



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Mundus Aspectabilis Philosophice Consideratus**

**Falck, Joseph**

**Augustae Vindelicorum, 1740**

§. III. De Velocitate & acceleratione gravium decidentium.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95848](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95848)

stans quiescat difficilius; cur in praxi ita difficile sit in acum perpendiculariter erectam pondus majusculum imponere. 4. Cur portantes onera in dorso, procumbant antrosum, cur retrò se insectant obeſi, cur homines lapsuri, ut lapsum sistant, manum aut pedem extendant in partem oppositam &c. tota scilicet hæc industria, & alia multiplex naturæ solertia in motu animalium eò tendit, ut linea directionis transeat per fulcrum, ne alioquin gravia proprio pondere in terram ruere cogantur. Hanc naturæ solertiam ars imitatur; hinc funambuli gestant libramenta: addito pondere, qua parte caderent, retinentur gravia; uti clavis ad extremum mensæ per pondus recurvum &c.

## §. III.

*De Velocitate & acceleratione gravium decidentium.*

**N**otandum 1. Corpora quædam dici graviora in specie, alia in individuo. Graviora in specie sunt ea, quæ in pari mole majoris sunt ponderis, ut duo globi æquales, quorum unus est ligneus, alter ferreus, ferrum enim gravius est ligno: five major gravitas insit ipsis particulis naturâ diversis, five proveniat ex eo, quòd plus materiæ sublunaris insit corpori sub eodem volumine, quia magis compactum est, & minus porosum. Illa autem corpora dicuntur graviora in individuo, quæ plus in se habent ponderis, five sint voluminis majoris aut minoris, five sint graviora in specie, five non. Sic libra auri, & libra argenti sunt æqualiter gravia, & libra plumarum gravior est in individuo, quàm dimidia libra plumbi. Addo hîc gravitatem specificam diversam præcipuorum corporum, incipiendo ab auro, quod est gravissimum. Sit ergo moles auri pendens libras 100. Par moles mercurii pendet libras 71½. Plumbi 60½. Argenti 54½. Cupri 47½. Æris 45. Ferri 42. Stanni communis 39. Stanni puri 38½. Marmoris 21. Lapidis communis 14. Cryſtalli 12. Aquæ 5½. Vini 5¼. Cere 5. Olei 4¾.

Not. 2. Aliam esse gravitatem absolutam, aliam respectivam: prior est illa, quam corpus absolute habet in se, & nunquam mutatur, nisi mutetur corpus. Respectiva est illa, quam habet in comparatione aliorum: sic lignum est aëre gravius, & levius aquâ, unde respectu aëris dicitur grave, leve respectu aquæ; hinc fit, ut in aëre descendat, ascendat in aqua, non quòd in aqua absolute sit levius, sed quia aqua est in specie gravior, consequenter hæc descendendo fortius, illud pellit sursum & sustentat; quia lignum, utpote levius, non potest descendendo corpus aliquod gravius, uti est aqua, sursum trudere. Et ex hoc fundamento explicabimus suo loco, cur lapillus immergatur aquis, non verò navis ingens: cur aqua ascendat in antliis: cur in barometro suspensus teneatur mercurius, & alia plura curiosissima, quorum solutionem jam à longè videt ingenium perspicax, modò distinguat gravitatem specificam, & individua-lem, absolutam & respectivam. Interim his præmissis

Habetur 1. Corpora gravia non æquè velociter decidere; id enim patet & probatur experimentis accuratissimè factis à pluribus Physicis, præsertim à Ricciolio, qui Bononiæ aliisque in locis, demissis variis globis diversæ materiæ deprehendit graviora corpora in specie, citius aliis descendere; constat etiam medullam sambuci, in globum efformatam intra 5. secunda percurrisse pedes 48. quos

quos globus plumbeus ejusdem molis percurrit intra duo secunda. Ratio est; quia inæqualis gravitas inæqualem impetum producit, & inæqualiter vincit resistantiam medii. Hinc autem sequentes regulæ circa descensum gravium constitui possunt. 1. Duo corpora gravia paris molis, figuræ, & gravitatis æquali decidunt velocitate intra idem medium. 2. si tamen descendant in diversis mediis, ut in aëre & aqua, illud movetur tardius, quod descendit in medio graviore, quia hoc plus resistit. 3. si paris sint gravitatis in individuo, & diversæ molis, illud descendit velocius, quod minus est, quia minus ei resistitur. 4. ut paucis multa complectar, attendendum est ad gravitatem, molem & figuram, ac consequentem ex istis resistantiam pro diversitate mediorum.

Habetur 2. Corpora gravia descendendo motum suum accelerare, idque saltem sensibilibiter ad numeros ab unitate impares, abstrahendo à resistantia medii. Explicatur: si grave 1. instanti percurrat spatium unius pedis, 2. percurreret tres pedes, 3. quinque pedes, quarto septem &c. si verò accipiantur instantia simul, tunc spatia decursa erunt sicut quadrata temporum; si enim quadrates tertium instans multiplicando hunc numerum per seipsum, habebis 9. pedes, quos jam percurrit mobile; quod perfectè consonat cum spatiis divisim sumptis; nam 1. 3. & 5. sunt etiam 9. Admirabilis hæc proportio probatur plurimis experimentis accuratè factis à Ricciolio, Galilæo, de Chales, de Lannis &c. imò acceleratio aliqua patet ad sensum; si enim lapillus è tecto cadat, longè validiorem imprimit ictum, quàm si decideret ex altitudine unius pedis. Quod autem vis hæc impressa accelerationi explicatæ respondeat, probatur per pondus demissum, brachio libræ funiculo alligatum, & attollens ex altera parte pondera in proportionem accelerationis explicatæ, si nempe pondus ex majori successivè altitudine demittatur, ut ingeniosè exhibet & exponit Gravesande in suis Physices elementis. Nempe si pondus demissum ex altitudine 1. pedis moveat libram, duas libras movebit ex altitudine 4. pedum, tres ex altitudine 9. pedum &c. quia intra 3. instantia velocitatem (consequenter & vim) triplo majorem acquirit, cum per accelerationem percurrat 9. pedes, & tres duntaxat percurrisset sine acceleratione intra idem tempus. Et hæc acceleratio erat necessaria ad bonum univèrsi; ostendit enim P. de Chales, quòd si non daretur hæc acceleratio, guttæ pluviarum, quæ coepissent ante aliquot sæcula è nubibus decidere, necdum ad terram pervenissent. Hinc qui se per funes demittunt, caveant, ne motui se permittant; nam propter accelerationem non poterunt ampliùs funem stringendo hunc motum cohibere: ita vidi factum cum captivo, qui hoc non observans, dum voluit carcerem effugere, membra sua miserè conquassavit.

Ratio tam mirabilis effectûs niti videtur duobus principiis. Supponendum imprimis effectum tamdiu durare, quamdiu non habet principium sui destructivum, & causam necessariam tamdiu agere, quamdiu subjecto disposito applicatur, quod præsertim verum est, ubi agitur de impetu. Sic campana post iteratum impulsu movetur vehementiùs; sic tormenta longiora globum excutiunt longiùs, quia in iis virtus pulveris pyrii incensi applicatur divitiùs, præsertim si globus sit ex materia graviore, & exactè cavitatem tormenti impleat: si tamen longitudo tormenti extenderetur ultra 10. aut 12. pedes, virtus applicata pulveris evanesceret, antequam globus esset extra tormentum, & tunc motus minueretur. Jam verò gravitas est causa continuè applicata, quæ quia non impeditur statim à causa sufficienter resistente, singulis momentis novum pro-

producit gradum impetûs, priori remanente; impetus autem major majorem efficit velocitatem: ergo gravia descendendo debent motum accelerare.

Quod autem dictam proportionem servant, ratio petenda est ex altero principio; quod nempe causæ, quæ, dum producant effectum, singulis momentis æquabiliter augentur aut minuuntur, duplo plus effectûs producant, si jam ab initio habeant & servant totum hoc augmentum, ut ostendit Galilæus. Sic gutta atramenti, quæ cadendo dilatatur & describit triangulum, si jam fuisset expansa ab initio, sicuti est in fine, denigrasset parallelogrammum duplo majus. Sic etiam si ponantur duo vasa æqualia aquæ plena, quæ inferius etiam habeant foramina æqualia: & in unum continuè infundatur aqua, ita ut semper remaneat plenum, etsi aqua inferius effluat; alteri verò nihil addatur, postquam hoc fuerit evacuatum, illud duplum aquæ emiserit: quia nempe hoc, quod evacuatur, ob minorem aquæ altitudinem semper deperdit aliquot gradus impetûs successivè, & alterum semper totidem habet, ac habuit in principio. Atque ex his principiis confici potest, ut ostendit P. de Chales, species clepsydre: si nempe tubus sit longus, inferius exiguo foramine instructus, continuè aquâ effluente sensim evacuetur, & singulis horis assignentur spatia inæqualia, majora in parte superiori, & sensim cum proportionem minora, quia successivè minus aquæ pondus incumbit, consequenter intra idem tempus minus aquæ circa finem expellitur. Sit v.g. tubus, qui plenus aquâ vacuetur intra horas 12. ut dividatur in partes, singulis horis vacuandas, fiat. ut 1. ad 12. ita 12. ad 144. si jam tubus dividatur in 144. partes, prima pars infima respondebit ultimæ horæ. Tres sequentes penultimæ, & ita procedendo per numeros impares, pro prima hora partes 23. inveniuntur, quæ in hac progressionem arithmetica reliquis additæ, dant summam omnium 144.

Si jam grave primo instanti sensibili, quod constat innumeris insensibilibus, successivè acquisivit impetum, qui illud uno pede promovit, cum ab initio secundi instantis hunc impetum acquisitum habeat totum, debet vi illius duos pedes percurrere: cum insuper gravitas innata sit eadem, tantum producet impetum hoc secundo instanti, quantum produxit primo: consequenter vi hujus impetus acquirendi etiam conficiet pedem, atque adeò secundo instanti conficiet tres pedes, & sic ulterius procedendo invenies rationem dictæ proportionis; nam ab initio tertii instantis jam habet duos gradus impetûs acquisitos, vi quorum conficit pedes 4. & unum vi impetûs acquirendi, qui sunt 5. &c.

Dixi tamen abstrahendo à resistantia medii; hæc enim impedit, quò minus hæc proportio servetur perfectè, imò efficit, ut tandem detur aliquis terminus accelerationis, qui tamen pro diversitate gravium in figura, pondere & mole diversus est; quia nempe, quò velocius movetur grave, eò magis resistit aër, qui tunc intra idem tempus in longiore spatio, majore inferius compressione, & majori quantitate trudendus, findendus & attollendus est: ergo denique tanta poterit esse aëris resistantia, quantum est impetûs incrementum, & tunc corpora descendunt uniformiter, servando velocitatem, quam in ultimo termino accelerationis acquisierant; ubi autem sit, non ita certum; quia hæc

omnia nec facile ad calculum revocantur, nec per experientiam satis explorantur. P. de Chales putat motum non augeri ultra ducentos pedes.