunt;
Puniceus, Xanthus, & Caruleus.

Exemplum illud de exortu colorum, ex al-
bo & nigro, certâ proportionē inter se
mixtis, juxta nignmentum Cardani, nihil facit
ad hoc, ut persuadeamur colores apparen-
tes simili modo nasci debere, ex luce &
coloribus subjectis: nisi fortè lucem pro colore
albo habeas, reliquos omnes colores cum at-
ro confundas. Non sufficit autem, si docere
volebas, ita confusè asserere: omnes colores
apparentes fieri ex luce & coloribus veris;
verùm addere conueniebat, quinam colores
ex quibus, & cujusmodi luce nascerentur.

Necq; enim verisimile indifferenter quemli-
bet colorem ex quouis alio nasci. In exem-
plo candelæ non minùs confundis. à radice
inquis, flamma est cærulea; quia tum lux mo-
dica à materia colore superatur: apex autem
flamme ad puniceam accedit; maximè quando
fumus

fumus è pice nigrior surgit, & se intemperan-
tius miscet. At hoc est lucem superari à co-
lore materiæ illius nigræ. Igitur uterq; color
& ruber, & cæruleus adest, ubi lux succumbit
& superatur.

XXV.

O*Rdo colorum in primaria Iride est; exte-*
rius puniceus; medius viridis vel flavus;
intimus cæruleus.

N*Am in remotissimis, inquit, guttis radius*
reflexus quasi per extremam gutta partem
transit, qua non ita crassa est, idèq; per medi-
um tenuius: & ab intimis reflexus per crassius:
igitur hic color erit cæruleus, ille puniceus.

Huius tam citò colorum genituram immuta-
sti: in trigono enim, quâ parte tenuius est vi-
trum, cæruleo tangebatur; in parte crassiore
puniceo: hic autem opposito modo habet
tuus Proteus. Sed occurris tenuitatem, vel
crassitiem nihil facere ad rem: cum indiffe-
renter eidem colori ex quavis parte sit transi-
tus: sed quòd lux refracta primò, deinde re-
flexa per tale, quoad tenuitatem, vel crassiti-
em, medium transiens, talem induat colo-
rem. Sed quid hoc est aliud, quàm sepiæ suc-
co tuos colores tingi, quominus à obis
perci-

23
percipiantur? Equidem assequi nequeo,
crassitiem & tenuitatem vitri nihil facere ad
coloris genituram; & tamen idcirco colorē
cæruleum, aut puniceum nasci; quia in parte
tenui, vel crassâ illius pellucidi sit conceptus.
Quodsi itaq; crassities vitri nihil huc facit;
neq; miscella lucis aliquid huc faciet: verum
indifferenter à subjecto ob solam refractionem
in eiusmodi colores mutabitur.

XXVI.

*Possunt esse plures colores in Iride, sine numero,
ro, ordine tamen.*

Non est illa ratio, quam adducis, de numero
colorum in Iride: nempe plurali-
tas superficierum loco utcunq; dissitarum:
quarum aliæ alijs sint propiores, vel remoti-
ores. Siquidem radij picturam Iridis ad vi-
sum deferentes, sunt in superficie conicâ: ve-
rum euolutio colorum mediorum, qui sub
extremis iatuerant, prouenit à sectione magis
obliquâ ejusdem coni. Quod manifestum
facit pictura trigoni: quò enim obliquius se-
catur à plano, cò magis numerosi adsunt co-
lores.

XXVII.

Secunda Iris ordinariè debilior priore.

Sensu

Sensisti opinor in hac assertione, tua fundamenta vacillare: cum in iisdem stabilire nequires phænomenon Iridis secundariæ. *In translatione, inquis, guttarum hinc, & hinc, æqualis est colorum vivacitas; quomodo ergo in secundâ Iride naturali, tanta colorum debilitas?* Facile hinc perspicere licebat, hos radios, qui ex translatione guttæ laterali-ter factâ tibi occurrebant, nequaquam ad Iridis secundariæ conceptum pertinere: ac proinde alios inquirendos secundò reflexos: qui in majori pilâ fortè innotuissent; si non nimium tua inuentio subtilis tibi placuisset. **U**t verò hic ab æquali & æqualiter coloratâ luce, Iridem secundariam & inæqualem concipias; guttas confingis in eo plano, à quo Iris secundaria reflectit, nimium attenuatas. *Quia nimirum constat in ejusmodi guttis Irides arte productas obliterari.* At verò Iris coelestis non solum quoad partes laterales, sed etiam ad summam coronidem est dilutior: eadē verò guttæ, quæ Iridem secundariam procreant, descendentes fiunt conceptacula Iridis primariæ. Non igitur minores esse possunt: sed æquales, aut etiam majores. Quandoquidem è vapore concrecentes, & à frigore magis constrictæ, minores efficiun-

tur.

tur. Sed habeat quomodocumq; hoc figmē-
tum: cum accessorium sit, poterit abesse.
præsertim cum Iris secundaria quandoq; in
guttis humilioribus concipiatur, quàm Iris
primaria. Tum itaq; par viuacitas lucis co-
loratæ in utraq; Iride spectabitur. Quod cum
a nullo unquam sit obseruatum; constat ma-
nifestè ruere tua fundamenta. Ex iisdem con-
texta videtur ratio; ob quam videlicet unâ
Iride cessante, cesset & altera. *Sicuti, in-*
quis, in flammâ, si medium cesset, & latera
cessant; ita illic maxima deficiente materiâ, &
minor, quæ ad latera est cessat. At verò si per
medium flammæ intelligas ipsum fomitem,
unde nascitur flamma; quia hæc essentiali-
ter pendet ex illâ, non aliter quàm radij à So-
le: comparatio huc est impertinens. Siqui-
dem extrema nubis, aut plani roridi non pen-
dent essentialiter à medio. Si verò medium
amatur pro meditullio flammæ, tum verum
non est, ob huius defectum deficere reliquam
flamman. Quod manifestum erit, si corpus
opacum traicias per medium flammæ.
Quod verò quandoq; deficiente medio flam-
mæ, extrema deficere videantur; id contin-
git ex defectu materiæ communis, à quâ
utrumq; pendet. Veram ergo huius causam
dare is, quod cum Iris secundaria proueniat
ab

ab iteratâ reflexione; necesse sanè deficere primâ reflexione, etiam secundam deficere. At verò si hæc deficiat, non necessario illa deficiat: cum plura requirantur ad geminatam, quam simplicem reflexionem.

Pro majori hujus declaratione, in figurâ 7 habeat radius AB inclinationem grad: 41 prim: 34: à quo refractus BC, & reflexus CD secundò reflectit in DB: & demum extra guttam seu sphaerulam elapsus, oculo in I locum imaginis sistit in H. Cum enim BC sit latus trigoni isogoni, atq; huic æquales CD. DB; necesse idem punctum B esse viam ingressus radij AB, & egressus radij DB. Quia verò centrum radians A per radium fractum CB transfertur in F; si ducatur cathetus FE, locum imaginis reflexæ CD exhibebit in G, centro nouo sphaeræ radiosæ. Et inde rursus ductâ catheto GE, quæ coincidit priori, locum imaginis terminat in H: ubi radius fractus IB cathetum assequitur. Est autem angulus IBA contentus à radio visiuo IB, & radio incidente AB grad: 79 prim: 22. Propterea quod angulus FBK æquatur angulo ad verticem DBC grad: 60: cui addita refractione ABF grad: 11 prim: 54, & IBK grad: 7 prim: 48, dant angulum ABI grad: 79 prim: 22, pro semidiametro Iridis secundariæ.

85
dariae. quem theor: 71 ob dictum jam erro-
rem, posui grad: 83 prim: 8. Cum itaq; se-
midiameter Iridis primariae sit grad: 40
prim: 36; interuallum inter utramq; Iridem
erit grad: 38 prim: 46, intellige cum Sol est
horizontalis. Nam cum ab eodem eleuatur;
quia tum radij incidentes secant obliquè gut-
tas ellipticas; refractoreflexio non fit in cir-
culo, sed in ellipsi, quemadmodum demon-
stratur in libro de arcu coelesti, ad theor: 80.
unde inter utramq; Iridem non jam idem ma-
net interuallum: quin etiam diameter Iridis
primariae ob hanc causam mutationi est sub-
jecta. Inde ergo ratio reddi potest, cur Iris
secundaria non necessariò societur Iridi pri-
mariae. Nam sicuti angulus conij radiosi in
ellipsi subinde fit minor, atq; minus inter
utramq; Iridem interuallum; ita quoq; nihil
prohibet eundem quandòq; fieri majorem;
quam grad: 79 prim: 22, longè excedentem
illud spatium, in quo planum roridum conti-
netur: praesertim in majori distantia ejusdem
ab oculo. Quae eadem ratio militat pro Iri-
di horizontali. Quòd si verò assumatur semi-
diameter Iridis primariae grad: 45; erit semi-
diameter Iridis secundariae grad: 67 prim: 17
S. 25. Quia enim ex demonstratis radius AB,
in fig. 17, inclinatione habet grad: 47 prim: 45;

D

erig

erit refraction grad: 13 prim: 51: & angulus
 reliquus EBC, atq; huic æqualis ECB grad:
 33 prim: 54. ac proinde chorda BC grad:
 112 prim: 12: cui æquatur chorda CD: an-
 gulus ergo DEB grad: 135 prim: 36. qui
 cum sit duplus anguli DCB, æqualis verò
 duobus DCB. CDO simul sumptis; erit an-
 gulus reliquus DOC grad: 44 prim: 24. &
 additâ refractione primâ grad: 13 prim: 51,
 & refractione secundâ radij DL in egressu
 grad: 6 prim: 2 S. 25, fit angulus inclinatio-
 nis, quem facit radius refractus ML cum ra-
 dio incidente AB grad: 67 prim: 17 S. 25.
 unde interuallum inter utramq; Iridem ho-
 rizontalem euadit grad: 22 prim: 17 S. 25.

XXVIII.

Iris contra Solem.

Hanc Iridem vocas miraculum hæcena-
 inauditum: sed vereor ne minus subsistat
 hoc miraculum, si ad trutinam Geometriae
 reuocetur. Vt enim Iris dicatur media inter
 oculos & Solem; necesse huic viciniorē esse,
 quàm sit oculus: quod hic minime contin-
 git. Sit enim radius refractio nexus, qui
 Irim defert ad sensum, FC in figurâ 2. dico
 punctum C esse magis vicinum Soli, quàm

fit A

sit A centrum sphaerulae, seu guttae, à qua ra-
 dius reflectit. Et quia oculus est extra pun-
 ctum C, in lineâ CF, locus verò Iridis ultra
 centrum ejusdem guttae; per theor: 83. ne-
 cesse oculum esse magis vicinum Soli, quàm
 sit Iris. Producatur ex C recta linea per cen-
 trum Solis. Quia itaq; radius refracto refle-
 xus FC cum radio incidente DE, seu huic pa-
 rallelo AK, angulum cōtinet CKD grad: 40
 prim: 38, ex demonstratis ad propos: 8; &
 angulus ACK est grad: 41 prim: 34, com-
 posit⁹ pimirum ex semisse anguli GCE grad:
 60, & angulo refractionis grad: 11 prim: 34;
 erit angulus reliquus CAK grad: 97 prim: 48;
 & hujus complementū CAL grad: 82 prim:
 12. Quia verò angulus in Sole est nullus;
 erit angulus contentus à lineâ rectâ ex C in
 solem productâ, & AC grad: 97 prim: 48,
 maior angulo CAL: latus ergo AL majori
 angulo oppositum majus, quàm sit illa linea
 ex C in Solem producta: ac proinde pun-
 ctum C Soli magis vicinum, quàm sit A. Vnde
 necesse tuos oculos inspectandâ illâ Iride
 hallucinari. Eadem enim ratio hujus Iridis,
 atq; scripturae Soli obuersae: quam quis retro
 distans, capite verò ultra illam scripturam
 porrecto legere conetur. Quod etiam ma-
 nifestum ex his, quæ adjungis, Ais enim, qui-

bus Sol est verticalis, crebro ejusmodi Irides
obuersari, circa illorum genua conspicuas :
at verò tum oculus est vicinior Soli vertica-
li, quàm genua. Quin etiam si vel unum gra-
dum sit eleuatus ab horizonte : propterea,
quòd sola linea tangens, quæ duci cogitatur
in Solem horizontalem, angulum contineat
rectum : reliquæ omnes recto minorem.

XXIX.

*Coronantur subinde sidera, majora maximè,
& frequentissimè Luna circulari quodam
limbo.*

Si idem ortus, & eadem ratio coronæ, quæ
Sidus, & quæ lucernas ambit; non erit exti-
mus color purpureus, sed puniceus : talis
enim coloris tænia iisdem prætexitur. Neq;
unquam color cæruleus, sed viridis, medius
inter utrumq; puniceū, coronas lucernarum
distinguit : reliquum areæ ad flammam usq;
colore ex flauo rufescente diluitur : ejus-
modi quoq; coronam circa lunam, eamq; vi-
uacissimam obseruaui.

XXX.

*Et certum quidem in primis fieri has coronas
in vaporibus.*

Non

Non usq; adeo certum coronas in vaporibus fieri. Et siquidem vapor non constituitur è corpusculis sphaeroidibus, quod à te assumptum, minimè verò probatū fuit; tum propositio vera non est. Nam cum ab iisdem radijs ultra planum productis, coronæ ortum habeant; à quibus in auersum reflexis, Iris concipitur; necesse sanè à guttis constitui illud planum. Neq; verum in omnibus locis humectis adesse coronas: siquidē ad aquam bullientē, à quā vapor cōfertim assurgit, nullæ sunt. Neq; nubes sidera subeuntes, hanc phasim inducunt; verūm guttæ rorantes mediæ inter nos & luminosum. Vnde necesse in locis humectis, in quibus adsunt coronæ, adesse quoq; ejusmodi guttas rorantes. Tibi verò vapor omnis cōtinere videtur ejusmodi corpuscula minuta & rotunda, ceu atomos à se nullas, & in aëre natantes. Rationem adducis; quia cum in cellario vaporoso ex omni parte flammæ coronentur, oporteret, si continuus esset vapor, aërem excludi. Et idem sensendum de nube, atq; etiam magis. Quod si nim corpus esset continuum, & non ex atomis coalitum, non guttatim deplueret: verūm ex occurso frigoris nukem cogentis, uniuersa in flumen ræcipitaretur. Videtur itaq; tibi vapor

in aëre eo modo, quo sal in aquâ contineri.
Verùm inanis hic metus, ne aër deficiat, si
vapor sit continuus, neq; in huiusmodi ato-
mos fatiscat. Nam spongia undiq; aquam
recipit, madetq; : neq; tamen discontinua-
tur; quemadmodū neq; aqua in eam recepta.
Quæ enim via fuit guttæ primæ ad intimos
recessus; eadem reliquis guttis huic conti-
nuis peruia manet. Quod idem dicendum
de sale, vitriolo, alumine, & similibus in aquâ
dissolutis : in quibus tametsi humor quaqua-
versum penetret; manet tamen in his quasi
textura linearis, ex indiuiduis fibris coalita.
Quanquam non eadem ratio horum, & vapo-
ris: quod corpora sint solida & ex se ipsis ter-
minata : unde ab aquâ eousq; discontinuan-
tur; dum ulteriorem diuisionem respuat illa
atomus, in poro aquæ recepta. Vapor autē
aquæ naturam retinet; atq; aërem eandem,
à quo sursum euehitur, eo modo, quo spongia
aquam, recipere videtur. Vnde nihil repu-
gnat & hunc, & illam cōtinua manere. Neq;
verendū, ne nubes uniuersa simul ruat in plu-
uiam à frigore compacta : liquidem illa con-
tinuitas est tantū linearis : unde crassescēs,
dum minor sit longitudo, in eiusmodi guttas
solidatur. Quodsi atomi essent diuulsi; non
posset à frigore coalescere, & plures in
guttam

guttam coire. Vt enim hæc illi confluat, necesse contiguam fieri: frigus autem magis immotas reddit. Demum ais nihil interesse, siue hoc, siue illo modo habeat nubes: eundemq; ab utrâq; positione sequi effectum.

Nam & per plana & spherica colorari possunt radij luminosorum. At esto demus per nubem ita solidam, si eo modo habeat, quo vitra illa colorigena, cuiusmodi prisma & convexum, posse similes picturas exhiberi: coronam tamen ita nasci non est verisimile. Quis enim nubem ita rotundabit, ut vitri conuexi habeat figuram? præterquam, quod ejusmodi corona ab uno duntaxat oculo spectari posset.

XXXI.

FRUNT autem hæ vaporum atomi figura sphaeroideos, si non planè spherica.

NON est par ratio horum, & guttarum pluviae: siquidem hæ in statu sunt naturali: unde ratione centri, in quod vim colligunt partes omnes, ad sui conseruationem, rotundantur. At vapores non sunt in statu naturali, ob spiritum igneum, à quo disgregantur, iisdem inclusum. Talem ergo figuram habebunt, quam indulget hic herus. Videmus autem

ignem non sphaericè, sed in modum coni, seu pyramidis sursum niti. Alià ergo ratione tibi probanda figura sphaerica vaporum; quæ hæcenus manet indefinita.

XXXII.

Coronæ siderum sic fiunt.

Demonstratum in libro de arcu cœlesti theor: 40. & 97, radios secundò fractos in egressu sphaeræ, seu guttæ post mutuam sectionem à se diuergere; neq; ad eundẽ oculum peruenire utrumq; colorem ab eadem guttâ refractũ, sed necessariò ex pluribus guttis huc corradare. Cum ergo ex unâ guttâ non nisi unus radius recipiatur; simulachrum verò Solis, aut sideris non in uno radio consistat, verum in omnium collectione; non potest vera esse tua assertio: nimirum
nam nihil aliud esse, quàm sidus toties representatum, quot sunt nubis, vel vaporis puncta, per quæ sidus in circulum refringitur.

Longè verò alia ratio est trigoni armillaris per quod intuẽtes flammam videmus in modum coronæ, eamq; coloratam: hic enim ob viciniam vitri omnes radij incidentes ab eodem oculo admitti possunt. Quod non cõtingit, si Solem eâ ratione intueamur, ut habet
IO probl: Quia

201

Quia verò eam opinionem, quæ in Iridis
 ortu, à singulis guttis Solis imaginem refle-
 cti vult ad idem punctum, siue oculum, non
 improbabilem judicavi; fortasse idem vide-
 tur dicendum de coronâ. Sicuti enim à sin-
 gulis punctis in superficie ultimâ sphaeræ, seu
 guttæ radij reflectunt; ita quôq; iidem extra
 sphaeram producti refringuntur: unde neces-
 se ad illud pūctum extra sphaeram assumptū,
 ad quod unus radius ab objecto potest per-
 venire, totū objectū, mediâ refractione, cor-
 radiare. Cui etiam experiētia fauet: siquidē
 per ejusmodi vitreas, seu crySTALLINAS pilas in
 omni distatiâ harum à luminoso, & visu, ob-
 jecta intuemur. Ut verò par ratio hujus re-
 fractionis, & reflexionis fiat manifesta; sit spe-
 culum cavum, seu gutta illa reflectens GH,
 objectum CM, & oculus in D. dico si M ex il-
 lo speculo reflectatur in D; ad idem quôq;
 punctum D reflecti C ex aliquo puncto dicti
 speculi GH. Sit enim radius BD ex incidente
 MB reflexus: & ducatur recta BC: eritq;
 angulus GBC minor angulo GBM, hoc est il-
 li æquali DBH: radius verò ex B C reflexus
 cadet ultra BD. Quod si verò angulus assu-
 matur major; erit punctum reflexionis inter
 G & H: & radius reflexus secabit radium B
 D. at igitur hæc sectio fit in puncto D, aut
D 5
infra,

infra, aut demum supra idem D. Si primum;
habetur intentū: si secundum; quia crescen-
te angulo, punctum quidem reflexionis ma-
gis dimouetur à B, sectio verò radij reflexi
cum B D magis ascendit, ipsiq; D fit propior;
necesse demum coincidere eidem: cuiusmo-
di est radius reflexus ED.

At verò in refractione, in figurâ 6. sit Sol
in MKL, à pūcto verò L radius in D primò, &
O secundò refractus, perueniat in B punctū,
seu oculum: dico reliqua puncta MK mediâ
refractione corradare ad dictum punctum
B. Habeat enim radius LD inclinationem
grad: 47 prim: 10. tum itaq; radius ON se-
cundò refractus cum XN angulū continebit
grad: 22 prim: 30: quemadmodū ad prop:
8. fuit ostensum.

Vt ergo ex reliquis punctis KM radij inci-
dentes mediâ refractione ad idem punctum
B perueniant; producat ex K Solis centro
radius KD, habens inclinationem grad: 45
prim: 25: cuius refraction grad: 13 prim: 40
S. 14: quæ subtracta relinquit angulum EDQ
grad: 37 prim: 44 S. 46. & angulum DEQ
grad: 112 prim: 30 S. 28. igitur angulus X
EQ erit grad: 20 prim: 4 S. 2: & huius com-
plementum XQE grad: 69 prim: 55 S. 26: &
demum aggregatum XQD grad: 103 prim: 1

40 S. 12. cūmq; refractio radij DQ sit grad:
 8 prim: 56 S. 44; erit angulus XQS grad: 67
 prim: 23 S. 7: & hujus complementum XSQ
 grad: 22 prim: 36 S 53, major angulo XNO
 secabit proinde radium ON, si uterq; produci
 cogitetur. Aut igitur incidit puncto B,
 aut supra hoc, aut demum infra idem cadit.
 Si primum; habetur intentum: si secundum;
 incidat ergo sectio supra B, inter Q & B.
 Quod si itaq; moueatur angulus incidentiæ
 inter Z & D; quia angulus quocq; contentus à
 radio secundò refracto, & axe, seu XN, conti-
 nuò fit minor; necesse hujus sectionem cum
 radio ON continuò fieri propiorem ipsi B, &
 demum coincidere eidem. Quod si verò se-
 cat radium ON infra B: sumptâ inclinatio-
 nem majori; quia tum angulus continuò auge-
 tur; necesse quocq; sectionem ipsi B fieri pro-
 priam, & demum coincidere. Eâdem rati-
 one ostendemus radium ex M magis obliquè
 incidentem in D, à refractione secundâ pro-
 ductum, cum axe, seu XN angulum contine-
 re majorem jam dictis: ac proinde ex hoc,
 vel alio puncto refractum coincidere eidem
 puncto B. Vnde sequitur radios Solis ima-
 ginem continentes, non nisi ex alterâ semisse
 sphaerulæ corradare ad idem punctum B.
 Secundò partes sinistras dextrorsum, & cō-
 tra ferri.

tra ferri. Radius enim ex M secundò refra-
ctus cum XN maiorem angulum continet,
quàm ex L & K; & ex hoc, quàm ex L.

Quæ verò huc usq; dicta sunt de hac ima-
gine, à singulis guttis refractâ, tametsi no-
stris principijs conformia; nequaquam tamè
juxtâ tuæ opinionis fundamenta valere pos-
sunt: qui radios colorigenos, à radijs hoc si-
mulachrum deferentibus, minimè distinguis.
Cum enim radij colorigeni, qui non nisi à re-
fractione determinatâ proueniunt, ab egressu
diuergant; neq; ab eodem oculo recipi vale-
ant; necesse quòq; imaginem colori subje-
ctam distrahi, & majori sui parte à sensu exu-
lare. In 7. enim propos: *gutta, inquis, axi pro-
pior reddit cæruleū Solem; paulò remotior viris-
dem; remotissima puniceum.* Non igitur co-
lor cæruleus in his; aut puniceus in guttis axi
propioribus continetur. Deinde verò in
in propositione tua 25. color puniceus per
extremam guttæ partem feratur; cæruleus
verò per medium magis crassum; necesse fa-
nè radios uniuersos hanc Solis imaginem de-
ferentes per extimam guttæ partem refringi
ad idem punctum: quod non minus rationi
est contrarium; quàm si dicamus ex eodem
puncto speculi caui totum objectum reflecti
ad idem punctum.

Quòd

Quod verò dato hoc egressu radijs puniceis, necesse sit radios quoque purpureos eandem viam sequi, inde liquet. Cum enim extimus ambitus coronæ sit purpureus; radius secundò fractus, huius coloris opifex, maiorem cum axe angulum continebit: quem jam ostendi à radio magis obliquo, hoc est ad partes guttæ magis extremas incidente produci. E contra verò cum hic color transeat guttam, quæ magis est crassa, ut habet tua propositio 25; necesse arcam coronæ centro vicinam eodem colore perfundi: propterea, quod huiusmodi radij minorem habeant inclinationem; & radij ab his fracti cum axe angulum quoque contineant minorem.

Dubitabis, quâ ratione simulachrum tingatur: cum unius coloris non nisi unicum sit penicillum. Secundò, unde proveniat illa latitudo colorum; quam non solum in coronâ; sed etiam Iride videmus. Quod attinet primū, cum radij hoc simulachrum deferentes, ad unum veluti punctum confluant; sitque conus valde acutus; qui in humoribus oculi factâ inuersione, minimum quasi circellum depingit; radij verò colorigeni latescentes continuo didergant; necesse sanè vel ab unius gradus colore, totum simulachrum inuolvi. Ad secundam dico non solum ab unâ guttâ, sed à pluribus

ribus alijs eundem colorem oculo infundi :
quando videlicet diametri simul junctarum
guttarum æquant diametrum oculi. Cum
enim radij incidentes sint paralleli; erunt
quoque radij ab his fracti paralleli. Igitur non
minor latitudo colorum, quam sit diameter
oculi. Quod intelligendum de ejusdem gra-
dus colore: nam reliqua latitudo, ob radio-
rum diuergia, à reliquis expletur.

XXXIII.

*C*Orona utcunq; accedunt ad circuli perfecti-
onem.

*C*Um dicis utcunq; accedere ad circuli
perfectionem, videris eandem negare.
*Quia nimirum superius nubis planum non sit
perpendiculariter sideri subjectum: cujus tamen
differentia valde exigua, non multum
sensu. At circularem esse perfectè ostendo.
Quòd si enim elliptica esset, radius visivus ex
unâ parte longior, ex alterâ esset breuior: &
radius incidens, secansq; longiorem, maiorem
angulum cum axe contineret: angulus ergo
reliquus cōtēntus ab hoc, & radio visivo erit
minor angulo opposito ejusdem cum: nec
proinde eundem colorem, qui non nisi à de-
terminatâ sit refractione, generare valeret.*

XXXIV.

XXXIV.

Colores corone sic sunt dispositi.

Non propterea, quia deficere incipiant radij, hoc est lux minui, colores fiunt: alioquin lux remissa esset magis apta recipere illos colores. At videmus cum luce intensâ eisdem intendi & vigorari. Deinde cum dicuntur radij paulatim deficere, propter reflexionem & refractionem, donec ultimò in cæruleum desinant; duo hic videntur in dubium reuocari. Primò, cum ad lucis diminutionem faciat tam reflexio, quam refractione ejusdem; lux autem sensim minuatur; sicuti ex auctâ refractione fit lucis decrementum, ita quoque ex reflexione magis obliquâ: non quia lux reuertatur in colores, quæ nulla esse potest in hac phasi; sed quia lucem aliò vertit. Ergo lucis decedit radio magis oblique incidenti: ac proinde radius magis oblique reflexus est fortior reliquis minùs obliquis, atque etiam perpendiculari, contra communem opinionem mentem, & experientiam. Lux quoque refractione collecta est multò fortior se ipsâ refractâ, ut manifestum in eodem vitro ustorio, quod in confirmationem huc adducis. Neque enim si lux esset minùs inten-

sa in

sa in radijs magis fractis, suo accessu lucem reliquam augeret. Et tamen hoc fieri demus; quia tamen colores non nisi lucem illam unitam, & magis intensam afficiunt; non potest ratio colorum, ut tua assertio vult, provenire ob lucis debilitatem. Secundò, non video, quo pacto demum in colorem cæruleum desinant radij extremè debilitati: qui, juxta tuam opinionem, in trigono per partem vitri tenuiorem, ex eadem inclinatione & refractione, cum radijs puniceis, ortum habentes, percolantur.

XXXV.

Coronæ sunt ordinariè debiliorum colorum.

Coronæ lunares non nisi de nocte fiunt, cum frigus magis dominatur: à quo por magis condensatur coitè: unde necesse tum atomos in guttas majores coire, quàm de die. Ut verò de vivacitate, & debilitate colorum aliquid statuatur; necesse comparationem fieri ad idem luminosum. Coronæ itaque lunares fortassè sunt debiliores Iridis Solaris: at verò ordinariè multò clariores, quàm sit Iris lunaris. Et eodem modo corona Solaris suam Iridem superat vivacitate picturæ. Cujus ratio est, quòd corona

non

non nisi per refractionem: Iris verò non solum ab hac, verum insuper ab accedente reflexione fiat: præterquam, quòd in Iride idem radius bis permeat guttam aëre densiorem.

XXXVI.

*P*otest corona circa Solem spectari ordine colorum inuerso.

*H*ic propositioni adjungis ultimum problema: in quo modum doces Iridem perpetuam circa Solem videndi. Quod quidem contingere ais, si in locum obscurum per exile & rotundum foramen Solis radij admittantur. Tum enim Solem intuentes, Iride primariam, & orandam pluribus, eundem coronatum videmus. Circa verò discum Solis plano ibidem coronatum corona alba cernitur, spatio ambroso inter utrumque phaenomenon intercedente. Negas hæc fieri ob reflexionem in eo foramine aurichalceo; verum à refractione factam in guttis vapidis aëri innatantibus. Vnde multi Astronomos, & cum his R. P. Christophorum Scheinerum in explorandam Solis diametrum, per hanc viam, errasse. Erroris causa. *Quia, inquis, ille, cum non per cavum tale, per quod tale ego, observavit Solem, sed solum per*
E. clausum

Clausum cubiculum; non potuit ipse tantas habere tenebras, quantas ego: ideoq; neq; distinguere inter verum Solem, & coronas ejusdem. Addis omnem viam nobis præclusam ad hujus notitiam perueniendi. Quia sicuti in Irim refringitur Sol hoc modo observandi; ita etiam ipsa vera Solis imago necessario aliquam patitur refractionem. Unde hac ratione in veram diametri cognitionem nunquam Astronomæ deuenient. In qua quidem tui libelli conclusionem plures errores videntur cumulari. Et primò quidem R.P. Scheinerum de Astronomiâ & Opticâ benè meritum, imperitiæ & erroris hic reum agi, parum verisimile videtur. Quasi verò qui tam oculatus fuit in maculis & umbris Solaribus, inter medios fulgores, discernendis; vicinas oculis umbras distinguere nesciuit à luce Solari. At, inquis, P. Scheinerus non potuit habere tantas tenebras in suo clauso cubiculo, quantas ego in meo cauo longitudinis decem pedum. Itane verò tenebræ in angustum locum coactæ sunt majores, quàm in loco expanso? an non tenebræ lucis priuatio; & ubi lux æqualiter exultat, ibi quoq; tenebræ æquales: in accensis lucis fit decrementum tenebrarum. Cum itaq; illud foramen P. Scheineri luci peruium non
majus

maius tuo fuerit; ingressus quoque lucis fuit
æqualis: quâ ergo ratione lux æqualis magis
luminosam effecit totam illam cameram,
quàm tuum parallelepipedū cayum decem
pedale? an non parietes, seu cortinæ circum-
rentæ, à Sole illo incluso, plus luminis capiūt
eidem vicinæ, quàm remotiores? à quibus
circum quaque, atque in ipsos oculos refunditur.
Concludo itaque in cubiculo P. Scheineri non
plus, aut etiam minus lucis fuisse, quàm in tuo
cauo: ac proinde ex hac radice nasci haud
potuisse tantam hallucinationem. Quod ve-
rò ad illud phænomenon sibi ostensum hæsitâ-
rit; prudenter sanè ille: neque enim decet judi-
cium præcipitare, priusquam in exactam rei
notitiam deueniamus. Accedamus jam ad
causas dicti phænomeni. Negas provenire à
reflexione in eo foramine factâ: negas, in-
quam, præterea ratione allatâ. Opta-
rem in figurâ exhiberi huiusmodi refractiones:
& ubinam consistent illæ guttæ refracto-
riæ; extrâ, vel intrâ tuum cavum, definiri. An
fortè cauo inclusus, ob angustiam loci, aërem
humidum & vapidum, eaque ratione refractioni
idorum reddidisti? neque enim credibile
omnem aërem, etiam siccissimis diebus,
esse adeò vapidum, & in naturâ pellucidi he-
tero geneum. Quod si enim in tantillâ distan-

tiâ, ob refractionem in aëre, imago Solis aberrat; quid fiet de reliquis objectis? an non necesse visum ad omnia hallucinari, ac proinde huius opificem in illius fabricâ non parum aberrasse. Posse verò utramq; phasim fieri à reflexione in eo foramine factâ, in hunc modum ostendo. Cum lamella tua aurichalcea habeat aliqualem crassitiem, neq; illud foramen sit absq; omni longitudine; siquidem hæc formam habeat cylindri caui; radius hic incidēs, cuiusmodi AH in 4 figurâ, indeq; reflexus cadet necessariò intra basim disci Solaris GE. Cum enim angulus in Sole DAB sit quasi nullus, & AD parallela ipsi AB; erit quoq; radius reflexus BF parallelus radio CE. Quia tamen huiusmodi foramen ob sty- lum, quo excavatur, figuram coni assumit, in medio magis coarctatum, cuiusmodi KZ; necesse radium huc incidentem AB reflecti in BL, ultra basim Solarem: cuius ratio nasci contingit illas coronas circa discum Solarem: ex luce videlicet purâ huc reflexâ. Vnde neq; ullus inesse videtur color, qui non citra refractionem esse potest. Porro ex illâ reflexione in foramine factâ causari, inde constat. Quòd si extrâ illud cavum à parte dextrâ, sinistram versus producaturs aliquod corpus umbrosû; in disco quidem Solari
partem

partem sinistram, in coronâ verò partem dextram prius occultabit. Et quò magis planum terminans à foramine dimouetur; eò corona fit major, magisq; à disco Solari abesse videtur. Simili ratione nasci potest tua Iris primaria circa Solem: ab iisdem nimirum radijs reflexis, atq; in humoribus oculi refractione in huiusmodi colores mutatis.

A guttis verò vapidis, quos in aëre fingis, nullo modo Iris primariâ, sed tantum secundaria esse potest: ut manifestum in coronâ lucernarum: atq; etiam, si per trigonum armillare, aut conum vitreū, aliud luminosum intuearis. Non solum verò circa Solem, sed etiam circa lunam, & sidera magis lucida: quin etiam circa lumen candelæ euenit hæc phasis, si per exile foramen ea objecta aspicias. Quia tamen hoc phænomenon semper adest, quacumq; ratione habeat lamellâ; videndum videtur illas coronas à refractione in humoribus oculi factâ causari. Nam cum debile sit hoc lucis simulachrum; quòd ad singula oculi puncta non nisi radij singuli allucent; non poterit ab his color à refractione proueniens extinguì: quemadmodum fit luce plenâ intra sectionem illam in oculos admittâ.

E 3

Conclu-

Conclusio.

HÆc de Iride, quam exhibet hic subtilis & ingeniosus libellus R. P. Conradi, sint dicta: non studio obtreectandi; sed, ut ea, quæ deesse videntur ad hujus complementum, prouocentur. Siquidem intelligo volumen sat grande hujus materiæ, haud dubiè iisdem principijs innixæ, præ manibus habere. Nam ut chalibi silex; ita disputationi ingenium altissimum sæcundatur. Quidquid ergo veritatis inest, immotum manet; falsa verò, ubi innotuere, nulli, neq; ipsi authori placere possunt. Nihil dubito meæ quoq; Iridi non paucos defectus, & nævos adhærere: siquidem, ut habet Arabum paræmia, omnis homo defectus, solus autē Deus perfectus: quibus partim ego, partim alij medebuntur. Vbi enim observationes accuratiores nactus fuero, circa diametrum Iridis; & radios colorigenos per vitra variè figurata, magis exploratos habuero; appendicem, si Deo visum fuerit, operi de arcu cœlesti adjungam. In quâ plura dubia enodabuntur: & obscurè dicta lucè accipient. Tu his fruiere interea Lector amice, fauèq;.

Hæc quæ sequuntur, inferenda ad propos: 4. ante ultimam periodum. Non igitur bina refractio&c.

Quin

Quin etiam utrinque conuexa hanc speciem erigunt, quoties objectum continetur inter hæc, atq; illorum centrum: quod sphaeris nequaquam potest conuenire, siue paruis, siue magnis; ob centrum in illarum medio contentum: ut proinde debita distantia oculi à pellucido; & utriusq; ab objecto, nihil huc faciat. Demùm cum reflexio secunda in conuexis, seu sphaerulis non fiat à superficie ultimâ illarum sphaerularum; sed à superficie primâ corporis contigui pellucidi, vel opaci; si eâ superficie manente, auferri cogitemus hanc sphaerulam; non minùs hæc imago reflexa situm euertit, citrà omnem refractionem.

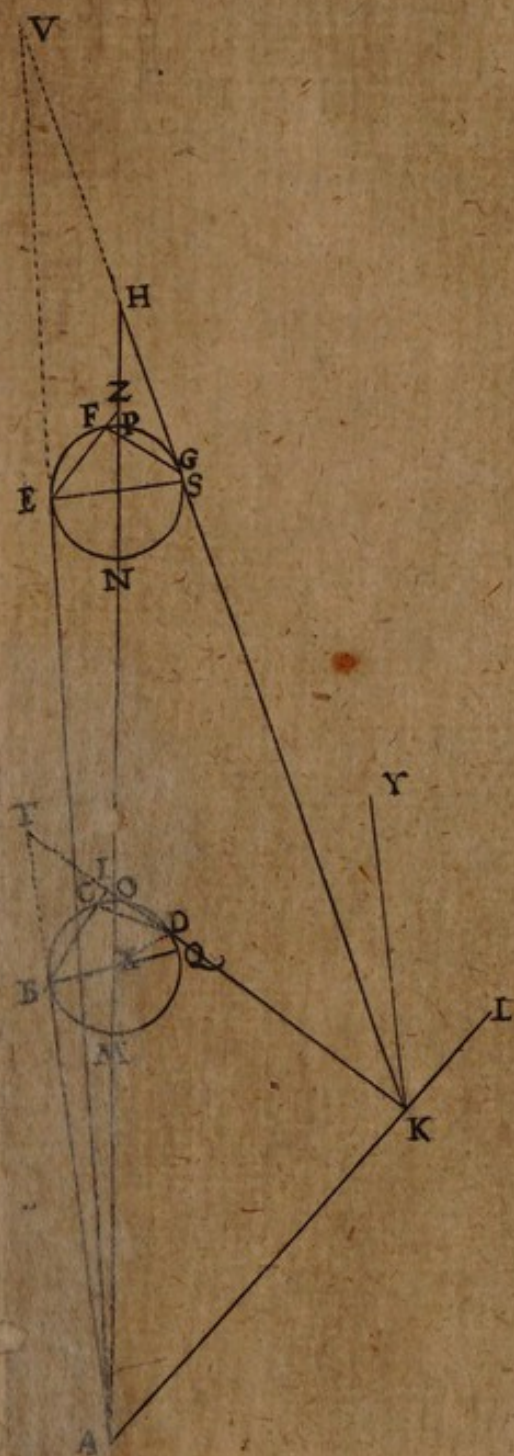
F I N I S.

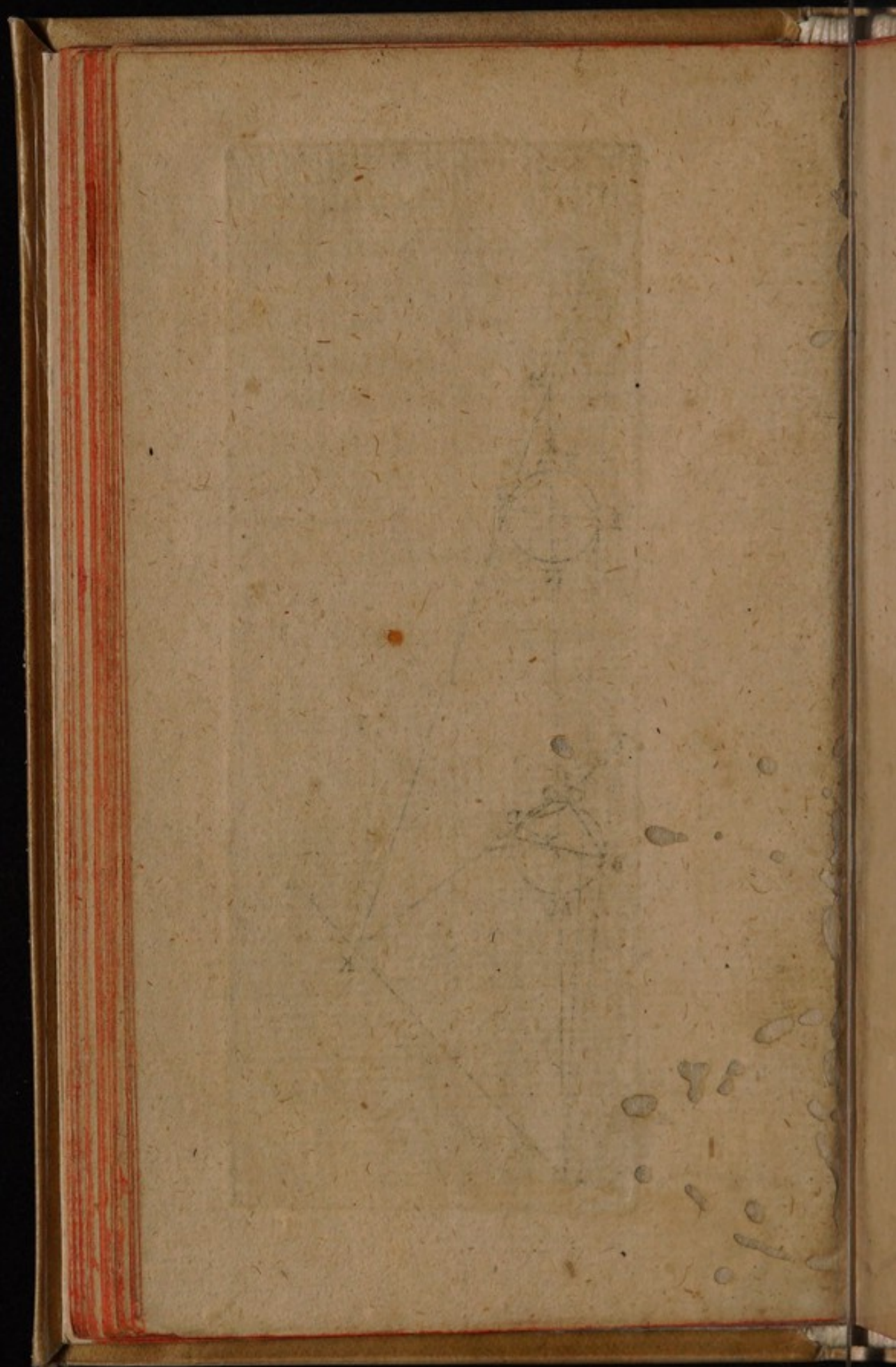


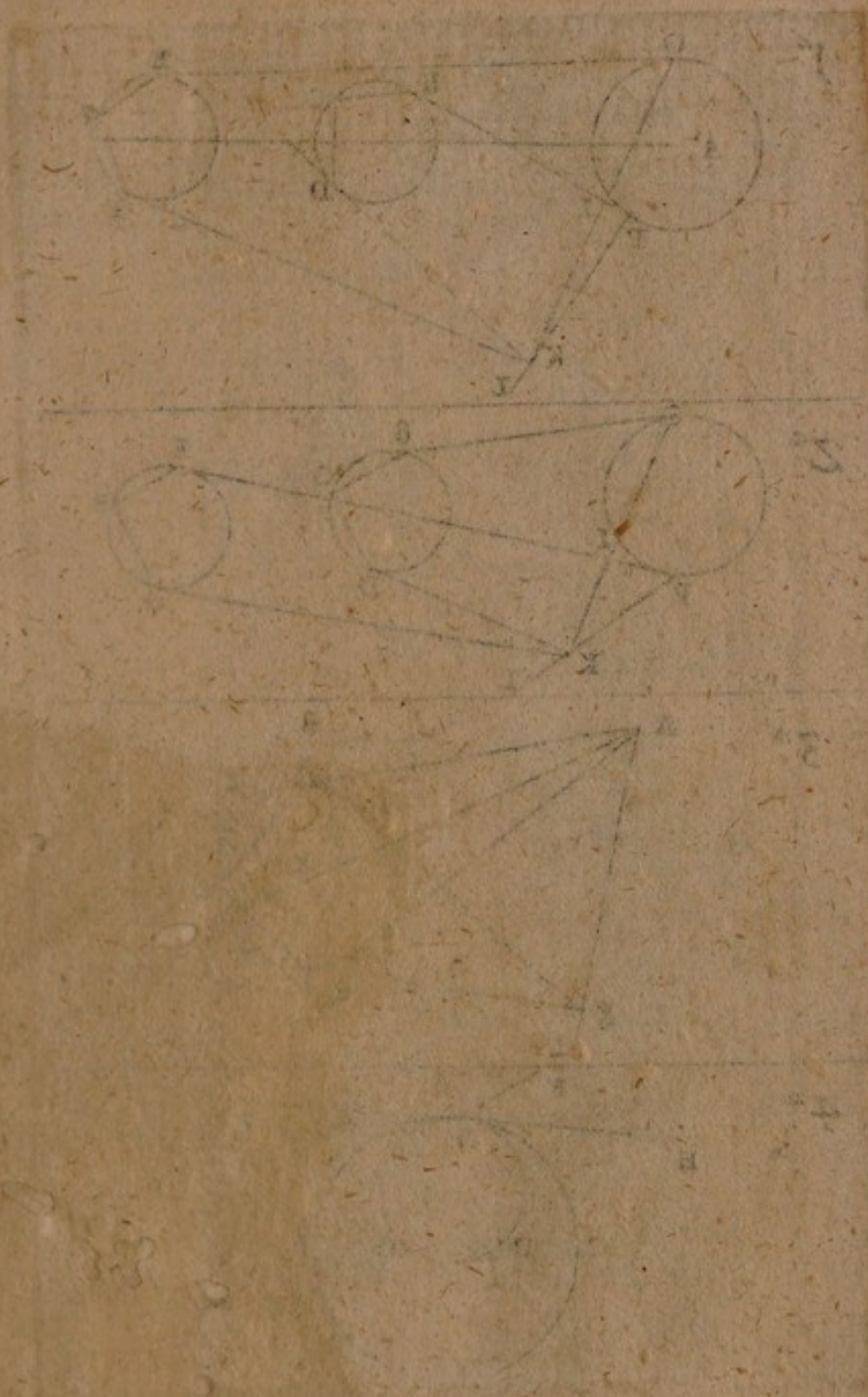
Quia et in istis coram hanc spec-

2111

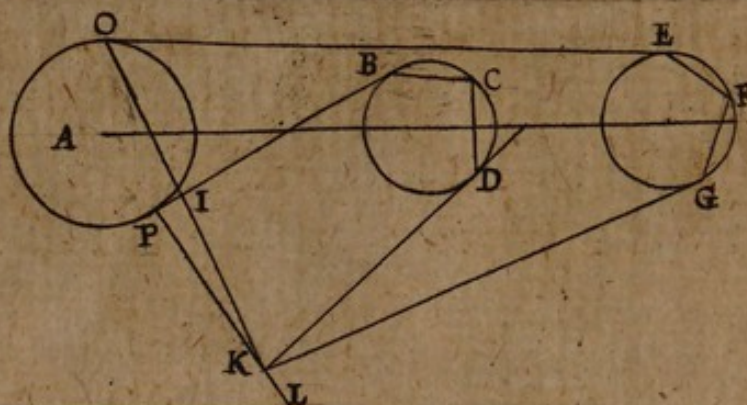




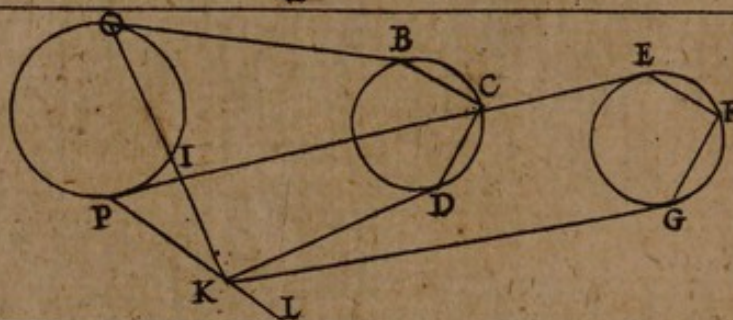




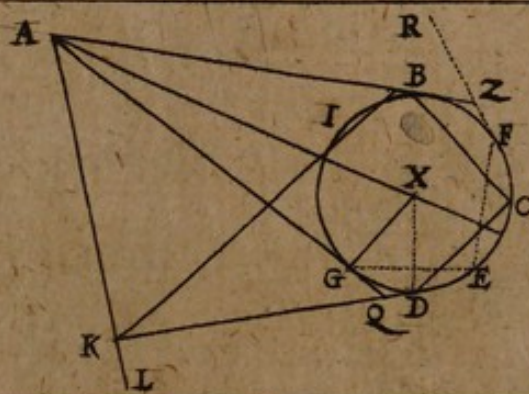
1^a



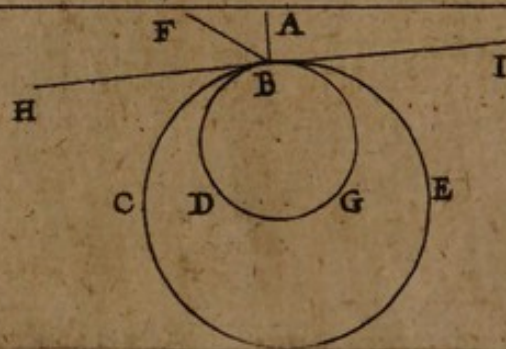
2^a

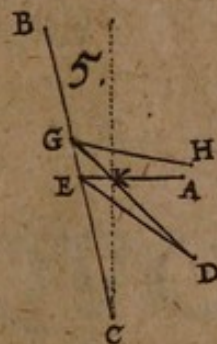
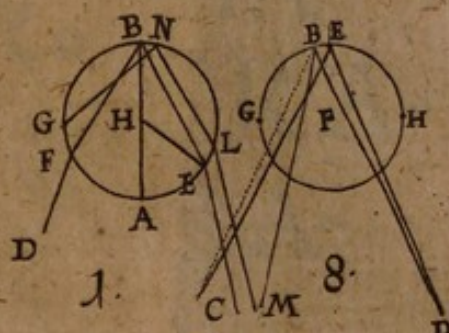


3^a



4^a







le
in
n-
o-
a-
n-
n-
r-
as
â
de
e-
ne
l
q
us
co
m
up
m
s
co
l
l

