CAPUT III.

DE MICROSCOPIIS SIMPLICIBUS AB OMNI PLANE CONFUSIONE IMMUNIBUS SIVE EX EODEM SIVE EX DIVERSO VITRI GENERE CONSTANTIBUS.

Problema I.

76.

Si microſcopium duabus lentibus priore concaua, poſteriore vero conuexa proxime inter ſe iungendis conſtet; efficere, vt confuſio ab apertura oriunda penitus deſtruatur.

Solutio.

Quoniam hic duae tantum lentes occurrunt earum interuallum $= \mathfrak{A}\, a\, (1 - \frac{1}{P})$ ſtatuatur minimum $= \eta\, a$ hincque fiet $P = \frac{\mathfrak{A}}{\mathfrak{A} - \eta}$, deinde cum diſtantiae focales ſint $p = \mathfrak{A}\, a$ et $q = - \frac{A\mathfrak{B}}{P} \cdot a$; ob lentem priorem concauam debet eſſe $\mathfrak{A}$ negatiuum hincque etiam $A < 0$; quare ſecunda lens ſponte fit conuexa ob $\mathfrak{B} = 1$. Multiplicatio porro ita exprimetur, vt ſit $m =$

$m = P. \frac{b}{a}$; vnde colligitur diſtantia

$$a = P. \frac{b}{m} = \frac{A}{A-\eta} . \frac{b}{m},$$

ita, vt diſtantia obiecti etiam minor ſit capienda, quam $\frac{b}{m}$. Nunc vt confuſio ab apertura oriunda ad nihilum redigatur, huic aequationi ſatisfieri oportet

$$\frac{\lambda}{\mathfrak{A}^3} + \frac{\nu}{A\mathfrak{A}} - \frac{\lambda'}{A^3 P} = 0,$$

ſiquidem ambae lentes ex eodem vitro conficiantur. Sin autem ex diuerſo vitro parentur; pro ſecunda lente loco μ ſcribatur μ' et habebitur haec aequatio

$$\frac{\mu\lambda}{\mathfrak{A}^3} + \frac{\mu\nu}{A\mathfrak{A}} - \frac{\mu'\lambda'}{A^3 P} = 0.$$

quem caſum hic euoluamus, quandoquidem caſus vix ſit complicatior atque ex hac aequatione definire poterimus ſiue λ ſiue λ', fiet ſcilicet

$$\text{vel } \lambda = \frac{\mu'}{\mu} . \frac{(1-\mathfrak{A})^3}{P} \lambda' - \nu . \mathfrak{A} (1 - \mathfrak{A})$$

$$\text{vel } \lambda' = \frac{\mu}{\mu'} . \frac{P}{(1-\mathfrak{A})^3} \lambda + \frac{\mu\nu}{\mu'} . \frac{P.\mathfrak{A}}{(1-\mathfrak{A})^2}$$

ita, vt littera $\mathfrak{A}$ adhuc arbitrio noſtro relinquatur, dummodo negatiue capiatur, quare hanc litteram ita definire licebit, vt etiam altera confuſio a diuerſa refrangibilitate oriunda tollatur, quem in finem ſi, vt ſupra fecimus, pro prima lente ſtatuatur $\frac{dn}{n-1} = N$; et pro ſecunda $\frac{dn'}{n'-1} = N'$, huic aequationi erit ſatisfaciendum

$$0 = N . \frac{1}{\mathfrak{A}} - \frac{N'}{P} . \frac{1}{A}$$

ex

ex qua colligitur

$$\frac{\mathfrak{A}}{A} = \frac{N}{N'}.\ P = 1 - \mathfrak{A},$$

ita, vt ob $P = 1$ proxime fiat

$$\mathfrak{A} = 1 - \frac{N}{N'} = \frac{N' - N}{N'}$$

qui valor cum esse debeat negatiuus, necesse est, vt sit $N' < N$.

Sumamus igitur priorem lentem concauam ex vitro chrystallino, posteriorem vero ex vitro coronario confici et ob $N : N' = 10 : 7$ fiet $\mathfrak{A} = -\frac{3}{7}$, quo valore contenti esse possumus. Sin autem exactiorem desideremus, loco P eius valorem substituamus et nostra aequatio fiet

$$0 = \frac{10}{\mathfrak{A}} - 7 \cdot \frac{(A - \eta)}{A^2} = 10\, A\,(A + 1) - 7\,(A - \eta)$$

quae sumto, vt ante, $\eta = \frac{1}{5}$ dabit

$$A = -\frac{3}{20} \mp \sqrt{\frac{9}{400} - \frac{7}{50}}$$

qui valor manifesto est imaginarius, ita, vt huic conditioni satisfieri nequeat, nisi distantia $\eta\, a$ multo minor capiatur, scilicet sumi deberet $\eta < \frac{1}{31}$, quia autem tantilla distantia in tam exiguis lenticulis locum habere nequit, etiam hanc conditionem perfecte implere non licebit. Contentos igitur nos esse oportebit valore saltim prope satisfaciente, praecipue cum ipsa rei natura non permittat, vt huic conditioni plene satisfaciamus, ac sumamus, vt ante, reperimus

$\mathfrak{A} =$

$\mathfrak{A} = -\frac{3}{7}$, vt fit $A = -\frac{3}{10}$ hincque $P = \frac{3}{3+10\eta}$

hincque diftantiae focales

$$p = -\frac{3}{7} \cdot a = \frac{-9}{21+70\eta} \cdot \frac{b}{m};\; q = \frac{3}{10} \cdot \frac{b}{m};$$

Pro confufione autem tollenda fumi debebit

$$\lambda = \frac{\mu'}{\mu} \cdot \frac{10^3}{7^3} \cdot \frac{3+10\eta}{3} \lambda' + \frac{30}{49} \cdot \nu$$

in qua forma fi fumatur $\lambda' = 1$ et litterae μ, μ' et ν conuenienter affumantur, reperietur

$$\lambda = \frac{0,9875}{0,8724} \cdot \frac{10^3}{7^3} \cdot \frac{3+10 \cdot \eta}{3} + \frac{30}{49} \cdot 0,2529$$

$$= 3,3001 \cdot (1 + \tfrac{10}{3} \eta)$$

$$= 3,3001 + 11,0003\, \eta + 0,155 \text{ feu}$$

$$\lambda = 3,4551 + 11,0003 \cdot \eta$$

ex quo conftructio prioris lentis peti debet.

Coroll. 1.

77. Cum fit

$$a = \frac{A}{A-\eta} \cdot \frac{b}{m} = \frac{3}{3+10\eta} \cdot \frac{b}{m}$$

patet diftantiam obiecti notabiliter hic minorem fore, quam cafu lentis fimplicis, vbi erat $a = \frac{b}{m}$, nam fi fumamus $\eta = \frac{1}{3}$ prodit $a = \frac{3}{5} \cdot \frac{b}{m}$ neque vero pro η minor valor accipi poterit.

Coroll. 2.

78. Hoc ergo modo prius eorum incommodorum, in vicinitate obiecti confiftens, quae fupra commemo-

memorauimus, haud mediocriter augetur; posterius vero hic quidem penitus tolletur sublata confusione ab apertura oriunda; verum distantiae focales lentium tam fiunt exiguae, vt posito

$$\eta = \tfrac{1}{5} \text{ prodeat } p = -\tfrac{9}{35} \cdot \tfrac{b}{m} \text{ et } q = \tfrac{13}{10} \cdot \tfrac{b}{m},$$

cum pro lente simplici fuisset $p = \frac{b}{m}$.

Scholion.

79. Deinde etiam hoc non parum obstat, quod etiamsi duas vitri species adhibeamus tamen altera confusio tolli nequeat atque adeo ad valores imaginarios perueniatur vnde hac specie repudiata ad alteram euoluendam progrediamur, qua lens posterior concaua assumitur.

Problema 2.

80. Si microscopium constet duabus lentibus, quarum prior conuexa, posterior vero concaua, efficere, vt confusio ab apertura oriunda euanescat.

Solutio.

Posito lentium interuallo $= \eta a$ fiet, vt ante, $P = \frac{A}{A - \eta}$ et cum sint distantiae focales $p = \mathfrak{A} a$ et $q = -\frac{A}{P} \cdot a$, tam $\mathfrak{A}$ quam A erunt numeri positiui ideoque $\mathfrak{A} < 1$. Multiplicatio vero dabit

$$m = P \cdot \frac{b}{a} \text{ seu } a = P \cdot \frac{b}{m} = \frac{A}{A - \eta} \cdot \frac{b}{m}.$$

Confusio autem ab apertura oriunda, si ambas lentes iterum vt ex diuerso vitro factas consideremus, euanescet, si fuerit, vt ante,

$$\text{vel } \lambda = \frac{\mu'}{\mu} \cdot \frac{(1-\mathfrak{A})^3}{P} \lambda' - \nu \mathfrak{A} (1 - \mathfrak{A})$$

$$\text{vel } \lambda' = \frac{\mu}{\mu'} \cdot \frac{P}{(1-\mathfrak{A})^3} \lambda + \frac{\mu \nu}{\mu'} \cdot \frac{P . \mathfrak{A}}{(1-\mathfrak{A})^2}$$

adeoque adeo altera confusio euanescit, si fuerit

$$0 = N . \frac{1}{\mathfrak{A}} - \frac{N'}{P} . \frac{1}{A} \text{ hincque } \frac{\mathfrak{A}}{A} = \frac{N.}{N'} P = 1 - \mathfrak{A};$$

vnde quia $\mathfrak{A} < 1$ et $1 - \mathfrak{A} < 1$ debet esse $N' > N$, quamobrem hic lentem primam ex vitro coronario, secundam vero concauam ex chrystallino parari conveniet, ita, vt fiat $1 - \mathfrak{A} = \frac{7}{10} . P$. ad quod requiritur, vt sit $\frac{7}{10} P < 1$, quod ideo notari oportet, quia $P > 1$. seu esse debet $P < \frac{10}{7}$ ideoque $\frac{A}{A - \eta} < \frac{10}{7}$, consequenter $\frac{\eta}{A} < \frac{3}{10}$. Huic igitur aequationi si adcurate satisfacere velimus, debet esse $\frac{\eta}{A} < \frac{3}{10}$ vnde si sumamus $\frac{\eta}{A} = \frac{1}{4}$ fiet $P = \frac{4}{3}$ hincque $1 - \mathfrak{A} = \frac{14}{15}$ et $\mathfrak{A} = \frac{1}{15}$ ideoque $A = \frac{1}{14}$ et $\eta = \frac{1}{56}$, ex quo distantia lentium prodit $\eta a = \frac{1}{56} . a = \frac{b}{42 . m}$ quia autem in praecedente capite assumsimus circiter interuallum $\eta a = \frac{1}{5} . \frac{b}{m}$ patet, tam exiguum interuallum in praxi locum habere non posse ita, vt nostro casu alteram confusionem tollere non liceat. Prorsus igitur isti conditioni renunciare oportet, ita, vt iam perinde sit siue lentes ex eodem vitro siue diuerso conficiantur, fiant igitur ex eodem vitro quocunque, ita, vt sit $\mu' = \mu$ et

pro

pro prima confusione tollenda, quoniam $\mathfrak{A}$ non nimis paruum sumi conuenit, statuamus $\mathfrak{A} = \frac{1}{2}$ hincque $A = 1$; vnde fit $P = \frac{1}{1-\eta}$ et $a = \frac{1}{1-\eta} \cdot \frac{b}{m}$ et $p = \frac{a}{2}$, et $q = -(1-\eta)a$. Quodsi nunc statuamus $\eta a = \frac{1}{5}p$, sumi oportebit $\eta = \frac{1}{10}$ sicque fiet $P = \frac{10}{9}$; $a = \frac{10}{9} \cdot \frac{b}{m}$; $p = \frac{5}{9} \cdot \frac{b}{m}$ et $q = -\frac{b}{m}$. Confusio prior itaque euanescit, si fit $\lambda' = \frac{80}{9}\lambda + \frac{20}{9} \cdot \nu$; vnde facile erit, lentes construere.

Coroll. 1.

81. Pro lentium igitur constructione si vitrum adhibeatur commune pro quo est

$$n = 1,55 \text{ et } \nu = 0,2326$$

si sumatur $\lambda = 1$, erit $\lambda' = 9,406$; vnde fit

$$\tau . \sqrt{(\lambda' - 1)} = 2,7758.$$

Coroll. 2.

82. Pro prima igitur lente, cuius distantia focalis est

$$p = \frac{5}{9} \cdot \frac{b}{m} = \frac{40}{9m} \text{ dig. ob } b = 8 \text{ dig.}$$

numerique $\mathfrak{A} = \frac{1}{2}$ et $\lambda = 1$ habebitur radius faciei

$$\text{anter.} = \frac{p}{\sigma - \mathfrak{A}(\sigma - \rho)} = \frac{p}{0,9091} = 1,1000\, p = \frac{4,89}{m} \text{ dig.}$$

$$\text{poster.} = \frac{p}{\rho + \mathfrak{A}(\sigma - \rho)} = \frac{p}{0,9090} = 1,1001 . p = \frac{4,89}{m} \text{ dig.}$$

ita, vt haec lens sit tantum non vtrinque aequaliter conuexa.

Coroll. 3.

83. Pro altera lente concaua, cuius diſtantia focalis $q = -\frac{8}{m}$ dig. et numeri $\mathfrak{B} = 1$ et $\lambda' = 9,406$ erit radius faciei

$$\text{anter.} = \frac{q}{\varrho + \tau\sqrt{\lambda' - 1}} = \frac{q}{2,9665} = 0,33710.\, q = -\frac{2,70}{m}\ \text{dig.}$$

$$\text{poſter.} = \frac{q}{\sigma - \tau\sqrt{\lambda' - 1}} = \frac{-q}{1,1484} = -0,87288\, q = \frac{6,98}{m}\ \text{dig.}$$

Coroll. 4.

84. Interuallum inter has duas lentes ſtatui ergo debebit

$$\eta a = \frac{1}{9} . \frac{b}{m} = \frac{0,889}{m}\ \text{dig.}$$

obiectum autem ante lentem priorem eſt collocandum ad diſtantiam

$$a = \frac{80}{9m}\ \text{dig.} = \frac{8,89}{m}\ \text{dig.}$$

quod autem ad aperturam attinet, eam ex minimo radio ambarum lentium definiri oportet ſicque eius ſemidiameter ſumi poterit

$$x = \frac{0,67}{m}\ \text{dig.} = \frac{2}{3m}\ \text{dig.}$$

Hinc pro claritate fiet $y = \frac{bx}{ma} = \frac{2}{5m}$ vnde menſura claritatis, vt ſupra eſt ſtabilita $= \frac{12}{m}$.

Scholion.

85. His ergo microſcopiis priori incommodo ſupra memorato medela affertur, dum obiectum ad maio-

maiorem diſtantiam remouere licet; contra vero quia lentes multo minores requiruntur, quae propterea non niſi minorem aperturam admittunt claritas minor prodire debet, qui defectus ea qualitate, quod confuſio prior penitus tollitur, vix compenſari videtur. Maximum vero lucrum in hoc fine dubio ſitum eſſet futurum, ſi etiam alteram confuſionem tollere licuiſſet, quandoquidem ſolis lentibus conuexis adhibendis de hoc ne cogitari quidem poterat. Quoniam igitur hoc lucrum duabus lentibus obtineri non poteſt, examinemus caſum trium lentium, inter quas vna ſit concaua, quae, vti facile ex praecedentibus intelligitur, ex vitro chryſtallino parari debet, dum reliquae ex coronario conficiuntur; tum vero etiam nullum dubium ſupereſſe poteſt, quin hanc lentem concauam loco tertio conſtitui conueniat.

Problema 3.

86. Si microſcopium conſtet tribus lentibus inter quas tertia ſit concaua, binae anteriores vero conuexae, efficere, vt confuſio ab apertura oriunda penitus deſtruatur.

Solutio.

Ponantur iterum bina interualla inter has lentes vtrumque $= \eta a$ ac habebimus, vti in problem. 2. capitis praecedentis

$$P = \frac{A}{A-\eta};\ Q = \frac{(A-\eta)B}{(A-\eta)B+\eta}.$$

 Tum

Tum vero cum diſtantiae focales ſint

$$p = \mathfrak{A}\, a;\ q = -\tfrac{A\mathfrak{B}}{P}.\, a \text{ et } r = \tfrac{AB}{PQ}.\, a;$$

primo debebit eſſe $\mathfrak{A} > 0$ et quia eſt

$$\tfrac{q}{r} = -\tfrac{Q\mathfrak{B}}{B} \text{ ob } q > 0 \text{ et } r < 0;$$

debebit eſſe

$$\tfrac{\mathfrak{B}}{B} > 0 \text{ ſiue } 1 - \mathfrak{B} > 0 \text{ ſeu } \mathfrak{B} < 1.$$

His autem conditionibus duplici modo ſatisfieri poteſt:

I°. Si $\mathfrak{A} < 1$ ideoque $A > 0$; atque fiet $\mathfrak{B} < 0$ et $B < 0$.

II°. Si $\mathfrak{A} > 1$ hincque $A < 0$ fiet $B > 0$ et $\mathfrak{B} > 0$; attamen $\mathfrak{B} < 1$.

Priore caſu prodit $P > 1$ et $Q > 1$; poſteriore vero caſu fit $P < 1$ et $Q > 1$. Vtrum autem PQ fiat maius an minus vnitate non definitur. Multiplicatio m autem dabit $a = PQ\, \frac{b}{m}$ pro qua conducit, vt PQ notabiliter vnitatem ſuperet, quod euenit caſu priore, vbi eſt $P > 1$ et $Q > 1$. Nunc vero incipiamus a confuſione poſteriore ad nihilum redigenda quae praebet hanc aequationem, quandoquidem aſſumimus $N' = N$, pro vitro coronario, dum N'' ad vitrum chryſtallinum referatur

$$0 = N.\tfrac{1}{\mathfrak{A}} - \tfrac{N}{P}.\tfrac{1}{A\mathfrak{B}} + \tfrac{N''}{PQ}.\tfrac{1}{AB}.$$

Si

Si igitur duae priores lentes conuexae ex vitro coronario; tertia vero ex chryſtallino ſint factae; vt ſit $N : N'' = 7 : 10$, habebitur

$$0 = \frac{1}{\mathfrak{A}} - \frac{1}{P.A\mathfrak{B}} + \frac{10}{7} \cdot \frac{1}{PQ.AB};$$

in qua ſi loco P et Q valores ante inuenti ſubſtituantur, prodibit

$$0 = \frac{1}{\mathfrak{A}} - \frac{A-\eta}{A^2\mathfrak{B}} + \frac{10}{7} \cdot \frac{(A-\eta)B+\eta}{A^2B^2};$$

quae aequatio euoluta abibit in hanc formam:

$$0 = A^2B^2 + \frac{5}{7}AB + \eta(B^2 - \frac{3}{7}B + \frac{10}{7});$$

vnde patet, ſi eſſet $\eta = 0$, fore $AB = -\frac{5}{7}$ ideoque $r = -\frac{5}{7.PQ}.a$ ita, vt ſit $-r < \frac{5}{7}a$ ob $PQ > 1$. Sed quia caſus $\eta = 0$ locum habere nequit, dum potius huic litterae valor ſatis modicus tribui debet; tribuatur aequationi inuentae haec forma

$$A^2B^2 + \frac{5}{7}AB + \frac{9}{196} = (AB + \frac{5}{14})^2 = \frac{9}{196} - \eta(B^2 - \frac{3}{7}B + \frac{10}{7})$$

vbi euidens eſt litteram η maiorem eſſe non poſſe, quam $\dfrac{9}{196(B^2 - \frac{3}{7}B + \frac{10}{7})}$ ſiquidem haec altera confuſio prorſus debeat euaneſcere, qui limes cum ſit valde exiguus, ſtatuamus

$$\eta = \frac{9}{28(7B^2 - 3B + 10)} \text{ fietque } AB = -\frac{5}{14};$$

ſicque r duplo minor quam ante; id quod praxi maxime obeſt. Cum autem non abſolute neceſſarium ſit iſtam confuſionem prorſus ad nihilum redigere, res ita poterit proponi, vt poſito $AB = -\frac{5}{14}$ pro η tan-

tus

tus capiatur valor, quam circumſtantiae permittunt, etiamſi is maior ſit futurus limite hic praeſcripto. His obſeruatis tandem prior confuſio ad nihilum redigatur, id quod fit ope huius aequationis

$$0 = \frac{\lambda}{\mathfrak{A}^3} + \frac{\nu}{A\mathfrak{A}} - \frac{1}{A^3 P}\left(\frac{\lambda'}{\mathfrak{B}^3} + \frac{\nu}{B\mathfrak{B}}\right) + \frac{\mu''}{\mu} \cdot \frac{\lambda''}{A^3 B^3 P Q}.$$

ex qua numerus λ'' definiri conueniet ſumtis $\lambda = 1$ et $\lambda' = 1$.

Coroll. 1.

87. Vtcunque igitur interuallum ηa aſſumatur, haec microſcopia ſemper iſto defectu laborabunt, vt tertia lens fiat nimis parua, ſcilicet fere quintuplo minor, quam ſi lente ſimplici vteremur. Quare cum paruitas lentis maiores multiplicationes impediuiſſet, hic caſus multo minus erit aptus maioribus multiplicationibus producendis.

Coroll. 2.

88. Deinde etiam limes praeſcriptus pro η nimis paruum praebet valorem, quam vt in praxi locum habere poſſit, etiamſi littera B arbitrio noſtro permittatur; valor enim ex illo limite deductus $\eta = \frac{9}{28(7B^2 - 3B + 10)}$ maximum adipiſcitur valorem, ſi capiatur $B = \frac{3}{14}$, qui propterea erit $\eta = \frac{9}{271}$ ſeu proxime $\eta = \frac{1}{30}$ qui manifeſto nimis eſt paruus, quam vt in praxi admitti poſſit.

Scho-

Scholion.

89. Parum igitur fructus haec microſcopiorum ſpecies pollicetur, etiamſi vtramque confuſionem ad nihilum redigere liceat, cum vtcunque litterae A et B definiantur, tam ipſae lentes nimis prodeunt exiguae, quam lentium interualla nimis parua. Sin autem confuſionem a diuerſa refrangibilitate oriundam non curare velimus, egregia hinc microſcopia deducere licebit, inter quae ſequens potiſſimum ſpecies noſtram attentionem mereri videtur.

Statuatur ſcilicet $\mathfrak{A} = 1$, vt ſit $A = \infty$ ſumatur porro $B = 0$, ita, vt ſit $AB = -\vartheta$ hincque elementa noſtra ita definiantur:

$$P = 1; \; Q = \frac{\theta}{\theta - \eta} \text{ et } p = a;$$

$$q = \vartheta a. \text{ et } r = -(\vartheta - \eta) a,$$

vbi ϑ facile ita ſumi poteſt, vt hae diſtantiae focales non fiant nimis paruae atque η etiam noſtro arbitrio permittatur. Tum vero erit diſtantia $a = \frac{\theta}{\theta - \eta} \cdot \frac{h}{m}$. Nunc autem perinde erit ſiue omnes lentes ex eodem vitro ſiue ex diuerſo parentur; interim tamen ſi ϑ non multum a valore ſupra dato $\frac{3}{14}$ abludat, non parum lucri conſequemur, ſi tertiam lentem ex vitro chryſtallino paremus, dum binae anteriores ex vitro coronario conficiuntur; quippe quo facto altera confuſio ſaltim diminuetur; tum autem pro ipſa lentium conſtructione haec aequatio eſt reſoluenda:

$$0 = \lambda + \frac{\lambda'}{\theta^3} - \frac{0,8724}{0,9875} \cdot \frac{\lambda''(\theta - \eta)}{\theta^4}$$

vnde ſumtis $\lambda = 1$ et $\lambda' = 1$ colligitur

$$\lambda'' = \frac{0,9875}{0,8724} \cdot \frac{\theta^4}{\theta - \eta}\left(1 + \frac{1}{\theta^3}\right)$$

cuius ſolutionis exemplum afferre non pigebit:

Exemplum.

Sumatur $\eta = \frac{1}{5}$; et ſit $\vartheta = 1$; atque hinc habebimus

$$P = 1;\ Q = \frac{1}{1 - \eta} = \frac{5}{4};$$

$$p = a;\ q = a;\ r = -\frac{4}{5}a;$$

exiſtente $a = \frac{5}{4} \cdot \frac{b}{m}$. Tum vero aequatio reſoluenda pro hoc caſu dabit

$$\lambda'' = \frac{0,9875}{0,8724} \cdot \frac{5}{2} = 2,8300;$$

ex quo pro vitro chryſtallino colligitur

$$\tau \sqrt{\lambda'' - 1} = 1,1870.$$

Vnde obtinetur ſequens

Conſtructio microſcopii trilenticularis.

I. Prima lens ex vitro coronario paratur, cuius diſtantia focalis cum ſit

$$p = a = \frac{5}{4} \cdot \frac{b}{m} = \frac{10}{m}\ \text{dig.}$$

et numeri $\mathfrak{A} = 1$ et $\lambda = 1$, erit radius faciei

$$\text{anter.} = \frac{p}{\rho} = \frac{p}{0,2267} = 4,4111 \cdot p = \frac{44,11}{m}\ \text{dig.}$$

$$\text{poſter.} = \frac{p}{\sigma} = \frac{p}{1,6601} = 0,6024 \cdot p = \frac{6,02}{m}\ \text{dig.}$$

II. Pro

II. Pro ſecunda lente etiam ex vitro coronario paranda, cuius diſtantia focalis eſt

$$q = a = \tfrac{5}{4}\cdot\tfrac{b}{m} = \tfrac{10}{m}\,\text{dig.}$$

et numeri $\mathfrak{B} = 0$ et $\lambda' = 1$ erit radius faciei

$$\text{anter.} = \tfrac{q}{\rho} = \tfrac{q}{1,6601} = 0,6024\,q = \tfrac{6,02}{m}\,\text{dig.}$$

$$\text{poſter.} = \tfrac{q}{\varrho} = \tfrac{q}{0,2267} = 4,4111.\,q = \tfrac{44,11}{m}\,\text{dig.}$$

III. Pro tertia lente ex vitro chryſtallino paranda, cuius diſtantia focalis eſt

$$r = -\tfrac{4}{5}\,a = -\tfrac{b}{m} = -\tfrac{8}{m}\,\text{dig.}$$

et numeri $\mathfrak{C} = 1$ et $\lambda'' = 2,8300$ erit rad. faciei

$$\text{ant.} = \frac{r}{\rho + \tau\sqrt{(\lambda''-1)}} = \frac{r}{1,3284} = 0,75278.\,r = -\tfrac{5,82}{m}\,\text{dig.}$$

$$\text{poſter.} = \frac{r}{\sigma - \tau\sqrt{(\lambda''-1)}} = \frac{r}{0,3957} = 2,5272.\,r = -\tfrac{20,21}{m}\,\text{dig.}$$

IV. His lentibus confectis interuallum inter binas ſtatuatur $= \tfrac{1}{5}\,a = \tfrac{2}{m}$ dig. et obiectum exponatur ad diſtantiam $a = \tfrac{10}{m}$ dig.

V. Cum confuſio prior ſit nulla, his lentibus tanta apertura tribui poteſt, quantam earum figura permittit, quare cum minimus radius ſit $\tfrac{5,82}{m}$ dig. ſtatuatur ſemidiameter aperturae $x = \tfrac{1,45}{m}$ dig. vnde pro claritate erit

$$y = \tfrac{bx}{ma} = \tfrac{4}{5}\,x = \tfrac{1,16}{m}\,\text{dig.}$$

hincque menſura claritatis $= 20\,y = \tfrac{23,2}{m}$, denotante 1 claritatem plenam.

Scholion.

98. Si hanc ſpeciem cum iis, quas in praecedente capite inuenimus compararemus, haec ſpecies praerogatiuam meretur tam ratione diſtantiae obiecti, quippe quae hic eſt aliquanto maior, quam ob eam cauſſam, quod hic etiam altera confuſio non mediocriter diminuatur, quae ante ne in computum quidem eſt ducta. Verum ſi ad magnitudinem lentium attendamus, illae ſpecies, quae praecipue quatuor lentibus conſtant, longe anteferri merentur, cum ibi lentium diſtantiae focales multo ſint maiores ideoque ea microſcopia ad multo maiores multiplicationes accommodari poſſint, niſi forte nimia obiecti vicinitas obſtaret. Neque igitur opus eſſe cenſeo, hanc tractationem adhuc ad plures lentes extendere, cum vix maior perfectio in microſcopiis ſimplicibus exſpectari queat. Quare ſi quis maiores perfectiones deſideret, neceſſario ad microſcopia vere compoſita confugere debebit, quandoquidem hac compoſitione binis ſupra memoratis incommodis erit occurrendum. Primo ſcilicet vt non opus ſit obiecta tam prope admouere, deinde vt non tam exiguis lenticulis indigeamus, etiamſi multiplicationem maximam requiramus; in hoc enim microſcopia compoſita potiſſimum ſimplicibus antecellunt, vt eorum ope multiplicatio quantumuis magna produci queat.