

tur *peritura volare ventis*, sed illa pennis levibus fugere, ut vana, irrita, et pondere carentia, atque in ventos recedere: *leves vero pennas* passim occurrere, ut apud Ov. Amor. III. 5, 21. et Met. II. 581. De bell. Gild. v. 39.

*Quid referam morbiue tuum, tumulosve repletos*

*Stragibus?*

Mavult Heins. *cumulos*. Verum non immerito dubitat Noëſer, an aequè recte dicantur *cumuli repleti*, ac *tumuli*, id est sepulchra. Cumulos aggerari, congeri, tolli, crescere, etc. dici, sed *repleti* improprie admodum. Quare *tumulos* retinendum; idem fere esse apud Ovid. VII. Met. 613.

*Nec locus in tumulos, nec sufficit ardor in ignes.*

*Strages* poni pro cadaveribus, ut Conf. Olybr. 110. *Crescunt in cumulum strages*. *Tumulos repletos* esse busta, sepulchra tam plena, ut locus humandis cadaveribus defit. Ib. v. 356. pro vulgata,

*Namque procul Libyco venatu cingere saltus*, legit Heins. *venatu stringere*: ubi Burm. bene adnotat, se nihil absurdi videre in *cingere saltus*, quod et apud Virg. IV. 121. et *circumdare* Ecl. X. 57. et Georg. I. 140. atque apud Ovid. Met. VII. 766, *latus indagine cinximus agros*. *Stringere venatu* esse inauditum, et notare leviter et quasi in transitu silvas pererrare, quod nec *rimari*, nec sequentibus, ubi tot strages Leonis memorantur, conveniat. Sed satis de primo illo adnotationum Burmannianarum genere: proxime dicemus de reliquis.

I. H. L A M B E R T

ACADEMIAE SCIENTIARUM ELECTORALIS  
Boicae, et Societatis physico medicae Basiliensis membri,  
regiae Societati Scientiarum Goettingensi commercio literario adiuncti, PHOTOMETRIA, sive de Mensura et Gradibus Luminis, Colorum,  
et Umbrae.

Augustae Vindelicorum, 1760. sumptibus viduae Eberhardi Klett, 1½ Alph. Tab. VIII. aëri incis. in 8.

Cum

Cum plures libri a doctissimis viris, in quibus eam Matheseos partem, quam opticam dicunt, excoluerunt, magna cum laude confecti sunt; tum vel maxima in laude est ille liber, quem modo nominavimus, quique se ob rerum novitatem, et eas confirmandi accuratorem, apud mathematicae rei gnarum quemque facile commendabit. Iam egregiam hanc de lumine doctrinam illustrare promiserat Cl. Auctor in libello quodam francogallico idiomate scripto: *Les propriétés remarquables de la route de la lumière par les airs*, etc. nunc vero, quam dederat fidem, ex asse solvit, et subtilissimae huic de lumine parti tantum affudit lumen, ut magnum inde augmentum et Mathesis, et physica doctrina, capere possit. Continetur omnis hic liber septem partibus, quarum summam nunc, quantum absque iconibus fieri poterit, indicabimus, et quatenam ei insit praestantia, quantumque ab aliis huius generis libris distet, paucis declarabimus. Ad primam partem quod attinet, in ea modificationes, quas dicunt, et luminis directi gradus eiusque claritatis et vis illuminantis explicantur. *Capite I. instituti ratio, primaeque photometriae notiones et principia traduntur.* Photometria non docet luminis naturam et incolem, quae a sensibus nostris est remotissima; sed potius metitur eius vim claritatemque, atque reliquos eius effectus, qui sensibus subiecti sunt, mentemque percipi possunt. Verum cum saepe res, quae maxime sensibus obversantur, ab intelligentia sint remotiores; ita vel maxime in Photometria eiusmodi difficultates permagnae reperiuntur: cuncta enim adminicula, quibus in aliarum rerum exploranda veritate uti solemus, in ea deesse videntur. Deest physica luminis theoria, quam, si aliqua excogitata est, vel non satis approbatam, vel incertis principiis superstructam esse, facile doctus quisque animadvertet. Desunt, quibus lumen commode et accurate metiamur, instrumenta et compendia. Desunt denique prima et stabilita principia, ex quibus reliqua legitima consecutione deduci possint. In definiendis luminis gradibus solus oculus iudex est putandus: sed quod saepe fert de claritate rerum

iudicium, id non semper ita ratum et certum est, ut eo possis tanquam lege et norma, in definienda metiendaque claritate uti. Quae cum ita sint, Cl. Auctor omnem operam navavit, ut novis experimentis, iisque egregiis, confirmatam hanc praecipuam optices partem construeret. Quo animo ab experientis exorsus est quotidianis, cuique obviis, e quibus intelligitur, esse luminis varios gradus, variasque lumen pati mutationes: v. c. duas candelas plus illuminare una; luminē admoto rei obiectae adaugeri claritatem; lumen oblique incidens debiliorem efficere illuminationem, etc. Nulla tamen notio tam communis est hac: eandem semper esse futuram visionem, quoties idem oculus eodem modo afficiatur. Ergo oculus, dum duas pluresque res obiectas iuxta se positas simul intuetur, de earum claritate, an aequalis sit nec ne, rite iudicat; non tamen inter gradus claritatis aliam dignoscere valet rationem, praeter aequalitatis rationem. Lumen id dicendum esse A existimat, quod res vel semper, vel quandoque, reddit adspectabiles; ex quo conficitur, hanc notionis explicationem a claritate esse alienam: chartae enim albae in aprico positae, quanquam aequae clara et perspicua sit ac candelae flamma, nemo certe luminis nomen tribuat. Claritatis magnum est discrimen in lumine, et rebus a lumine collustratis; quae in lumine est claritas, vis illuminans sive splendor dicitur; quam in rebus obiectis discernimus, illuminatione appellatur. Differt quoque luminis claritas, quae oculis percipitur, ab ea, quae res obiectas collustrat. Illam commodè claritatem vilam, hanc, si ad corpus luminosum referas, vim illuminantem, sin vero ad rem obiectam, illuminationem appellare poteris. Manente corporis luminosi magnitudine et distantia, eius claritas per innumeros augeri minuique potest gradus. Haec varia eiusdem corporis claritas, si ad ipsum corpus luminosum referatur, luminis intensitas vel densitas radiorum appellanda erit. Interdum lumen et ipsum corpus luminosum appellamus, saepe quoque claritatem, quam eiusmodi corpus quaquaversum diffundit: unde, si altero sensu id sumas, formulae illae loquendi

quendi natae sunt, lumen emanare, et per immensa spatia propagari. Lumen e corpore luminoso egressum vocatur radius. In quolibet radio, tam quantitas, quam densitas eius, maxime distinguenda est. Densiores radii illi sunt, ubi plures in idem spatium incidunt; quantitas eorum ab unitate, tanquam fascia pro arbitrato sumta, atque aliquoties posita, pendet. Radium densitates reciproce sunt ut quadratum distantiae a puncto radiante. Chartae illuminatio eo maior est, quo maior est numerus candelarum, a quibus collustratur, si quidem aequali eas gaudere claritate, aequali a charta distantia, aequali denique magnitudine, ponas. Illuminatio eo maior est, quo maior est superficies corporis illuminantis, eadem nempe manente distantia, eodemque luminis splendore. Illuminatio normalis est ad illuminationem obliquam ut sinus totus ad sinum anguli incidentiae. Hae sunt illae leges praecipuae, quibus definitur illuminationis in dato quovis casu gradus, eaeque in omnibus, qui de re optica scripti sunt, libris reperiuntur; at, si dicendum quod res est, quanquam illae quidem accurate demonstratae sunt, nulla tamen earum seorsim experimentis firmata. Atque propterea Cl. Auctor nova excogitavit experimenta, quae omnia hanc vim habent, ut; quas modo diximus leges generales, ab omni dubitandi ratione liberentur.

*Caput II: est de lumine directo, huiusque mensura et gradibus.* Illuminatio pendet a superficiei illuminatae situ; eaque minor est, ubi maior adest radiorum luminis in superficiem istam incidentium obliquitas. Ut adeo non perinde sit, qualis superficiei collustratae sit situs et positio, qualisque ad eam radiorum incurrentium inclinatio. Magna tamen existit quaestio, utrum idem de superficie luminosa, quae radios in res obiectas fundit, sit dicendum. Cel. EULERUS, qui egregie, ut semper solet, de lumine disputavit, hanc quaestionem affirmat, statuitque v. c. montes lunares, dum augent istius corporis superficiem, ipsius quoque augere claritatem vimque illuminantem. Verum, si etiam haec omnia rite sic se habeant, satendum tamen erit, discrimen inter claritatem vi-

sam

sam et illuminationem ipsam, supra allatum, plane esse neglectum. Quaeritur itaque, num eadem sit illuminationis vis, quae radius inest limbo solis vicinioribus, cum iis qui a centro disci promanant? De qua quaestione sic responderi potest. Radii ex quovis puncto corporis, quod contemplamur, in oculi superficiem externam sese diffundentes, ibi hac lege refringuntur, ut in oculi retina velut in puncto coincident, ibique eius imaginem exprimant, quae imago eo clarior est, quo plures radii in isto retinae puncto copulantur; erit etiam clarior, quo maior fuerit radiorum densitas, quoque amplior pupillae apertura. Potest vero haec apertura, sive solis limbum, sive eius centrum intueamur, tanquam constans sumi, ut adeo claritas imaginis solis, et cuiuslibet eius partis in superficie posita simpliciter sit statuenda, ut radiorum densitas. Ex quo intelligitur, radiorum solis densitatem esse eandem, sive illi e limbo, sive e centro disci solaris in oculum ingrediantur: est enim imago illa omni ex parte aequabiliter clara, quia huius disci partes pari claritate splendentes percipimus. Porro efficitur et hoc, ut e quolibet disci solaris puncto, eadem in datam superficiei oculi partem illabatur radiorum copia; cum ii, qui in totam superficiem oculi sese diffundunt, eandem in retina efficiant partium imaginis perspicuitatem. Etsi ergo, dum solem intuemur, particula quaelibet in superficie constituta aequae clare apparet, illuminatio tamen inde proveniens neutiquam eadem est futura. Vis illuminans, et ipsa illuminatio, decrescit in ratione sinus anguli emanationis, qui est angulus inter directionem radii luminis et superficiei luminosae interiacens. Ex hac enunciatione, ut maxime palmaria in universa photometria, sequuntur et aliae, quarum prima est, non omnino esse perinde, qualis sit superficiei illuminantis situs. Porro, illuminationem mutari, sive superficies illuminantis, sive plani illuminati mutetur situs, manente distantia et magnitudine prioris. Distantia, magnitudo, et positio rei obiectae luminosae, ad solam eius magnitudinem apparentem reducenda est; quare illuminatio, in quocunque casu, simpliciter pendet; 1) ab ob-

obliquitate incidentiae; 2) a magnitudine luminis apparente; 3) ab eiusdem densitate, sive ab ipsius splendore.

Magnitudo apparens est angulus solidus lateribus pyramidis vel conl circumscriptus, cuius quantitatem metitur superficiei sphaericae segmentum iisdem pyramidis lateribus terminatum. Si radiorum illabentium quantitas per aream spatiosi illuminati dividatur, quotus, qui provenit, spatiosi exprimit illuminationem sive claritatem. Quodsi coelum, quam late patet oculis, eodem illuceret splendore, quo solem splendere videmus, tunc demum terrae superficies eadem ratione illuminaretur, ac si esset in ipsa solis superficie posita. Cuiusque rei obiectae luminosae substitui potest sphaerae segmentum, quod ipsius referat magnitudinem apparentem; considerata tamen est luminosi obiecti cum figura, tum magnitudo apparens. Quae a figura ducenda est varia illuminationis modificatio, ea ad tres potissimum casus referri potest: 1) si ponatur limbus corporis circularis, quo casu segmentum sphaericum quodque erit circulare, circuloque sphaerae vel maximo, vel minori, terminatum; eiusmodi apparitiones sunt in coeli hemisphaerio, sole, luna plena, etc.

2) si corporis luminosi limbus sumatur tanquam rectis lineis circumscriptus; quo casu superficiei sphaericae segmentum terminabitur circulis sphaerae maximis, eritque vel triangulum sphaericum, vel ex similibus triangulis compositum, sive triangulatum. Talis est aspectus coeli, cum per aedium fenestras, vel alias quascunque aperturas rectilineas intuemur.

3) Sunt quoque alii casus innumeri, quibus limbus luminis apparens neque circularis, neque rectilineus est, sed vel alia quacunque terminatur, curva; vel denique figuram habet ex varii generis aliis compositam. Ad quam ultimam classem referre poteris eam lunae faciem, quando plena non conspicitur, item coelum aedibus vel montium cacuminibus obiectum. Superficies corporis illuminantis, qua late patet, vel aequae est luminosa, vel in singulis suis partibus varia gaudet claritate. In definienda illuminatione directa, sumit Cl. Auctor particulam superficiei illuminandae infinite parvam,

eamque velut unitatem ponit, ut inde eam eruat claritatem, quae huic particulæ vel puncto propria sit, atque adeo pro diversis punctis diversa. Accidit vero, ut radiorum in universam superficiem incidentium, eorundemque quantitatis habenda sit ratio sine ulla connexione cum claritate, quam in singulis superficiem illuminandæ punctis efficiunt. Quam intricatam rem uno alterove exemplo A. illustrat.

*Capite tertio experimentis sub examèn vocatur oculi iudicium, primaque firmantur photometriæ principia.* Sunt autem principia, quorum exploratur veritas, inprimis hæc: 1) illuminationem maiorem esse in ratione multitudinis candelarum, vel luminum, vel punctorum radiantium, a quibus charta vel planities ipsis obiecta collustretur. 2) Eandem esse eo minorem, quo maius est quadratum distantiae plani illuminati a corpore luminoso. 3) Eam decrescere in ratione sinus anguli incidentiæ. Quibus rite confirmatis, patet, oculum claritates parte vigesima, vel decima, vel magis adhuc inter se discrepantes, plurimis casibus confundere; quare eodem modo incertum erit eius de æqualitate claritatis iudicium, quo claritas, quam parem et æqualem esse statuit, varia esse potest. Huic incommodo tamen quodammodo mederi possumus, 1) si experimenta fiant hac conditione, ut lex quaedam, vel ex principiis, vel aliis experimentis collecta firmamentum suum capiat: 2) si idem experimentum, variatis rebus, pluries instituat, nam si postea error vel maior evadat, vel minor, consequens est, legem non adeo esse veram, neque generalem, vel aliam legem specialem et strictiorem, a mutatis rebus pendentem, esse constituendam etc. Quo pacto autem eiusmodi errores et aberrationes, quas vel vago oculo, vel observatoris incuriæ, vel instrumentis aliisque rebus tribuendi sunt, possint corrigi, copiose docet Auctor.

*Caput primum Partis II. est de experimentis, quibus definitur luminis quantitas a planis vitreis perfecte pellucidis reflexi et refracti.* Corpora pellucida ea vocantur, quæ lumen totum transmittunt, quod inter omnes satis constat. Sed paulo intricatior est corporum perfecte pellucidorum definitio. Iam si

cor-

corporis pellucidi particulae, vel maxime similis et eiusdem generis, omni vi dispergente simpliciter essent destitutae, nullaue bullulae adessent, ut in vitro sunt conspicuae, nec superficie ulli pulvisculi essent adpersi, posset quidem eiusmodi corpus, hoc saltem respectu, perfecte pellucidum dici; sed nondum tamen omnibus numeris absolute pellucidum esset appellandum, nisi simul omne absit lumen reflexum. Quantitas luminis reflexi pendet a densitate corporis diaphani, simulque a densitate medii, ex quo in corpus diaphanum ingreditur. Idem valet de gradibus opacitatis quibuscunque, quod de utroque extremo dicendum; eademque est vis aquae reflectens, quantacunque vel quantulacunque sit eius opacitas. Quantitas luminis sub angulo  $14\frac{1}{2}$  grad. in planum vitreum incidentis reflexa et refracta aequalis est, qualiscunque sit incidentis densitas. Quare in casu perfectae pelluciditatis lumen sub angulo  $14\frac{1}{2}$  grad. in planum vitreum incidens, ita dispescitur, ut dimidia eius pars reflectatur, dimidia altera refringatur. Luminis, a plano vitreo reflexi et refracti, quantitas, ex infinitis fere imaginibus est composita; harum tamen permultae ita obscurae et tenues sunt, ut oculorum aciem plane effugiant: ut adeo, si claritatis omnium imaginum summa quaeratur, perinde sit, infinitus earum statuatur numerus, nec ne. Aucto vitrorum numero, augetur quoque luminis reflexi quantitas, ita, ut incidenti tandem evadat aequalis. Quilibet vitrorum numero 1, 2, 3, 4. etc. respondere debet angulus, sub quo lumen reflexum refracto sit aequale; singuli isti suo ordine vocentur A, B, C, D, E, etc. ita ut A respondeat vitro uni, B duobus, C tribus, etc. sitque pariter angulus A primus, B secundus, C tertius, etc. Iam experientia duce invenit Auctor

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| A = $14\frac{1}{2}$ grad. | F = 39 grad. |
| B = 22                    | G = 43       |
| C = 27                    | H = 47       |
| D = 31                    | I = 50       |
| E = 35                    |              |

Cc cc 2 et

et ope calculi, adhibita, qua opus erat, correctione,

|        |    |        |    |
|--------|----|--------|----|
| A = 14 | 30 | F = 38 | 54 |
| B = 22 | 0  | G = 42 | 58 |
| C = 27 | 8  | H = 47 | 2  |
| D = 31 | 10 | I = 50 | 41 |
| E = 34 | 54 |        |    |

Ex his constructa curva, ad eam rationem quam docuit, quæ-  
sivit abscissas, sive quantitates luminis reflexi quæ singulis qui-  
nis gradibus, a 15 ad 50 usque, responderent, et re-  
perit pro

| ang. incid. | lumen re-<br>flexum | ang. incid. | lumen re-<br>flexum |
|-------------|---------------------|-------------|---------------------|
| 15          | 0, 483              | 35          | 0, 155              |
| 20          | 0, 367              | 40          | 0, 136              |
| 25          | 0, 279              | 45          | 0, 115              |
| 30          | 0, 210              | 50          | 0, 98               |

Quos modo diximus, anguli A, B, C, D, etc. ab iis, qui lo-  
cum habent in casu non perfectæ pelluciditatis, parum dif-  
crepant; nam si quæ adsit differentia, tam parva ea depre-  
henditur, ut tuto negligi possit.

*Capite II. instaurantur experimenta, et calculus pro tabulis vi-  
treis minus diaphanis.* Vitra minus pellucida ea sunt, quæ  
lumen plus minus dispergunt, intercipiunt, et absorbent.  
Cum in casu perfectæ pelluciditatis  $M+N=1$  h. e. lumen  
reflexum et refractum iunctim sumptum æquale sit incidenti,  
ita contra ponendum erit  $M+N < 1$ , si vitrum minus fuerit  
diaphanum. Hoc enim casu pars quædam luminis inciden-  
tis dispergitur et absorbetur. Quantitates, quæ lumen a  
superficie vitri exterioris et interioris reflexum referunt, a  
pelluciditate vitri derivari haud possunt, nisi in ista superficie  
adsint pulvisculi et bullulae lumen dispergentes; nam his  
admissis impedimentis, quantitates illæ minores existant,  
quam forent, si nulla impedimenta adessent.

*Caput III. est de lumine per superficies curvas; præcipue  
per lentes causticas, refracto, eiusque mensura.* Definita iam  
radio-

radiorum quantitate, qui conos luminosos constituunt, dimensaque ea radiorum parte, quae a superficiebus vitrorum reflectitur; il deinceps explicantur casus, quibus utrumque simul obtinet. Hi vero cum sint infiniti, eorumque plurimi difficiliori prosequendi sint calculo; medium quoddam A. in his tenuit, atque minutias illas, ubi absque notabili errore fieri poterat, neglexit, eosque potissimum illustravit casus, qui saepius occurrunt, et formulas concinnas usurpando commodiores condidit. Hoc consilio sumit primum lentem unam causticam, et ostendit, qua ratione lumen per eam refractam vel intendatur, vel minuatur, quaeque in foco lentis sit densitas, et ad illuminationem directam ratio. Deinde sequuntur theoremata, quae magnam utilitatem habent in instrumentis quibusdam dioptricis et catadioptricis, nominatim camera obscura, laterna magica, et microscopio solari.

*Cap. IV. de lumine per plures lentes refracto, vel ab eadem lente pluries reflexo et refracto, disserit. Quo imagines rerum, earumque claritates, et focorum distantiae, eruuntur.*

*Parte III. luminis modificationes, a corporibus opacis pendentes, experimentis et calculo perlustrantur.* Primo eius capite mentio fit luminis a superficiebus corporum opacorum politis, inprimis a speculis, reflexi, huiusque mensurae et graduum. Corpora opaca omnia eodem modo coloribus tincta videntur, quo vitrum crassius videtur viride; atque color iste non tantum ab iis proficiscitur partibus, quae in superficie sunt sitae, verum et ab iis quae intra eam sunt. Corporum opacorum partitio luminis triplex est. Prima pars ea est, quae superficiei politae et levigatae debetur, lumenque reflexum appellatur. Altera pars asperitati superficiei et particulis diversi generis tribuenda est; cum haec quaquaversum dispergatur, lumen dispersum dici poterit. Tertia luminis pars e lamella egrediens, quaquaversum emanans, corpusque suo colore repraesentans, lumen emanans vel coloratum vocandum erit. Ad has luminis partes accedit quarta, quae lumen omne illud complectitur, quod in ipso corpore dispergitur, cuiusque quantitas saepe tanta est, ut tres dictas Par-

tes simul sumtas longe superet. Hoc ergo lumen, cum a corpore absorbeatur, commode amissum dixeris. Formulas illas, quas definiendi luminis a vitro reflexi causa cel. Auctor praescripsit, et hic adhiberi posse docet.

*Cap. II. experimentis inter se conferuntur claritas luminis suæ obiecti illuminantis, et claritas corporis opaci, quod ab eo collustratur, cuiusque superficies asperior est minusque polita.* Lumen vere album dicitur, quod radios coloratos emittit ad efficiendam albedinem iusta ratione idoneos. Sic quoque corpora opaca alba sunt ea, quae lumen coloratum in eadem hac ratione reflectunt. Corpora simpliciter et absolute alba sine omni dubitatione nulla in rerum natura reperiuntur. Albedo, quae lumini tribuitur, distinguenda semper est ab ea, quae in corpore opaco discernitur, et ab illa priori pendet. Summus albedinis gradus in lumine indefinitus est, atque unitas, cum qua gradus quique comparari debent, in arbitratu nostro est posita. Contra albedinis gradus summus in corpore opaco definitus comprehenditur, si modo corpus opacum spectes a lumine albo ita collustrandum, ut itidem album appareat. Quam ob causam hanc albedinem Auctor appellat *absolutam*, quod lumen album in eius superficiem illabens totum incidit, deinde reflectit, et quaquaversum dispergitur. Idcirco corporum opacorum albedo simpliciter ad eius vim reflectentem reducitur. His praemissis ostenditur, quo pacto possit corporis cuiuscunque albedo definiri, et comparatio inter claritatem, qua conspicuum est cum a lumine quodam illuminatur, et claritatem ipsius luminis, institui.

*Parte IV. calculo et experimentis definitur luminis sensus, et claritas eius apparens.*

*Cap. I. praestruitur calculus, quo definienda est claritas luminis ea, quae oculo iudice rebus obiectis iusse videtur.*

*Cap. II. experimentis et calculo exploratur ratio, quam inter se servant apertura pupillae et claritas luminis, eiusque magnitudo apparent.* Cum vera processus ciliarum causa vel maxime dubia sit, nullo modo poterit pupillae apertura ad universalem

ſalem quandam menſuram exigi, eiusque luminis magnitudo, intensitas, ratio, et habitus, ita calculo perlustrari, ut res ipſa omnibus numeris abſoluta evadat. Hoc in cauſa fuit, cur rem modo delibare Cl. Auctor decreverit. Interim ea praeſiſit, quae vel experientia, vel experimenta diligenter et ſedulo inſtituta, docuerunt, atque ex his conſectaria, a vero non omnino aberrantia, deduxit.

*Parte V. inſtigatur luminis diſperſio, media diaphana, inprimis atmophæram telluris, peragrantis.*

*Cap. I. inſtituitur diſputatio de debilitatione luminis, media minus diaphana, poſſimum aërem, permeantis.* Lumen a particulis diverſi generis diſpergitur, quibus corpora plus minusve ſcatent. Sunt iſtae particulae tanquam obſtacula, quae lumen in ſua via offendent, et a quibus intercipitur. Huiusmodi impedimenta ſunt in vitro bullulae, ſeu veſiculae vacuae, in aqua et aliis rebus fluidis interſtitioſa, partes terrenaë, in aëre vapores. Qua ratione iam lumen in ſuperficië iſtarum particularum incidens intercipiatur, et diſpergatur, hoc capite dilucide Auctor explanat. Si lumen ſolis ante eius ingreſſum in aërem ponatur = 1, et poſtquam ad terrae ſuperficiem pervenerit, debilitatis ratio ſit generatim ut 1 : v, erit calculo, ea lege, quam praeſcripſit, inſtituto v. c.

| pro altitudine ſideris | debilitatio luminis v |
|------------------------|-----------------------|
| 90°                    | 0, 1889               |
| 70                     | 0, 5692               |
| 50                     | 0, 1009               |
| 30                     | 0, 3467               |
| 20                     | 0, 2126               |
| 10                     | 0, 0476               |
| lumen extra aërem      | 1, 0000               |

*Cap. II. indagatur claritas, qua lumen in medijs diaphanis, poſſimum vero in atmophæra telluris, diſperſum, media iſta ſpectanda exhibet.* Inter media diaphana, quae ob luminis diſperſionem veluti colore quodam tincta ſunt adſpectabilia, inprimis notatu digna ſunt, aqua marina, et aer. Illam videtur.

ridem esse, hunc vero coeruleum, et quandoque solem in horizonte conspicuo splendere rubicundo colore, experientia docet. Posteriorem hunc casum, ad priorem, tanquam faciliorem, Auctor reduxit.

*Cap. III. traditur historia naturalis crepusculi, atque definitur, quo successu noctem detrudat, diemque nox.*

*Parte VI. calculo subiicitur illuminatio Systematis planetarii.*

*Cap. I. investigantur calculo luminis lunaris modificationes.* Et primum quidem definiuntur claritatis phasium lunae modificationes extra atmosphaeram terrae spectandae; deinde quatenam prodeat illuminatio plani, itidem extra atmosphaeram lunae normaliter obversi. Albedo telluris non tam ab ipsa eius superficie, quam ab atmosphaera potius pendet. Iam est notabilior atmosphaerae claritas ad claritatem cerulæ, a sole in altitudine 60. gr. haerente normaliter collustratae, ut 2. ad 5. Quare, cum albedo cerulæ sit  $= 0,4$ , atque radii solares ex altitudine 60. gr. per aerem delabentes debilitentur ut 5. ad 3. erit claritas plani simpliciter albi ad claritatem atmosphaerae mediam ut  $(\frac{5}{3} : \frac{5}{2}) : \frac{2}{3} = 125 : 12 = 10\frac{1}{2} : 1$ . Ergo ea est atmosphaerae claritas, quae foret plani a radiis solaribus extra aerem normaliter illustrati, cuius albedo est  $= \frac{2}{3}$ . Unde, si nullum aliud lumen a tellure in lunam reflecteretur, albedo telluris foret  $= \frac{1}{3}$ . Quod si iam hanc a corporibus terrestribus tertia vel quarta parte augeri ponamus, albedo ista erit  $\frac{1}{2}$  vel  $\frac{2}{3}$ ; atque vix maior erit albedo lunae. Lumen planetarum eodem calculo prosequendum est, quem in corporibus opacis, minusque politis, instituentium Auctor docuit.

*Cap. II. computatur lumen, quo spectandos se praebent planetae primarii.* Claritas planetarum in oppositione versantium centralis visa, ex subiecta tabula, ab Auctore confecta, cognoscitur.

| Planetæ | Claritas maxima | media   | minima  |
|---------|-----------------|---------|---------|
| ♄       | 0, 0120         | 0, 0110 | 0, 0099 |
| ♃       | 0, 0408         | 0, 0370 | 0, 0334 |
| ♂       | 0, 5234         | 0, 4307 | 0, 3608 |
| ♂       | 1, 0134         | 1, 0000 | 0, 9672 |
| ♀       | 1, 9396         | 1, 9113 | 1, 8856 |
| ♂       | 10, 5760        | 6, 6735 | 4, 5560 |

Distinguentium esse videtur spatium imaginis fixas in retina repræsentantis, quod a radiis collustratur, ab eo spatio, quo sensibilitas se exferit. Illam imaginem depictam vel illuminatam, hanc vero imaginem sensibilem A. appellat. Triplex causa accedit, quæ vel utramque imaginem, vel sensibilem solum fixarum augere solet: prima est aeris impelluciditas, maiores enim apparent stellæ, quo magis aer vaporibus est repletus; secunda est cumulatō motus tremuli nervorum vel fibrillarum in fundo oculi; tertia denique est eadem cumulatō motus tremuli, atque hæc locum haberet, etiamsi oculos rei obiectæ ita infigere possenius, ut immota esset imago depicta, etenim cumulatōne ista efficitur, ut et illæ fibrillæ, quæ imagini depictæ contiguæ sint, ad motum cieantur.

*Caput III. est de Lumine fixarum, earumque distantia.* Systema fixarum haud sphaericum, sed orbiculare et planum est, viaque lactea velut ecliptica ponenda est. Universæ istæ stellæ extra Galaxiam sitæ ad illud systema, quod solem nostrum comprehendit, pertinent. Reliqua systemata, quæ nostro sunt propiora, in ipsa Galaxia sunt disposita inæquali ratione, quia Galaxiæ figura admodum est irregularis. Solem nostrum non esse in centro sui systematis, inde patet, quod orbis per mediam Galaxiam ductus non est maximus. Magnitudo fixarum nudis oculis visa, non modo ab earum magnitudine et verâ distantia, sed vel maxime pendet ab earum splendore. Quo intensius itaque est fixæ cuiusdam lumen, eo maior erit area imaginis sensibilis in ipsa oculi retina. Quodsi fingamus, fixæ proximæ distantiam esse = 500000, eamque soli nostro et magnitudine et splendore

esse aequalem; illuminatio huius fixae erit ad illuminationem solis, ut 1 ad 50000000000. Iam illuminatio, quae a sole proficiscitur, est ad eam, quam in luna plena deprehendimus, ut 500000. ad 1. hinc efficitur, ut lumen, quod fixa in terram profundit, 500000. vicibus debilius sit eo, quod e luna plena egreditur. Ut adeo 500000. fixae primi ordinis vix aequae illuminarent, ac ea sit illuminatio, quae lunae plenae debeatur.

*Part VII. modificationes et gradus luminis heterogenei et relativi, sive colorum et umbræ, illustrat.*

*Cap. I. experimentis et calculo colorum claritas, eorumque differentia, docetur.* Differentia inter claritatem radii diversi coloris tam parva est, ut ex solo hoc discrimine vix ac ne vix quidem heterogenea colorum indoles, maximæque ista diversitas deduci possit; quae oculis tam magna est. Coloris claritas functio est composita ex vi cuiusvis radii, et densitate radiorum eadem vi pollentium. Difficulter quidem vires et densitates quorumvis radiorum, ex quibus color compositus est, definiuntur: quo pacto tamen id fieri possit, et experimentis A declarat, et calculo ulterius prosequitur.

*Cap. II. Calculo definiuntur modificationes umbræ, eiusque gradus.*

**CAROLI LINNAEI EQU. AUR. DE STELLA POLARI,** *Archiatr. Reg. Med. et Botan. Prof. Upsal. etc. Amoenitates Academicæ, seu Dissertationes variae Physicæ, Medicæ, Botanicae, antehac seorsim editæ, nunc collectæ et auctæ: cum tabulis æneis.*

**VOL. IV.**

Holmiae 1759. sumt. et litt. Laur. Salvii, Alph. 1. plagg. 15. tab. æn. 4. in 8vo.

**H**oc Volumine Cel. Editor, cuius beneficio etiam tria priora debentur, dissertationes XXV. exhibet. I. *Plantae officinales*; auct. Nicol. Gahn. Contexit Auctor catalogum in pharmacopolarum usum, plantarum, ex quibus

me-