

MARINIGHETALDI

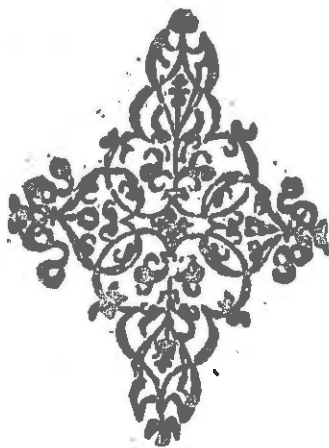
PATRICKI

RAGVSINI

PROMOTVS ARCHIMEDIS

SEV

De varijs corporum generibus
grauitate & magnitudine
comparatis.



R O M A E,

Apud Aloyfium Zannettum. MDCIII.

• SUPERIORVM PERMISSV.

REVÉRENDISSIMO
SERAPHINO OLIVARIO
RAZZALIO.
PATRIARCHAE
ALEXANDRINO.



Marinus Ghetaldus. S. P. D.



REGIA sanè Reuerendissime
PRÆSVL quod probe nosti, vete-
rum sapientum foelicitas fuit. Eam
enim cum ingenij præstantia, tum
prærogatiua temporis laudem occu-
parunt, quã vel sperare posterioribus
temerariũ sit. Et vero illis non solum nos plurimum de-
bemus, quod plurima ipsi perfecere: verum etiam quod
quædam quasi fundamenta iecere, quibus dum rerum
nouarum molem conatur imponere, nos quòque experi-
ti nostras vires, exercere industriam, remque sapientiæ
publicam amplificare possimus. Quo in genere magno-
rum ego virorum studium potius quàm gloriam æmu-
latus super vnum ex Archimedeis fundamentis, de ra-
tione, qua varia corporum genera inter se grauitate &
magnitudine comparantur, fabricatus nonnulla sum:

¶ 2 quæ

quæ nunc omnium oculis expositurus, ut eam sustineam, personam, quam semper recusavi, patrocinium huiusmodi querendum mihi existimaui, quod & imbecillitatem meam contra obtrektorum, si qui forte existerent, calumnias sustineret, & imminentem famæ, existimationisque iacturam auerteret. Vnus igitur tu occuristi SERRAPHINÉ qui & comodissime mihi patrocinari posses, & quodam quasi iure deberes. Cum enim tu me ad emittendum id opus hortatu tuo compuleris, videbatur quodam iure ad tuam fidem eius tutela pertinere. Tuque is es, quem non modo rudes, sed etiam docti suspiciunt. Habet nostra hæc ætas, quos admiretur; habet quos extollat præclaros viros, sed quos tibi anteponat, non facile inueniet. Degis ea in Vrbe, quæ laudis mediocritatem vel nunquam agnouit, vel semper contempsit; neque in tanta maiestate, tua deficit virtus, sed bono in lumine posita collucet magis. In primis enim tua vitæ integritas eiusmodi est, ut non contenta domestico præconio latissime peruagetur. Habent omnes quod prædicent, & imitentur; habet quod excipiat gratissima memoria posteritas vniuersa. Doctrinæ vero ea excellentia es, ut ea satis omnibus clarus, & illustris, non satis tibi, tecum assidue certes. nec mirum, qui vol. à primis incunabulis ad summa contendebas, si proiecta iam ætate vix habeas, quo altius contendas. Præclarum sanè & eximium vno doctrinæ genere, sublime, atque admirabile in multiplici excellere. Tu vero in omni genere laudem egregiam ascutus es absolutam. videlicet tibi gloriam propositam voluisti; quiq; intelligebas hominem ad honesta omnia

genitum,

genitum, nullam tibi rerum gloriosarum partem contemnendam putasti. Placet incredibilem rerum humanarum vsui diuinarum rerum cognitionem adiungere; ut habeat animus à caducis ad æterna, se conferendo, vnde oblectamentum capiat, & admirationem. Philosophiam ita tenes, ut qui in maximis negocijs assidue versatus es, videaris semper fuisse otiosus. Quid dicam de singulari eaq; eximia rerum cœlestium, totiusq; mundi cognitione? quam tu tanta cum auiditate ex reconditis Mathematicorum fontibus hausisti, ut illud assecutus in eo genere iam sis, quod alij in maxima tranquillitate, in summo otio vix ausint optare? Exitum tuorum laborum foelicissimum vides: gloria multiplici frueris, neque illa precaria sed tua. & quibusdam quasi gradibus ad amplissimos honores euehendus, in ea constitueris dignitate; in qua pro sacrosanta Ecclesia nunquam non excubando, in peramplo tot illustrium virorum Theatro non alienæ gloriæ spectator, sed actor tuæ consistas. Tu vero, quod rarum est, laudem sapientiæ, quæ vix ullos habet terminos, humanitatis tuæ terminis circumscribis; & exponis omnibus: ut ex tanto fonte perennes ad omnium ordinum homines riuuli deducantur. Foelix qui solidæ foelicitatis causam & initium in te constitutum ita foues, ut cum alijs illam communicando, non imminuas, sed amplifies. prægrande videlicet non succrescentis, sed adultæ iam virtutis scœnus honorem ex honore, laudem ex laude consequi vberiore, hæc illa sapienti viro non indigna liberalitas; quæ rerum prestantissimarum possessione non imminuta, in copia tenuitatem non inquir-

rens

rens vbertatis ipsa suæ domina nunquam debilitatur, nunquam deficit. Quin etiam isto loco constitutus bonarum literarum studiosos complecteris, ac tueris. Hæc est vera germanæ nota sapientiæ, cum, quas vires nanciscitur, ijs sapientiam alit, tuus animus & tuæ sapientiæ, & alienæ par est. Hæc sunt firmissima & solidissima fundamenta ad æternam posteritatis memoriam, quam licet proficisci iam videas ex ijs quibus abundas animi ornamenti, nescio tamen quo pacto gratior nobis accidit, cum ex aliorum etiam præconio suscipit incrementum. Hinc domus tua floret doctissimorum familiaritatibus; hinc nulli ad tuam consuetudinem præcluditur aditus; hinc plurimorum studia commouentur, hinc illa sapientium æmulatio & admiratio: hinc omnium omnino ordinum ad te concursus, tanquam ad sapientissimum humani diuiniq; iuris patronum, & interpetem. Quid ego igitur quem tibi sexcentis eximiæ beneuolentiæ argumentis obligatum voluisti, perexiguum hunc ingenij mei partum expositurus, vnum te nominis & existimationis meæ patronum non suscipiam? equidem in amplissimi Theatri lucem sapientissimorumq; hominum conspectam, quibus abundat hæc nostra ætas inferre me non magnopere cogitabam: Tu hortatus es dubitantem impulisti vel reluctantem: tuere igitur obsequentem. iam nunc mihi videor in exigua vel nulla spe laudis ex ingenio meo, sempiternam nominis immortalitatem ex tuo patrocinio consecutus. Vale.

Romæ VII. Kal. Maij. MDCIII.

BENE-

BENEVOLO
LECTORI



DI^VERSA corporum genera duplici ratione comparari inter se à Mathematicis possunt mole ac pondere. Pondere comparatio fit, cum inter corpora diversi generis mole equalia, queritur, quæ sit ratio ponderis: quanto videlicet, unum altero gravius, aut leuius sit. Magnitudine autem sit collatio, cum posita pari gravitate, queritur, quæ sit ratio magnitudinis; quanto sit alterum altero maius, aut minus. Quæ comparatio mihi cum videretur & incunda cognitio, & usum nonnullum habere, nec fuisse à quopiam explicata, non ita pridem super ea non nihil cœpi moliri: sed nihil de luce ac publico cogitabam. Is enim ego sum, qui malim scire, quam nosci; discere, quam docere. Sed tamen cum Michael Coignetus in rebus Mathematicis excellens vir, ac Magister meus, cui ego plurimum debere me fateor, ab eo enim prima elementa habui, reposcere à me publicum aliquem doctrinæ suæ fructum videretur. ac Federicus Saminiatus cuius morum suauitatem, & beneuolentiam erga me diu, dum simul hiscè studijs condiscipuli operam dedimus, expertus sum, me ut aliquid auderem tum oratione, tum exemplo suo excitaret, cœpi minus ab ea cogitatione alienus esse. Deinde vero summos viros habui hortato-

hortatores. Etenim cum Clauium, quod tam diu cupiebam, vidissem, nec minorem tanta scientia, & fama viri benignitatem comperissem: Ab eo simul ac Theodosio Rubeo homine mihi tum ex studiorum similitudine, tum praecipue ex eius humanitate amicissimo, ad Reuerendissimum Seraphinum deductus sum. Isq; me tantus Praesul non solum humanissime complexus est, verum etiam ita hortatus ad euulganda, quae scripseram: plane ut mihi nefas putauerim non parere. Accipe igitur & tu Lector optime amico ac benigno animo laborem hunc, quem à me talium virorum summa benignitas expressit. Argumentum quidem, ut dicebam non iniucundum est, nec ab usu alienum. Huiusmodi enim comparatione Archimedes mixtionem argenti in auro deprehendit, & furtum Aurificis in corona aurea patefecit. de qua re suo loco ego tractabo, & facile monstrabo viam, qua vel argentum in auro, vel quod vis metallum in quolibet admixtum deprehendi queat, & alterum ab altero discernis & simul explicabo, quo pacto ex auri grauitate eius qualitas, nota, ac perfectio intelligi possit. Toti vero opusculo nomen ab Archimede, quem Duce[m] sequor, imposui. Nam cum ille, ut erat summus Magister, satis habuisset hanc totam quasi fabricam, posito fundamento delineare in primo lib. vbi agit de ijs quae vehuntur in aqua. Opus ego promoueres eiq; fundamento mole[m] iniicere conatus sum partibus suis elaboratam, atque distinctam. Qua in re si quid assequutus sum, quod publice probetur, gaudeo causa & mea & publica: illud quidem spectro fore ut conatus non displiceat.

MARINI GHETALDI I PROMOTVS ARCHIMEDES

Seu,

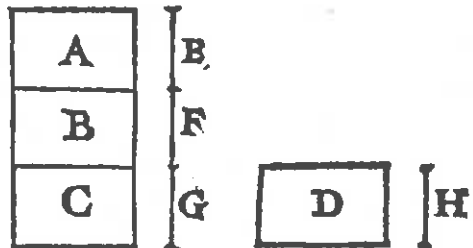
*DE VARIIS CORPORVM GENERIBVS
Grauitate, & magnitudine comparatis.*

THEOREMA I. PROPOS. I.



I duorum Grauium Corporum eiusdem generis alterum alterius fuerit multiplex, quotuplex maius fuerit minoris, totuplex erit maioris grauitas, grauitatis minoris.

SINT duo corpora eiusdem generis ABC, D, quorum grauitates, EFG, ipsius ABC, & H, ipsius D, sit autem corpus ABC, multiplex corporis D. Dico quotuplex est corpus ABC, corporis D, totuplicem esse grauitatem EFG, grauitatis H, diuidatur enim corpus ABC, in partes ipsi D, æquales, quæ sint A, B, C, quoniam igitur corpus A, æquale est corpori D, magnitudine,



& sunt eiusdem generis, erit grauitas vnus æqualis grauitati alterius. Sumatur grauitas E, æqualis grauitati H, erit igitur corporis A, grauitas E, & reliqui corporis BC, grauitas FG. Rursus quoniam corpora B, D, sunt magnitudine æqualia, erunt æquè grauia, sumatur grauitati H, æqualis grauitas F, erit igitur corporis B, grauitas F, & reliqui corporis C, grauitas G, & sic fiat, donec perueniatur ad vltimam partem corporis ABC, æqualem ipsi D, sit ea vltima pars C, quoniam igitur corpus C, æquatur magnitudine ipsi D, æquabitur, & grauitate, quare grauitas G, æqualis erit grauitati H, sequitur igitur quot partes sunt in corpore ABC, æquales ipsi D, tot esse partes in grauitate EFG, æquales ipsi H, quoties enim sumpsimus in corpore ABC, corpus ipsi D æquale, toties & in grauitate EFG, sumpsimus gra-

A

gra-

P R O M O T V S

grauitatem æqualem ipsi H. Si duorum igitur grauium corporum eiuſdem generis, &c. quod erat demonſtrandum.

T H E O R E M A I I. P R O P O S. I I.

Corpora grauia eiuſdem generis magnitudine com-
menſurabilia, eandem in grauitate rationem ha-
bent, quam in magnitudine.

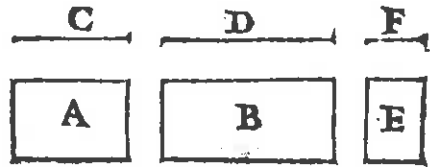
SINT corpora comenſurabilia eiuſdem generis A, B, quorum grauitates C, ipſius A, & D, ipſius B, Dico eſſe vt A, ad B, ita C, ad D, quoniam enim, A, B, comenſurabilia ſunt, metietur ipſa aliquod corpus, metiatur, & ſit E, cuius grauitas F, ſitque corpus E, eiuſdẽ

*Ex an-
teced.*

generis cum corporibus A, B, *ergo quotuplex eſt corpus A, ipſius E,

*Ex an-
teced.*

totuplex erit grauitas C, grauitatis D, ipſius F, ſi igitur diuidantur cor-
pora A, B, in partes æquales ipſi E,



& grauitates quoque C, D, in partes æquales ipſi F, erit vt corporis A, pars vna, ad corpus E, ita pars vna grauitatis C, ad grauitatem F, æquale videlicet ad æquale, & æque multiplicatis antecedentibus erit vt A, ad E, ita C, ad F, ſunt enim antecedentium, hoc eſt, illarum partium æque multiplicia A, C, eadem ratione, vt B, ad E, ita erit D, ad F, & conuertendo vt E, ad B, ita F, ad D. quoniam igitur vt A, ad E, ita eſt C, ad F, & vt E, ad B, ita F, ad D, * erit ex æquali vt A, ad B, ita C, ad D. corpora igitur comenſurabilia eiuſdem generis eandem in grauitate rationem habent, quam in magnitudine, quod erat demonſtrandum.

Elem.

T H E O R E M A I I I. P R O P O S. I I I.

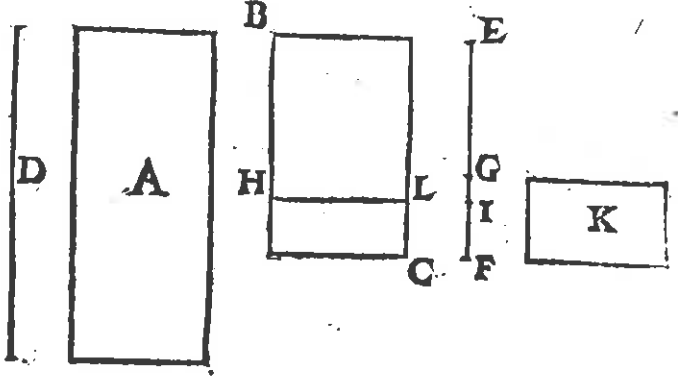
ET incommenſurabilia corpora eiuſdem generis eandem in grauitate rationem habent, quam in magnitudine.

SINT incommenſurabilia corpora A, BC, quorum grauitates D, ipſius A, & EF, ipſius BC. Dico eſſe vt A, ad BC, ita D, ad EF, ſi enim

ARCHIMEDES.

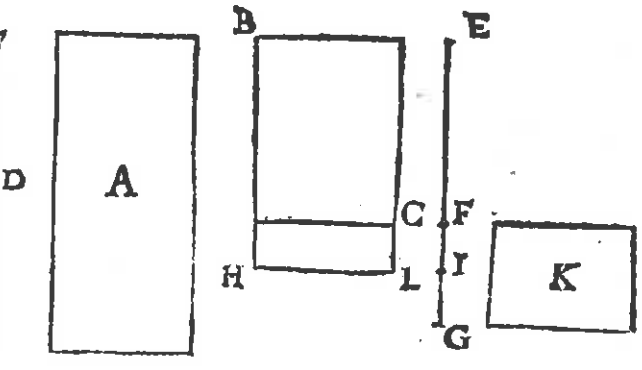
enim non est vt A, ad BC, ita D, ad EF, erit vt A, ad BC, ita D, vel ad 3

minorem quam EF, vel ad maiorem, sit primum ad minorē, nempe ad EG, & exponatur aliquod corpus K, eiusdem generis cum corporibus A, BC, cuius grauitas sit æqualis ipsi GF, & à corpore BC, auferatur aliqua pars HC, quæ sit minor corpore K, ita vt reliqua pars BL, sit commensurabilis ipsi A, & sit partis HC, grauitas IF, ergo reliquæ partis BL, grauitas erit EI. Quoniam igitur corpus A, commensurabile est ipsi BL, * erit vt A, ad BL, ita D, ad EI, sed vt A, ad BC, ita est D, ad EG, atque A, primus, proportionalium terminus in serie prima, * maiorem habet rationem ad BL, secundum terminum, quam A, primus terminus in serie secunda ad BC, secundum; ergo & D, tertius terminus in serie prima ad EI, quartum, maiorem habebit rationem quam D, tertius terminus in serie secunda ad EG, quartum, quoniam igitur D, maiorem habet rationem ad EI, quam ad EG, * erit EI, minor quam EG, quod est absurdum. non igitur est vt A, ad BC, ita D, ad minorem quam EF.



Deinde sit vt A, ad BC, ita D, ad maiorem quam EF, nempe ad EG, & exposito corpore K, vt dictum est, cuius grauitas sit æqualis grauitati FG, addatur corpori BC, aliquod corpus CH, quod sit minus corpore K, & eiusdem generis cū corporibus A, BC, ita vt totum corpus BL, sit commensurabile ipsi A, & sit ipsius CH, grauitas FI, ergo totius corporis BL, grauitas erit EI; Quoniam igitur corpori A, commensurabile est corpus BL, * erit vt A, ad BL, ita D, ad EI, sed vt A, ad BC, ita est D, ad EG, atque A, primus proportionalium terminus in serie prima, * minorem habet rationem ad BL, secundum terminum, quam

Ex an. 10. Elem. 8. 5. Elem. 10. 5. Elem.



quam

P R O M O T V S

4

quam A, primus terminus in serie secunda ad BC, secundum, ergo, & D, tertius terminus in serie prima ad EI, quartum, minorem habebit rationem quam D, tertius terminus in serie secunda ad EG, quartum. Quoniam igitur D, minorem habet rationem ad E I, quam ad EG, ^{10. 5.} *Elem.* erit * EI, maior quam EG, quod est absurdum. Non igitur est ut A, ad BC, ita D, ad maiorem quam EF, ostensum autem est neque ad minorem; quare ut A, ad BC, ita erit D, ad EF. & incommensurabilia igitur corpora eiusdem generis eandem in gravitate rationem habent, quam in magnitudine, quod erat demonstrandum.

ID QVOD nos duobus præcedentibus Theorematis demonstravimus, nonnulli, ut per se notum, & ut commune quoddam axioma supponunt, quam bene & rationabiliter ipsi viderint; melius enim Euclides propositionem 20. primi libri Elementorum supposuisset ut pronunciatum; unicuique enim notius est duo trianguli latera reliquo esse maiora (cum & A sine illud sit notum) quam corpora gravia eiusdem generis eandem in gravitate rationem habere, quam in magnitudine, & tamen illam propositionem demonstrat Euclides, non supponit, non igitur hæc, quæ minus ad principij rationem accedit, supponenda fuit, sed demonstranda.

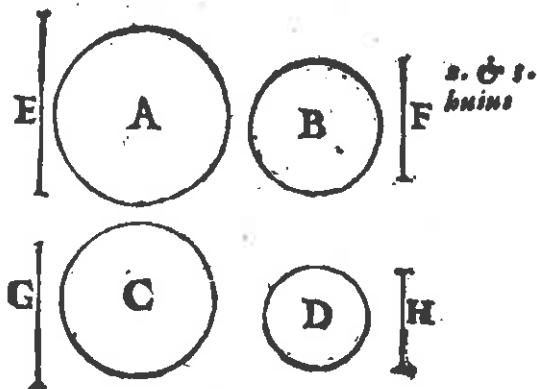
THEOREMA IV. PROPOS. IV.

SI quatuor corporum gravium primum ad secundum eandem in magnitudine rationem habeat, quam tertium ad quartum, primum autem, & secundum sint eiusdem generis, itidem tertium, & quartum; & in gravitate primum ad secundum eandem rationem habebit, quam tertium ad quartum.

PRIMUM enim A, ad secundum B, eandem in magnitudine rationem habeat, quam tertium C, ad quartum D, sint autem A, B, eiusdem generis, itidem C, D. Dico & in gravitate primum A, ad secundum B, eandem rationem habere, quam tertium C, ad D, quartum. Sint enim earum gravitates E, ipsius A, & F, ipsius B, ipsius vero C, sit gravitas G, & ipsius D, gravitas H, quoniam igitur corpora

ARCHIMEDES.

pora A, B, eiusdem sunt generis, similiter, & corpora C, D, erit vt A, ad B, ita E, ad F, & vt C, ad D, ita G, ad H. Sed ponitur vt A, ad B, ita esse C, ad D, ergo vt E, ad F, ita erit G, ad H. Si igitur quatuor corporum grauium, primum ad secundum eandem in magnitudine rationem habeat: etcæt. quod demonstrare oportebat.



THEOREMA V. PROPOS. V.

Solida corpora liquido grauiora demissa in liquidum ferentur deorsum, donec descendant, & erunt in liquido tanto leuiora, quanta est grauitas liquidi magnitudinem habentis solido corpori æqualem.

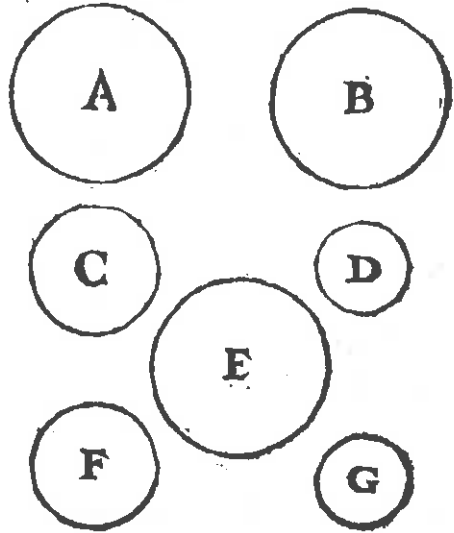
HOC autem demonstratum est ab Archimede propos. 7. primi libri de ijs, quæ vehuntur in aqua.

THEOREMA VI. PROPOS. VI.

Si quatuor grauium corporum primum, & secundum fuerint magnitudine æqualia, tertium vero, & quartum æque grauia, fuerint autem primum, & tertium eiusdem generis, itidem secundum, & quartum; erit, vt grauitas corporis primi, ad grauitatem secundi, ita grauitas liquidi æqualis magnitudine corpori quarto, ad grauitatem liquidi tertio corpori æqualis.

SIN T quatuor corpora A, B, C, D, quorum A, primum, & B, secundum sint magnitudine æqualia, tertium vero C, & D, quartum, æque grauia, sint autem A, & C, eiusdem generis, itidem B, & D. Dico vt grauitas corporis A, ad grauitatem corporis B, ita esse grauitatem liquidi æqualis magnitudine corpori D, ad grauitatem liquidi magnitudine corpori C, æqualis. Accipiantur enim tria eiusdem generis

neris liquidi corpora E, F, G, quorum E, sit æquale corpori A, vel B, magnitudine, ipsum vero F, æquale corpori C, & ipsum G, æquale corpori D. Quoniam igitur est vt D, ad G, ita B, ad E, æquale videlicet ad æquale, erit permutando vt D, ad B, ita G, ad E, & quoniam sunt eiusdem generis corpora D, B, similiter & corpora G, E, *2. & 3. huius.* erit * vt gravitas corporis D, hoc est ipsius C, ponuntur enim æque graua corpora C, D, ad gravitatem corporis B, ita liquidi G, gravitas ad gravitatem liquidi E. Similiter quoniam est vt A, ad E, ita C, ad F, æquale videlicet ad æquale, erit permutando vt A, ad C, ita E, ad F, & quoniam ponuntur eiusdem generis corpora A, C, *2. & 3. huius.* itidem E, F, * erit vt gravitas corporis A, ad gravitatem ipsius C, ita liquidi E, gravitas ad gravitatem liquidi F, sed vt gravitas corporis C, ad gravitatem corporis B; ita est gravitas liquidi G, ad gravitatem liquidi E, vt est demonstratum, ergo * in perturbata proportione *23. 5. Elem.* erit vt gravitas corporis A, ad ipsius corporis B, gravitatem, ita liquidi G, gravitas, ad gravitatem liquidi F. si igitur quatuor grauium corporum primum, & secundum, &c. quod erat demonstrandum.



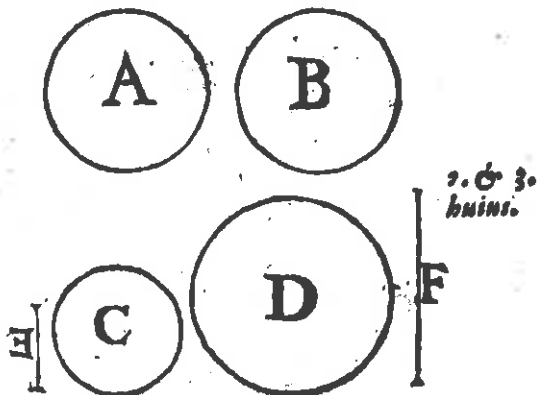
THEOREMA VII. PROPOS. VII.

SI quatuor grauium corporum primum, & secundum, fuerint magnitudine æqualia, tertium vero, & quartum æque graua, fuerint autem primum, & tertium eiusdem generis, itidem secundum, & quartum; primum ad secundum eandem in gravitate rationem habebit, quam habet in magnitudine quartum ad tertium.

SINT quatuor graua corpora A, B, C, D, quorum A, primum, & B, secundum sint magnitudine æqualia, tertium vero C, & D, quartum æque graua, sint autem A, & C, eiusdem generis, itidem B, & D. Dico corpus A, eandem in gravitate rationem habere ad corpus B,

ARCHIMEDES.

B, quam corpus D, habet in magnitudine ad C, corpus. Sit enim li-
quidi magnitudine æqualis corpo-
ri C, grauitas E, similiter, & liqui-
di æqualis magnitudine corpori D,
grauitas F, quoniam igitur gra-
uia corpora eiusdem generis, ean-
dem in magnitudine rationem* ha-
bent, quam in grauitate, erit vt ma-
gnitudo liquidi æqualis corpori D,
ad magnitudinem liquidi æqualis
corpori C, hoc est, vt magnitudo
corporis D, ad magnitudinem cor-
poris C, ita grauitas F, ad grauita-

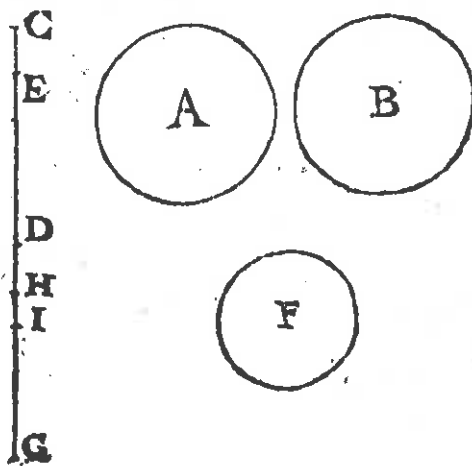


tem E, sed vt grauitas F, ad grauitatem E, * ita est grauitas corporis *Ex an-
A, ad grauitatem corporis B,* ergo vt grauitas corporis A, ad graui- reced.
tatem corporis B, ita erit magnitudo corporis D, ad corporis C, ma- 11. 5.
gnitudinem. Si quatuor igitur grauium corporum primum, & secun- Elem.
dum, &c. quod erat demonstrandum.*

PROBLEMA I. PROPOS. VIII.

PROPOSITIS duobus corporibus magnitudine æquali-
bus, vno solido, altero liquido, data solidi corporis
grauitate, grauitatem liquidi inuenire.

SINT duo proposita corpo-
ra magnitudine æqualia A, B,
quorum A, sit solidum, B, vero
liquidum, & sit solidi data graui-
tas CD, Oportet inuenire quan-
ta erit grauitas liquidi B. Si so-
lidum A, grauius sit liquido, de-
mittatur in liquidū, & habeat in
liquido grauitatem ED, quoniam
igitur solidum A, grauius est li-
quido, demissum in liquidum
erit* in liquido tanto leuius, quā-
ta est grauitas liquidi magnitu-
dine æqualis solido A, sed solidū
A, leuius est in liquido, quanta



3 huius

est

§

P R O M O T V S

est grauitas CE, ergo grauitas liquidi magnitudine æqualis solido A, erit CE.

Si vero solidum A, sit leuius liquido, accipiatur aliquod aliud corpus solidum F, grauius liquido, ita vt solidum constans ex vtrisque solidis A, F, demissum in liquidum feratur deorsum, & sit solidi F, grauitas DG, item eiusdem solidi F, in liquido videlicet existentis sit *y. huius* grauitas HG, * ergo liquidi magnitudine æqualis solido F, erit grauitas DH.

Et quoniam solidi A, grauitas est CD, solidi vero F, grauitas DG, erit vtrorumque solidorum A, F, grauitas CG. coniungantur solida A, F, & solidum ex vtrisque constans demittatur in liquidum, & habeat in liquido grauitatem GI, (habebit autem in liquido minorem grauitatem, quam solum solidum F, quoniam solidum F, grauius liquido fertur deorsum nullo prohibente, & coniunctum cum solido A, leuiori liquido ab eo sustinetur, ne deorsum feratur tāta vi, qua seiunctum) quoniam igitur solidi, quod constat ex vtrisque solidis A, F, *y. huius* grauitas est CC, in liquido vero existentis grauitas GI, * erit liquidi habentis magnitudinem æqualem vtrisque solidis A, F, grauitas CI, sed grauitas liquidi æqualis magnitudine solido F, est DH, ergo reliqui liquidi æqualis solido A, erit grauitas CD, IH, sed liquidum B, æquatur magnitudine solido A, ergo grauitas liquidi B, erit CD, IH, inuenta igitur est liquidi corporis B, grauitas CD, IH, de qua quærebatur.

Placet huic Problemati exemplum apponere, vt vnicuique etiam disciplinæ Mathematicæ experto ad vsum pateat aditus; quare etiam sequentibus Problematis apponemus similia exempla.

Exemplum.

Q Vidam proponit aliquod corpus solidum notæ grauitatis, & vult scire quanta erit grauitas liquidi, magnitudinem habentis proposito Corpori solido æqualem.

Sit primum propositum aliquod corpus plumbeum A, cuius grauitas sit 23. & oporteat scire quanta erit grauitas aqua magnitudinem habentis æqualem proposito plumbo A, ponderetur plumbum A, in aqua (modum quo ponderanda sint corpora solida in aqua, inferius apponemus) & habeat grauitatem 21. quoniam igitur numerus 23. supe-

ARCHIMEDES.

superat numerum 21, numero 2, erit gravitas aquae magnitudinem habentis aequalem plumbo A, 2.

Eadem via omnium liquidorum inuenitur gravitas, quando nimirum corpus solidum sit grauius liquido, cuius liquidi quærenda est gravitas, hoc est quando corpus solidum demissum in liquidum feratur deorsum.

Quando vero corpus solidum fuerit leuius liquido, hoc est demissum in liquidum non descendat, per adiectionem alicuius alius solidi corporis liquido grauioris, quæ sita liquidi gravitas inuenietur.

Sit igitur propositum aliquod cereum corpus A, cuius gravitas sit 21. & oportet scire quanta erit gravitas aquae magnitudinem habentis aequale: 1 cera A. Quoniam cera leuior est, quam aqua, si demittatur in aquam non feretur deorsum, accipiat aliquod corpus solidum F, grauius quam aqua, ita ut corpus constans ex utrisque corporibus A, F, demissum in aquam feratur deorsum, sit igitur corpus F, plumbeum, cuius gravitas sit v. g. 23, & eiusdem in aqua ponderati 21, ergo aqua magnitudinem habentis aequale plumbo F, erit gravitas 2,

Et quoniam cera A, gravitas est 21, plumbi vero F, 23, erit utrorumque corporum A, F, cera nimirum, & plumbi gravitas 44, coniungatur cera, & plumbum, & ita coniuncta ponderentur in aqua, & habeant gravitatem 20, quoniam igitur numerus 44, superat numerum 20, numero 24, erit gravitas aquae habentis magnitudinem aequalem utrisque corporibus cera & plumbi 24, sed gravitas aquae magnitudinem habentis aequalem plumbo F, est 2, ergo reliquum quod est 22, erit gravitas, aquae magnitudine aequalis proposita cera A.

At vero si propositum fuerit aliquod corpus solidum magni ponderis, ita ut difficile possit ponderari in aqua, hac via inuenietur aquae quæ sita gravitas.

Sit aliquod corpus plumbeum A, cuius gravitas 2300, & oporteat inuenire gravitatem aquae magnitudinem habentis aequale plumbo A, accipiat aliquod paruum plumbi corpus F, cuius gravitas sit v. g. 23, & inueniatur gravitas aquae magnitudine aequalis plumbo F, ut dictum est, quae sit 2, & fiat ut 23 ad 2, ita 2300, ad alium numerum qui sit 200, gravitas igitur aquae magnitudinem habentis aequalem plumbo A, erit 200.

Similiter sit aliquod cereum corpus A, cuius gravitas 2100, & oporteat facere, quod imperatum est. accipiat aliquod paruum cera corpus F, cuius gravitas sit v. g. 21, & inuenta gravitate aquae magni-

B tudi-

tudinem habentis aequalem cerae F, quæ sit 22, fiat ut 21, ad 22, ita 2100, ad alium numerum qui sit 2200; erit igitur grauitas aqua magnitudinem habentis aequalem cerae A, 2200.

Neque necesse est, ut illud corpus solidum magni ponderis re ipsa proponatur, sufficit enim ut eius grauitas notificetur numero tantum.

Si autem propositum fuerit inuenire quanta erit grauitas argenti viui magnitudine æqualis proposito corpori solido A; ratione qua supra, non inuenietur ipsa grauitas, quoniam nullum corpus demissum in argentum viuum fertur deorsum, nisi aurum, aurum vero in ipso argento viuo perripitur, sed qua ratione inuenienda sit ipsa argenti viui grauitas, dicemus ad finem exempli propositionis decimæ quartæ.

Quomodo ponderanda sint corpora solida in aqua.

Corpus quod ponderandum proponitur seta equina ex altera libræ lance appendatur, in altera lance ponantur pondera, & corpus appensum demittatur in aquam, ita ut in aqua libere pendeat, neque lancem, cui appensum est corpus, neque aliam in qua sunt pondera aqua contingat, & ita ponderetur propositum corpus, ac si in aere penderet.

Dixi seta equina corpus ponderandum debere appendi, quia fere aque grauis est atque aqua, & ideo nihil addet, vel minuet grauitatis in ipso corpore ponderando.

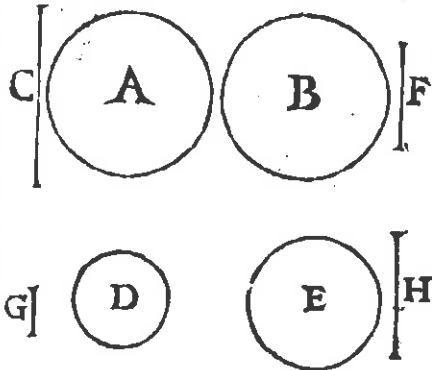
Quod si corpus ponderandum fuerit, tam graue, ut seta simplici sustineri nequeat, appendatur pluribus simul iunctis setis, & ne aliquid grauitatis setarum coniunctio addat corpori ponderando, ponantur in altera lance totidem setæ æquales eis, quæ ex lance, cui appensum est corpus pendent, usque ad corpus appensum, hac igitur setarum additione æquæ ponderabunt lances, & quamuis illæ setæ, quibus appensum est corpus, sint longiores, quam aliæ alteri lanci additæ, longitudine partium, quibus ligatum est corpus, tamen quoniam illæ partes æquæ graues sunt, atque aqua, existentes cum ipso corpore in aqua, nullam grauitatem habebunt, & ideo illæ setæ, quæ alias superant dictis partibus, & si longiores, non erunt grauiore quam aliæ, existentibus, nempe, ut dictum est, illis partibus cum ipso corpore in aqua. Sic igitur in aqua ponderanda erunt solida corpora, quod animaduertisse fuit operæ pretium.

PRO-

PROBLEMA II. PROPOS. IX.

PROPOSITIS duobus corporibus magnitudine æqualibus, vno solido, altero liquido, data corporis liquidi gravitate, gravitatem solidi inuenire.

SINT duo proposita corpora magnitudine æqualia, A, quidem solidum, B, vero liquidum, sit autem liquidi B, data gravitas F, & oporteat inuenire gravitatem solidi A, accipiat aliquod corpus solidum D, eiusdem generis, cum solido A, cuius gravitas sit H, deinde liquidi eiusdem generis cum liquido B, magnitudine æqualis solido D, inueniatur gravitas quæ sit G, & fiat vt G, ad H, ita F, ad aliam gravitatem, quæ sit C. Dico solidi A,



8. huius.

gravitatem esse C, accipiat aliquod corpus liquidum E, eiusdem generis cum liquido B, gravitatem habens æqualem solido D. Quoniam igitur sunt quatuor corpora graua B, A, E, D, quorum primum B, & secundum A, sunt magnitudine æqualia, tertium vero E, & quartum D, æque graua, & sunt eiusdem generis corpora B, E, similiter, & corpora A, D, erit vt gravitas liquidi æqualis magnitudine solido D, hoc est vt G, ad gravitatem liquidi E; hoc est ad H, ponuntur enim æque graua corpora D, E, ita gravitas F, ad solidi A, gravitatem, sed vt gravitas G, ad gravitatem H, ita est gravitas F, ad C, gravitatem, ergo gravitas C, æqualis erit gravitati solidi A. Inuenta igitur est solidi A, gravitas C, quod facere oportebat.

Exemplum.

Quidam proponit aliquod corpus liquidum notæ gravitatis, & vult scire quanta erit gravitas alicuius solidi, magnitudinem habentis proposito Corpori liquido æqualem.

Sit propositum aliquod corpus aqueum B, cuius gravitas sit 100. & B 2 oportet

oporteat scire quanta erit grauitas plumbi magnitudinem habentis æqualem propositæ aquæ B, verbi gratia sit vas aliquod plenum aqua, cuius aquæ grauitas sit 100, & oporteat scire, si illud idē vas repleatur plumbo, quanta illius plumbi erit grauitas. Accipiatur aliquod plumbeum corpus D, cuius grauitas sit 23, deinde aquæ magnitudinē habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas, quod quomodo fieri oporteat iam dictum est in antecedentis problematis exemplo sit igitur ea inuenta grauitas 2, & fiat vt 2, ad 23, ita 100, ad alium numerum qui sit 1150, is igitur numerus erit grauitas plumbi magnitudinem habentis propositæ aquæ B, æqualem, hoc est illius plumbi, quod in vase continetur.

At vèro si propositū fuerit inuenire quāta erit grauitas ceræ, aut ligni, aut cuiuscūque solidi leuioris quam aqua, nihil diuer si in opere accidet, nisi quod ratio inueniendi grauitatem aquæ magnitudinem habentis æqualem corpori solido leuiori, quàm aqua, differt in aliquo à ratione, qua inuenitur grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem solido corpori grauiori, quam aqua, sed vtramque rationem exemplo antecedentis Problematis illustrauimus, in eo enim satis explicatum est de vtraque.

Sed ne exemplorum inopia laborare videamur, sit inuenienda grauitas ceræ magnitudinem habentis æqualem propositæ aquæ B; accipiatur aliquod cereum corpus D, cuius grauitas sit 21, deinde aquæ magnitudinem habentis æqualem ceræ D, inueniatur grauitas, vt in antecedentis Problematis exemplo dictum est, quæ grauitas sit 22, & fiat vt 22, ad 21, ita 100, hoc est grauitas aquæ B, ad alium numerum qui sit $95\frac{1}{11}$. is igitur numerus indicabit quanta erit grauitas ceræ magnitudinem habentis æqualem propositæ aquæ B.

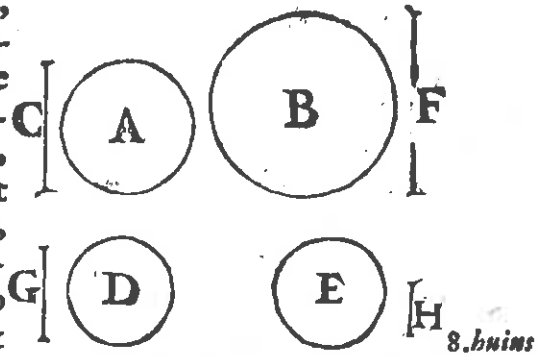
Similiter si propositum liquidum corpus B, fuerit olei, aut vini, aut cuiuscumque liquidi, præter argenti viui, eadem omnino via, qua ante, inuenietur quæ sita corporis solidi grauitas, sed de argento viuo tractabimus ad finem propositionis decimæ quartæ.

PROBLEMA III. PROPOS. X.

Propositis duobus corporibus æque grauibus, vno solido, altero liquido, data solidi corporis magnitudine

dine; magnitudinem liquidi inuenire.

SINT duo proposita corpora
 æque graua, A, quidem solidum B,
 vero liquidum, sit autem solidi A, da-
 ta magnitudo C, & oporteat inuenire
 quanta erit magnitudo liquidi B, Ac-
 cipiatur aliquod corpus solidum D,
 eiusdem generis cum solido A, & sit
 eius grauitas G, & liquidi, quod sit E,
 eiusdem generis cum liquido B, ma-
 gnitudinem habentis æqualem solido
 D,* inueniatur grauitas quæ sit H, &
 fiat vt grauitas H, ad grauitatem G,



ita magnitudo C, ad aliam magnitudinem quæ sit F. Quoniam igitur
 sunt quatuor corpora graua E, D, B, A, quorum primum E, & secun-
 dum D, sunt æqualia magnitudine, tertium vero B, & quartum A,
 æque graua, & sunt eiusdem generis corpora F, B, similiter, & corpo-
 ra D, A,* erit vt grauitas H, ad grauitatem G, ita magnitudo C, ad li-
 quidi B, magnitudinem, sed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita est
 magnitudo C, ad magnitudinem F, ergo magnitudo F, æqualis erit
 magnitudini liquidi B, inuenta igitur est liquidi corporis B, magni-
 tudo F, quod facere oportebat.

Sed quoniam corporum regularium magnitudo quo-
 que exprimitur latere eiusdem corporis, vel diametro, si
 proposita duo corpora A, B, fuerint regularia, vtpote sphæ-
 rica, fuerit autem sphæræ A, data diameter C, & oporteat
 inuenire quanta erit diameter sphæræ B. ita faciendum
 erit.

Accepto, vt diximus, aliquo corpore solido D, eiusdem generis cū
 sphæra A, & inuenta grauitate liquidi E, vt supra, fiat vt grauitas H,
 ad grauitatem G, ita cubus ex C, ad alium cubum, cuius latus sit F,
 dico ipsum latus F, æquale esse diametro sphæræ B. Quoniam enim
 eadem ratione qua supra demonstrabitur, vt grauitas H, ad grauita-
 tem G, ita esse magnitudinem sphæræ A, ad sphæræ B, magnitudinem,
 sed magnitudo sphæræ A, ad magnitudinem sphæræ B,* triplicatam
 rationem habet eius, quam C, diameter sphæræ A, ad diametrum
 sphæræ B, similiter & cubus ex C, ad cubum ex diametro sphæræ B,
 tri-

23. 12. *Elem.* triplicatam * rationem habet eius, quam C, ad diametrum sphaeræ B, ergo vt grauitas H, ad grauitatem G, ita erit cubus ex C, ad cubum ex diametro sphaeræ B, sed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita est cubus ex C, ad cubum ex F, ergo cubus ex F, æqualis erit cubo diametri sphaeræ B; quare & latus F, æquabitur sphaeræ B, diametro. inuenta igitur est quantitas diametri liquidæ sphaeræ, B, quod facere oportebat.

Exemplum.

Q Vidam proponit aliquod corpus solidum notæ magnitudinis, & vult scire quanta erit magnitudo alicuius liquidi, grauitatem habentis proposito corpori solido æqualem.

Sit propositum aliquod corpus plumbeum A, cuius magnitudo sit 10, & oporteat scire quanta erit magnitudo aquæ grauitatem habentis æqualem proposito plumbo A, accipiatur aliquod corpus plumbei D, cuius grauitas 23, deinde aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas, vt in exemplo propos. 8. dictum est, quæ sit 2, & fiat vt 2, ad 23, ita 10, ad alium numerum qui sit 115, is igitur indicabit quanta erit magnitudo aquæ grauitatem habentis æqualem proposito plumbo A.

Quod si propositum corpus plumbeum A sit regulare vt pote sphaericum, cuius sphaeræ diameter sit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter sphaeræ ex aqua, grauitatem habentis æqualem propositæ sphaeræ A, ita faciendum erit.

Accipiatur, vt diximus, aliquod corpus plumbeum D, cuius grauitas 23, deinde aquæ habentis magnitudinem æqualem plumbo D, inueniatur grauitas quæ sit 2, & fiat vt 2, ad 23, ita cubus ex 10, qui est 1000, ad alium numerum qui sit 11500, is igitur numerus erit cubus diametri sphaeræ ex aqua grauitatem habentis æqualem propositæ sphaeræ A, quare eius latus cubicum, quod est $22\frac{5}{70}$. proximum vero indicabit ipsam diametrum.

Similiter si propositum corpus plumbeum A, fuerit cubicum, vel alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione inueniemus latus cubi ex aqua grauitatem habentis æqualem proposito cubo A, nam si cubi A, datum sit latus 10, erit numerus 11500, cubus ex aqua æqualis grauitate proposito cubo A, quare latus cubicum numeri 11500, quod
est

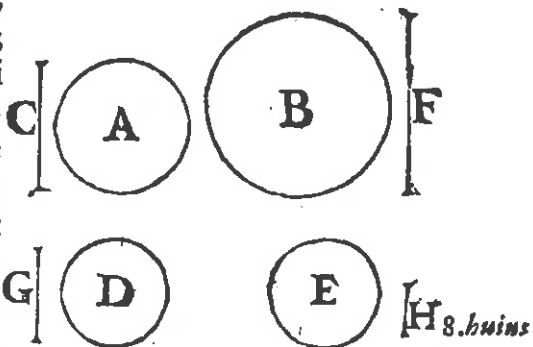
est $22 \frac{1}{8} \frac{2}{8}$ proxima vero indicabit quæsitum latus cubi ex aqua.

Neque dissimili ratione inuenietur magnitudo olei, aut argenti viui, aut cuiuscumque generis liquidi grauitatem habentis proposito corpori solido æqualem, sed quomodo inuenienda sit grauitas argenti viui magnitudinem habentis æqualem corpori solido, docebimus post exemplum propositionis decimæ quartæ.

PROBLEMA IV. PROPOS. XI.

Propositis duobus corporibus æque grauibus, vno solido, altero liquido, data liquidi corporis magnitudine, magnitudinem solidi inuenire.

SINT proposita duo corpora æquæ grauia, A, quidem solidum, B, vero liquidum, sit autem liquidi B; data magnitudo F, & oporteat solidi A, magnitudinem inuenire. Accipiantur aliquod corpus solidum D, eiusdem generis cum corpore solido A, cuius grauitas sit G, deinde liquidi quod sit E, eiusdem generis cum corpore liquido B, magnitudinem æqualem habentis solido D, * inueniatur grauitas, quæ sit H, & fiat vt grauitas G; ad grauitatem H, ita F, magnitudo, ad aliam magnitudinem, quæ sit C;



quoniam igitur sunt quatuor corpora D, E, A, B, quorum primum D, & secundum E, sunt magnitudine æqualia, tertium vero A, & quartum B, æquæ grauia, & sunt eiusdem generis solida D, A, similiter, & liquida E, B, * erit vt grauitas G, ad grauitatem H, ita F, magnitudo ad magnitudinem solidi A, sed vt grauitas G, ad grauitatem H, ita est magnitudo F, ad C, magnitudinem, ergo magnitudo C, æqualis erit magnitudini corporis solidi A, inuenta igitur est corporis solidi A, magnitudo C, quod erat faciendum. 7. huius

Quod si proposita duo corpora æque grauia A, B, fuerint regularia vtpote spherica, fuerit autem liquida

dæ sphaeræ B, data diameter F, & oporteat inuenire quanta erit diameter solidæ sphaeræ A, ita faciendum erit.

Accepto vt supra corpore solido D, & liquidi E, inuenta grauitate, vt dictum est, fiat vt grauitas G, ad grauitatem H, ita cubus ex F, ad alium cubum, cuius latus sit C, Quoniam igitur eadem ratione qua supra ostendetur, vt grauitas G, ad grauitatem H, ita esse magnitudinem sphaeræ B, ad sphaeræ A, magnitudinem, sed magnitudo sphaeræ B, ad magnitudinem sphaeræ A, *triplicatam rationem habet eius, quam
 18.12. Elem. F, diameter sphaeræ B, ad diametrum sphaeræ A, similiter, & cubus ex
 33.11. Elem. F, ad cubum ex diametro sphaeræ A, triplicatã * rationem habet eius, quam F, ad diametrum sphaeræ A, ergo, vt grauitas G, ad grauitatẽ H, ita erit cubus ex F, ad cubum ex diametro sphaeræ A, sed vt grauitas G, ad grauitatem H, ita est cubus ex F, ad cubum ex C, ergo cubus ex C, æqualis erit cubo diametri sphaeræ A, quare, & latus C, æquabitur ipsius sphaeræ A, diametro, inuenta igitur est quantitas diametri solidæ sphaeræ A, quod facere oportebat.

Exemplum.

Quidam proponit aliquod corpus liquidum notæ magnitudinis, & vult inuenire quanta erit magnitudo alicuius solidi grauitatem habentis proposito corpori liquido æqualem.

Sit propositum aliquod corpus aqueum B, cuius magnitudo sit 115, & oporteat inuenire quanta erit magnitudo plumbi grauitatem habentis æqualem propositæ aquæ B, accipiatur aliquod corpus plumbeũ D, cuius grauitas sit verbi gratia 23, deinde aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas quæ sit 2. id autem docuit propositionis octauæ exemplum, & fiat vt 23, ad 2, ita 115, ad alium numerum qui sit 10, is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo plumbi grauitatem habentis æqualem propositæ aquæ B.

Quod si propositum corpus aqueum B, sit sphaericum, cuius sphaeræ diameter sit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter sphaeræ ex plumbo, grauitatem habentis æqualem propositæ sphaeræ B, ita faciendum erit.

Accepto, vt diximus aliquo corpore plumbeo D, cuius grauitas 23, & aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inuenta grauitate

ARCHIMEDES.

17

tate 2, fiat ut 23, ad 2, ita cubus ex 10, hoc est 1000, ad alium numerum qui sit $86\frac{2}{3}$. is igitur numerus erit cubus diametri sphaerae ex plumbo, grauitatem aequalem habentis proposito ex aqua sphaera B, quare eius latus cubicum, quod est $4\frac{1}{6}$ ferè, indicabit ipsam diametrum.

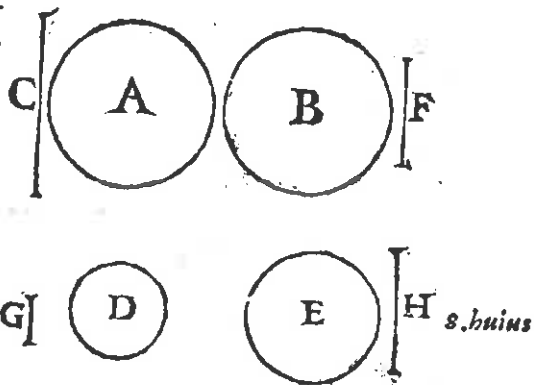
Similiter si propositum corpus aqueum B, fuerit cubicum, vel alicuius alterius formae regularis, eadem ratione utemur ad inueniendum latus cubi ex plumbo, grauitatem habentis aequalem proposito ex aqua cubo B, nam si ex aqua cubi B, datum sit latus 10, erit numerus $86\frac{2}{3}$. cubus ex plumbo aequalis grauitate proposito ex aqua cubo B, quare latus cubicum numeri $86\frac{2}{3}$ quod est $4\frac{1}{6}$ ferè, indicabit quaesitum latus cubi ex plumbo.

Neque dissimili ratione inuenienda erit magnitudo auri, argenti, cerae, aut cuiuscunque solidi, grauitatem habentis proposito corpori liquido aequalem.

PROBLEMA V. PROPOS. XII.

PROPOSITIS duobus solidis corporibus magnitudine aequalibus, data grauitate vnus, grauitatem alterius inuenire.

SINT proposita duo corpora solida magnitudine aequalia A, B, sit autem vnus, utpote ipsius A, data grauitas C, & oporteat inuenire grauitatem ipsius B. Accipiatur aliquod solidum corpus D, eiusdem generis cum corpore solido A, cui aequale grauitate accipiatur alterum E, eiusdem generis cum corpore B, deinde liquidi magnitudine aequalis corpori D, * inueniatur grauitas, quae sit G, item liquidi eiusdem generis, aequalis magnitudine corpori E, * inueniatur grauitas, quae sit H, & fiat ut H, ad



ad G, ita C, ad aliam grauitatem, quae sit F. Quoniam igitur sunt quatuor corpora A, B, D, E, quorum A, B, primum videlicet, & secundum sunt aequalia magnitudine, tertium vero D, & E, quantum aequae grauitas, & sunt eiusdem generis solida A, D, itidem solida B, E, * erit ut grauitas C, ad solidi B, grauitatem, ita grauitas H, ad grauitatem G, sed

C
vt
25

vt grauitas H, ad grauitatē G, ita est grauitas C, ad F, grauitatem; ergo grauitas F, æqualis erit grauitati solidi B, inuenta igitur est corporis solidi B, grauitas F, quod facere oportebat.

Hoc Problema magni momenti est, plerisque artificibus maximo vsui esse potest. in arte fusoria proposito operis modulo, ex illius grauitate facile metalli ad opus faciendum, grauitatem inueniet, si enim hoc ignoret artifex, periculum est, ne metallum, aut deficiat, vel si multum est, ob nimiam grauitatem difficile tractetur.

Neque tormenti bellici magistro inutile erit, is enim cognita grauitate alicuius globi, exempli gratia ex plumbo, statim alterius globi eiusdem magnitudinis, vel sit ex lapide, vel ex ferro, vel ex quacunque alia materia, grauitatem inueniet.

Exemplum.

Q Vidam proponit aliquod corpus solidum notæ grauitatis, & vult scire quanta erit grauitas alicuius solidi, alterius generis, magnitudinem habentis proposito corpori solido æqualem.

Sit propositum aliquod corpus plumbeum A, cuius grauitas sit 1150, & oporteat inuenire quanta erit grauitas stanni magnitudinē habentis æqualem proposito plumbo A. Accipiantur duo corpora æque graua, D, plumbeum, E, stanneum, deinde duarum quantitatum, aquæ, quarum vna sit æqualis magnitudine plumbo D, altera stanno E, inueniatur grauitates, quæ sint, primæ videlicet quantitatis aquæ 74, secunda vero 115, & fiat vt 115, ad 74, ita 1150, ad alium numerum, qui sit 740, is igitur numerus indicabit grauitatem stanni, magnitudinem habentis proposito plumbo A.

Etiam si non accipiantur duo corpora, plumbeum videlicet & stanneum, æque graua, sed grauitate quacunque, grauitas stanni magnitudinem habentis æqualem proposito plumbo D, inuenietur sic.

Accipiantur duo corpora D, plumbeum, E, stanneum grauitate quacunque, sit vtrbi gratia plumbi D, grauitas 23, stanni vero E, grauitas 37, deinde duarum quantitatum aquæ, quarum vna sit magnitudine æqualis plumbo D, altera stanno E, inueniantur grauitates, quæ sint, primæ videlicet quantitatis 2, secunda vero 5, & fiat,

vt

ARCHIMEDES.

19

ut 23, ad 2, ita 37, ad $3\frac{1}{2}$. gravitas igitur aquæ, magnitudinem habentis æqualem plumbo, cuius gravitas est 37, erit $3\frac{1}{2}$.

Et quoniam aquæ, magnitudinem habentis æqualem stanno E, cuius gravitas est 37, est gravitas 5, erunt gravitates duarum quantitatum aquæ $3\frac{1}{2}$, & 5, quarum quantitatum prima est æqualis magnitudine corpori plumbeo, secunda stanneo, quæ sunt æque gravia, utriusque enim gravitas est 37. Fiat igitur ut 5, ad $3\frac{1}{2}$, ita 1150, ad alium numerum, qui sit 740, tanta igitur erit gravitas stanni, magnitudinem habentis æqualem proposito plumbo A, quanta etiam inveniatur & supra.

Quod si propositum sit cereum corpus aliquod, aut cuiuscunque generis solidi, siue leuioris quam aqua, siue grauioris, & oporteat inuenire gravitatem alicuius solidi alterius generis, magnitudine æqualis proposito corpori solido. Eadem ratione qua supra inuenietur quæsitæ solidi gravitas, sed hoc solum animaduertendum est, quod non eadem ratione inuenitur gravitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito cuiuscunque generis solido, alia enim tenenda est ratio ad inueniendam gravitatem prædictæ aquæ, quando propositum solidum sit grauius quam aqua, alia vero quando leuius, sed siue sit leuius, siue grauius, de inuentione huiusmodi gravitatis, in exemplo propositionis octauæ, satis est explicatum.

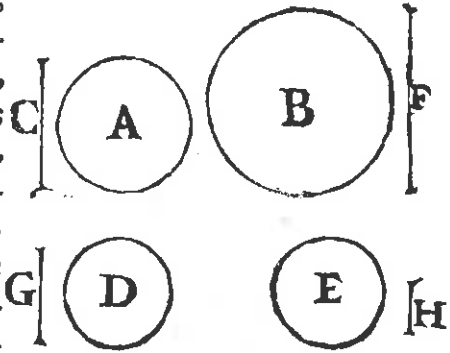
PROBLEMA VI. PROPOS. XIII.

PROPOSITIS duobus solidis corporibus æque graui-
bus, data magnitudine vnus, magnitudinem alte-
rius inuenire.

SINT proposita duo corpora solida æque grauia A, B, sit autem vnus, utpote ipsius A, data magnitudo C, & oporteat inuenire magnitudinem ipsius B, Accipiatur aliquod solidum corpus D, eiusdem generis cum solido A, & sit eius gravitas G, deinde solidi corporis quod sit E, eiusdem generis cum solido B, magnitudinem æqualis ipsi D, inueniatur gravitas, quæ sit H, hoc autem, Problema antecedens docuit, & fiat ut gravitas H, ad gravitatem G, ita magnitudo C, ad aliam magnitudinem, quæ sit F. Quoniam igitur

C a sunt

sunt quatuor corpora grauia E, D, B, A, quorum E, D, primum videlicet, & secundum, sunt æqualia magnitudine, tertium vero B, & quartum A, æque grauia, & sunt eiusdem generis corpora E, B, similiter & corpora D, A, * erit vt grauitas H, ad grauitatem G, ita magnitudo C, ad corporis B, magnitudinem, sed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita est magnitudo C, ad F, magnitudinem, ergo magnitudo F, æqualis erit magnitudini corporis B. inuenta igitur est corporis B, magnitudo F, quod facere oportebat.



Quod si proposita duo corpora æque grauia A, B, fuerint regularia, vtpote sphærica, fuerit autem sphæra A, data diameter C, & oporteat inuenire, quanta erit diameter sphære B, ita faciendum erit.

Accepto corpore solido D, & inuenta solidi corporis E, grauitate, vt supra dictum est, fiat vt grauitas H, ad grauitatem G, ita cubus ex C, ad alium cubum, cuius latus sit F. Quoniam igitur eadem ratione, qua supra demonstrabitur, vt grauitas H, ad grauitatem G, ita esse magnitudinem sphæra A, ad sphæra B, magnitudinem, sed magnitudo sphæra A, ad sphæra B, magnitudinem triplicatam rationem habet eius, quam C, diameter sphæra A, ad diametrum sphæra B. Similiter & cubus ex C, ad cubum, ex diametro sphæra B, triplicatam rationem habet eius, quam C, ad sphæra B, diametrum; ergo vt grauitas H, ad grauitatem G, ita erit cubus ex C, ad cubum ex diametro sphæra B, sed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita est cubus ex C, ad cubum ex F; ergo cubus ex F, æqualis erit cubo diametri sphæra B; quare & latus F, æquabitur sphæra B, diametro. inuenta igitur est quantitas diametri sphæra B, quod facere oportebat.

Neque hoc Problema inutile erit tormenti bellici magistro, is enim cognita diametro alicuius globi, exempli gratia, ex plumbo, statim alterius globi eandem habentis grauitatem, diametrum inueniet, sit globus illè, vel ex lapide, vel ex ferro, vel ex quocunque alio solidorum genere.

Exem-

Exemplum.

Quidam proponit aliquod corpus solidum notæ magnitudinis, & vult inuenire, quanta erit magnitudo alicuius solidi alterius generis, grauitatem habentis proposito corpori solido æqualem.

SIT propositum aliquod corpus plumbeum *A*, cuius magnitudo 740, & oporteat inuenire quanta erit magnitudo stanni, grauitatem habentis æqualem proposito plumbo *A*. Accipiatur aliquod corpus plumbeum *D*, cuius grauitas sit 115, deinde stanni, magnitudinem æqualis plumbo *D*, inueniatur grauitas, quæ sit 74, quod quomodo fieri oporteat, dictum est in antecedentis Problematis exemplo, & fiat ut 74, ad 115. ita 740, ad alium numerum qui sit 1150, is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo stanni, grauitatem habentis æqualem proposito plumbo *A*.

Quod si propositum corpus plumbeum *A*, sit sphericum cuius sphæræ diameter sit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter sphæræ ex stanno, grauitatem habentis æqualem propositæ sphæræ *A*, ita faciendum erit.

Accipiatur ut diximus aliquod corpus plumbeum *D*, cuius grauitas sit 115, & stanni, magnitudinem habentis æqualem plumbo *D*, inueniatur grauitas, quæ sit 74. & fiat ut 74, ad 115, ita cubus ex 10, qui est 1000, ad alium numerum qui sit $1554\frac{2}{7}$, is igitur numerus erit cubus diametri sphæræ ex stanno, grauitatem habentis æqualem propositæ ex plumbo sphæræ *A*, quare eius latus cubicum, quod est $11\frac{1}{10}\frac{1}{10}$, vero proximum, indicabit ipsam diametrum.

Similiter si propositum corpus plumbeum *A*, fuerit cubicum, vel alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione inuenietur latus cubi ex stanno, grauitatem habentis æqualem proposito plumbeo cubo *A*. si enim ipsius cubi plumbei *A*, datum sit latus 10, erit numerus $1554\frac{2}{7}$ cubus ex stanno æqualis grauitate proposito plumbeo cubo *A*, quare latus cubicum numeri $1554\frac{2}{7}$ quod est $11\frac{1}{10}\frac{1}{10}$ proximum vero, indicabit quæsitum latus.

Neque dissimili ratione inuenienda erit magnitudo auri, argenti, cæræ, aut cuiuscumque solidi, grauitatem habentis proposito corpori solido æqualem.

P R O B L E M A V I I . P R O P O S . X I V .

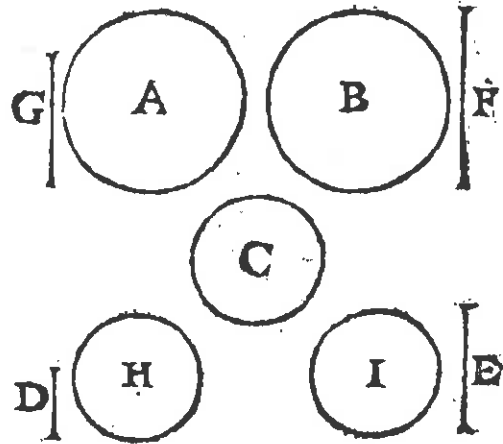
PRopositis duobus liquidis corporibus magnitudine æqualibus, data gravitate vnius, gravitatem alterius inuenire.

SINT proposita duo corpora liquida, magnitudine æqualia A, B, sit autem vnius, utpote liquidi A, data gravitas G, & oporteat alterius liquidi B, gravitatem inuenire. Accipiatur aliquod corpus solidum C, & liquidi, quod sit H, eiusdem generis cum liquido A, magnitudine æqualis solido C, inueniatur gravitas, quæ sit D, similiter & liquidi, quod sit I, eiusdem generis cum liquido B, magnitudine æqualis eidem solido C,

3. huius

2. huius

4. huius



& fiat ut D, ad E, ita G, ad aliam gravitatem, quæ sit F. Quoniam igitur est ut A, ad B, ita H, ad I, æquale videlicet ad æquale, erit permutando ut A, ad H, ita B, ad I, & quoniam eiusdem sunt generis corpora A, H, similiter & corpora B, I, * erit ut gravitas G, ad gravitatem D, ita liquidi B, gravitas, ad gravitatem E, & permutando ut gravitas G, ad gravitatem liquidi B, ita D, gravitas, ad gravitatem E, sed ut gravitas D, ad gravitatem E, ita est gravitas G, ad gravitatem F; ergo gravitas F, æqualis erit gravitati liquidi B. inuenta igitur est liquidi corporis B, gravitas F, quod facere oportebat.

Exemplum.

Quidam proponit aliquod corpus liquidum notæ gravitatis, & vult scire, quanta erit gravitas alterius liquidi, magnitudinem habentis proposito corpori liquido æqualem.

Sit propositum aliquod olei corpus A, cuius gravitas 550, & oporteat inuenire, quanta erit gravitas aqua, magnitudinem habentis

is æqualem proposito oleo *A*, Accipiatur aliquod corpus solidum *C*, utpote plumbum, & aquæ, magnitudinem habentis æqualem plumbo *C*, inueniatur grauitas, quæ sit 12, & in exemplo propos. 8. dictum est Similiter & olei, magnitudinem æqualem habentis, eidem plumbo *C*, inueniatur grauitas, quæ sit 11, & fiat, ut 11, ad 12, ita 550, ad alium numerum qui sit 600, is igitur numerus indicabit quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito oleo *A*.

Si vero propositum sit aliquod argenti viui corpus *A*, cuius grauitas 95, & oporteat inuenire, quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito argento viuo *A*. Accipiatur aliquod vas vitreum mundum, & politum, cuius grauitas sit .g. 91. ipsumq; vas plenum aqua ponderetur in aqua, & habeat grauitatem 55, quoniam igitur numerus 91, superat numerum 55, numero 36, erit huius grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem ipsi vasi, hoc est soliditati ipsius vasis 36, ponatur deinde in ipsum vas propositum argentum viuum *A*, nihil interest, ut vas sit plenum, vel non, & quoniam argenti viui *A*, grauitas est 95, & vasis vitrei grauitas 91, erit argenti viui simul cum ipso vase, grauitas 186, ponderetur itaque ipsum vas, simul cum argento viuo *A*, in aqua, ita ut aqua repleat vasis partem vacuum, & sit vasis grauitas in aqua simul cum argento viuo 143, quoniam igitur numerus 186, superat numerum 143, numero 43, erit huius grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem argento viuo, simul cum vase 43, sed grauitas aquæ habentis magnitudinem æqualem vasi est 36, ergo reliquum quod est 7, erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito argento viuo *A*.

Sed si propositum fuerit aliquod magnum argenti viui corpus, ita ut difficile possit ponderari in aqua, hac via inuenietur aquæ quæ sita grauitas.

Sit propositum aliquod magnum argenti viui corpus *A*, cuius grauitas 5700. & oporteat facere, quod imperatum est. Accipiatur aliquod paruum argenti viui corpus *C*, cuius grauitas sit 95, & aquæ, magnitudinem habentis æqualem argento viuo *C*, inueniatur grauitas, eo modo quo dictum est, quæ sit 7, & fiat ut 95, ad 7, ita 5700, ad alium numerum, qui sit 420, is igitur numerus indicabit quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito argento viuo *A*.

Contra, sit propositum aliquod corpus aqueum *A*, cuius grauitas 420, & oporteat inuenire quanta erit grauitas argenti viui, magnitudine æqualis proposta aquæ *A*. factum, ut supra, & inuenietur grauitate 7, aquæ scilicet magnitudinem habentis æqualem argento viuo *C*,
fiat

fiat ut 7, ad 95, ita 420, ad alium numerum, qui sit 5700, is igitur indicabit quanta erit grauitas argenti viui, magnitudine equalis proposita aqua A.

Inueniemus etiam aliter, & expeditius grauitatem aquae, magnitudinem habentis æqualem proposito argento viuo A.

Accipiatur enim aliquod corpus aureum, cui superinducatur cerea tunica tenuissima, ne fiat argentum viuo leuius, neue ab eodẽ dissoluatur, deinde aqua, magnitudinem habentis æqualem ipsi corpori aureo inueniatur grauitas, ut dictum est in propof. 3. exemplo, quae sit 7, similiter & argenti viui, ut aqua, magnitudinem habentis æqualem eidem corpori aureo, inueniatur grauitas, quae sit 95, & fiat ut 95, ad 7, ita 5700, ad 420, grauitas igitur aquae, magnitudinem habentis æqualem argento viuo A, erit 420.

Contra. sit propositum aliquod corpus aqueum, cuius grauitas 420, & oporteat inuenire, quanta erit grauitas argenti viui, magnitudine equalis proposita aqua A. Superinducta corpori aureo cerea tunica, ut supra, & inuentis grauitatibus 7, & 95, aqua nimirum, & argenti viui, magnitudine equalium praedicto aureo corpori, fiat ut 7, ad 95, ita 420, ad 5700. grauitas igitur argenti viui, magnitudine equalis proposito corpori aqueo A, erit 5700.

Qua ratione inuenienda sit grauitas argenti viui, magnitudinem habentis proposito cuiuscunque corpori solido æqualem.

Sit propositum aliquod corpus solidum, utpote plumbeum A, cuius grauitas 161, & oporteat inuenire quanta erit grauitas argenti viui magnitudine equalis proposito plumbo A. inueniatur grauitas aquae magnitudinem habentis æqualem plumbo A, ut in exemplo propositionis 8, dictum est, quae sit 14, & inuenta grauitate argenti viui, magnitudine equalis ipsi aqua, ea erit de qua queritur, sit enim inuenta argenti viui grauitas 190. Quonia igitur argentum viuum, cuius grauitas est 190, magnitudine aequatur aqua, cuius grauitas est 14. ipsique aqua æquatur magnitudine plumbo A, erit argentum viuum, cuius grauitas 198, magnitudine proposito plumbo A, æquale, quare inuenta est grauitas argenti viui, magnitudine equalis proposito plumbo A, quod facere oportebat.

Quomodo inuenienda sit grauitas cuiuscunque corporis

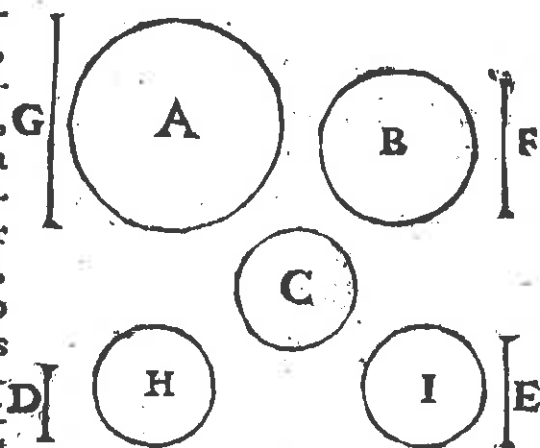
poris solidi, magnitudinem habentis proposito corpori ex argento viuo æqualem.

Sit propositum aliquod corpus ex argento viuo A, cuius grauitas 190, & oporteat inuenire quanta erit grauitas plumbi, magnitudine equalis proposito argento viuo A. inueniatur grauitas aqua, magnitudinem habentis æqualem argento viuo A, quæ sit 14, deinde inuenta grauitate plumbi, magnitudine equalis ipsi aqua, vt in exemplo propos. 9. dictum est, eâ erit de qua queritur. sit enim inuenta plumbi grauitas 161, quoniam igitur aqua, cuius grauitas est 14, æquatur magnitudine plumbo, cuius grauitas est 161, & æquatur quoque argento viuo A, plumbum cuius grauitas est 161, æquabitur magnitudine argento viuo A. quare inuenta, est grauitas plumbi, magnitudine equalis proposito argento viuo A, quod facere oportebat.

PROBLEMA VIII. PROPOS. XV.

Propositis duobus liquidis corporibus æquè graui-
bus, data magnitudine vnus, magnitudinem alte-
rius inuenire.

SINT proposita duo cor-
pora liquida æquè grauia A,
B, sit autem vnus vt pote li-
quidi A, data magnitudo G,
& oporteat inuenire quanta
erit magnitudo liquidi B. Ac-
cipiatur aliquod solidum cor-
pus C, & liquidi quod sit H,
eiusdem generis cum liquido
A, magnitudinem habentis
æqualem solido C, * inuenia-
tur grauitas quæ sit D, simili-
ter & liquidi, quod sit I, eiusdè
generis cum liquido B, magni-
tudinem habentis æqualem eidem solido C, * inueniatur grauitas, s. huius



s. huius

quæ sit E, & fiat vt grauitas E, ad grauitatem D, ita magnitudo G, ad ad aliam magnitudinè, quæ sit F. Quoniam igitur sunt quatuor cor-
pora grauia I, H, B, A, quorum primum, & secundum sunt magnitu-
dine æqualia, tertium vero, & quartum æque grauia, & sunt eiusdem
generis primum videlicet, & tertium, similiter eiusdem generis se-
cundum

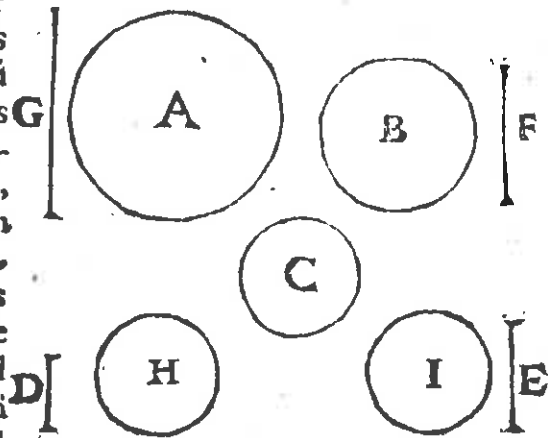
D

secundum

“cundum & quartum, * Erit vt grauitas E, ad grauitatem D, ita magnitudo G, ad liquidi B, magnitudinem, sed vt grauitas E, ad grauitatem D, ita est magnitudo G, ad F, magnitudinem; ergo magnitudo F, æqualis erit magnitudini liquidi B. inuenta igitur est corporis liquidi B, magnitudo F, quod facere oportebat.

Quod si proposita duo corpora æque grauia fuerint regularia, vtpote sphærica, fuerit autem sphæra A, data diameter G, & oporteat inuenire, quanta erit diameter sphæra B, ita faciendum erit.

A C C E P T O aliquo corpore solido C, & inuentis grauitatibus D, E, liquidorū H, I, vt supra, fiat vt grauitas E, ad grauitatem D, ita cubus ex G, ad alium cubum, cuius latus sit F. Quoniam igitur eadem ratione, qua supra ostendetur, vt grauitas E, ad grauitatem D, ita esse magnitudinem sphæra A, ad sphæra B, magnitudinem, sed magnitudo sphæra A, ad



18. 12. sphæra B, magnitudinem, *

Elem. triplicatā rationem habet eius, quam G, diameter sphæra A, ad diametrum sphæra B, similiter & cubus ex G, ad cubum diametri sphæra B, *

33. 11. *Elem.* triplicatam rationem habet eius, quam G, ad sphæra B, diametrum; ergo vt grauitas E, ad grauitatem D, ita erit cubus ex G, ad cubum diametri sphæra B, sed vt grauitas E, ita grauitatem D, ita

est cubus ex G, ad cubum ex F; ergo cubus ex F, æqualis erit cubo diametri sphæra B; quare & latus F, æquabitur diametro ipsius sphæra B. inuenta igitur est quantitas diametri sphæra B, quod facere oportebat.

Exemplum.

Quidam proponit aliquod corpus liquidum notæ magnitudinis, & vult inuenire, quanta erit magnitudo liquidi alterius generis, grauitatem habentis.

habentis proposito corpori liquido æqualem.

Sit propositum aliquod olei corpus A, cuius magnitudo 600. & oporteat inuenire quanta erit magnitudo aquæ, grauitatem habentis æqualem proposito oleo A, accipiatur aliquod solidum corpus C, ut pote plumbeum, & aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo C, inueniatur grauitas, ut in exemplo prop. 8, dictum est, quæ sit 12. similiter & olei æqualem habentis magnitudinem eidem plumbo C, inueniatur grauitas quæ sit 11, & fiat ut 12, ad 11, ita 600, ad alium numerum, qui sit 550. is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo aquæ grauitatem habentis æqualem proposito oleo A.

Similiter si propositum sit aliquod corpus aqueum A, cuius magnitudo 5700, & oporteat inuenire, quanta erit magnitudo argenti viui, grauitatem habentis æqualem proposta aqua A. Accipiatur aliquod corpus solidum C, si aureum, super inducatur ei cerea tunica propter iam dictam rationem, deinde argenti viui, magnitudine equalis ipsi C, inueniatur grauitas quæ sit 95, similiter & aquæ magnitudinem habentis æqualem eidem C, inueniatur grauitas quæ sit 7, & fiat ut 95, ad 7, ita 5700, ad alium numerum, qui sit 420, is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo argenti viui grauitatem habentis æqualem proposta aqua A.

Quod si propositum corpus aqueum A, sit sphericum, cuius sphaeræ diameter sit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter sphaeræ ex argento viuo, grauitatem habentis æqualem proposta sphaeræ A, ita faciendum erit.

Accepto ut diximus aliquo corpore solido C, & inuentis grauitatibus liquidorum aquæ scilicet & argenti viui magnitudinem æqualem habentium corpori C, quæ sint 14, grauitas aquæ, & 190, grauitas argenti viui, fiat ut 190, ad 14, ita cubus ex 10, hoc est ita 1000, ad alium numerum, qui sit $73\frac{1}{4}$, is igitur numerus erit cubus diametri sphaeræ ex argento viuo, grauitatem habentis æqualem proposta ex aqua sphaeræ A: quare latus cubicum numeri $73\frac{1}{4}$, quod est $4\frac{1}{10}$ proxime indicabit ipsam diametrum.

Similiter si propositum corpus aqueum A, fuerit cubicum, aut alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione, qua supra inuenitur latus cubi ex argento viuo, grauitate equalis proposito ex aqua cubo A: nam si ipsius cubi A, datum sit latus 10, erit numerus $73\frac{1}{4}$, cubus ex argento viuo equalis grauitate proposito ex aqua cubo A; quare latus cubicum numeri $73\frac{1}{4}$, quod est $4\frac{1}{10}$ proxime indicabit quæsitum latus cubi, ex argento viuo.

D 2 Neque

Neque dissimili ratione inuenietur magnitudo reliquorum omnium liquidorum, grauitate proposito corpori cuiuscumque generis liquidi, æqualium, quare dicta sufficiant.

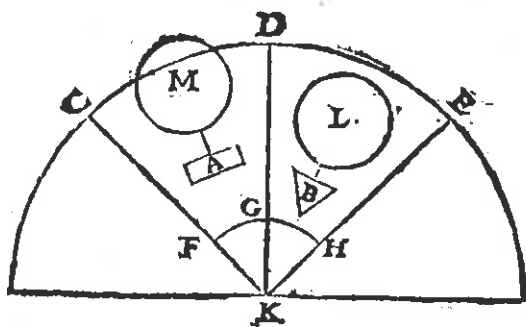
DVm adhuc Opusculum sub prælo esset, dubitandi ansam, ex eo vir doctissimus, cui percurrendum illud traderam, arripuit, quod ex grauitate, corporum in aqua existentium, non posset vera ratio, quam habent diuersa, ipsorum corporum genera in grauitate, deprehendi, nisi corpora fuerint similia. si enim (aiebat) accipiantur duo corpora eiusdem generis, & grauitatis, quorum vnum sit planum, alterum conicam formam habens, & ponderentur in aqua, ita vt coni vertex deorsum versus pendeat, basis vero ipsius coni, & latæ corporis plani superficies æquidistant horizonti. conus in aqua maiorem habebit grauitatem, corpore plano, quia corpus planum magis ab aqua sustentatur, quam conus, & hoc quidem manifestum est, quoniam si ambo demittantur eodem tempore in aquam, conus citius ad imum descendet, quam corpus planum. Hoc argumentum licet primo aspectu probabile videatur, tamen falso concluditur. verum est quod aqua sustentat magis corpus planum, quam conum, ipsum tamen sustentat, ne tanta velocitate feratur deorsum, non ideo ipsius grauitati aliquid detrahit, neque enim ex velociori motu simpliciter inferri potest maior grauitas, illud enim valeret etiam in aere, quod est falsum, sed ne huiusmodi dubitatio veritatis specie aliquem decipiat, sequenti Theoremate eam destruere agrediar.

THEOREMA VIII. PROPOS. XVI.

Corpora eiusdem generis, & grauitatis grauiora quam aqua, etsi dissimilia, æqualem in aqua grauitatem habent.

SINT duo eiusdem generis, & grauitatis corpora A, B, grauiora quam aqua, & sint dissimilia, dico ipsa corpora æqualem in aqua grauitatem habere. sit enim si fieri potest corpus A, leuius corpore B, & acci-

& accipiatur aliquod corpus L, leuius quam aqua, ita vt cum ipsi corpori L, appendatur corpus B, & ambo simul demittantur in aquã, sint æque grauiã atque aqua, neque sursum, neque deorsum ferantur, similiter accipiatur alterum corpus M, eiusdem generis cum corpore L, ipsique simile, & æquale, & corpori M, appendatur corpus A. Deinde intelligatur aqua consistens, & manens, eiusque superficies spherica CDE, cuius spheræ centrum K, aquæ enim consistentis, atque manentis superficies spherica est, cuius spheræ centrum idem est, quod centrũ



terræ, hoc autem demonstratum est ab Archimede Prop. 2. lib. 1. de ijs, quæ vehuntur in aqua. Intelligantur etiam duæ pyramides coniunctæ, & continuatæ, æquales, & similes KCD, KDE, pro basibus habentes in superficie aquæ parallelogramma, vertices autem punctum K, & corpora L, B, comprehendantur à pyramide KDE, corpora vero M, A, à pyramide KCD, & sub corporibus L, B, describatur quædam alterius spheræ superficies FGH, in aqua, circa centrum K, poterit autem huiusmodi superficies sub corporibus L, B, describi, quoniam & si ipsi corpora demerguntur tota, non ideo feruntur, deorsum, ponuntur enim æque grauiã atque aqua. Quoniam igitur eiusdem generis ponuntur corpora M, L, & æqualia, & similia, erunt æque grauiã, tum in aqua, tum in aere, & quoniam corpus A, leuius est in aqua, corpore B, erunt corpora M, A, simul, in aqua leuiora corporibus L, B, sed corpora L, B, simul, æque grauiã sunt atque aqua, ergo corpora M, A, simul, leuiora erunt quam aqua; quare corpus M, non demergetur totum, sed aliqua pars ipsius ex aquæ superficie extabit.

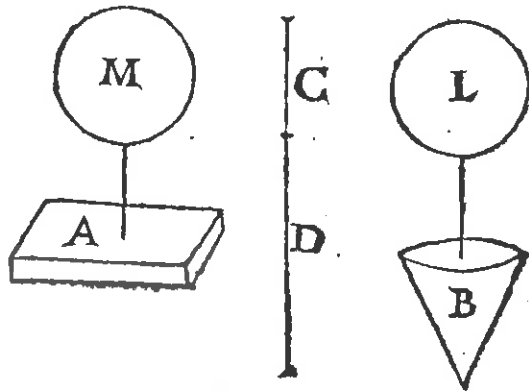
Et quoniam eiusdem generis, & grauitatis ponuntur corpora A, B, erunt magnitudine æqualia, & per additionem æqualium æqualibus, corpora M, A, erunt æqualia corporibus L, B.

Quoniam igitur corpora M, A, æqualia sunt corporibus L, B, pars autem corporis M, extat ex aquæ superficie, & corpora L, B, tota demerguntur, minus loci occupabunt in aqua corpora M, A, quam corpora L, B, quare maior erit grauitas corporum M, A, & aquæ continentis ipsa corpora, quæ est in loco pyramidis CDGF, quam corporum L, B, & aqua ipsa corpora continetis in loco pyramidis DEHG, magis.

magis igitur aquæ pars premetur, quæ est sub superficie FG, quam ea quæ est sub superficie GH; quare expellet partem minus pressam, (æqualiter enim & continuatæ iacent inter se) & nõ manebit aqua, quod est absurdum, ponebatur enim manens. non igitur corpus A, leuius est in aqua corpore B. eadem ratione ostendetur neque corpus B, leuius esse in aqua corpore A, quare constat propositum.

A L I T E R.

Sint duo eiusdem generis, & grauitatis corpora A, B, grauiora quam aqua, & sint dissimilia. ostendendum est ipsa corpora æqualem in aqua grauitatem habere, sit enim corporis A, vel ipsius B, grauitas CD, aquæ vero magnitudinem habentis æqualem ipsi A, vel B, sit grauitas C, & accipiatur aliquod corpus L, leuius quàm aqua, cuius grauitas sit ipsi C, æqualis, aquæ vero, magnitudinem habentis æqualem corpori L, sit grauitas æqualis ipsi CD, itaque appenso corpore B, corpori L, corpus ex



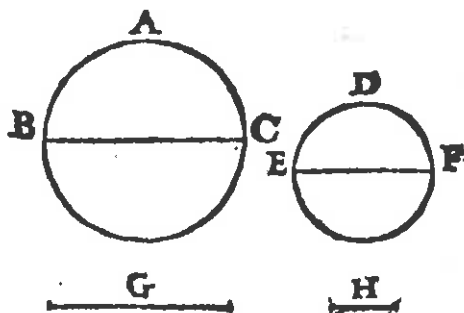
vtrisque constans æque graue erit atque aqua, grauitas enim vtriusque corporum B, L, est æqualis vtrisque grauitatibus CD, & C, & grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem vtrisque corporibus L, B, æqualis est eisdem grauitatibus CD, & C, corpora igitur B, L, demissa in aquam, neque sursum, neque deorsum ferentur, quia corpus B, grauius quam aqua fertur deorsum tanta vi, quanta à corpore L, sursum retrahitur.

Rursus accipiatur alterum corpus solidum M, eiusdem generis cum corpore L, ipsique simile, & æquale, & corpore A, appenso ipsi M, & demissis ambobus in aquam, eadem ratione qua supra ostenditur, corpora A, M, simul, esse æque graua atque aqua, & corpus A, tanta vi deorsum ferri, quanta retrahitur sursum à corpore M, sed corpora M, L, æqualem vim habent retrahendi sursum, cum sint eiusdem generis, & æqualia, & similia, ergo æquali vi retrahentur corpora A, B, ne descendant; quare constat ipsa corpora A, B, æqualem in aqua grauitatem habere quod erat ostendendum.

THEOREMA IX. PROPOS. XVII.

Sphære eiusdem generis inter se sunt in grauitate, vt diametrorum cubi in magnitudine.

SINT sphæræ eiusdem generis ABC, DEF, quarum diametri BC, EF. dico vt sphæra ABC, se habet in grauitate, ad sphæram DEF, ita se habere in magnitudine cubum ex BC, ad cubum ex EF, sit enim sphæræ ABC, grauitas G, & sphæræ DEF, grauitas H, quoniam igitur eiusdem generis ponuntur sphæræ ABC, DEF,



erit * vt sphæra ABC, ad sphæram DEF, ita grauitas G, ad H, graui-^{2. & 3.} tatem, sed sphæra ABC, ad sphæram DEF, * triplicatam habet ra-^{huius.} tionem eius, quam diameter BC, ad EF, diametrum, ergo & graui-^{18. 12.} tas G, ad grauitatem H, triplicatam habebit rationem eius, quam ^{Elem.} habet BC, ad EF, sed & cubus ex BC, ad cubum ex EF, * triplicatam ^{33. 11.} rationem habet eius, quam BC, ad EF, ergo vt grauitas G, ad graui-^{Elem.} tatem H, ita erit cubus ex BC, ad cubum ex EF. sphæræ igitur eiusdem generis inter se in sunt grauitate, vt diametrorum cubi in ma- gnitudine, quod erat demonstrandum.

Ad comparandum inter se duodecim corporum genera
grauitate, & magnitudine tabella.

	A. urū.	Ar. Vi.	Plum.	Arg.	Aes.	Ferrū.	Stann.	Mel.	Aqua.	Vinū.	Cera.	Oleū.
Oleum.	$20\frac{8}{11}$	$14\frac{62}{77}$	$12\frac{6}{11}$	$11\frac{3}{11}$	$9\frac{9}{11}$	$8\frac{8}{11}$	$8\frac{4}{55}$	$1\frac{32}{55}$	$1\frac{1}{11}$	$1\frac{4}{55}$	$1\frac{5}{121}$	I
Cera.	$19\frac{19}{21}$	$14\frac{32}{147}$	$12\frac{1}{21}$	$10\frac{52}{63}$	$9\frac{9}{21}$	$8\frac{8}{21}$	$7\frac{89}{105}$	$1\frac{109}{210}$	$1\frac{1}{21}$	$1\frac{13}{420}$	I	
Vinum.	$19\frac{19}{59}$	$13\frac{331}{413}$	$11\frac{41}{59}$	$10\frac{30}{59}$	$9\frac{9}{59}$	$8\frac{8}{59}$	$7\frac{31}{59}$	$1\frac{28}{59}$	$1\frac{1}{59}$	I		
Aqua.	I 9	$13\frac{4}{7}$	$11\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{3}$	9	8	$7\frac{2}{5}$	$1\frac{9}{20}$	I			
Mel.	$13\frac{3}{29}$	$9\frac{73}{203}$	$7\frac{27}{29}$	$7\frac{11}{87}$	$6\frac{6}{29}$	$5\frac{15}{29}$	$5\frac{3}{29}$	I				
Stannum.	$2\frac{21}{37}$	$1\frac{221}{259}$	$1\frac{41}{74}$	$1\frac{44}{111}$	$1\frac{8}{37}$	$1\frac{3}{37}$	I					
Ferrum.	$2\frac{3}{8}$	$1\frac{39}{56}$	$1\frac{7}{16}$	$1\frac{7}{24}$	$1\frac{1}{8}$	I						
Aes.	$2\frac{1}{9}$	$1\frac{12}{63}$	$1\frac{5}{18}$	$1\frac{4}{27}$	I							
Argentum.	$1\frac{26}{31}$	$1\frac{68}{217}$	$1\frac{7}{62}$	I								
Plumbum.	$1\frac{15}{23}$	$1\frac{29}{161}$	I									
Arg. Viuū.	$1\frac{38}{25}$	I										
Aurum.	I											

Quero exempli gratia, quam habet rationem in grauitate plumbum ad aurum. Inteligatur plumbum, quoniam leuius est auro, grauitatem habere 1, & in linea plumbi, in prima columna nominati, sub titulo auri, queratur auri grauitas, ea erit $1\frac{1}{2}\frac{1}{3}$. plumbum igitur ad aurum rationem habebit in grauitate vt 1, ad $1\frac{1}{2}\frac{1}{3}$, si enim sumantur duo corpora magnitudine equalia, vnum plumbeum alterum aureum, sit autem plumbei corporis grauitas 1, aurei erit $1\frac{1}{2}\frac{1}{3}$, quare corpus plumbeum ad corpus aureum eiusdem magnitudinis rationem habebit in grauitate vt 1, ad $1\frac{1}{2}\frac{1}{3}$. comparantur autem inter se genera diuersa grauitate, in corporibus magnitudine equalibus.

Rursus, quero quam habet rationem in grauitate aqua ad argentum viuum. inteligatur aqua, vt leuior argento viuo grauitatem habere 1, & in linea aquae, sub titulo argenti viui, queratur argenti viui grauitas, ea erit $13\frac{4}{7}$, aqua igitur ad argentum viuū rationem habebit in grauitate vt 1, ad $13\frac{4}{7}$.

Contra, quero quomodo se habent in magnitudine aurum, & plumbum. inteligatur aurum, quoniam grauius est plumbo, magnitudinem habere 1, & in linea plumbi, sub titulo auri, queratur plumbi magnitudo, ea erit $1\frac{1}{2}\frac{1}{3}$, aurum igitur ad plumbum se habebit

ARCHIMEDES.

bebit in magnitudine ut 1, ad $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, si enim sumantur duo corpora aque grauia, unum aureum, alterum plumbeum, sit autem corporis aurei magnitudo 1, plumbei erit $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, quare corpus aureum ad corpus plumbeum eiusdem grauitatis se habebit in magnitudine ut 1, ad $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, comparantur autem inter se genera diuersa magnitudine, in corporibus aque grauibus.

Quaro denique quomodo se habent in magnitudine ferrum, & aqua, ponatur ferrum, ut grauius aqua, magnitudinem habere 1, & in linea aqua, sub titulo ferri, quaeratur aqua magnitudo, ea erit 8, ferrum igitur ad aquam se habebit in magnitudine ut 1, ad 8.

Altera, ad comparandum inter se duodecim corporum genera, grauitate, & magnitudine, tabella.

	Oleū.	Cera.	Vinū.	Aqua.	Mel.	Stann.	Ferrū.	Aes.	Arg.	Plum.	Ar. Vi.	Aurū.
Aurum.	$4\frac{47}{57}$	$5\frac{5}{209}$	$5\frac{10}{57}$	$5\frac{5}{19}$	$7\frac{12}{19}$	$38\frac{18}{19}$	$42\frac{2}{19}$	$47\frac{7}{19}$	$54\frac{22}{57}$	$60\frac{10}{19}$	$71\frac{3}{7}$	100
Arg. Viuū.	$6\frac{43}{57}$	$7\frac{7}{209}$	$7\frac{14}{57}$	$7\frac{7}{19}$	$10\frac{13}{19}$	$54\frac{10}{19}$	$58\frac{18}{19}$	$66\frac{6}{19}$	$76\frac{8}{57}$	$84\frac{14}{19}$	100	
Plumbum.	$7\frac{67}{69}$	$8\frac{76}{253}$	$8\frac{38}{69}$	$8\frac{16}{23}$	$12\frac{19}{23}$	$64\frac{8}{23}$	$69\frac{13}{23}$	$78\frac{6}{23}$	$89\frac{59}{69}$	100		
Argentum.	$8\frac{27}{31}$	$9\frac{81}{341}$	$9\frac{16}{31}$	$9\frac{21}{31}$	$14\frac{1}{31}$	$71\frac{19}{31}$	$77\frac{13}{31}$	$87\frac{3}{31}$	100			
Aes.	$10\frac{5}{27}$	$10\frac{20}{33}$	$10\frac{25}{27}$	$11\frac{1}{9}$	$16\frac{1}{9}$	$82\frac{2}{9}$	$88\frac{8}{9}$	100				
Ferrum.	$11\frac{11}{24}$	$11\frac{41}{44}$	$12\frac{7}{24}$	$12\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{8}$	$92\frac{1}{2}$	100					
Stannum.	$12\frac{43}{111}$	$12\frac{366}{407}$	$13\frac{32}{111}$	$13\frac{19}{37}$	$19\frac{27}{37}$	100						
Mel.	$63\frac{19}{87}$	$65\frac{265}{319}$	$67\frac{71}{87}$	$68\frac{28}{29}$	100							
Aqua.	$91\frac{2}{3}$	$95\frac{5}{11}$	$98\frac{1}{3}$	100								
Vinum.	$93\frac{13}{59}$	$97\frac{47}{649}$	100									
Cera.	$96\frac{2}{63}$	100										
Oleum.	100											

Quaro exempli gratia, quæ nam sit ratio in grauitate, auri ad argentum. intelligatur aurum, quoniam grauius est argento, grauitatem habere 100, & in linea auri, sub titulo argenti, reperietur argenti grauitas $54\frac{2}{7}\frac{2}{7}$, aurum igitur ad argentum rationem habebit in grauitate ut 100, ad $54\frac{2}{7}\frac{2}{7}$, si enim sumantur duo corpora, magnitudine æqualia, unum aureum, alterum argenteum, sit autem aurei corporis grauitas 100, erit

E argentei

argentei $54\frac{2}{7}$, quare corpus aureum ad corpus argenteum eiusdem magnitudinis, rationem habebit in grauitate, vt 100, ad $54\frac{2}{7}$.

Quaro, quomodo se habet in grauitate aqua ad vinum. quoniam aqua grauior est vino, intelligatur eius grauitas 100, & quoniam in linea aqua, sub titulo vini, datur vini grauitas $98\frac{1}{7}$, aqua ad vinum se habebit in grauitate, vt 100, ad $98\frac{1}{7}$.

Contra quero quomodo se habent in magnitudine argentum, & aurum. intelligatur argentum, vt leuius auro, magnitudinem habere 100, & in linea auri, sub titulo argenti, quaratur auri magnitudo, ea erit $54\frac{2}{7}$, argentum igitur ad aurum se habebit in magnitudine, vt 100, ad $54\frac{2}{7}$, si enim sumantur duo corpora aque grauia. vnum argenteum, alterum aureum, sit autem argentei corporis magnitudo 100, erit aurei $54\frac{2}{7}$, quare corpus argenteum, ad corpus aureum eiusdem grauitatis, se habebit in magnitudine, vt 100, ad $54\frac{2}{7}$.

Quaro denique quomodo se habent in magnitudine aqua & argentum viuum. quoniam aqua leuior est argento viuo, intelligatur eius magnitudo 100, & in linea argenti viui, sub titulo aque, quaratur argenti viui magnitudo, & reperietur $7\frac{1}{7}$, aqua igitur ad argentum viuum se habebit in magnitudine, vt 100, ad $7\frac{1}{7}$.

Hic sequitur tabula, ad inueniendas sphaerarum grauitates, ex data diametrorum magnitudine, cuius haec est explicatio.

In dimetiendis sphaerarum diametris vtimur pede Romano antiquo, cuius mensuram in margine apposuimus, eaque respondet ad Romani palmi, quo hodie vtimur, mensuram vt 4, ad 3, huiusmodi pedem diuidimus in duodecim partes aequales, seu uncias, quas inuenies in prima Columna sub titulo magnitudinis.

Ponderibus autem vtimur hac nostra tempestate vstatis, libram enim diuidimus in 12, uncias vnciam vero in 24, scrupula, & scrupulum in 24, grana. Ad inueniendas igitur sphaerarum grauitates ex data diametrorum magnitudine, haec erit ratio.

Queris grauitatem sphaerae plumbeae, diametrum habentis 3, vnciarum, inspice tabulam, & in linea trium vnciarum, sub titulo grauitatis plumbeae sphaerae, deprehendes ipsam sphaeram grauitatem habere lib. 7, vnc. 4, scrup. 13, gran. $22\frac{2}{7}$.

Rursus, queris grauitatem sphaerae aureae, diametrum habentis 6, vnciarum, in linea 6, vnciarum, sub titulo grauitatis aureae sphaerae datur

Dimidium pedis Romani antiqui.



datur quaesita grauitas lib. 97, vnc. 6, scrup. 19, gran. 117 $\frac{1}{2}$.

Quæris denique grauitatem sphaerae stannæ, diametrum habentis unius pedis. in linea unius pedis, seu 12, unciarum, sub titulo grauitatis sphaerae stannæ, datur quaesita sphaerae grauitas lib. 304, adunquem. Atque ita reliquarum sphaerarum in tabula nominatarum, ex data diametrorum magnitudine, grauitates inuenies.

Qua ratione hanc Tabulam composuimus.

Primum inueniendam curauimus grauitatem alicuius sphaerae, datam habentis diametrum, & ad hoc faciendum, oportebat aliquam sphaeram efficere, sed quoniam ad illam efficiendam, exactam humana diligentia non sufficit, fieri curauimus Cylindrum ex stanno, altitudine æqualem diametro circuli, qui basis est ipsius Cylindri, is enim torno fieri potest multo exactior quam sphaera, & facilius. huius autem Cylindri altitudo, vel diameter ipsius basis, erat duarum unciarum prædicti pedis Romani, grauitas vero duarum librarum, cum una uncia, & octo scrupulis, siue ut hoc pondus ad grana reducamus, Cylindri grauitas erat Gran. 14592. abstulimus ab hac Cylindri grauitate partem tertiam id est 4864, reliquum, quod est 9728. seruauimus, pro grauitate sphaerae, diametrum habentis æqualem altitudini Cylindri, ostensum enim est ab Archimede propof. 32, lib. 1, de sphaera, & Cylindro, Cylindrum, qui basim habeat maximo in sphaera circulo æqualem, & altitudinem æqualem diametro sphaerae, ad ipsam sphaeram sesquialterum esse; itaque grauitatem sphaerae, diametrum habentis duarum unciarum inuenimus esse gran. 9728.

Inuenta igitur grauitate sphaerae, cuius diameter est duarum unciarum, facile inuenientur reliquarum sphaerarum grauitates, si enim inuenienda sit grauitas sphaerae stannæ habentis diametrum $\frac{1}{2}$. uncia. fiat ut cubus ex 2, ad cubum ex $\frac{1}{2}$, hoc est ut 512, ad 1, ita 9728, ad alium numerum, qui sit 19, sphaerae igitur cuius diameter est $\frac{1}{2}$ uncia, grauitas erit gran. 19, ostensum enim est prop. 17, huius, sphaeras eiusdem generis inter se esse in grauitate, ut diametrorum cubi in magnitudine.

Rursus sit inuenienda grauitas sphaerae stannæ habentis diametrum $\frac{1}{2}$ uncia, fiat ut cubus ex $\frac{1}{2}$, ad cubum ex $\frac{1}{4}$, hoc est ut 1, ad 8, ita 19, ad 152, sphaera igitur, cuius diameter est $\frac{1}{4}$ uncia, habebit grauitatem gran. 152.

Sit denique inuenienda grauitas sphaerae stannæ, diametrum habentis $\frac{1}{4}$ uncia, fiat ut cubus ex $\frac{1}{4}$, ad cubum ex $\frac{1}{2}$, hoc est ut 1, ad 27, ita 19, ad 513, grauitas igitur sphaerae habentis diametrum $\frac{1}{4}$ uncia,

E 2 erit

Ad inueniendas sphæra- diametrorum T A B

Diametri- magnitu- do.	Auræ Sphære grauitas.				Plumbeæ Sphære grauitas.				Argentea Sphære grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
$\frac{1}{4}$	0	0	2	$\frac{29}{37}$	0	0	1	$5\frac{39}{74}$	0	0	1	$2\frac{59}{111}$
$\frac{1}{2}$	0	0	16	$6\frac{10}{37}$	0	0	9	$20\frac{8}{37}$	0	0	8	$20\frac{28}{111}$
$\frac{3}{4}$	0	2	6	$21\frac{6}{37}$	0	1	9	$5\frac{17}{74}$	0	1	5	$20\frac{13}{37}$
1	0	5	10	$2\frac{6}{37}$	0	3	6	$17\frac{27}{37}$	0	2	22	$18\frac{2}{111}$
$1\frac{1}{4}$	0	10	14	$1\frac{36}{37}$	0	6	9	$18\frac{65}{74}$	0	5	18	$4\frac{49}{111}$
$1\frac{1}{2}$	1	6	7	$1\frac{11}{37}$	0	11	1	$17\frac{31}{37}$	0	9	22	$18\frac{30}{37}$
$1\frac{3}{4}$	2	5	1	$4\frac{31}{37}$	1	5	13	$23\frac{57}{74}$	1	3	19	$4\frac{35}{111}$
2	3	7	8	$17\frac{5}{37}$	2	2	5	$21\frac{31}{37}$	1	11	14	$0\frac{16}{111}$
$2\frac{1}{4}$	5	1	17	$19\frac{14}{37}$	3	1	8	$19\frac{63}{74}$	2	9	13	$21\frac{18}{37}$
$2\frac{1}{2}$	7	0	16	$15\frac{29}{37}$	4	3	6	$7\frac{1}{37}$	3	10	1	$11\frac{59}{111}$
$2\frac{3}{4}$	9	4	17	$11\frac{8}{37}$	5	8	5	$12\frac{35}{74}$	5	1	7	$9\frac{52}{111}$
3	12	2	8	$10\frac{14}{37}$	7	4	13	$22\frac{26}{37}$	6	7	14	$6\frac{18}{37}$
$3\frac{1}{4}$	15	6	1	$17\frac{36}{37}$	9	4	14	$22\frac{65}{74}$	8	5	4	$17\frac{76}{111}$
$3\frac{1}{2}$	19	4	9	$14\frac{26}{37}$	11	8	15	$22\frac{6}{37}$	10	6	9	$10\frac{58}{111}$
$3\frac{3}{4}$	23	9	2	$5\frac{10}{37}$	14	5	0	$5\frac{53}{74}$	12	11	10	$23\frac{34}{37}$
4	28	10	21	$17\frac{3}{37}$	17	5	23	$6\frac{26}{37}$	15	8	16	$1\frac{13}{111}$
$4\frac{1}{4}$	34	8	2	$10\frac{27}{37}$	20	11	20	$10\frac{11}{74}$	18	10	7	$5\frac{46}{111}$
$4\frac{1}{2}$	41	1	22	$11\frac{1}{37}$	24	10	22	$14\frac{39}{37}$	22	4	15	$3\frac{33}{37}$
$4\frac{3}{4}$	48	4	21	$23\frac{36}{37}$	29	3	14	$13\frac{65}{74}$	26	3	22	$11\frac{86}{111}$

rum grauitates ex data
 magnitudine
 V L A.

Diametri magnitu.	Aeræ Sphæræ grauitas.				Ferrea Sphæræ grauitas.				Stannæ Sphæræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
$\frac{1}{4}$	0	0	0	$23\frac{4}{37}$	0	0	0	$20\frac{20}{37}$	0	0	0	19
$\frac{1}{2}$	0	0	7	$16\frac{32}{37}$	0	0	6	$20\frac{12}{37}$	0	0	6	8
$\frac{3}{4}$	0	1	1	$23\frac{34}{37}$	0	0	23	$2\frac{22}{37}$	0	0	21	9
1	0	2	13	$14\frac{34}{37}$	0	2	6	$18\frac{22}{37}$	0	2	2	16
$1\frac{1}{4}$	0	5	0	$8\frac{19}{37}$	0	4	10	$23\frac{21}{37}$	0	4	2	23
$1\frac{1}{2}$	0	8	15	$23\frac{13}{37}$	0	7	16	$20\frac{28}{37}$	0	7	3	0
$1\frac{3}{4}$	1	1	18	$6\frac{3}{37}$	1	0	5	$13\frac{15}{37}$	0	11	3	13
2	1	8	12	$23\frac{13}{37}$	1	6	6	$4\frac{28}{37}$	1	4	21	8
$2\frac{1}{4}$	2	5	5	$21\frac{30}{37}$	2	1	23	$22\frac{2}{37}$	2	0	1	3
$2\frac{1}{2}$	3	4	2	$20\frac{4}{37}$	2	11	15	$20\frac{20}{37}$	2	8	23	16
$2\frac{3}{4}$	4	5	9	$12\frac{33}{37}$	3	11	11	$3\frac{17}{37}$	3	7	21	17
3	5	9	7	$18\frac{30}{37}$	5	1	14	$22\frac{2}{37}$	4	9	0	0
$3\frac{1}{4}$	7	4	3	$8\frac{19}{37}$	6	11	0	$22\frac{10}{37}$	6	0	11	7
$3\frac{1}{2}$	9	2	2	$0\frac{24}{37}$	8	1	2	$11\frac{9}{37}$	7	6	12	8
$3\frac{3}{4}$	11	3	9	$13\frac{32}{37}$	10	0	8	$12\frac{12}{37}$	9	3	7	21
4	13	8	7	$18\frac{30}{37}$	12	2	1	$14\frac{2}{37}$	11	3	2	16
$4\frac{1}{4}$	16	5	2	$10\frac{5}{37}$	14	7	4	$19\frac{25}{37}$	13	6	1	11
$4\frac{1}{2}$	19	5	23	$6\frac{18}{37}$	17	3	23	$8\frac{16}{37}$	16	0	9	0
$4\frac{3}{4}$	22	11	4	$29\frac{19}{37}$	20	4	14	$7\frac{21}{37}$	18	10	6	1

Diametri magnitu.	Aeræ Sphæræ grauitas.				Ferreæ Sphæræ grauitas.				Stannæ Sphæræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
5	26	8	22	$17\frac{13}{37}$	23	9	6	$20\frac{12}{37}$	21	11	21	8
$5\frac{1}{4}$	30	11	12	$20\frac{7}{37}$	27	6	6	$1\frac{35}{37}$	25	5	11	15
$5\frac{1}{2}$	35	7	4	$7\frac{5}{37}$	31	7	17	$2\frac{25}{37}$	29	3	5	16
$5\frac{3}{4}$	40	8	2	$20\frac{13}{37}$	36	1	21	$4\frac{28}{37}$	34	3	8	5
6	46	2	14	$6\frac{18}{37}$	41	0	23	$8\frac{16}{37}$	38	0	0	0
$6\frac{1}{4}$	52	2	20	$8\frac{7}{37}$	46	5	4	$17\frac{35}{37}$	42	11	9	19
$6\frac{1}{2}$	58	9	2	$20\frac{4}{37}$	52	2	18	$12\frac{20}{37}$	48	3	18	8
$6\frac{3}{4}$	65	9	15	$12\frac{33}{37}$	58	5	21	$19\frac{17}{37}$	54	3	0	0
7	73	4	16	$5\frac{7}{37}$	65	2	19	$17\frac{35}{37}$	60	4	2	16
$7\frac{1}{4}$	81	6	10	$15\frac{24}{37}$	72	5	17	$11\frac{9}{37}$	67	0	11	23
$7\frac{1}{2}$	90	3	4	$14\frac{34}{37}$	80	2	20	$2\frac{22}{37}$	74	2	15	0
$7\frac{3}{4}$	99	7	3	$21\frac{24}{37}$	88	6	8	$19\frac{9}{37}$	81	10	16	13
8	109	6	14	$6\frac{18}{37}$	97	4	12	$16\frac{16}{37}$	90	0	21	8
$8\frac{1}{4}$	120	1	17	$12\frac{3}{37}$	106	9	12	$21\frac{15}{37}$	98	9	10	3
$8\frac{1}{2}$	131	4	19	$8\frac{3}{37}$	116	9	14	$13\frac{15}{37}$	108	0	11	16
$8\frac{3}{4}$	143	4	1	$16\frac{5}{37}$	127	4	22	$19\frac{25}{37}$	117	10	6	17
9	155	11	18	$3\frac{33}{37}$	138	7	18	$19\frac{17}{37}$	128	3	0	0
$9\frac{1}{4}$	169	4	2	15	150	6	7	16	139	2	20	7
$9\frac{1}{2}$	183	5	8	$20\frac{4}{37}$	163	0	18	$12\frac{20}{37}$	150	10	0	8
$9\frac{3}{4}$	198	3	18	$13\frac{32}{37}$	176	3	8	$12\frac{12}{37}$	163	0	16	21
10	213	11	13	$14\frac{34}{37}$	190	2	6	$18\frac{22}{37}$	175	11	2	16
$10\frac{1}{4}$	230	4	23	$17\frac{34}{37}$	204	9	18	$10\frac{22}{37}$	189	5	10	11
$10\frac{1}{2}$	247	8	6	$17\frac{19}{37}$	220	2	0	$15\frac{21}{37}$	203	7	21	0
$10\frac{3}{4}$	265	9	16	$8\frac{13}{37}$	236	3	6	$12\frac{28}{37}$	218	6	15	1

Diametri magnitu- do.	Aureæ Sphæræ grauitas.				Plumbeæ Sphæræ grauitas.				Argentæ Sphæræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
5	56	5	13	$6\frac{10}{37}$	34	2	2	$8\frac{8}{37}$	30	8	11	$20\frac{28}{111}$
$5\frac{1}{4}$	65	4	8	$10\frac{23}{37}$	39	6	16	$23\frac{59}{74}$	35	6	13	$20\frac{19}{37}$
$5\frac{1}{2}$	75	1	19	$17\frac{27}{37}$	45	5	20	$3\frac{29}{37}$	40	10	11	$3\frac{33}{111}$
$5\frac{3}{4}$	85	10	11	$8\frac{11}{37}$	51	11	16	$23\frac{25}{74}$	46	8	10	$9\frac{16}{111}$
6	97	6	19	$11\frac{1}{37}$	59	0	15	$13\frac{23}{37}$	53	0	18	$3\frac{33}{37}$
$6\frac{1}{4}$	110	3	8	$6\frac{23}{37}$	66	8	23	$7\frac{59}{74}$	59	11	17	$3\frac{20}{111}$
$6\frac{1}{2}$	124	0	13	$23\frac{29}{37}$	75	0	23	$15\frac{1}{37}$	67	5	13	$21\frac{42}{111}$
$6\frac{3}{4}$	138	11	0	$19\frac{8}{37}$	84	0	22	$7\frac{73}{74}$	75	6	15	$4\frac{5}{37}$
7	154	11	4	$21\frac{13}{37}$	93	9	7	$9\frac{11}{37}$	84	3	3	$12\frac{20}{111}$
$7\frac{1}{4}$	172	1	14	$11\frac{26}{37}$	104	2	6	$3\frac{7}{74}$	93	7	9	$13\frac{58}{111}$
$7\frac{1}{2}$	190	6	17	$18\frac{6}{37}$	115	4	1	$21\frac{27}{37}$	103	7	15	$23\frac{13}{37}$
$7\frac{3}{4}$	210	3	2	$21\frac{26}{37}$	127	3	3	$15\frac{49}{74}$	114	4	5	$8\frac{95}{111}$
8	231	3	5	$16\frac{24}{37}$	139	11	18	$5\frac{23}{37}$	125	9	8	$8\frac{104}{111}$
$8\frac{1}{4}$	253	7	15	$14\frac{31}{37}$	153	5	4	$18\frac{37}{74}$	137	11	7	$3\frac{24}{37}$
$8\frac{1}{2}$	277	4	19	$13\frac{31}{37}$	167	10	19	$10\frac{11}{37}$	150	10	9	$19\frac{53}{111}$
$8\frac{3}{4}$	302	7	6	$4\frac{27}{37}$	183	1	20	$19\frac{21}{74}$	164	6	21	$11\frac{46}{111}$
9	329	3	11	$16\frac{8}{37}$	199	3	12	$22\frac{18}{37}$	179	1	1	$7\frac{5}{37}$
$9\frac{1}{4}$	357	6	0	5	216	4	14	$0\frac{1}{2}$	194	5	3	$21\frac{2}{3}$
$9\frac{1}{2}$	387	3	7	$23\frac{29}{37}$	234	4	20	$15\frac{1}{37}$	210	7	11	$22\frac{21}{111}$
$9\frac{3}{4}$	418	7	23	$5\frac{10}{37}$	253	4	19	$17\frac{53}{74}$	227	8	7	$21\frac{18}{37}$
10	451	8	10	$2\frac{6}{37}$	273	4	18	$17\frac{27}{37}$	245	7	22	$18\frac{2}{111}$
$10\frac{1}{4}$	486	5	4	$19\frac{6}{37}$	294	5	1	$0\frac{17}{74}$	264	6	14	$19\frac{76}{111}$
$10\frac{1}{2}$	522	10	19	$12\frac{36}{37}$	316	5	21	$22\frac{14}{37}$	284	4	14	$20\frac{4}{37}$
$10\frac{3}{4}$	561	1	18	$12\frac{11}{37}$	339	7	16	$21\frac{25}{74}$	305	2	5	$10\frac{53}{111}$

Diametri magnitu.	Aureæ Sphæræ grauitas.				Plumbeæ Sphæræ grauitas				Argenteæ Sphæræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
11	601	2	13	$21\frac{11}{37}$	363	10	17	$6\frac{10}{37}$	326	11	17	$5\frac{29}{111}$
$11\frac{1}{4}$	643	1	17	$22\frac{11}{37}$	389	3	6	$10\frac{25}{74}$	349	9	8	$21\frac{30}{37}$
$11\frac{1}{2}$	686	11	18	$18\frac{14}{37}$	415	9	15	$18\frac{26}{37}$	373	7	11	$1\frac{17}{111}$
$11\frac{3}{4}$	732	9	4	$14\frac{29}{37}$	443	6	4	$16\frac{39}{74}$	398	6	6	$7\frac{22}{111}$
12	780	6	11	$16\frac{8}{37}$	472	5	4	$12\frac{36}{37}$	424	6	1	$7\frac{5}{37}$

erit gran. 513. & sic reliquarum spherarum ex stanno, diametros habentium magnitudine quacunquē, inuenientur grauitates.

Aliter quoque & expeditius reliquarum spherarum ex stanno inuenientur grauitates.

Inuenta grauitate spheræ, diametrum habentis $\frac{1}{4}$, vnciæ, si multiplicetur ipsa grauitas, per 8, hoc est per cubum ex 2, numerus productus dabit grauitatem spheræ, diametrum habentis $\frac{2}{4}$, vnciæ, hoc est $\frac{1}{2}$, spheræ* enim inter se in triplicata sunt ratione suarum diametrorum. deinde si multiplicetur eadem grauitas per 27, hoc est per cubum ex 3, numerus productus dabit grauitatem spheræ, habentis diametrum $\frac{3}{4}$, vnciæ, & si multiplicetur per 64, hoc est per cubum ex 4, numerus productus dabit grauitatem spheræ, cuius diameter est $\frac{4}{4}$, hoc est vnus vnciæ, & eo deinceps continuo ordine,

Porro ad inueniendas grauitates spherarum ex reliquis metallis, vel ex quacunquē alia materia, hæc erit ratio.

Fiat vt 1, ad $1\frac{4}{7}\frac{1}{2}$, hoc est vt 74, ad 115, (si de grauitate spheræ plumbæ queritur cuius diameter est $\frac{1}{4}$, vnciæ) ita 19. grauitas videlicet spheræ stannæ diametrum habentis $\frac{1}{4}$, vnciæ, ad alium numerum qui sit $29\frac{1}{7}\frac{2}{4}$, grauitas igitur spheræ plumbeæ, diametrum habentis $\frac{1}{4}$, vnciæ, erit gran. $29\frac{1}{7}\frac{2}{4}$. stannum enim ad plumbum rationem habet in grauitate vt 1, ad $1\frac{4}{7}\frac{1}{2}$, vt conspicitur in prima tabella, quam ad comparandum inter se duodecim corporum genera, grauitate, & magnitudine, apposimus.

Si vero queratur de grauitate spheræ plumbeæ, diametrum habentis 2, vnciarum, fiat vt 74, ad 115, ita 9728, id est grauitas spha-

ARCHIMEDES.

Diametri magnitu.	Aereæ Sphæræ grauitas				Ferreæ Sphæræ grauitas				Stanneæ Sphæræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
11	284	9	10	$9\frac{3}{37}$	253	1	17	$5\frac{15}{37}$	234	1	21	8
$11\frac{1}{4}$	304	7	18	$14\frac{13}{37}$	270	9	13	$20\frac{28}{37}$	250	5	2	15
$11\frac{1}{2}$	325	4	22	$18\frac{10}{37}$	289	3	1	$14\frac{2}{37}$	266	1	9	0
$11\frac{3}{4}$	347	1	4	$17\frac{4}{37}$	308	6	9	$12\frac{20}{37}$	285	4	17	5
12	369	8	18	$3\frac{33}{37}$	328	7	18	$19\frac{17}{37}$	304	0	0	0

Sphæra stannea, cuius diameter est 2, unciam, ad alium numerum, qui sit $15117\frac{1}{3}\frac{1}{7}$, sphæra igitur plumbea, cuius diameter est 2, unciam grauitatem habebit gran. $15117\frac{1}{3}\frac{1}{7}$, atque hæc erit obseruanda in reliquis ratio.

Vel si ipsa grauitas $29\frac{1}{7}\frac{2}{2}$, multiplicetur per singulos cubos, ut dictum est de sphæra stannea; numeri producti dabunt grauitates sphærarum ex plumbo, ad quarum diametros latera cubica rationem habebunt ut 4, ad 1, quoniam $29\frac{1}{7}\frac{2}{2}$ est grauitas sphæra plumbea, diametrum habentis $\frac{1}{2}$, uncia.

Sequitur, ad inueniendas diametrorum magnitudines ex data sphærarum grauitate, tabula.

Gravitas sphaerae.	Magnitudo diametri sphaerae aureae.	Magnitudo diametri sphaerae plumbeae.	Magnitudo diametri sphaerae argenteae.	Magnitudo diametri sphaerae aereae.	Magnitudo diametri sphaerae Ferrae.	Magnitudo diametri sphaerae Itanicae.
Lib. I	I $\frac{30'}{100}$	I $\frac{54'}{100}$	I $\frac{59'}{100}$	I $\frac{67'}{100}$	I $\frac{74'}{100}$	I $\frac{78'}{100}$
2	I $\frac{64'}{100}$	I $\frac{94'}{100}$	2 $\frac{1'}{100}$	2 $\frac{11'}{100}$	2 $\frac{19'}{100}$	2 $\frac{25'}{100}$
3	I $\frac{88'}{100}$	2 $\frac{22'}{100}$	2 $\frac{30'}{100}$	2 $\frac{41'}{100}$	2 $\frac{59'}{100}$	2 $\frac{57'}{100}$
4	2 $\frac{7'}{100}$	2 $\frac{45'}{100}$	2 $\frac{53'}{100}$	2 $\frac{65'}{100}$	2 $\frac{76'}{100}$	2 $\frac{83'}{100}$
5	2 $\frac{22'}{100}$	2 $\frac{63'}{100}$	2 $\frac{73'}{100}$	2 $\frac{86'}{100}$	2 $\frac{97'}{100}$	3 $\frac{5'}{100}$
6	2 $\frac{36'}{100}$	2 $\frac{80'}{100}$	2 $\frac{90'}{100}$	3 $\frac{4'}{100}$	3 $\frac{16'}{100}$	3 $\frac{24'}{100}$
7	2 $\frac{49'}{100}$	2 $\frac{95'}{100}$	3 $\frac{5'}{100}$	3 $\frac{20'}{100}$	3 $\frac{32'}{100}$	3 $\frac{41'}{100}$
8	2 $\frac{60'}{100}$	3 $\frac{8'}{100}$	3 $\frac{19'}{100}$	3 $\frac{34'}{100}$	3 $\frac{47'}{100}$	3 $\frac{57'}{100}$
9	2 $\frac{71'}{100}$	3 $\frac{21'}{100}$	3 $\frac{32'}{100}$	3 $\frac{48'}{100}$	3 $\frac{61'}{100}$	3 $\frac{71'}{100}$
10	2 $\frac{81'}{100}$	3 $\frac{31'}{100}$	3 $\frac{44'}{100}$	3 $\frac{60'}{100}$	3 $\frac{74'}{100}$	3 $\frac{84'}{100}$
11	2 $\frac{90'}{100}$	3 $\frac{42'}{100}$	3 $\frac{55'}{100}$	3 $\frac{72'}{100}$	3 $\frac{86'}{100}$	3 $\frac{97'}{100}$
12	2 $\frac{98'}{100}$	3 $\frac{53'}{100}$	3 $\frac{65'}{100}$	3 $\frac{83'}{100}$	3 $\frac{98'}{100}$	4 $\frac{9'}{100}$
13	3 $\frac{6'}{100}$	3 $\frac{62'}{100}$	3 $\frac{75'}{100}$	3 $\frac{93'}{100}$	4 $\frac{9'}{100}$	4 $\frac{20'}{100}$
14	3 $\frac{14'}{100}$	3 $\frac{71'}{100}$	3 $\frac{85'}{100}$	4 $\frac{3'}{100}$	4 $\frac{19'}{100}$	4 $\frac{30'}{100}$
15	3 $\frac{21'}{100}$	3 $\frac{80'}{100}$	3 $\frac{94'}{100}$	4 $\frac{12'}{100}$	4 $\frac{29'}{100}$	4 $\frac{40'}{100}$
16	3 $\frac{28'}{100}$	3 $\frac{88'}{100}$	4 $\frac{2'}{100}$	4 $\frac{21'}{100}$	4 $\frac{38'}{100}$	4 $\frac{49'}{100}$
17	3 $\frac{35'}{100}$	3 $\frac{96'}{100}$	4 $\frac{11'}{100}$	4 $\frac{30'}{100}$	4 $\frac{47'}{100}$	4 $\frac{59'}{100}$
18	3 $\frac{41'}{100}$	4 $\frac{4'}{100}$	4 $\frac{18'}{100}$	4 $\frac{38'}{100}$	4 $\frac{55'}{100}$	4 $\frac{67'}{100}$
19	3 $\frac{47'}{100}$	4 $\frac{11'}{100}$	4 $\frac{26'}{100}$	4 $\frac{46'}{100}$	4 $\frac{64'}{100}$	4 $\frac{76'}{100}$
20	3 $\frac{53'}{100}$	4 $\frac{18'}{100}$	4 $\frac{33'}{100}$	4 $\frac{54'}{100}$	4 $\frac{72'}{100}$	4 $\frac{84'}{100}$

ARCHIMEDES.

Grau- tasphæ- ræ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ aureæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ plum- beæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ Argen- teæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ æreæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ ferreæ	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ stan- neæ.
21	3 $\frac{59}{100}$	4 $\frac{25}{100}$	4 $\frac{40}{100}$	4 $\frac{61}{100}$	4 $\frac{80}{100}$	4 $\frac{92}{100}$
22	3 $\frac{65}{100}$	4 $\frac{32}{100}$	4 $\frac{47}{100}$	4 $\frac{68}{100}$	4 $\frac{87}{100}$	5
23	3 $\frac{70}{100}$	4 $\frac{38}{100}$	4 $\frac{54}{100}$	4 $\frac{75}{100}$	4 $\frac{94}{100}$	5 $\frac{7}{100}$
24	3 $\frac{75}{100}$	4 $\frac{44}{100}$	4 $\frac{60}{100}$	4 $\frac{82}{100}$	5 $\frac{1}{100}$	5 $\frac{18}{100}$
25	3 $\frac{81}{100}$	4 $\frac{50}{100}$	4 $\frac{67}{100}$	4 $\frac{89}{100}$	5 $\frac{8}{100}$	5 $\frac{22}{100}$
26	3 $\frac{86}{100}$	4 $\frac{56}{100}$	4 $\frac{73}{100}$	4 $\frac{95}{100}$	5 $\frac{15}{100}$	5 $\frac{28}{100}$
27	3 $\frac{91}{100}$	4 $\frac{62}{100}$	4 $\frac{79}{100}$	5 $\frac{1}{100}$	5 $\frac{22}{100}$	5 $\frac{35}{100}$
28	3 $\frac{95}{100}$	4 $\frac{68}{100}$	4 $\frac{85}{100}$	5 $\frac{8}{100}$	5 $\frac{28}{100}$	5 $\frac{42}{100}$
29	4	4 $\frac{73}{100}$	4 $\frac{90}{100}$	5 $\frac{14}{100}$	5 $\frac{34}{100}$	5 $\frac{48}{100}$
30	4 $\frac{5}{100}$	4 $\frac{79}{100}$	4 $\frac{96}{100}$	5 $\frac{20}{100}$	5 $\frac{40}{100}$	5 $\frac{54}{100}$
31	4 $\frac{9}{100}$	4 $\frac{84}{100}$	5 $\frac{1}{100}$	5 $\frac{25}{100}$	5 $\frac{46}{100}$	5 $\frac{60}{100}$
32	4 $\frac{13}{100}$	4 $\frac{89}{100}$	5 $\frac{7}{100}$	5 $\frac{31}{100}$	5 $\frac{52}{100}$	5 $\frac{66}{100}$
33	4 $\frac{18}{100}$	4 $\frac{94}{100}$	5 $\frac{12}{100}$	5 $\frac{36}{100}$	5 $\frac{58}{100}$	5 $\frac{72}{100}$
34	4 $\frac{22}{100}$	4 $\frac{99}{100}$	5 $\frac{17}{100}$	5 $\frac{42}{100}$	5 $\frac{63}{100}$	5 $\frac{78}{100}$
35	4 $\frac{26}{100}$	5 $\frac{4}{100}$	5 $\frac{22}{100}$	5 $\frac{47}{100}$	5 $\frac{69}{100}$	5 $\frac{84}{100}$
36	4 $\frac{30}{100}$	5 $\frac{8}{100}$	5 $\frac{27}{100}$	5 $\frac{52}{100}$	5 $\frac{74}{100}$	5 $\frac{89}{100}$
37	4 $\frac{34}{100}$	5 $\frac{13}{100}$	5 $\frac{32}{100}$	5 $\frac{57}{100}$	5 $\frac{79}{100}$	5 $\frac{95}{100}$
38	4 $\frac{38}{100}$	5 $\frac{18}{100}$	5 $\frac{37}{100}$	5 $\frac{6}{100}$	5 $\frac{84}{100}$	6
39	4 $\frac{42}{100}$	5 $\frac{22}{100}$	5 $\frac{41}{100}$	5 $\frac{67}{100}$	5 $\frac{89}{100}$	6 $\frac{1}{100}$
40	4 $\frac{46}{100}$	5 $\frac{26}{100}$	5 $\frac{46}{100}$	5 $\frac{72}{100}$	5 $\frac{94}{100}$	6 $\frac{19}{100}$

PROMOTVS

Gravitas sphaerae.	Magnitudo diametri sphaerae aurae.	Magnitudo diametri sphaerae plumbeae.	Magnitudo diametri sphaerae Argenteae.	Magnitudo diametri sphaerae aereae.	Magnitudo diametri sphaerae ferreae.	Magnitudo diametri sphaerae stanneae.
41	4 $\frac{49}{100}$	5 $\frac{31}{100}$	5 $\frac{30}{100}$	5 $\frac{76}{100}$	5 $\frac{99}{100}$	6 $\frac{15}{100}$
42	4 $\frac{53}{100}$	5 $\frac{35}{100}$	5 $\frac{55}{100}$	5 $\frac{81}{100}$	6 $\frac{4}{100}$	6 $\frac{20}{100}$
43	4 $\frac{56}{100}$	5 $\frac{39}{100}$	5 $\frac{59}{100}$	5 $\frac{85}{100}$	6 $\frac{9}{100}$	6 $\frac{25}{100}$
44	4 $\frac{60}{100}$	5 $\frac{43}{100}$	5 $\frac{63}{100}$	5 $\frac{90}{100}$	6 $\frac{14}{100}$	6 $\frac{30}{100}$
45	4 $\frac{63}{100}$	5 $\frac{48}{100}$	5 $\frac{68}{100}$	5 $\frac{95}{100}$	6 $\frac{18}{100}$	6 $\frac{35}{100}$
46	4 $\frac{67}{100}$	5 $\frac{52}{100}$	5 $\frac{72}{100}$	5 $\frac{99}{100}$	6 $\frac{23}{100}$	6 $\frac{39}{100}$
47	4 $\frac{70}{100}$	5 $\frac{56}{100}$	5 $\frac{76}{100}$	6 $\frac{3}{100}$	6 $\frac{27}{100}$	6 $\frac{44}{100}$
48	4 $\frac{73}{100}$	5 $\frac{59}{100}$	5 $\frac{80}{100}$	6 $\frac{8}{100}$	6 $\frac{32}{100}$	6 $\frac{49}{100}$
49	4 $\frac{77}{100}$	5 $\frac{63}{100}$	5 $\frac{84}{100}$	6 $\frac{12}{100}$	6 $\frac{36}{100}$	6 $\frac{53}{100}$
50	4 $\frac{80}{100}$	5 $\frac{67}{100}$	5 $\frac{88}{100}$	6 $\frac{16}{100}$	6 $\frac{40}{100}$	6 $\frac{57}{100}$
51	4 $\frac{83}{100}$	5 $\frac{71}{100}$	5 $\frac{92}{100}$	6 $\frac{20}{100}$	6 $\frac{45}{100}$	6 $\frac{61}{100}$
52	4 $\frac{86}{100}$	5 $\frac{75}{100}$	5 $\frac{96}{100}$	6 $\frac{24}{100}$	6 $\frac{49}{100}$	6 $\frac{66}{100}$
53	4 $\frac{89}{100}$	5 $\frac{78}{100}$	6 :	6 $\frac{28}{100}$	6 $\frac{53}{100}$	6 $\frac{70}{100}$
54	4 $\frac{92}{100}$	5 $\frac{82}{100}$	6 $\frac{3}{100}$	6 $\frac{32}{100}$	6 $\frac{57}{100}$	6 $\frac{74}{100}$
55	4 $\frac{95}{100}$	5 $\frac{85}{100}$	6 $\frac{7}{100}$	6 $\frac{36}{100}$	6 $\frac{61}{100}$	6 $\frac{79}{100}$
56	4 $\frac{98}{100}$	5 $\frac{89}{100}$	6 $\frac{11}{100}$	6 $\frac{40}{100}$	6 $\frac{65}{100}$	6 $\frac{83}{100}$
57	5 $\frac{1}{100}$	5 $\frac{92}{100}$	6 $\frac{14}{190}$	6 $\frac{44}{100}$	6 $\frac{69}{100}$	6 $\frac{87}{100}$
58	5 $\frac{4}{100}$	5 $\frac{96}{100}$	6 $\frac{18}{100}$	6 $\frac{47}{100}$	6 $\frac{73}{100}$	6 $\frac{91}{100}$
59	5 $\frac{7}{100}$	5 $\frac{99}{100}$	6 $\frac{22}{100}$	6 $\frac{51}{100}$	6 $\frac{77}{100}$	6 $\frac{95}{100}$
60	5 $\frac{10}{100}$	6 $\frac{3}{100}$	6 $\frac{25}{100}$	6 $\frac{34}{100}$	6 $\frac{81}{100}$	6 $\frac{99}{100}$

ARCHIMEDES.

Grau- ta: sphæ- ræ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ auræ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ plum- bæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ argen- tæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ æræ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ ferreæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ stânæ.
61	5 $\frac{13}{100}$	6 $\frac{6}{100}$	6 $\frac{28}{100}$	6 $\frac{58}{100}$	6 $\frac{84}{100}$	7 $\frac{2}{100}$
62	5 $\frac{16}{100}$	6 $\frac{9}{100}$	6 $\frac{32}{100}$	6 $\frac{62}{100}$	6 $\frac{88}{100}$	7 $\frac{6}{100}$
63	5 $\frac{18}{100}$	6 $\frac{13}{100}$	6 $\frac{35}{100}$	6 $\frac{65}{100}$	6 $\frac{91}{100}$	7 $\frac{10}{100}$
64	5 $\frac{21}{100}$	6 $\frac{16}{100}$	6 $\frac{38}{100}$	6 $\frac{69}{100}$	6 $\frac{95}{100}$	7 $\frac{14}{100}$
65	5 $\frac{24}{100}$	6 $\frac{19}{100}$	6 $\frac{42}{100}$	6 $\frac{72}{100}$	6 $\frac{99}{100}$	7 $\frac{17}{100}$
66	5 $\frac{27}{100}$	6 $\frac{22}{100}$	6 $\frac{45}{100}$	6 $\frac{76}{100}$	7 $\frac{3}{100}$	7 $\frac{21}{100}$
67	5 $\frac{29}{100}$	6 $\frac{25}{100}$	6 $\frac{48}{100}$	6 $\frac{79}{100}$	7 $\frac{6}{100}$	7 $\frac{25}{100}$
68	5 $\frac{32}{100}$	6 $\frac{28}{100}$	6 $\frac{52}{100}$	6 $\frac{82}{100}$	7 $\frac{10}{100}$	7 $\frac{28}{100}$
69	5 $\frac{34}{100}$	6 $\frac{31}{100}$	6 $\frac{55}{100}$	6 $\frac{86}{100}$	7 $\frac{13}{100}$	7 $\frac{32}{100}$
70	5 $\frac{37}{100}$	6 $\frac{35}{100}$	6 $\frac{58}{100}$	6 $\frac{89}{100}$	7 $\frac{16}{100}$	7 $\frac{35}{100}$
71	5 $\frac{40}{100}$	6 $\frac{38}{100}$	6 $\frac{61}{100}$	6 $\frac{92}{100}$	7 $\frac{20}{100}$	7 $\frac{39}{100}$
72	5 $\frac{42}{100}$	6 $\frac{41}{100}$	6 $\frac{64}{100}$	6 $\frac{96}{100}$	7 $\frac{23}{100}$	7 $\frac{42}{100}$
73	5 $\frac{45}{100}$	6 $\frac{44}{100}$	6 $\frac{67}{100}$	6 $\frac{99}{100}$	7 $\frac{27}{100}$	7 $\frac{46}{100}$
74	5 $\frac{47}{100}$	6 $\frac{47}{100}$	6 $\frac{70}{100}$	7 $\frac{2}{100}$	7 $\frac{30}{100}$	7 $\frac{49}{100}$
75	5 $\frac{49}{100}$	6 $\frac{50}{100}$	6 $\frac{73}{100}$	7 $\frac{5}{100}$	7 $\frac{33}{100}$	7 $\frac{53}{100}$
76	5 $\frac{52}{100}$	6 $\frac{52}{100}$	6 $\frac{76}{100}$	7 $\frac{8}{100}$	7 $\frac{36}{100}$	7 $\frac{56}{100}$
77	5 $\frac{54}{100}$	6 $\frac{55}{100}$	6 $\frac{79}{100}$	7 $\frac{11}{100}$	7 $\frac{39}{100}$	7 $\frac{59}{100}$
78	5 $\frac{57}{100}$	6 $\frac{58}{100}$	6 $\frac{82}{100}$	7 $\frac{14}{100}$	7 $\frac{43}{100}$	7 $\frac{62}{100}$
79	5 $\frac{59}{100}$	6 $\frac{61}{100}$	6 $\frac{85}{100}$	7 $\frac{17}{100}$	7 $\frac{46}{100}$	7 $\frac{66}{100}$
80	5 $\frac{61}{100}$	6 $\frac{64}{100}$	6 $\frac{88}{100}$	7 $\frac{20}{100}$	7 $\frac{49}{100}$	7 $\frac{69}{100}$

Gravi- tas sphæ- ræ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ aureæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ plum- beæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ argen- teæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ ærææ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ ferreæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ stancæ.
81	5 $\frac{64}{100}$	6 $\frac{66}{100}$	6 $\frac{91}{100}$	7 $\frac{23}{100}$	7 $\frac{52}{100}$	7 $\frac{72}{100}$
82	5 $\frac{66}{100}$	6 $\frac{69}{100}$	6 $\frac{93}{100}$	7 $\frac{26}{100}$	7 $\frac{55}{100}$	7 $\frac{75}{100}$
83	5 $\frac{68}{100}$	6 $\frac{72}{100}$	6 $\frac{96}{100}$	7 $\frac{29}{100}$	7 $\frac{58}{100}$	7 $\frac{78}{100}$
84	5 $\frac{71}{100}$	6 $\frac{74}{100}$	6 $\frac{99}{100}$	7 $\frac{32}{100}$	7 $\frac{61}{100}$	7 $\frac{81}{100}$
85	5 $\frac{73}{100}$	6 $\frac{77}{100}$	7 $\frac{2}{100}$	7 $\frac{35}{100}$	7 $\frac{64}{100}$	7 $\frac{85}{100}$
86	5 $\frac{75}{100}$	6 $\frac{80}{100}$	7 $\frac{5}{100}$	7 $\frac{38}{100}$	7 $\frac{67}{100}$	7 $\frac{88}{100}$
87	5 $\frac{77}{100}$	6 $\frac{82}{100}$	7 $\frac{7}{100}$	7 $\frac{41}{100}$	7 $\frac{70}{100}$	7 $\frac{91}{100}$
88	5 $\frac{79}{100}$	6 $\frac{85}{100}$	7 $\frac{10}{100}$	7 $\frac{44}{100}$	7 $\frac{73}{100}$	7 $\frac{94}{100}$
89	5 $\frac{82}{100}$	6 $\frac{88}{100}$	7 $\frac{13}{100}$	7 $\frac{46}{100}$	7 $\frac{76}{100}$	7 $\frac{97}{100}$
90	5 $\frac{84}{100}$	6 $\frac{90}{100}$	7 $\frac{15}{100}$	7 $\frac{49}{100}$	7 $\frac{79}{100}$	8
91	5 $\frac{86}{100}$	6 $\frac{93}{100}$	7 $\frac{18}{100}$	7 $\frac{52}{100}$	7 $\frac{82}{100}$	8 $\frac{3}{100}$
92	5 $\frac{88}{100}$	6 $\frac{95}{100}$	7 $\frac{21}{100}$	7 $\frac{55}{100}$	7 $\frac{85}{100}$	8 $\frac{6}{100}$
93	5 $\frac{90}{100}$	6 $\frac{98}{100}$	7 $\frac{23}{100}$	7 $\frac{57}{100}$	7 $\frac{88}{100}$	8 $\frac{9}{100}$
94	5 $\frac{92}{100}$	7	7 $\frac{26}{100}$	7 $\frac{60}{100}$	7 $\frac{90}{100}$	8 $\frac{11}{100}$
95	5 $\frac{94}{100}$	7 $\frac{3}{100}$	7 $\frac{28}{100}$	7 $\frac{63}{100}$	7 $\frac{93}{100}$	8 $\frac{14}{100}$
96	5 $\frac{97}{100}$	7 $\frac{5}{100}$	7 $\frac{31}{100}$	7 $\frac{65}{100}$	7 $\frac{96}{100}$	8 $\frac{17}{100}$
97	5 $\frac{99}{100}$	7 $\frac{8}{100}$	7 $\frac{34}{100}$	7 $\frac{68}{100}$	7 $\frac{99}{100}$	8 $\frac{20}{100}$
98	6 $\frac{1}{100}$	7 $\frac{10}{100}$	7 $\frac{36}{100}$	7 $\frac{71}{100}$	8 $\frac{2}{100}$	8 $\frac{23}{100}$
99	6 $\frac{3}{100}$	7 $\frac{13}{100}$	7 $\frac{39}{100}$	7 $\frac{74}{100}$	8 $\frac{4}{100}$	8 $\frac{26}{100}$
100	6 $\frac{5}{100}$	7 $\frac{15}{100}$	7 $\frac{41}{100}$	7 $\frac{76}{100}$	8 $\frac{7}{100}$	8 $\frac{28}{100}$

Gravitasphæraz.	Magnitudo diametri sphæraz aureæ.	Magnitudo diametri sphæraz plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæraz argenteæ.	Magnitudo diametri sphæraz æreæ.	Magnitudo diametri sphæraz ferreæ.	Magnitudo diametri sphæraz staneæ.
101	6 $\frac{7}{100}$	7 $\frac{12}{100}$	7 $\frac{44}{100}$	7 $\frac{79}{100}$	8 $\frac{10}{100}$	8 $\frac{31}{100}$
102	6 $\frac{9}{100}$	7 $\frac{19}{100}$	7 $\frac{46}{100}$	7 $\frac{81}{100}$	8 $\frac{12}{100}$	8 $\frac{34}{100}$
103	6 $\frac{11}{100}$	7 $\frac{23}{100}$	7 $\frac{48}{100}$	7 $\frac{84}{100}$	8 $\frac{15}{100}$	8 $\frac{37}{100}$
104	6 $\frac{13}{100}$	7 $\frac{24}{100}$	7 $\frac{51}{100}$	7 $\frac{86}{100}$	8 $\frac{18}{100}$	8 $\frac{39}{100}$
105	6 $\frac{15}{100}$	7 $\frac{27}{100}$	7 $\frac{53}{100}$	7 $\frac{89}{100}$	8 $\frac{20}{100}$	8 $\frac{42}{100}$
106	6 $\frac{17}{100}$	7 $\frac{29}{100}$	7 $\frac{55}{100}$	7 $\frac{91}{100}$	8 $\frac{23}{100}$	8 $\frac{45}{100}$
107	6 $\frac{19}{100}$	7 $\frac{31}{100}$	7 $\frac{58}{100}$	7 $\frac{94}{100}$	8 $\frac{25}{100}$	8 $\frac{47}{100}$
108	6 $\frac{21}{100}$	7 $\frac{33}{100}$	7 $\frac{61}{100}$	7 $\frac{96}{100}$	8 $\frac{28}{100}$	8 $\frac{50}{100}$
109	6 $\frac{23}{100}$	7 $\frac{36}{100}$	7 $\frac{63}{100}$	7 $\frac{99}{100}$	8 $\frac{31}{100}$	8 $\frac{53}{100}$
110	6 $\frac{24}{100}$	7 $\frac{38}{100}$	7 $\frac{65}{100}$	8 $\frac{1}{100}$	8 $\frac{33}{100}$	8 $\frac{55}{100}$
111	6 $\frac{26}{100}$	7 $\frac{40}{100}$	7 $\frac{67}{100}$	8 $\frac{3}{100}$	8 $\frac{36}{100}$	8 $\frac{58}{100}$
112	6 $\frac{28}{100}$	7 $\frac{42}{100}$	7 $\frac{70}{100}$	8 $\frac{6}{100}$	8 $\frac{38}{100}$	8 $\frac{60}{100}$
113	6 $\frac{30}{100}$	7 $\frac{45}{100}$	7 $\frac{72}{100}$	8 $\frac{8}{100}$	8 $\frac{41}{100}$	8 $\frac{63}{100}$
114	6 $\frac{32}{100}$	7 $\frac{47}{100}$	7 $\frac{74}{100}$	8 $\frac{11}{100}$	8 $\frac{43}{100}$	8 $\frac{65}{100}$
115	6 $\frac{34}{100}$	7 $\frac{49}{100}$	7 $\frac{76}{100}$	8 $\frac{13}{100}$	8 $\frac{46}{100}$	8 $\frac{68}{100}$
116	6 $\frac{36}{100}$	7 $\frac{51}{100}$	7 $\frac{79}{100}$	8 $\frac{15}{100}$	8 $\frac{48}{100}$	8 $\frac{70}{100}$
117	6 $\frac{37}{100}$	7 $\frac{53}{100}$	7 $\frac{81}{100}$	8 $\frac{18}{100}$	8 $\frac{50}{100}$	8 $\frac{73}{100}$
118	6 $\frac{39}{100}$	7 $\frac{55}{100}$	7 $\frac{83}{100}$	8 $\frac{20}{100}$	8 $\frac{53}{100}$	8 $\frac{75}{100}$
119	6 $\frac{41}{100}$	7 $\frac{57}{100}$	7 $\frac{85}{100}$	8 $\frac{22}{100}$	8 $\frac{55}{100}$	8 $\frac{78}{100}$
120	6 $\frac{43}{100}$	7 $\frac{60}{100}$	7 $\frac{87}{100}$	8 $\frac{24}{100}$	8 $\frac{57}{100}$	8 $\frac{80}{100}$

PROMOTVS

Gravitasphaera.	Magnitudo diametri sphaerae aureae.	Magnitudo diametri sphaerae plumbeae.	Magnitudo diametri sphaerae argenteae.	Magnitudo diametri sphaerae aereae.	Magnitudo diametri sphaerae ferreae.	Magnitudo diametri sphaerae stanaeae.
121	6 $\frac{44}{100}$	7 $\frac{62}{100}$	7 $\frac{90}{100}$	8 $\frac{27}{100}$	8 $\frac{60}{100}$	8 $\frac{83}{100}$
122	6 $\frac{46}{100}$	7 $\frac{64}{100}$	7 $\frac{92}{100}$	8 $\frac{29}{100}$	8 $\frac{62}{100}$	8 $\frac{85}{100}$
123	6 $\frac{48}{100}$	7 $\frac{66}{100}$	7 $\frac{94}{100}$	8 $\frac{31}{100}$	8 $\frac{64}{100}$	8 $\frac{88}{100}$
124	6 $\frac{50}{100}$	7 $\frac{68}{100}$	7 $\frac{96}{100}$	8 $\frac{34}{100}$	8 $\frac{67}{100}$	8 $\frac{90}{100}$
125	6 $\frac{52}{100}$	7 $\frac{70}{100}$	7 $\frac{98}{100}$	8 $\frac{36}{100}$	8 $\frac{69}{100}$	8 $\frac{92}{100}$
126	6 $\frac{53}{100}$	7 $\frac{72}{100}$	8 \cdot	8 $\frac{38}{100}$	8 $\frac{72}{100}$	8 $\frac{95}{100}$
127	6 $\frac{55}{100}$	7 $\frac{74}{100}$	8 $\frac{3}{100}$	8 $\frac{40}{100}$	8 $\frac{74}{100}$	8 $\frac{97}{100}$
128	6 $\frac{57}{100}$	7 $\frac{76}{100}$	8 $\frac{5}{100}$	8 $\frac{43}{100}$	8 $\frac{76}{100}$	8 $\frac{99}{100}$
129	6 $\frac{58}{100}$	7 $\frac{78}{100}$	8 $\frac{7}{100}$	8 $\frac{45}{100}$	8 $\frac{79}{100}$	9 $\frac{2}{100}$
130	6 $\frac{60}{100}$	7 $\frac{80}{100}$	8 $\frac{9}{100}$	8 $\frac{47}{100}$	8 $\frac{81}{100}$	9 $\frac{4}{100}$
131	6 $\frac{62}{100}$	7 $\frac{82}{100}$	8 $\frac{11}{100}$	8 $\frac{49}{100}$	8 $\frac{83}{100}$	9 $\frac{6}{100}$
132	6 $\frac{64}{100}$	7 $\frac{84}{100}$	8 $\frac{13}{100}$	8 $\frac{51}{100}$	8 $\frac{85}{100}$	9 $\frac{9}{100}$
133	6 $\frac{65}{100}$	7 $\frac{86}{100}$	8 $\frac{15}{100}$	8 $\frac{53}{100}$	8 $\frac{88}{100}$	9 $\frac{11}{100}$
134	6 $\frac{67}{100}$	7 $\frac{88}{100}$	8 $\frac{17}{100}$	8 $\frac{56}{100}$	8 $\frac{90}{100}$	9 $\frac{13}{100}$
135	6 $\frac{69}{100}$	7 $\frac{90}{100}$	8 $\frac{19}{100}$	8 $\frac{58}{100}$	8 $\frac{92}{100}$	9 $\frac{16}{100}$
136	6 $\frac{70}{100}$	7 $\frac{92}{100}$	8 $\frac{21}{100}$	8 $\frac{60}{100}$	8 $\frac{94}{100}$	9 $\frac{18}{100}$
137	6 $\frac{72}{100}$	7 $\frac{94}{100}$	8 $\frac{23}{100}$	8 $\frac{62}{100}$	8 $\frac{96}{100}$	9 $\frac{20}{100}$
138	6 $\frac{74}{100}$	7 $\frac{96}{100}$	8 $\frac{25}{100}$	8 $\frac{64}{100}$	8 $\frac{99}{100}$	9 $\frac{21}{100}$
139	6 $\frac{75}{100}$	7 $\frac{98}{100}$	8 $\frac{27}{100}$	8 $\frac{66}{100}$	9 $\frac{1}{100}$	9 $\frac{24}{100}$
140	6 $\frac{77}{100}$	8 \cdot	8 $\frac{29}{100}$	8 $\frac{68}{100}$	9 $\frac{3}{100}$	9 $\frac{27}{100}$

Gravitatasphæ- ræ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ aureæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ plum- beæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ argen- teæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ æreæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ fer- reæ.	Magnitu- do diame- tri sphæ- ræ stan- neæ.
141	6 $\frac{78}{100}$	8 $\frac{2}{100}$	8 $\frac{31}{100}$	8 $\frac{70}{100}$	9 $\frac{5}{100}$	9 $\frac{29}{100}$
142	6 $\frac{80}{100}$	8 $\frac{4}{100}$	8 $\frac{33}{100}$	8 $\frac{72}{100}$	9 $\frac{7}{100}$	9 $\frac{31}{100}$
143	6 $\frac{81}{100}$	8 $\frac{6}{100}$	8 $\frac{35}{100}$	8 $\frac{74}{100}$	9 $\frac{9}{100}$	9 $\frac{33}{100}$
144	6 $\frac{83}{100}$	8 $\frac{8}{100}$	8 $\frac{37}{100}$	8 $\frac{76}{100}$	9 $\frac{11}{100}$	9 $\frac{35}{100}$
145	6 $\frac{85}{100}$	8 $\frac{9}{100}$	8 $\frac{39}{100}$	8 $\frac{78}{100}$	9 $\frac{14}{100}$	9 $\frac{38}{100}$
146	6 $\frac{86}{100}$	8 $\frac{11}{100}$	8 $\frac{41}{100}$	8 $\frac{80}{100}$	9 $\frac{16}{100}$	9 $\frac{40}{100}$
147	6 $\frac{88}{100}$	8 $\frac{13}{100}$	8 $\frac{43}{100}$	8 $\frac{82}{100}$	9 $\frac{18}{100}$	9 $\frac{42}{100}$
148	6 $\frac{89}{100}$	8 $\frac{15}{100}$	8 $\frac{45}{100}$	8 $\frac{84}{100}$	9 $\frac{20}{100}$	9 $\frac{44}{100}$
149	6 $\frac{91}{100}$	8 $\frac{17}{100}$	8 $\frac{46}{100}$	8 $\frac{86}{100}$	9 $\frac{22}{100}$	9 $\frac{46}{100}$
150	6 $\frac{92}{100}$	8 $\frac{19}{100}$	8 $\frac{48}{100}$	8 $\frac{88}{100}$	9 $\frac{24}{100}$	9 $\frac{48}{100}$

EST hæc tabula, quemadmodum & eius usus, præcedentis con-
nuersa, in ea enim inueniuntur sphaerarum gravitates ex data
diametrorum magnitudine, in hac vero deprehenduntur diametro-
rum magnitudines ex data sphaerarum gravitate.

Quæro exempli gratia magnitudinem diametri sphaeræ aureæ,
gravitatem habentis 10, lib. Numeri in prima columna sub titulo
gravitatis denotant sphaerarum gravitates, reliqui vero in reliquis
columnis denotant diametrorum magnitudines; itaque in linea 10,
lib. sub titulo magnitudinis diametri sphaeræ aureæ, datur quæsitæ
diametri magnitudo partium $2\frac{3}{10}\frac{1}{10}$: qualium pes unus est 12.

Quæro magnitudinem diametri sphaeræ ferreæ, gravitatem habentis
50, lib. in linea 50, lib. sub titulo magnitudinis diametri sphaeræ
ferreæ, datur quæsitæ diametri magnitudo $6\frac{4}{10}\frac{0}{10}$.

Quæro magnitudinem diametri sphaeræ argenteæ, gravitatem ha-
bentis 60, lib. in linea 60, lib. sub titulo magnitudinis diametri sphaeræ
argenteæ, datur ipsa magnitudo $6\frac{2}{10}\frac{5}{10}$.

G

Quæro

Quaro denique magnitudinem diametri sphaerae stannae, grauitatem habentis 38, lib. in linea 38, lib. sub titulo magnitudinis diametri sphaerae stannae, datur quaesita diametri magnitudo 6, ad unguem.

Notandum autem est, quod numeri, qui diametrorum magnitudines denotant, non sunt veri, ac certi, sed veris bene proximi, quoniam numeri, quorum ipsi sunt radices cubicae, non sunt cubi, & ideo ipsae radices non explicantur accurate, sed vel veris maiores, vel minores, atque ut cognoscantur quae sint maiores, quaeue minores, maioribus duo puncta adiecimus, minoribus vnum, accuratis nullum. inter omnes autem vnus est accuratus, is scilicet, qui magnitudinem indicat diametri sphaerae stannae, grauitatem habentis 38, lib.

De compositione huius Tabulae.

Huius tabulae compositio pendet ex praecedenti tabula, & ex prop. 17, huius, si enim fiat ut grauitas sphaerae stannae, diametrum habentis vnus vnica, id est, ut grana 1216, ad grauitatem sphaerae vnus librae, id est, ad grana 6912, ita cubus diametri vnus vnicae, hoc est, ita 1, ad alium numerum, qui sit $5\frac{1}{10}$ is erit cubus diametri sphaerae stannae, grauitatem habentis 1, lib. demonstratum enim est prop. 17, huius, sphaeras eiusdem generis inter se esse in grauitate, ut diametrorum cubi in magnitudine; quare radix cubica numeri $5\frac{1}{10}$, dabit ipsam diametrum, sed quoniam numerus $5\frac{1}{10}$, non est praecise cubus, eius radix non explicabitur accurata, sed ut explicetur vera bene proxima, multiplicetur $5\frac{1}{10}$, per 1000000. & ex producto 5684210 $\frac{1}{10}$, neglecto fracto $\frac{1}{10}$, eruatur radix, tanquam ex accurato numero cubo, ea erit 178. proxime, & erit centupla radice numeri $5\frac{1}{10}$, nam numerus 1000000, per quem fuit multiplicatus $5\frac{1}{10}$, cubus est ex 100; magnitudo igitur diametri sphaerae stannae, grauitatem habentis 1, lib. erit $1\frac{7}{10}$ reliquarum autem ex stanno sphaerarum, grauitatem habentium duplam primae, triplam, quadruplam &c. ita inuenientur diametri.

Duplum numeri 5684210 $\frac{1}{10}$, id est 11368421 $\frac{1}{10}$, erit cubus centupli diametri sphaerae stannae, grauitatem habentis duplam primae, hoc est 2, lib. ex supra nominata enim prop. 17, huius, est ut grauitas sphaerae vnus librae, ad grauitatem sphaerae duarum librarum, ita cubus diametri primae sphaerae, ad cubum diametri secundae. Si vero triplicetur numerus 5684210 $\frac{1}{10}$, eius triplum, quod est 17052631 $\frac{1}{10}$, erit cubus centupli diametri sphaerae stannae, grauitatem habentis triplam primae, id est 3, lib. & si quadruplicetur, eius

quadru-

ARCHIMEDES.

51

quadruplum erit cubus centupli diametri sphaerae stanneae, gravitatem habentis quadruplam primae, & sic deinceps. itaque si ex eius multiplicibus, neglectis fractis, eruatur radices, tanquam ex accuratis numeris cubis, ipsae indicabunt diametrorum magnitudines in ratione centupla. Sed ut etiam evitetur labor multiplicandi praedictum numerum $5684210\frac{1}{1000}$, hac ratione invenientur eius multiplicia.

Prædicto numero $5684210\frac{1}{1000}$, addatur eius duplum, id est, $11368421\frac{1}{1000}$, summa $17052631\frac{1}{1000}$, dabit eius triplum, si vero ei addatur eius triplum, id est, $17052631\frac{1}{1000}$, summa $22736842\frac{1}{1000}$, dabit eius quadruplum, & si eius quadruplum ei addatur, summa dabit eius quintuplum, & sic sola additione invenientur eius quocumque multiplicia.

Eadem ratione invenientur diametri sphaerarum ex quacunque alia materia, si enim queratur de magnitudine diametri verbi gratia sphaerae ferreae, gravitatem habentis 1, lib. fiat, ut grana $1314\frac{1}{1000}$, id est ut gravitas sphaerae ferreae, cuius diameter est unius unciae, ad gravitatem unius librae, id est ad grana 6912, ita cubus diametri unius unciae, hoc est ita 1, ad alium numerum qui sit $5\frac{1}{1000}$, is igitur numerus erit cubus diametri sphaerae ferreae, gravitatem habentis 1, lib. quare radix cubica numeri $5\frac{1}{1000}$, dabit quaesitam diametrum, & quoniam numerus $5\frac{1}{1000}$, non est praecise cubus, & ideo non explicabitur eius radix accurate, multiplicetur per 1000000, & ex producto $5257894\frac{1}{1000}$, neglecto fracto $\frac{1}{1000}$, eruatur radix, tanquam ex accurato numero cubo, ea erit 174: ferè, & erit centupla radicis numeri $5\frac{1}{1000}$, quia numerus $5\frac{1}{1000}$, multiplicatus fuit per cubum ex 100; diameter igitur sphaerae ferreae, gravitatem habentis 1, lib. erit $1\frac{1}{1000}$ deinde si duplicetur $5257894\frac{1}{1000}$, & ex ita duplicato eruatur radix cubica 219, ea dabit centuplum diametri sphaerae ferreae, gravitatem habentis 2, lib. & si triplicetur, triplicati radix cubica 250 dabit centuplum diametri sphaerae ferreae, cuius gravitas erit 3, lib. & sic reliquarum sphaerarum in infinitum invenientur diametri. multiplicia autem numeri $5257894\frac{1}{1000}$, sola additione invenientur, ut dictum est supra de inventionem multiplicium numeri $5684210\frac{1}{1000}$. Atque hac ratione praedictam tabulam composuimus.

17:
huius.

Quomodo Archimedes argenti mixtionem deprehendit in auro.

Hiero (referente Vitruvio lib. 9. Cap. 3.) Siracusis auctus regia

G 2

potestate

potestate, rebus bene gestis, cum auream coronam votiuam, dijs immortalibus in quodam fano constituisset ponendam, immani precio locauit faciendam, & aurum ad sacoma appendit redemptori. is ad tempus opus manufactum subtiliter, regi approbavit, & ad sacoma pondus coronæ visus est præstitisse. Postea quam inditium est factum, dempto auro, tantundem argenti in id coronarium opus admixtum esse: indignatus Hierose contemptum, neque inueniens, qua ratione id furtum deprehenderet, rogauit Archimedes, uti in se sumeret de eo cogitationem. tunc is cum haberet eius rei curam, casu venit in balneum, ibique cum in solium descenderet, animaduertit quantum corporis sui in eo insideret, tantum aquæ extra solium effluere. itaq; cum eius rei rationem explicationis offendisset non est moratus, sed exiliuit gaudio motus de solio, & nudus vadens domum versus, significabat clara voce inuenisse quod quæreret. nam currens identidem grece clamabat εἰς ὕδωρ εἰς ὕδωρ tum vero ex eo inuentionis ingressu duas dicitur fecisse massas æquo pondere, quo etiam fuerat corona, vnã ex auro, alteram ex argento. cum ita fecisset, vas amplius ad summa labra impleuit aqua, in quo demisit argenteam massam. cuius quanta magnitudo in vase depressa est, tantum aquæ effluxit. ita exempta massa, quanto minus factum fuerat refudit, sextario mensus, ut eodem modo, quo prius fuerat, ad labra æquaretur. ita ex eo inuenit, quantum ad certum pondus argenti certa aquæ mensura responderet.

Cum id expertus esset tum auream massam similiter pleno vase demisit, & ea exempta, eadem ratione mensura addita, inuenit ex aqua non tantum defluxisse, sed tantum minus, quantum minus magno corpore eodem pondere auri massa esset quam argenti. Postea vero repleto vase, in eadẽ aqua ipsa corona demissa, inuenit plus aquæ defluxisse in coronam, quam in auream eodem pondere massam, & ita ex eo quod plus deflexerat aquæ in coronam, quam in massa ratiocinatus, deprehendit argenti in auro mixtionem, & manifestum furtum redemptoris. Haecenus Vitruuius.

Mirum certe Archimedis fuit inuentum, ipsius tamen modus ad inueniendam illam aquæ mensuram, quæ ad certum pondus auri, vel argenti, vel coronæ responderet, maiori diligentia indiget, quam quæ ab hominibus adhiberi potest, impossibile enim est, exempta corona, vel aurea massa, vel argentea, tantum aquæ refundere, quantum è vase effluerat ad vnguem, nam reposita aqua in vase, non possumus affir-

affirmare ipsum vas esse plenum, nisi aqua incipiat effluere, cum autem incipit, effluit aliquando totus ferè cumulus; itaque vel plus aquæ additur eo, quod deficit, vel minus, nisi coniectura assequatur: at vero coniectura pro veritate non accipitur. præterea exempta corona, vel aurea massa, vel argentea, eximitur etiam simul cum ipsa aliquantum aquæ, quæ circum ipsam remanet, atque huiusmodi defectus errorem inducit sensibilem.

Neque per collectionem quæsitæ aquæ mensura inueniri potest: æquè enim impossibile est vniuersam illam æquam colligere, quæ extra vas effluit, quando corona, vel aurea massa vel argentea in ipso vase deprimitur, cum enim aqua è vase effluat, pars ipsius aquæ vasi, ex quo effluit, pars vasi in quod influit adhæret, & si vniuersa omnino semper non colligatur, erit non parui erroris causa, præterquam quod, non semper adeo facile inuenitur par auri, argenti que massa, quando corona, vel alia auri massa, quæ examinanda proponitur, medietatem excederet magnitudinem.

Neque præterea potest discerni prædicta argenti portio in aliqua auri parua massa, differentia enim aquarum, quæ extra vas effluunt, sunt adeo exiguæ, vt ne cognosci quidem possint, quod si cognoscerentur, non semper erunt veræ, siquidem non semper in vasis medio in cumulum crescens æqualis aquæ copia remanet, sed maior interdum, interdum minor, vt conspicitur. fit enim vt aliquando cumulus ille frangatur pluribus in locis, & ideo aqua diffundatur, vt ferè nihil ipsius cumuli supersit, aliquando vero frangatur in vno tantum loco, & aqua colligens se in cumulum, parum diffuat.

Sed ponderandis corporibus in aere & aqua, eo modo, quo dictum est in fine exempli prop. 8. inuenitur quæsitæ aquæ, grauitas, ita exactè, vt requiritur, siue sit corpus illud paruum, siue magnum nihil interest, & præterea facillima est operatio, nec adinueniendæ sunt auri, & argenti massæ æque graues, ac
corona

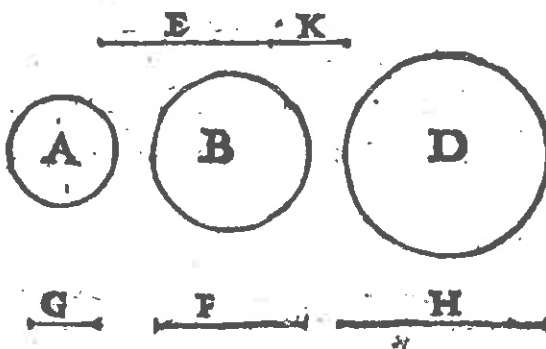
corona, sed quælibet particulæ, grauitate quacunque, etiam differentes inter se, sufficiunt.

De ratione autem, qua Archimedes, cognitis grauitatibus trium corporum ex aqua, magnitudine æqualium, coronæ scilicet vnum, alterum massæ aureæ, tertium argenteæ, potuerit furtum aurificis in regia corona deprehendere, atque argentum quod erat in ea permixtum ab auro discernere, pluri mi scripserunt, modos etiam ad id faciendum excogitarunt varios, longa tamen methodo, atque difficili vfi sunt, & quod maximam confusionem, & obscuritatem parit, nullum operationis tradunt præceptum firmum, ac stabile. ego autem vnica tantum proportionis ratiocinatione, seu regulâ trium (vt vulgo dicitur) breuiter, & expedite idem consequor, eamque geometrica ratione demonstro. Problemâ igitur ad hoc faciendum ita concipio & absoluo.

PROBLEMA IX. PROPOS. XVIII.

Portionem metalli, alteri metallo mistam, ponderis ratiocinatione discernere.

QVONIAM de Hieronis corona facta est mentio, sit ea B, eiusque grauitas EK, & oporteat argentum, quod sit in ea permixtû, ab auro discernere, hoc est oporteat inuenire quanta erit portio ar-



genti, & quanta auri. Intelligantur duo corpora A, D, vnum aureum, alterum argenteum æque graua atque coronæ, deinde trium corporum ex aqua, magnitudine æqualium, aureo scilicet corpori vnum, alterum coronæ, tertium corpori argenteo, inueniantur grauitates, id autem poterit fieri facillime, si accipiatur duo corpora vnum ex auro, alterum ex argento, grauitate quacunque, vt dictum

dictum est in propositionis octauæ exemplo, non enim necesse est habere duo corpora ex a & argento, grauitatem habentia eandem quam & corona, & hac de causa diximus supra intelligatur duo corpora, non autem accipiantur. sit igitur primi corporis aquei æqualis auro A, inuenta grauitas G, secundi vero æqualis coronæ B, grauitas F, & tertij æqualis corpori argenteo D, grauitas H, & fiat ut differentia inter G, & H, ad EK, ita differentia inter G, & F, ad aliam grauitatem, quæ sit K. Dico K, grauitatem esse portionis argenti, quod est in corona, E vero grauitatem auri.

Vel si pro tertio proportionis termino sumatur differentia inter F, & H, & quartus terminus sit E, Dico E, grauitatem esse portionis auri, K vero argenti.

Quartus autem vtriusque proportionis terminus * minor est secundo EK, quod & tertius minor est primo, primus enim terminus^{14. 5. Elem.} est differentia inter G, & H, tertius vero, vel est differentia inter G, & F, vel differentia inter F, & H, vterque minor primo. Exemplis autem res fiet illustrior.

Exemplum. I.

Sit coronæ grauitas 95 lib. & oporteat facere quod imperatum est. Intelligentur duo corpora, vnum aureum, alterum argenteum, aque grauia atque corona, deinde trium corporum ex aqua, magnitudine aequalium, aureo scilicet corpori vnum, alterum coronæ, tertium corpori argenteo, inueniantur grauitates, ut in exemplo prop. 8. dictum est, quæ sint primi nimirum corporis aquei 5, secundi vero 6, & tertij 9 $\frac{1}{2}$, & fiat ut differentia inter 5, & 9 $\frac{1}{2}$, hoc est ut 4 $\frac{1}{2}$, ad 95, grauitatem videlicet coronæ, ita differentia inter 5, & 6, hoc est 1, ad 22 $\frac{1}{2}$, ergo 22 $\frac{1}{2}$, erit grauitas portionis argenti quod est in corona, qua detracta ex totali grauitate coronæ, reliquum 72 $\frac{1}{2}$, erit grauitas portionis auri.

Vel si pro tertio proportionis termino sumatur differentia inter 6, & 9 $\frac{1}{2}$, quæ est 3 $\frac{1}{2}$, quartus terminus 72 $\frac{1}{2}$, erit grauitas portionis auri, quæ si dematur ex totali grauitate coronæ, remanebit 22 $\frac{1}{2}$, pro grauitate portionis argenti.

Exemplum. II.

Sit aliquod corpus mixtam ex auro, & ære, & habeat grauitatem 17 lib. & oporteat inuenire quanta erit portio æris in ipso corpore, & quan-

Et quanta auri. Intelligentur duo corpora primum ex auro puro, alterum ex are, æque graua atque corpus mixtum, & tertium corporum ex aqua, quorum vnum fit æquale corpori aureo magnitudine, alterum mixto, tertium areo, inueniantur grauitates, vt in exemplo propos. 8. dictum est, qua sint 9, 11, & 19, & fiat vt differentia inter 9, & 19, ad 171, grauitatem videlicet corporis mixti, ita differentia inter 9, & 11, ad $34\frac{1}{7}$, portio igitur corporis mixti areæ grauitatem habebit $34\frac{1}{7}$, qua si auferatur ex totali corporis mixti grauitate, remanebit $136\frac{2}{7}$, pro grauitate portionis auri.

Vel si pro tertio proportionis termino sumatur differentia inter 11, & 19, quartus terminus $136\frac{2}{7}$, erit grauitas portionis auri, qua ablata ex totali corporis mixti grauitate, reliquum $34\frac{1}{7}$, dabit grauitatem portionis areæ.

At vero huiusmodi ratiocinationem ad discernendum argentum ab auro, vel aliud metallum ab altero metallo, recte esse institutam, sequenti Theoremate demonstrabitur.

THEOREMA X. PROPOS. XIX.

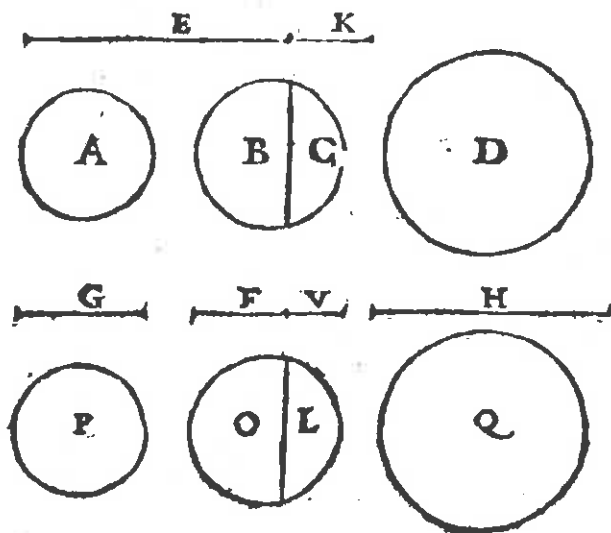
SI trium corporum æque grauium primum & tertium fuerint generis diuersi, secundum autem portio fuerit eiusdem generis cum corpore primo, reliqua vero eiusdem generis cum corpore tertio, fuerint etiam tres quantitates aquæ prædictis corporibus æquales, prima videlicet corpori primo, secunda secundo, & tertia tertio. erit vt differentia grauitatum primæ & tertix quantitates aquæ, ad grauitatem corporis secundi, ita differentia grauitatum primæ & secundæ quantitates aquæ, ad grauitatem portionis corporis secundi, quæ est eiusdem generis cum corpore tertio.

Et ita differentia grauitatum secundæ & tertix quantitates aquæ, ad grauitatem portionis eiusdem generis cum corpore primo.

S I N T

ARCHIMEDES

SINT tria corpora æque grauia A, BC, D, quorum A, primum, & tertium D. sint generis diuersi, portio vero secundi B, sit eiusdem generis cum corpore A. & portio C, eiusdem generis cum corpore



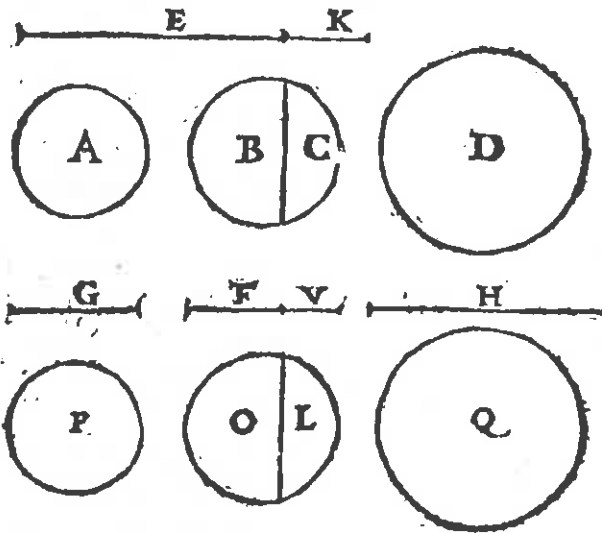
D, sint etiam alia tria corpora aquea P, OL, & Q, quorū P, sit æquale corpori A, magnitudine, ipsum vero OL, æquale corpori BC, & ipsum Q, æquale corpori D, & sint earum grauitates, G, ipsius P, & FV, ipsius OL, & H, ipsius Q. Dico vt differentia grauitatum G, H, ad grauitatem corporis BC, ita esse differentiam grauitatum G, FV, ad grauitatem

portionis C; & ita differentiam grauitatum FV, H, ad portionis B, grauitatem. Sit enim portionis B, grauitas E, & portionis C, grauitas K; ergo totius corporis BC, grauitas erit EK, sitq; portionis O, quæ sit æqualis portioni B, grauitas F, ergo reliquæ portionis L, æqualis portioni C, grauitas erit V, Quoniam igitur est, vt A, ad P, ita B, ad O, æquale videlicet ad æquale, erit permutando, vt A, ad B, ita P, ad O, & quoniam sunt eiusdem generis A, B, similiter & P, O, * erit vt grauitas corporis A, hoc est vt EK, (ponuntur enim cor-^{4. huius}pora A, BC, D, æque grauia,) ad E, ita G, ad F, quod igitur fit ex EK, & F, nempe ex extremis, æquale erit ei, quod fit ex E, & G, hoc est ex medijs.

Similiter quoniam est, vt D, ad Q, ita C, ad L, æquale videlicet ad æquale, erit permutando, vt D, ad C, ita Q, ad L, & quoniam sunt eiusdem generis D, C, similiter & Q, L, * erit vt grauitas ipsius D, hoc est vt EK, ad K, ita H, ad V; quare quod fit ex EK, & V, ex extremis, æquabitur ei, quod ex H, fit & K, ex medijs.

Sed ostensum est id quod ex EK, fit & F, æquale esse ei quod fit ex G, & E, ergo quod fit ex EK, & F, vna cum eo, quod ex EK, & V, hoc est id quod fit ex EK, & FV, æquale erit ei quod ex G, fit & E, vna cum eo quod ex H, & K, sed quod ex G, fit & E, æquale est ei quod fit ex G, & EK, minus eo quod ex G, & K, quod enim additur, idem & minuitur;

minuitur; ergo quod fit ex EK, & FV, æquale erit ei quod fit ex G, & EK, vna cum eo quod ex H, & K, minus eo quod fit ex G, & K. auferatur vtrunque id quod fit ex G, & EK, quod igitur fit ex FV, & EK,



minus eo quod ex G, & EK, æquabitur ei quod ex H, & K, minus eo quod fit ex G, & K, sed quod fit ex H, & K, minus eo quod fit ex G, & K, æquale est ei quod ex differentia ipsarum H, G, fit & K, similiter, & quod fit ex FV, & EK, minus eo quod ex G, & EK, æquale est ei quod ex differentia ipsarum FV, G, fit & EK, ergo quod ex differentia

ipsarum H, G, fit & K, æquale erit ei quod ex differentia ipsarum FV, G, fit & EK; æqualitatem ad proportionem reuocando, erit vt differentia grauitatum H, G, ad grauitatem EK, ita differentia grauitatum FV, G, ad grauitatem K, quod erat primo loco: demonstrandum.

Dico quoque vt differentia grauitatum H, G, ad grauitatem EK, ita esse differentiam grauitatum H, FV, ad grauitatem E. Quoniam enim ostensum est, quod fit ex EK, & FV, æquale esse ei quod ex G, fit & E, vna cum eo quod ex H, & K, quod autem fit ex H, & K, æquatur ei quod ex H, fit & EK, minus eo quod ex H, & E, quod enim additur idem & minuitur: ergo quod fit ex EK, & FV, æquale erit ei quod fit ex H, & EK, vna cum eo quod ex G, & E, minus eo quod ex H, & E. addatur vtrunque quod ex H, fit & E, & subducantur ea quæ fiunt ex G, & E, & ex EK, & FV; quod igitur fit ex H, & E, minus eo quod ex G, & E, æquabitur ei quod ex H, fit & EK, minus eo quod ex FV, & EK, sed quod fit ex H, & E, minus eo quod ex G, & E, æquale est ei quod ex differentia ipsarum H, G, fit & E, similiter & quod ex H, fit & EK, minus eo quod ex FV, & EK, æquale est ei quod ex differentia ipsarum H, FV, fit & EK; ergo quod ex differentia ipsarum H, G, fit & E, æquabitur ei quod ex differentia ipsarum H, FV, fit & EK; quare æqualitatem ad proportionem reuocando erit vt differentia grauitatum

estum H, G; ad gravitatem EK, ita differentia gravitatum H, FV, ad gravitatem E. quod secundo loco fuit demonstrandum.

Alia brevior Theorematis demonstratio.

RESUMATUR eadem figura vt supra. Quoniam igitur corpus D, æquale est corpori Q, magnitudine, & portio C, æqualis portioni L, erit vt D, ad Q, ita C, ad L, & permutando vt D, ad C, ita Q, ad L, & quoniam eiusdem sunt generis D, C, similiter & Q, L, * erit ^{4. buino} vt gravitas corporis D, hoc est vt EK, ad K, ita H, ad V.

Similiter quoniam ponuntur æqualia magnitudine corpora A, P, & æquales quoque portiones B, O, erit vt A, ad P, ita B, ad O, & permutando vt A, ad B, ita P, ad O, sed eiusdem sunt generis A, B, similiter & P, O, * vt igitur gravitas corporis A, id est vt EK, ad E, ita erit ^{4. buino} G, ad F, & per conuersionem rationis erit vt EK, ad K, ita G, ad G, minus F, sed demonstratum est, vt EK, ad K, ita esse H, ad V, ergo vt H, ad V, ita erit G, ad G, minus F, & permutando vt H, ad G, ita V, ad G, minus F, & diuidendo vt H, minus G, ad G, ita erit FV, minus G, ad G, minus F, rursus permutando erit vt H, minus G, ad FV, minus G, ita G, ad G, minus F, sed vt EK, ad K, ita est G, ad G, minus F, vt est demonstratum, ergo vt H, minus G, ad FV, minus G, ita erit EK, ad K, quare permutando vt H, minus G, ad EK, ita erit FV, minus G, ad K, quod estò primum.

Dico quoque vt H, minus G, ad EK, ita esse H, minus FV, ad E. Quoniam enim ostensum est vt EK, ad K, ita esse H, ad V, erit per conuersionem rationis vt EK, ad E, ita H, ad H, minus V, sed demonstratum est vt EK, ad E, ita esse G, ad F, ergo vt H, ad H, minus V, ita erit G, ad F, & permutando vt H, ad G, ita H, minus V, ad F, & diuidendo vt H, minus G, ad G, ita erit H, minus FV, ad F, & permutando vt H, minus G, ad H, minus FV, ita G, ad F, sed vt EK, ad E, ita est G, ad F, vt est demonstratum, ergo vt H, minus G, ad H, minus FV, ita erit EK, ad E, quare permutando, erit vt H, minus G, ad EK, ita H, minus FV, ad E, quod erat secundo loco demonstrandum.

S Vpereft igitur vt dicamus, qua ratione ex gravitate auri cognosci possit eius qualitas; id quod ex ijs, quæ dicta sunt facile colligitur; si videlicet nota fiat cuiusuis massæ auri gravitas, quam habet tum in aere, tum in aqua. Sed ante omnia, duo nobis sunt præmittenda, & explicanda. nimirum quid sit aurum 24. partium, seu (vt vulgo dicitur) di 24. car-

H 2 ratti,

ratti; quidue pauciorum, hoc est penes quid attendatur diuersa auri qualitas. Deinde quomodo aurum alligent Aurifices, vel alij ad quos alligandi officium spectat. His enim cognitis, non erit difficile, id quod proponitur, certa aliqua ratione, assequi.

Aurum igitur 24. partium appellatur aurum purum, pauciorum vero dicitur non purum, sed aliquo alio metallo, vel pluribus affectum. & quia haec affectio multiplex est, ideo etiam auri qualitas, quae ex varia mixtione nascitur, varia sit esse necesse: quamuis una tantum sit qualitas auri puri. Qualitas enim auri in quouis corpore proposito, exprimitur partibus auri puri, quae sunt in ipso corpore, non in magnitudine, sed in grauitate sumptis, qualibus totum corpus constat 24: vel quod idem est, auri qualitas exprimitur in ratione quam habent illae partes in grauitate ad totum corpus: quod exemplo clarius explicabitur in hunc modum.

Sit aliquod corpus aureum, exempli gratia 24. vnciarum, quod expurgatum & ad aurum purum reductum, amiserit ex pristina grauitate nempe ex 24, vncijs, quatuor vncias, ita vt remanserint tantum 20, vncia auri puri, reliquum vero vel euauerit in fumum, vel fuerit alterius metalli. Totum igitur illud corpus aureum ab initio propositum, si adhuc intelligatur tale quale fuit ante expurgationem, appellabitur 20. partium, seu, (vt vulgo dicitur) di 20. cratti. eo quod tota illa massa mista, 20. tantum vncias auri puri continuerit. Immo non solum illa massa auri, sed etiam illa cuius ipsa fuisset pars, vel quae ipsius fuisset quaecunque pars dicitur 20. partium. Neque enim in alligationibus metallorum, alia est alligatio partium, alia totius, sed utrorumque una eademque est qualitas.

Et hoc est quod Aurifices in inuestigatione qualitatis auri obseruant. Non enim purificant totum corpus propositum, sed aliquam eius particulam etiam per exiguam, quam solum ad aurum purum reducunt. hac enim reducta, non solum recte definiunt cuius fuerit qualitatis particula illa purificata ante purificationem; verum etiam cuius fuerit qualitatis, & quot partium fuerit illud corpus, à quo eadem particula detracta fuit, & illud, quod adhuc superest, diminutum scilicet illa parte purificata, vt in eodem exemplo proposito, corporis aurei 24. vnciarum apparet. Eius enim qualitatem si forte aurifices inuestigare velint, detrahent ex eo particulam, verbi gratia, vnius vncia, vel quod idem est particulam 24. scrupu-

scrupulorum; & hanc particulam excoquent ad qualitatem usque auri puri. Et si quidem inuenerint, ex priori grauitate 24. scrupulorum, deperisse nihil: pronuntiabunt aurum illud, hoc est, non solum particulam illam excoctam, sed etiam illud à quo fuit detracta, nec non & illud quod remansit post subtractionem esse vel fuisse aurum primæ qualitatis seu 24. partium, vel quod idem est aurum purum. Si vero deprehenderint grauitatem diminutam, verbi gratia, nunc esse 20. scrupulorum, quæ ante defacationem fuit 24. dicturi sunt aurum propositum 24. unciarum fuisse 20. partium & illud quod remansit esse 20. partium, & denique particulam expurgatam nunc quidem esse aurum purum, fuisse vero particulam auri 20. partium.

Et eodem modo pronuntiabunt de quibuscunque alijs auri qualitibus, secundum partes auri puri, quas in qualibet massa auri inuenerint, easque vigesimas quartas totius grauitatis, non magnitudinis. Nam cum in hac comparatione qualitatum, seorsim habeatur ratio partium auri, & seorsim metallorum alligatorum; manifestum est si grauitas totius corporis intelligatur diuisa in 24. partes æquales, ex quibus 20. sint auri, dua argenti, & dua aris; quamlibet partem auri cum qualibet parte argenti & aris collatam, magnitudine esse minorem; & similiter partem argenti minorem parte aris; propterea quæ aurum omnia reliqua metalla superet grauitate quemadmodum & argentum ipsum æs, et constat experientia. atque hinc constat quam apte ac conuenienter Aurifices utantur vocabulo partium. hac enim ratione eodem numero exprimunt vnã quamque qualitatem auri cuiuslibet massæ propositæ. Sed nunc ad secundum veniamus & modum alligationis quem iidem obseruant breuiter adnotemus.

Inter varias autem & multiplices auri compositiones quibus cum alijs metallis alligari potest, eam retinere aurifices, quam diuturna experientia deprehenderunt omnibus alijs esse commodiorem, eam nimirum quæ ab auri similitudine vel minimum discedat; qualis est quæ solius argenti atque aris mixtione perficitur. Et quidem si partes auri excipias, aris atque argenti partes, quæ auro sunt permiscendæ semper volunt esse æquales in grauitate: propterea quod eadem experientia Magistra didicerunt hunc esse mixtionis modum longe optimum.

Quando ergo aurifices volunt producere aurum cuiuscunque qualitatis, accipiunt tot partes auri puri æquales, quot partium futurum est aurum producendum, pauciores tamen partibus 24. & reliquas

reliquas partes quæ defunt ad 24, explent argento & ære, sumendo ex utroque metallo partes æquales in grauitate: atque his rite inter se permixtis componunt aurum desideratæ qualitatis: eamque denominant à partibus auri puri in mixtione assumptis. Et quoniam non prodiret tale prorsus quale facere intendunt, sed paulo perfectius; propterea quod auri quidem partes in mixtione manent, ex argento vero & ære aliquid deperdatur, solent Aurifices tanto plus miscere argenti & æris quantum perdi posse deprehenderunt.

Verum nostra intentio non est omnia quæ ad eiusmodi mixtiones pertinent hoc loco exponere; sed illud tantum ut receptum apud omnes ad ferre voluimus, ex quo manifeste constat, quæ metallorum mixtio in singulis qualitatum generibus statuatur: quæ quidem est illa quam adduximus nempe in auro 23, partium, partes 23, esse auri puri, & reliquam quæ deest ad 24, partes constare dimidia parte argenti, & dimidia æris in grauitate. In auro vero 22, partium, auri esse 22, argenti vnâ, & æris vnâ, sic enim iterum summa omnium partium est 24, eademque est ratio de reliquis ita ut numerus partium auri, semper denominet qualitatem auri, & vna medietas reliquarum partium, quæ partibus auri defunt ad complendas partes 24, sit argenti, & reliqua medietas sit æris. hæc enim satis est supposuisse, ad nouum illud artificium, quo paulo post inuestigaturi sumus auri qualitatem ex sola grauitate quam habet in ære & aqua, eamque qualitatem duplici via inuestigabimus, vna per calculum, per tabellam altera: & quia ad calculum spectant ea, quæ superius inuenimus de grauitate metallorum huc referenda censuimus quæ hic sunt necessaria, cuiusmodi sunt auri, argenti, atque æris grauitas, quam obtinent in ære, & aqua, quæ quidem ita se habet ut sequitur.

Auri puri grauitas, quæ in ære est 19, erit in aqua 18.

Argenti grauitas, quæ in ære est 31, erit in aqua 28.

Æris grauitas, quæ in ære est 9, erit in aqua 8.

Item.

Aurum ad aquam se habet in grauitate ut 19, ad 1.

Argentum ad aquam se habet in grauitate ut 31, ad 3.

Æs ad aquam se habet in grauitate ut 9, ad 1.

Ex quibus clarissime colligitur, si aliquod corpus mixtum constet partibus æqualibus argenti, & æris in grauitate, quantum grauitatem habeat in aqua. & quæ sit ratio in grauitate ipsius mixti ad aquam si enim grauitas æris in ære sit 9, eius grauitas in aqua erit 8, & si grauitas argenti in ære sit quoque 9, erit eius grauitas

ARCHIMEDES.

uitas in aqua $8\frac{4}{1}$, est enim ut 9, ad $8\frac{4}{1}$, ut 31, ad 28: Quare si grauitas corporis misti ex argento, & are iuxta mixtionem prædictam, quæ etiam subintelligenda erit in sequentibus, in aere fuerit 18, erit in aqua $16\frac{4}{1}$, & consequenter* grauitas aquæ magnitudinis habentis æqualem tali corpori misto erit $1\frac{2}{1}\frac{7}{1}$; quare corpus mistum ex argento & are ad corpus aqueum eiusdem magnitudinis, rationem habebit in grauitate ut 18, ad $1\frac{2}{1}\frac{7}{1}$, vel ut 1, ad $\frac{2}{1}\frac{7}{9}$, vel denique in numeris integris ut 279, ad 29, omnium enim istorum numerorum eadem est ratio.

Quibus sic constitutis inuenietur qualitas auri cuiuscumque hoc modo. Sit exemp. gratia proposita aliqua massa aurea, cuius grauitas in aere sit unc. 24, & oporteat inuenire cuius qualitatis sit ipsum aurum. Ponderetur ea massa in aqua & habeat grauitatem unciarum $22\frac{2}{1}\frac{1}{1}\frac{0}{1}$, ergo* grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem propositæ massa erit unc. $1\frac{2}{1}\frac{4}{1}\frac{0}{1}$.

Deinde inueniatur grauitas aquæ magnitudine æqualis auro puro 24, unciarum: hoc est ut 19, ad 1, ita fiat 24, ad alium, nempe ad unciam $1\frac{5}{1}$, hic enim numerus erit grauitas illius aquæ.

Fiat denique ut 279, ad 29, ita rursus 24, unciæ, ad alium, numerus enim quartus, nempe unc. $2\frac{1}{2}\frac{1}{7}\frac{0}{1}$ erit grauitas aquæ, magnitudine æqualis corpori misto ex argento & are, cuius grauitas est in aere unc. 24, corpus enim ita mistum, ad corpus aqueum eiusdem magnitudinis rationem habet in grauitate ut 279, ad 29.

Atque ita habebuntur tres grauitates trium aquæ quantitatum, quarum prima æquatur auro puro 24, unciarum, secunda massa propositæ 24, unciarum, & reliqua corpori misto ex argento & are similiter 24, unciarum quæ quidem tres grauitates in numeris disponantur eo ordine, quo sequitur.

Grauitas aquæ magnitudi-
dine æqualis auro puro.

Grauitas aquæ magnitudi-
dine æqualis massa propo-
sita.

Grauitas aquæ magnitudi-
dine æqualis corpori misto
ex argento & are.

Vnc. $1\frac{5}{1}$

Vnc. $1\frac{2}{1}\frac{4}{1}\frac{0}{1}$

Vnc. $2\frac{1}{2}\frac{1}{7}\frac{0}{1}$

Vel in eadem denominatione.

Vnc. $1\frac{1}{1}\frac{1}{1}\frac{0}{1}$

Vnc. $1\frac{2}{1}\frac{4}{1}\frac{0}{1}$

Vnc. $2\frac{2}{1}\frac{0}{1}\frac{2}{1}$

Deinde queratur differentia inter primam & tertiam aquæ grauitatem, quæ est unc. $1\frac{1}{1}\frac{2}{1}\frac{0}{1}$, & hæc differentia statuatur pro primo proportionis termino, pro secundo termino ponatur grauitas in massa propositæ, id est unc. 24, & tertio denique termino ponatur differentia inter secundam aquæ grauitatem & tertiam, quæ est unc. $1\frac{1}{1}\frac{1}{1}\frac{0}{1}$ quartus enim proportionalium terminus nempe 20, erit

I.	II.	III.	III.
$1 \frac{1}{1} \frac{2}{1} \frac{3}{0} \frac{7}{1}$,	24,	$1 \frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{2}{0} \frac{9}{1}$,	20,

erit denominator qualitatis auri de qua queritur quia ille terminus indicat partes auri puri in gravitate, qualibus massa proposita constat 24. Hoc autem demonstratum est prop. 19, huius.

Et quia in proposito exemplo ha partes, nempe vnc. 20, sunt partes vigesima quarta 24, vnciarum, qua constituunt gravitatem totius massa. hinc fit quod eadem 20, vnc. immediate denominent aurum propositum esse 20, partium. Quando vero gravitas totius massa non exprimitur per numerum 24, tunc opus erit inquirere quot partes vigesimas quartas totius gravitatis efficiat quartus ille proportionis terminus ut in sequenti exemplo clarius apparebit.

Sit enim proposita alia auri massa cuius gravitas in aere sit 5301 in aqua vero 4988, si igitur hic numerus subtrahatur ex numero totius huius gravitatis 5301, reliquus numerus 313, * erit gravitas aqua propositae massa magnitudine equalis. Inveniuntur quoque duae aliae gravitates aquae, una respondentis auro puro magnitudine, altera corpori misto ex argento & aere, ita tamen ut gravitas tum auri puri, tum corporis misti sit eadem quae massa proposita, non secus ac in praecedenti exemplo factitatum est. hoc est primo fiat ut 19, ad 1, ita 5301, ad 279, hic enim numerus erit gravitas aquae magnitudinem habentis equalis auro puro, cuius gravitas est 5301. Deinde fiat ut 279, ad 29, ita rursus gravitas 5301, ad aliam, hac enim ratione producetur numerus 551, debitus gravitati aquae, magnitudine equalis corpori misto ex argento & aere, gravitatem habenti eandem cum eadem massa proposita. Atque ha tres gravitates aquae scribantur eo ordine quo supra; inuentisque differentiis inter primam &

Gravitas aqua magnitudi-
dine equalis auro puro.

279

Gravitas aqua equalis
massa proposita.

313

Gravitas aqua equalis
corpori misto.

551

tertiam, nec non inter secundam & tertiam, quae sunt 272, 238; statuatur pro primo proportionis termino prior differentia 272, & pro tertio posterior 238. gravitas vero massa proposita 5301, ponatur pro secundo termino, & queratur terminus quartus, qui in pra-

I.

272,

II.

5301,

III.

238,

III.

4638 $\frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{1}{0}$.

19. huius. senti exemplo est 4638 $\frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{1}{0}$, is * enim indicabit gravitatem auri puri in massa proposita. Sed quoniam hac gravitas non est expressa in partibus vigesimis quartis totius gravitatis, id quod ad germanam

manam qualitatis auri pronunciationem requiritur, ut supra multis ostendimus, reuocanda erit ad partes vigesimas quartas hoc est ad partes, qualium tota proposita massa est 24, quod factu non est difficile. Nam si fiat ut tota grauitas massae propositae 5301, ad grauitatem auri puri $4638\frac{2}{3}$, vel ut 272, ad 238, cum utrobique eadem sit ratio ita 24, ad alium numerum. proculdubio quartus numerus proportionalis, erit ille qui queritur. Est autem hic quartus numerus 21. Quare aurum massae propositae appellabitur partium 21.

Ex his igitur patet in inuenienda auri qualitate primam proportionis terminum 272, & secundum 5301, perpetuo manere eodem, quia primus terminus est differentia inter grauitates prima, & tertiae aquae, quae nunquam mutantur, nam illae aquae magnitudine sunt aequales altera auro puro, reliqua misto ex argento & aere, quae corpora aureum scilicet & mistum semper ponuntur eiusdem grauitatis nempe 5301. Secundus vero terminus 5301, est grauitas massae propositae, quae si maior fuerit, vel minor, ad eam facile reuocabitur. Vnde in posterum solum opus erit inuenire tertium proportionis terminum, hoc est differentiam inter grauitates secundae & tertiae aquae.

Sed ut hoc etiam exemplo illustretur, proponatur aliqua massa auri, cuius inuestiganda sit qualitas, & sit ipsius massae grauitas quidem in aere 837, in aqua vero 784, ergo * grauitas aquae magnitudinem habentis aequalem propositae massae erit 53, differentia enim inter primam, & secundam grauitatem est 53.

Ad inueniendum igitur tertium proportionis terminum manentibus primis duobus 272, 5301, haec erit ratio. Reuocetur primum propositae massae grauitas 837, ad grauitatem 5301, hoc est intelligatur ipsa massa grauitatem habere 5301. deinde fiat ut 837, ad 53, grauitatem videlicet aquae ipsi massae aequalis, ita 5301, ad $335\frac{2}{3}$, ergo $335\frac{2}{3}$, erit grauitas aquae magnitudinem habentis aequalem aureae massae, cuius grauitas 837, reuocata est ad grauitatem 5301; quare grauitas secunda aquae erit $335\frac{2}{3}$, & consequenter differen-

Grauitas prima aqua.	Grauitas secunda aqua.	Grauitas tertia aqua.
279,	$335\frac{2}{3}$,	551.

tia inter ipsam grauitatem secundae aquae & grauitatem tertiae 551, erit $215\frac{1}{3}$, sed ipsa differentia ponitur pro tertio proportionis termino; ergo $215\frac{1}{3}$, erit quaesitus terminus, nempe proportionis tertius

I.

II.

III.

IIII.

272,

5301,

215 $\frac{1}{2}$.4196 $\frac{1}{2}$.

tius. Quartus autem terminus 4196 $\frac{1}{2}$, indicabit grauitatem auri puri, quod est in massa proposita, eam tamen indicabit in partibus, qualibus tota massa constat 5301, quæ quidem grauitas ut auri qualitatem indicet, reuocanda erit ad partes qualium tota massa proposita est 24. si enim fiat ut 5301, ad 4196 $\frac{1}{2}$, ita 24 ad 19, aurum propositæ massæ appellabitur partium 19.

Denique si quis hunc modum conferat cum illo, quem supra tradidimus, cum argentum explorauimus, quod mistum in aurea corona credebatur; is liquido intelliget hic nihil aliud accessisse, nisi quod loco argenti, assumptum sit corpus ex argento & ære mistum, eo quod hæc duo metalla tantum in alligationibus auri soleant adhiberi, ut diximus. Quod si constaret plura alia assumpta esse, etiam in quauis alia ratione, facile erit cuius ad similitudinem huius, formare alium modum, sed nos, ne longiores simus, ad usum sequentis tabulæ nos conferamus, qua illis consultum volumus qui minus in præceptis Arithmeticis sunt exercitati, vel illis, qui alias ob causas tabulis uti malunt, quam calculis.

Hæc tabula accommodata est primarie ad aurum vnus libra, ut apparet in secunda ipsius columna in qua omnes numeri sunt unitates, respondentes singulis Denominatoribus qualitatum auri, a denominatore partium 24, usque ad denominatorem qualitatis partis d, quamuis proprie loquendo nulla sit qualitas auri partis nullius, quia tunc non esset aurum, sed mistum ex argento & ære. Hos denominatores auri omnes inuenies in prima columna sub titulo qualitatis. In columna vero sub titulo misti placuit etiam describere denominatores misti ex argento & ære, ut vnico intuitu appareat quot partes auri puri, & quot partes misti ex argento & ære contineantur in singulis qualitatum.

Porro in area tabulæ sub titulo grauitatis auri in aqua posita est grauitas auri cuiuslibet qualitatis quam obtinet in aqua, quæ qua ratione inueniatur, dicetur inferius ubi agetur de compositione eiusdem tabulæ.

Usus eius sunt duo, quorum alterum titulus indicat, nimirum ut tabula beneficio reperiatur ex grauitate auri quam habet in aere & aqua, eius qualitas. Alter vero est ut cognoscatur grauitas in aqua, quando vnà cum grauitate quam aliquod aurum habet in aere datur ipsius qualitas. & de hoc usu cum sit simplicior prius nobis erit agendum.

Quæ

ARCHIMEDES.

**Tabula ad inueniendam qualitatem
Auri, ex grauitate quam ha-
bet in aere & aqua.**

Qualitas Auri.	Grauitas Auri in aere.	Grauitas Auri in aqua.				Mistū ex Arg. & aere.	
		Vnc.	Scrup.	Gran.	Num. Fract.		
24	I	II.	8.	20.	372	0	
23	I	II.	8.	5.	765	I	
22	I	II.	7.	14.	1158	2	
21	I	II.	6.	23.	1551	3	
20	I	II.	6.	9.	177	4	
19	I	II.	5.	18.	570	5	
18	I	II.	5.	3.	963	6	
17	I	II.	4.	12.	1356	7	
16	I	II.	3.	21.	1749	8	
15	I	II.	3.	7.	375	9	
14	I	II.	2.	16.	768	10	
13	I	II.	2.	1.	1161	11	
12	I	II.	1.	10.	1554	12	
11	I	II.	0.	20.	180	13	
10	I	II.	0.	5.	573	14	
9	I	IO.	23.	14.	966	15	
8	I	IO.	22.	23.	1359	16	
7	I	IO.	22.	8.	1752	17	
6	I	IO.	21.	18.	378	18	
5	I	IO.	21.	3.	771	19	
4	I	IO.	20.	12.	1164	20	
3	I	IO.	19.	21.	1557	21	
2	I	IO.	19.	7.	183	22	
1	I	IO.	18.	16.	576	23	
0	I	IO.	18.	1.	969	24	
Part.	Lib.	Communis Denomin. fract.				1767	Part.

**Tabella Partis pro
portionalis Deno-
minatorum Auri.**

Partis pro- portio- nalis Auri in partibus. 24.	Differētia Gra- uitatum Auri in aqua.	
	Gran.	Num. Fract.
1	0.	1088
2	1.	409
3	1.	1497
4	2.	818
5	3.	139
6	3.	1227
7	4.	548
8	4.	1636
9	5.	957
10	6.	278
11	6.	1366
12	7.	687
13	8.	8
14	8.	1096
15	9.	417
16	9.	1505
17	10.	836
18	11.	147
19	11.	1235
20	12.	556
21	12.	1644
22	13.	965
23	14.	286
24	14.	1374
Part.	Denom. Fract. com.	
	1767	

Queratur exempli gratia quam habet gravitatem in aqua aurum purum seu aurum 24, partium cuius gravitas in aere est lib. 1. Hae in supremo ordine è regione denominatoris partium 24, sub titulo gravitatis auri in aqua, datur vnc. 11. Scrup. 8, Gran. $20\frac{1}{1}\frac{1}{2}\frac{7}{7}\frac{1}{2}$, quae fractio licet exprimi possit minoribus numeris nempe $\frac{1}{1}\frac{1}{2}$, libuit tamen illam maiorem in tabula ponere, ut omnes fractiones totius tabulae essent eiusdem denominationis, & responderent denominatoribus fractionum quae habentur in tabella partis proportionalis.

Rursum queratur quam habet gravitatem in aqua aurum iterum unius librae, qualitatis vero 20, partium. quam si in tabulae, queras, inuenies sub eodem titulo è regione denominatoris 20, partium. vnc. 11, Scrup. 6, Gran. $9\frac{1}{1}\frac{1}{2}\frac{7}{7}$. eademque est ratio de reliquis.

Quando vero propositum aurum non est unius Librae; tunc opus erit ratiocinatione proportionis, in qua pro primo termino ponatur una libra auri propositae qualitatis, pro secundo termino, gravitas eidem respondens in aqua quam tabula exhibet, pro tertio vero termino collocetur vera gravitas auri propositi. Quartus enim terminus exhibebit gravitatem ipsius auri in aqua. Ut si propositum aurum sit trium lib. qualitatis vero 18, partium. fiat ut lib. 1. ad vnc. 11, Scrup. 5, Gran. $3\frac{1}{1}\frac{7}{7}\frac{6}{7}$, ita lib. 3. ad alium numerum, is erit lib. 2, vnc. 9, Scrup. 15, Gran. $10\frac{1}{1}\frac{1}{2}\frac{7}{7}$. & tanta erit gravitas auri propositi in aqua. Et sic de alijs.

Quod vero ad priorem usum attinet, is persimilis est precedenti, & aequè facilis quando gravitas auri quam in aere & aqua habet, in tabula reperitur precise. Nam si proponatur exemp. gratia aurum unius lib. habens in aqua gravitatem vnc. 11. Scr. 7, Gra. $14\frac{1}{1}\frac{1}{2}\frac{6}{7}$, quoniam haec gravitas reperitur in tabula è regione qualitatis auri 22, partium; manifestum est totidem partium esse aurum propositum.

Quando vero gravitas auri in aere quidem est unius lib. in aqua vero gravitatem habet, quae in tabula non reperitur, indicium erit aurum propositum non esse aliquot partium precise, sed annexam habere aliquam fractionem, quae per partem proportionalem inuenietur hoc modo.

Proponatur aurum unius librae in aqua habens gravitatem vnc. 11. Scrup. 6, Gran. $16\frac{1}{1}\frac{7}{7}\frac{6}{7}$, qualis in tabula non reperitur Gravitas enim proxime maior est vnc. 11. Scrup. 6, Gran. $23\frac{1}{1}\frac{1}{2}\frac{6}{7}$, respondens auro 21, partium, & gravitas proxime minor est vnc. 11, Scrup. 6, Gran. $9\frac{1}{1}\frac{7}{7}\frac{7}{7}$, earumque differentia est Gran. $14\frac{1}{1}\frac{1}{2}\frac{7}{7}$, quem admodum & inter quascunque duas alias gravitates proximas

mas eadem est differentia, propterea quod omnes grauitates in tabula procedunt per aequalem excessum, vel defectum, ut inferius demonstrabitur. Inueniatur quoque differentia inter eandem grauitatem proxime minorem, & inter grauitatem auri propositi quam habet in aqua, quae quidē est Gran. $7\frac{1}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$, & fiat ut $14\frac{1}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$, ad 1, ita $7\frac{1}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$, ad alium numerum & inuenietur haec fractio $\frac{1}{2}$, eademque adijcienda erit ad denominatorem 20, partium, ut componatur totus denominator auri propositi partium $20\frac{1}{2}$, & eodem modo inueniendus erit denominator cuiuscunq; alterius auri, cuius grauitas in aqua, in tabula non reperitur.

Ceterum qui uolet contentus esse partibus vigesimis quartis denominatorum auri, is multo breuius assequetur quod queritur, per tabellam partis proportionalis. illic enim unico ingressu offendet partem proportionalem, quam querit, ut in eodem exemplo apparet, in quo differentia grauitatum auri erat Gran. $7\frac{1}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$, quae in tabella partis proportionalis habetur praecise e regione particularum 12. Vnde concluditur, denominatorem auri propositi esse partium $20\frac{1}{2}$, vel quod idem est partium $20\frac{1}{2}$, ut prius. Quando uero differentia grauitatum in tabella partis proportionalis non habetur praecise, accipiat alia ipsi propinquior & particula illi in latere respondens addatur denominatori auri ex primaria tabula extracti. sic enim saltem non errabitur in una particula vigesima quarta vnus partis denominatoris auri.

Denique si proponatur aurum non unius librae sed vel plurimum, vel solum aliquot unciarum. Reducenda erit eius grauitas quam habet in aqua, ad grauitatem quam haberet si esset unius librae, id quod absoluetur per proportionis ratiocinationem, si pro termino primo ponatur uera grauitas auri propositi, pro secundo, e iusdem grauitas in aqua, & pro tertio lib. 1, quartus enim terminus indicabit grauitatem in aqua respondentem uni librae auri propositi. & haec inuenta reliqua expedientur ut prius.

Exemplum huius casus hic non affero, quod per se res sit clara. Sed illud tantum obiter aduertere placet, quod uidetur pertinere ad commodiorem usum tabulae, uidelicet ut ijs in casibus in quibus necessarius est calculus, fractiones granorum omittantur quando minus ualent quam $\frac{1}{2}$, & quando ualent plus, eorum loco, addatur unum granum reliquis granis, & si quando accidat hinc procreari grana 24. tunc etiam grana omittantur addita prius unitate ad scrupula in tabula inuenta. haec enim ratione calculus erit expeditior & error qui hinc oboriētur erit insensibilis.

Compo-

Compositio eiusdem tabulæ.

Si ea quæ hætenus sunt dicta rectè intelligantur liquido apparebit compositionem tabulæ in eo consistere, ut inueniatur grauitas quam aurum cuiusuis qualitatis habet in aqua, hoc est si intelligantur propositæ plures massæ auri, singulæ singularium librarum, & alia sit qualitatis 24, partium alia 23, alia 22, &c. quanta sit grauitas vniuscuiusque in aqua, id quod hoc extremo loco inuestigare docebimus.

Et primum sit propositum aurum purum, seu 24, partium. quoniam igitur grauitas auri in aere, ad grauitatem eiusdem in aqua se habet ut 19, ad 18, fiat ut 19, ad 18, ita lib. 1, auri puri ad aliam grauitatem nempe lib. $\frac{1}{1} \frac{2}{7}$, quæ grauitas ad vncias, scrupula, & grana reuocata valet vnc. 11, Scrup. 8. Gran. $20 \frac{4}{7}$, atque hæc est grauitas auri puri in aqua, quam in tabulæ regione denominatoris 24, posuimus; fractione excepta cuius loco substituta est fractio $\frac{1}{1} \frac{2}{7} \frac{2}{7}$, propter causam superius allatam.

Sit deinde propositum quod vis aliud corpus aureum vnius libræ, sitque exemp. gratia illud aurum 20, partium, patet igitur ex definitione qualitatis, ex 24 semiuincijs totius grauitatis, 20, semiuincias esse auri puri, duas argenti, & reliquas duas æris & quoniam grauitas misti in aere, ad grauitatem eiusdem in aqua rationem habet ut 279, ad 250, ut ex iam dictis patet, fiat ut 279, ad 250, ita quatuor semiuincias, vel potius 2, vnciæ misti quod componit qualitatem auri 20, partium, paulo ante propositam ad alias vncias. inueniuntur enim pro grauitate illius misti in aqua vnc. $1 \frac{2}{7} \frac{2}{7} \frac{1}{7}$. Est autem grauitas auri puri 20, semiuinciarum vel 10, vnciarum in aqua vnc. $9 \frac{1}{7}$, eo quod ita se habeant 10, ad $9 \frac{1}{7}$, ut 19, ad 18, Quare si hæc due grauitates inuenta colligantur in vnâ summam, inueniemus totam massam auri propositam, cuius grauitas in aere ponebatur lib. 1, in aqua habere grauitatem vnc. $11 \frac{1}{7} \frac{1}{7} \frac{2}{7}$. & facta reductione fractionis ad scrupula, & grana, vnc. 11, Scrup. 6. Gran. $9 \frac{1}{7} \frac{1}{7} \frac{2}{7}$, ut videre est in tabulæ regione denominatoris 20, partium. Atque eodem modo deprehendentur grauitates auri in aqua quarumcunq; aliarum qualitatum.

Quia vero permolestum videri posset omnes grauitates totius tabulæ hac via eruere; obseruari quidem poterit prædicta Methodus quando seorsim inuestiganda fuerit alicuius auri grauitas in aqua, in cõpositione vero tabulæ sic fortassis cõpendiosus, quis processerit.

Equidem, cum huius tabulæ constructionem diligentius mecum pertra-

pertracto, video gravitates illas, quæ in eius area descripta sunt necessario eadem differentia procedere, sicut & denominatores qualitatum eadem differentia procedunt; atque adeo differentiam illam esse eam, quæ gravitas semiuncia auri puri in aqua superat in aqua gravitate semiuncia misti, quæ quidē differentia est $\text{Gra. } 14\frac{7}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$. Considerentur enim quæcunque duæ gravitates proxime in tabula expressæ, ut exemp. gratia, gravitates auri 20, & 19, partium. Quoniam igitur in auro 20, partium sunt auri puri 20 semiuncia, misti vero 4, & in auro 19, partium sunt auri puri 19 semiuncia, misti vero 3, erit in auro 20 partiū una semiuncia auri puri plusquam in auro 19, partium, in auro autem 19, partium erit una semiuncia misti plus quam in auro 20, partium; quare gravitas auri 20, partium in aqua superabit in aqua gravitatem auri 19, partium gravitate, quæ semiuncia auri puri superat semiunciam misti. Quod erat demonstrandum. Et eadem est ratio de alijs gravitatibus, non solum quæ in hac tabula describuntur, sed etiam de illis, quæ describuntur in alijs, copiosioribus, in quibus videlicet denominatores non essent partes integræ, sed partes partium; dummodo etiam illa partes per unam eandemque differentiam progredierentur.

Quibus in hunc modum præ ostensis, si construenda fuerit tabula per continuam additionem eiusdem numeri, sic erit progrediendum. Primo inveniendæ erit gravitas quam habet semiuncia auri puri in aqua, quæ inveniatur si fiat ut 19, ad 18, ita semiuncia ad alium numerum qui sit unc. $\frac{1}{7}$, is enim dabit gravitatem quæsitam, quæ valet scrup. 1, Gran. $8\frac{1}{8}$.

Secundo querendæ est gravitas semiuncie misti in aqua, quæ habebitur si fiat ut 279, ad 250, ita semiuncia, ad alium numerum, qui sit unc. $\frac{7}{7}\frac{7}{7}$, is enim dabit gravitatem quæsitam, quæ reducta ad scrupula, & grana valet scrup. 10, Gran. $18\frac{2}{2}$.

Tertio explorandæ est differentia inter duas gravitates proximè inventas, quam per subtractionem inuenies Gran. $14\frac{7}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$, cuius tamen fractio reducta est ad partes 1767, nempe ad $\frac{1}{7}\frac{7}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$, propter tabellam partis proportionalis.

Postremo inuestigandæ erit gravitas in aqua unius libræ misti, quæ inveniatur si gravitas secundo loco reperta per 24, multiplicetur, prodiscelus enim numerus unc. 10, scrup. 18, Gran. $\frac{1}{7}\frac{7}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$, dabit quæsitam gravitatem. Quæ in calce tabula descripta, componuntur reliquæ gravitates omnes per continuam additionem differentie tertio loco inventæ. Si enim addatur ad gravitatem auri partis 0, id est ad gravitatem misti unius libræ in aqua, componetur gravitas

grauitas auri 1, partis. addita vero ad grauitatem 1, partis, procreabit grauitatem 2, partium, &c. propter rationem quam paulo ante aperuimus.

Hoc eodem artificio composita est quoque tabella partis proportionalis, primo enim inuenta est vigesima quarta pars differentia secundum quam tabula progreditur quam supra inuenimus esse Gran. $14\frac{1}{4}\frac{1}{7}\frac{1}{8}\frac{1}{7}$, cuius pars vigesima quarta est $\frac{1}{4}\frac{1}{7}\frac{1}{8}\frac{1}{7}$, deinde hanc particulam addidimus primum sibi ipsi, & produximus differentiam 2, particularum Gran. $1\frac{1}{4}\frac{1}{7}\frac{1}{8}\frac{1}{7}$ & huic differentia iterum adiecimus eandem particulam, & inuenimus pro tribus particulis gran. $1\frac{1}{4}\frac{1}{7}\frac{1}{8}\frac{1}{7}$. & ita deinceps progressi sumus usque ad differentiam Gran. $14\frac{1}{4}\frac{1}{7}\frac{1}{8}\frac{1}{7}$, qua respondet 24, particulis, seu differentia secundum quam tabula progreditur.

F I N I S.

ERRATA SIC CORRIGE.

Pagina	Linea	Errata	Correcta
6	10	2. & 3.	4. huius.
6	20	2. & 3.	4. huius.
7	25	solidi data	solidi A, data.
16	4	prauitatem	grauitatem
16	28.	grauitas D, ita	grauitas E, ad
38. & 39.		desunt sui numeri.	
58	21	aqualitatem	quare aqualitatem
61	13	qualitatibus	qualitatibus
62	4	asumptis	assumptis
62	38	aeris	aris
63	1	ut 31. ad	ita 31. ad
63	22	aere	aere

Contra hiorum quoque ad inuenies dimidij pedis mensuram in margine pag. 34. appositam, quia madefacta papyrus, dum imprimetur recipiabat veram mensuram, exsiccata breuiorem reddidit. Itaque si quarsadecima pars unius uncia addatur ipsi mensura componetur dimidij pedis mensura; vel si ipsa mensura duplicetur, & ei addatur septima pars unius uncia fiet mensura unius pedis, ad cuius rationem omnes calculi in tabulas optime respondebunt.

Denique pagina 38. & 39. tabularum praeposterus est ordo, ex quo tamen nihil erroris sequitur si tituli recte accipiantur.