

NOVUS FOSSILIVM INDEX

RATIONES PONDERIS, CAPACITATIS

ET

OXYGENII PARTIVM CONSTITVTIVARVM OSTENDENS,

CVJVS PARTEM PRIMAM

CONSENSV AMPLISSIMÆ FACVLTATIS PHILOSOPHICÆ

PRÆSIDE

MAG. JOHANNÈ GADOLIN

CHEMIÆ PROFESSORE AD ACAD. IMP. ABOENSEM EMERITO, ORDINVM
IMPERIALIVM DE S:^{TA} ANNA IN II:^{DA} CLASSE ET DE S.^{TO} VOLODIMIRO IN
IV:^{TA} CLASSE EQVITE; ACAD. IMP. SCIENT. PETROPOLITANÆ, SOCIET. IMP.
LIB. OECONOM. PETROPOL., SOCIETAT IMP. PHARMACEVT. PETROPOL.,
SOCIET. IMP. MINERALOG. PETROPOL. SOCIET. IMP. NATURÆ STUDIOBORVM
MOSCOVITICÆ, SOCIET. IMP. AGRICVLT. MOSCOVIT., SOCIET. IMP.
OECONOM. FENNICÆ, ET PLVRIVM ACADEMIAR. AC SOCIETAT.
SCIENTIAR. EXOTICARVM MEMBRO

PRO GRADV PHILOSOPHICO

PUBLICO EXAMINI SVBJICIT

CAROLVS VILHELMVS RAMSTEDT

STIPEND. PUBL. OSTROBOTTNIENSIS.

IN AVDITORIO PHIOS. DIE XXV MAJI MDCCCXXVII.

H. A. M. S.

ABOÆ.

TYPIS FRENCKELLIANIS.

T H E S E S.

I.

Cognitiones rerum sensibus nostris ac rationis ductu ubique acqvirendæ sufficiunt ad usum nobis in hac vita necessarium ex objectis apparentibus capiendum, jucundamque simul præbent opportunitatem admirandi sapientiam inscrutabilem Creatoris, cujus opera numquam penitus intelliget sagacitas humana.

II.

Quamvis, crescente per industriam humanam scientia, novæ quotidie inveniantur perficianturque artes utilitati et vitæ commodis inservientes, mortalibus tamen non concessum est naturam nisi minutatim persequi, et e longinquo quasi œconomiam mundi creati intueri.

III.

Quæ ultra statutos indagini humanæ terminos extensa fuerunt conamina philosophorum levitatem potius quam perspicaciam prodiderunt ingenii, siquidem historia scientiæ naturalis testatur, reputationes ex speciosa observationum analogia quondam deductas, nemini non interdum acceptas, postea varie mutatas, deinde rejectas, iterum resuscitatas, integratas et abolitas fuisse.

IV.

Itaque acu rem tetigisse videntur, qui asseveraverunt, maximum emolumentum studii naturalis in eo consistere, ut certius persuadeamur et distinctius videamus, præclusam semper fore generi humano ad arcana naturæ viam.

V.

Ex enuntiatione eorum, qui corpora omnia ex substantia crassiore, qualitibus materiæ omni communibus dotata, et subtilioribus aliis sive viribus cuique corpori propriis consistere judicant, ea necessario deducetur consequentia, quod non nisi unica sit materiæ puræ species, innumera vero virium varietas et multitudo.

NOVUS FOSSILIVM INDEX TERNARIVS.

PROEVIUM.

Plures abhinc annos, deincepsque, cum in partibus fossilium constitutivis investigandis ac definiendis strenue versarentur chemici, otia nostra amavimus consumere in colligendis analysium consecrariis, ut videremus, annon ex his principiis erigi possit systema, percognita quæque fossilia distincte descripta et in seriebus continuis disposita complexurum.

Si in corpore æquabili, et qua naturam suam, et qua mutam proportionem detectæ habeantur singulæ ibidem latentes inter se conjunctæ partes, omni sine dubio per harum expositionem sufficienter determinata erit illius constitutio. Si itaque per analysin chemicam fossilis cujusdam exacta acquisita sit cognitio partium ejus constitutarum, quin et quantitatum earundem, nihil ulterius desiderabit, qui *speciem mineralogicam* a quibuscunque aliis perfecte discernere ambit. Quod si ea sit plurium specierum similitudo, ut nonnisi partium proportionem inter se differant, cunctæ facile referentur ad unum *genus mineralogicum*, in quo constanter ejusdem naturæ erunt constitutivæ partes, eundemque habebunt ordinem quantitatum.

Representetur caractere *a b c d e* genus lapidis ex substantiis diversis *a, b, c, d, e*, compositi, in quo *a* maximam efficit partem, *b, c, d* minores, secundum ordinem quo se invicem sequuntur, et *e* minimum. Quoniam unumquodque genus commode refertur ad familiam ejus substantiæ, quæ ibidem prævalet, pertinebit lapis signatus ad familiam *a*. Et ordo substantiarum,

rum, qui pro successione familiarum adoptatus est, observabitur aptissime in disponendis seriebus generum ad quamlibet familiam relatorum. Si jam ordine litterarum se invicem excipiant familiæ *a, b, c, d, e, &c.* prodibit, in quavis familia, series generum, ex paucioribus vel pluribus harum substantiarum constitutorum, sequenti schemate representanda. Scilicet ex conjunctis diversimode quinque substantiis, habebuntur, si plena sint seriei membra, genera sexaginta et quinque. In familia enim *a* quærenda sunt:

Genus 1. <i>a.</i>	Genus 2. <i>ab.</i>	Genus 3. <i>abc.</i>	Genus 4. <i>abcd.</i>
Genus 5. <i>abcde.</i>	Genus 6. <i>abce.</i>	Genus 7. <i>abcd.</i>	Genus 8. <i>abd.</i>
Genus 9. <i>abcd.</i>	Genus 10. <i>abdce.</i>	Genus 11. <i>abde.</i>	Genus 12. <i>abdec.</i>
Genus 13. <i>abe.</i>	Genus 14. <i>abec.</i>	Genus 15. <i>atecd.</i>	Genus 16. <i>abed.</i>
Genus 17. <i>abedc.</i>	Genus 18. <i>ac.</i>	Genus 19. <i>acb.</i>	Genus 20. <i>acbd.</i>
Genus 21. <i>acbde.</i>	Genus 22. <i>acbe.</i>	Genus 23. <i>acbed.</i>	Genus 24. <i>acd.</i>
Genus 25. <i>acdb.</i>	Genus 26. <i>acdbe.</i>	Genus 27. <i>acde.</i>	Genus 28. <i>acdeb.</i>
Genus 29. <i>ace.</i>	Genus 30. <i>aceb.</i>	Genus 31. <i>acebd.</i>	Genus 32. <i>aced.</i>
Genus 33. <i>acedb.</i>	Genus 34. <i>ad.</i>	Genus 35. <i>adb.</i>	Genus 36. <i>adbc.</i>
Genus 37. <i>adbce.</i>	Genus 38. <i>adbe.</i>	Genus 39. <i>adbec.</i>	Genus 40. <i>adc.</i>
Genus 41. <i>adcb.</i>	Genus 42. <i>adcb.</i>	Genus 43. <i>adce.</i>	Genus 44. <i>adceb.</i>
Genus 45. <i>ade.</i>	Genus 46. <i>adeb.</i>	Genus 47. <i>adebc.</i>	Genus 48. <i>adec.</i>
Genus 49. <i>adecb.</i>	Genus 50. <i>ae.</i>	Genus 51. <i>aeb.</i>	Genus 52. <i>aebc.</i>
Genus 53. <i>aebcd.</i>	Genus 54. <i>aebd.</i>	Genus 55. <i>aebdc.</i>	Genus 56. <i>aec.</i>
Genus 57. <i>aecb.</i>	Genus 58. <i>aecbd.</i>	Genus 59. <i>aecd.</i>	Genus 60. <i>aecdb.</i>
Genus 61. <i>aed.</i>	Genus 62. <i>aedb.</i>	Genus 63. <i>aedbc.</i>	Genus 64. <i>aedc.</i>
Genus 65. <i>aedcb.</i>			

Similiter, si nonnisi ex duabus partibus *a, b*, constituentur genera familiæ *a*, habebitur summus horum numerus 2. Si ex tribus, 5. Si ex quatuor, 16. Si sex in computum veniant substantiæ, poterunt genera 327 numerari, et sic porro.

Per analyticas chemicorum operationes, numquam non e corporibus compositis elici novimus substantias et electropositi-
vas

vas et electronegativas, quæ cum se mutuo appetant, censentur inter se fuisse conjunctas. Si vero ad phænomena conjunctionis earum attendamus, facile perspicimus, partim tum abire vires electricas, a quibus præcipuè illarum affectiones dependebant: ex quo concludere fas est, quod mutata sit, sub concrectione, earum indoles. Attamen, quamvis propterea ex analysi chemica, non patefacta esse videatur vera partium constitutivarum in corpore natura, quoadusque in confesso sit, pondus materiæ integræ in corpore composito æquale esse ponderi partium extricarum simul sumtarum, sine erroris periculo ponere licebit, conflatum esse corpus analysi subjectum ex ponderabilibus partibus elicitis, et has quoque mutuis liberatas vinculis, utut jam aliter sint affectæ, typice saltem genuinas repræsentare partes corporis constitutivas, pondere sibi æquales.

Quæ cum ita esse nobis visa sint, non hæsitavimus fossilia examinata ceu composita considerare e substantiis simplicioribus, quas sua arte nudaverunt chemici, metallis nempe aliisque corporibus inflammabilibus, oxydis eorum, acidis, terris et alcalibus. Atque quoniam singula hæcce, secundum theoriam non ita pridem universim receptam, originem ducere ponebantur e radicalibus simplicibus, quorum plurima quidem sensibus patefacta erant, nonnulla vero probabilia tantum et imaginaria ceteris ideo adnumerabantur, ut uniformis esset omnium corporum anorganicorum consideratio: nos quoque, cum ad normam omnibus convenientem ordinare vellemus fossilia, elementa ista, tam vera quam commentitia, pro ducibus sumimus familiarum. Unamquamque porro familiam sive *classem* in duos dividendam esse judicavimus *ordines*, quorum alter inflammabilia, alter oxydata complecteretur fossilia. Cum denique arbitrarius nobis videretur ordo, juxta quem collocentur classes fossilium, modo idem constanter in expositione observetur, initium facere optavimus a metallis, quæ secundum rationem ponderum specificorum disposuimus. Deinceps insequi fecimus radicalia alia acidorum,

terrarum et alcalium, ut agmen clauderent substantiæ maxime basicæ. Sic ex corporibus elementaribus, quæ fossilia examinata constituunt, exstitit series XLVI familiarum, quarum ducum nomina et signa symbolica sequente ordine proferimus.

I. Platinum, cujus signum symbolicum	Pt.	pondus specificum	23,543.
II. Iridium, - - - -	Ir.	- - -	19,5.
III. Aurum, - - - -	Au.	- - -	19,258.
IV. Hydrargyrum, - - .	Hg.	- - -	15,612.
V. Palladium, - - - -	Pa.	- - -	11,55.
VI. Ptumbum, - - - -	Pb.	- - -	11,3523.
VII. Argentum - - - -	Ag.	- - -	10,4743.
VIII. Bismuthum, - - - -	Bi.	- - -	9,827.
IX. Niccolum, - - - -	Nc.	- - -	9,
X. Cobaltum, - - - -	Co.	- - -	8,5384.
XI. Uranium, - - - -	Ur.	- - -	8,1.
XII. Cuprum, - - - -	Cu.	- - -	7,788—8,88.
XIII. Ferrum, - - - -	Fe.	- - -	7,207—7,788.
XIV. Stannum, - - - -	Sn.	- - -	7,2963.
XV. Tantalum, s. <i>Columbium</i> ,	Ta.	- - -	- - -
XVI. Zincum, - - - -	Zn.	- - -	7,1908.
XVII. Molybdænum, - - - -	Mo.	- - -	6,536—7,4.
XVIII. Manganesium, s. <i>Manganium</i>	Mn.	- - -	6,85.
XIX. Antimonium, s. <i>Stibium</i> ,	Sb.	- - -	6,7021.
XX. Wolframium, s. <i>Scheelium</i> ,	Wo.	- - -	6,6785.
XXI. Tellurium, - - - -	Te.	- - -	6,115.
XXII. Arsenicum, - - - -	As.	- - -	5,672.
XXIII. Titanium, - - - -	Ti.	- - -	5,3.
XXIV. Chromium, - - - -	Ch.	- - -	- - -
XXV. Cererium, (a) s. <i>Cerium</i> ,	Ce.	- - -	5,

XXVI.

(a) Veniam nobis benigne concedat Illustris Inventor metalli a *Cerere* Dea, vel cælesti Sidere, denominati, quod metallum ita appellatum velimus, ut cognoscatur, non ab humili *cera* etymon habere vocabulum.

XXVI. Selenium,	euj. sign. symbolicum	Se.
XXVII. Sulphur,	- - -	Su.
XXVIII. Carbonium,	- - -	Cb.
XXIX. Phosphorus,	- - -	Ph.
XXX. Boracium,	s. <i>Borium</i>	- Bo.
XXXI. Fluorium,	- - -	Fl.
XXXII. Murium, (b)	- - -	Mu.
XXXIII. Nitrium,	- - -	Nt.
XXXIV. Silicium,	- - -	Si.
XXXV. Zirconium,	- - -	Zr.
XXXVI. Aluminium,	- - -	Al.
XXXVII. Beryllium,	s. <i>Glucinium</i>	Be.
XXXVIII. Yttrium,	- - -	Yt.
XXXIX. Magnesium,	- - -	Mg.
XL. Calcium,	- - -	Ca.
XLI. Strontianum	- - -	Sr.
XLII. Barytium,	s. <i>Barium</i> ,	- Ba.
XLIII. Ammonium,	- - -	Am.
XLIV. Lithium,	- - -	Li.
XLV. Sodium, (c) s. <i>Natrium</i> ,	-	So.
XLVI. Potassium, (c) s. <i>Kalium</i> .		Po.

In

(b) Quamvis non negemus naturæ consonam esse assertionem hodiernorum chemicorum, qui autumant *acidum muriaticum* e peculiari substantia, *chlorium* vel *chlorinum* appellata, accedente hydrogenio, nasci, et propterea mere fîditium esse radicale, *murium* antea nuncupatum: hocce tamen adhuc, sine ambiguitatis periculo, ut elementum, quod oxygenatione in acidum convertatur, in expositione nostra sustinendum esse putamus, donec certius expertum sit, quænam alia acida similiter a conditione ceterorum aberrent, quo omnium interim harmonica sit consideratio.

(c) Vocabula *Sodium* et *Potassium* nuper chemicis fere omnibus familiaria; et hodie quoque apud plures gentes adhibita non dubitavimus in nostra expositione servare, cum sufficientem non videamus causam abrogationis eorundem. Existimamusque alcalia ex iis producta fœmininis vocibus *sodæ*

In singulis familiis, convenienter legi supra allatæ, genera ordinare voluimus, prout partes constitutivas fidæ indicarent analyses, ut pateret, quænam cujuscumque generis potior sit pars, et quo ordine reliquæ se mutuo excipiant. Cum vero partes, plurium analysium ope, e dato fossili erutas assignaremus, nonnullas earum respectu ceterarum, valde exili quantitate comparere, interdumque prorsus desiderari vidimus. Has propterea, in expositione nostra, aut ut accidentales, et ad essentiam fossilis non pertinentes negleximus, aut ut dubias signo parenthesesos distinximus.

Sic nomina fossilium chemicis et mineralogis usitata, cum synonymis quibusdam Gallicis, Germanicis, Anglicis et Sytheticis, et nonnullis trivialibus, ordine alphabetico enumerata in indice nostro exhibentur. His in subsequente columna adjunctas habemus explicationes constitutionum ex æstimatione partium, secundum sua pondera deductas, præterquam quod signum aquæ, ubi hæc partem fossilis efficit, sive majore, sive minore adsit copia, semper ultimo loco posuimus, existimantes aquam plerumque, sua affinitate, ad fossile constituendum parum conducere, quin sæpissime, etiam post aquam fugatam, non mutata censeatur fossilis natura, atque ad eandem speciem referri soleat fossile naturale sive aquam in sinu foveat, sive eadem orbatum sit. Partes fossilium inflammabilium symbolis majorum litterarum, oxygenatorum vero minoribus litteris designavimus. In antibus hujus columnæ signo numerali notavimus familiam cuique generi propriam, ibique cifris Romanis ordinem inflammabilium, atque Arabicis oxygenatorum distinximus.

Præ-

et *potassæ*, similiterque alcalia *ammoniacæ* et *lithicæ*, potius appellanda esse, quemadmodum etiam bases terreæ appellantur, quam quod illa omnia, secundum placita plurima hodierna, *natri*, *kali*, *ammoniaci*, *lithii*, neutrius generis nominibus, designentur.

Præcipuam attentionem poscere nobis visa est observatio, quod sæpius eveniat, ut ejusdem nominis fossilia, per varias analyses, diversas admodum obtinuerint partium evolutiones. Inde factum est, ut fossilibus, quæ ejusdem speciei esse creduntur, diversa non modo generum, sed familiarum etiam, in nostro systemate attributa sint loca. Quæ proposito nostro incommoda ratio partim ex eo derivabitur, quod non æquali exactitudine omnes institutæ sint analyses. Ante aliquot annos magis quam hodie defectiva fuit, variisque nævis laboravit chemia analytica: itaque, progrediente scientia, factum est, ut quæ non ita pridem pro perfectissima habebatur fossilis cognitio, aliquando jam ex toto correctâ sit. Eam ob causam nonnullarum quidem ab auctoribus ipsis, post repetita experimenta, improbatarum et rejectarum analysium consecutaria prorsus negleximus, alia, quæ ancipitis fidei esse nobis visa sunt, eo modo notavimus, ut nomen fossilis ambiguum litteris obliquis signaremus. Nihilominus evitare non potuimus, quin ineptius adhuc descripta multa offendantur, quæ e locis sibi assignatis quondam eliminanda erunt.

Aliam discrepantiæ causam in eo sitam esse profiteamur, quod idem nomen additum sit pluribus fossilibus, magis habita ratione formæ, et aliarum assimilationum, quam constitutionis chemicæ. Sed hanc rem mittimus, cum nostrum non sit hac occasione inquirere, utrum rectius ex alio quodam fundamento, an ex natura partium constitutarum dijudicandæ sint fossilium cognationes. Neque multi erimus in disceptando, num satis aptum et commodum sit eryctognostæ, de identitate supersedere earum corporis partium, quæ in aliquibus proprietatibus tantam produnt similitudinem, ut isomorphæ merito dicantur. Perspicuum tamen esse videtur, quod expectationi ejus, qui exactam fossilis cognitionem acquirere ambit, vix aliud æque satisfaciat systema, quam quod ipsi aperit, quænam sint fossilis elementa, quantaque copia in illo delitescant. Neque facile in dubium revocari potest, quod species mineralogicæ, aliquo alio titulo seorsim

sim bene definitæ, non æque pronæ sint ad seriem continuatam efficiendam, ac si secundum proportionem partium ordinata juxta se invicem ponantur.

Denique anomaliz ansam frequenter dabit efficacitatibus non ubique consona quantitatum interpretatio. Pro sufficienter comprobato habetur, vim gravitatis, quæ corpora versus terram urget, in omnibus æqualem esse: proindeque materiæ cujuscunque pondus modulum esse quantitatis suæ, et facultatum quæ a quantitate dependent. Inde vero non sequitur, varias quoque alias, diversis corporibus insitas vires similiter inter se comparari posse. Immo agnatum dudum fuit, quod in corporibus compositis, virtute sæpius prævaleant partes pondere inferiores, ideoque ad obtinendam regularem et naturæ congruam ordinationem fossilium, non sufficiat exploratio, quanta sint pondera singulorum principiorum proximorum, sed hunc in finem alia insuper necessaria sint æstimationis fundamenta.

Luculentius hoc evasit argumentum, cum nostro tempore facultates diversorum corporum, et reciprocas actiones accuratius inter se comparare discerent chemici. Observaverunt nempe, quod, in corporibus per chemicas affinitates conjunctis, ita determinatæ sint quantitates relativæ partium adversarum, electropositivæ scilicet et electronegativæ in quoquo connubio, ut cognita ratione nonnullarum ad mutuam saturationem necessaria, reliquas facili computatione assequi liceat. Pervestigatis legibus saturationum, inter plurimas substantias cognitæ, exhibere potuerunt *valores capacitatum* earundem, qui quantitates repræsentaverunt a ponderibus diversas. Et sic orta fuit doctrina, de *æquivalentibus* substantiarum *quantitatibus*, sive, ut dicere amant, de proportionalibus earum *numeris atomorum*, quibus in ratione inversa opposita fuerunt *pondera atomorum*, sive *pondera relativa*, pondere absoluto æqualium, cujuscunque generis corporum.

Soliciti jam, ut alia ad hanc normam perficeretur fossilium ordi-