

Draft C of the 'Scholium Generale'

Author: Isaac Newton

Source: MS Add. 3965.12, ff. 361-362, Cambridge University Library, Cambridge, UK

Published online: September 2009

<361r>

209/100 16. 418,8

Scholium generale

Hypothesis vorticum multis premitur difficultatibus. ② Vt periodica Planetarum tempora sint in proportione sesquialtera distantiarum a Sole, tempora periodica partium vorticis deberent esse in eadem distantiarum proportione. ① Vt Planeta unusquisque radio ad Solem ducto areas describet tempori proportionales, tempora periodica partium Vorticis deberent esse in duplicata ratione distantiarum a Sole. Vt vortices Lunarum conserventur et tranquille natent in Vorticibus primarijs, tempora periodica partium Vorticis primarij deberent esse æqualia. Revolutiones corporum Solis et Planetarum circum axes suos ab omnibus hisce proportionibus discrepant. Motus Cometarum sunt summe regulares, & easdem leges cum Planetarum motibus observant, et per Vortices explicari nequeunt. Feruntur Cometæ quàm liberrime in omnes cœlorum partes, quòd fieri non potest nisi vortices tollantur.

Projectilia in aere nostro solam sentiunt resistentiam aeris. Sublato aere, ut fit in vacuo Boyliano, resistentia cessat, siquidem pluma & aurum æquali cum velocitate in hoc vacuo cadant. Et par est ratio spatij{a}{o}rum cœlestium quæ sunt supra Atmosphæram Terræ. Corpora omnia in his spatijs ad leges gravitatis liberrime moveri debent; Et Per gravitatem in spatijs hisce liberis Planetæ et Cometæ in orbibus suis revolvi. Persaverabunt quidem in motibus suis per leges gravitatis, sed motus suos primitus acquirere per leges hasce naturæ minime potuerunt.

Planetæ sex principales revolvuntur circum Solem in circulis Soli concentricis eodem ordine in eodem Plano quamproxime. Lunæ decem revolvuntur circum Terram Iovem et Saturnum in circulis concentricis eodem ordine in planis orbium Terræ Iovis et Saturni quamproxime. Et hi motus non sunt ex causis mechanicis facti regulares. Nam Cometæ in Orbibus valde excentricis & in omnes cœlorum partes libere feruntur. Ex consilio et dominio solo Entis intelligentis & potentis oriri potuit elegantissima hæcce Solis et Planetarum compages. Et si stellæ fixæ sint centra similium systematum, subsunt hæc omnia unius dominio. Hic omnia regit non ut anima mundi (nam corpus non habet) sed ut universorum Dominus, et propter dominium suum Deus est & Dominus Deus παντοκράτωρ dici solet. Æternus est et infinitus id est Semper durat & ubique : nam quod nunquam nusquam est nihil est An Deus erit nusquam cum momentum temporis sit ubique? Certe. Omnipræsens est non per virtutem solam sed etiam per substantiam: nam virtus sine substantia subsistere non potest et quæ fingitur sine substantia subsistere jam fingiens esse substantia. In ipso continentur et moventur universa idque sine passione. Deus nihil patitur ex corporum motibus; Illa resistentiam non sentiunt ex Omnipræsentia Dei. Eadem necessitate idem est Semper et ubique. Totus est sui similis, Totus oculus totus auris, totus cerebrum, totus manus totus vis sentiendi intelligendi & agendi sed more minime humano, more incorporeo more nobis prorsus incognito. Vivit sine corde et sanguine præsens præsentia sentit et intelligit sine organis sensuum et sine cerebro, agit sine manibus, et corpore minime vestitus videri non potest sed Deus est prorsus invisibilis. Iam vero si Deus systema Solis et Planetarum in ordinem redegit, causæ finales

in Philosophia naturali locum habebunt, et quem in finem conditus est mundus, quos in fines membra animalium formata sunt quo consilio situm elegantem inter se habent licebit inquirere

Hactenus phænomena cœlorum et maris nostri per vim gravitatis exposui sed causam gravitatis ex phænomenis nondum potui deducere. Oritur utique gravitas ex causa aliqua quæ penetrat ad usque centra Solis et Planetarum sine virtutis diminutione, quæque agit non pro quantitate superficierum particularum in quas agit (ut solent causæ mechanicæ) sed pro quantitate materiæ solidæ, et cujus actio in immensas distantias undique extenditur decrescendo semper in duplicata ratione distantiarum. Gravitas in solem componitur ex gravitatibus in singulas Solis particulas et recedendo a sole decrescit in duplicata ratione distantiarum a Sole ad orbem usque <361v> Saturni ut ex quiete Apheliorum Planetarum manifestum est, & ad usque Aphelia Cometarum si modo Aphelia illa quiescant, et corpora impellit non in axes vorticum sed in centra Solis et Planetarum, et undique ad æquales a centro distantias æqualiter agit. Causam vero harum proprietatum ejus ex phænomenis nondum potui invenire. Nam hypotheses seu mechanicas sue qualitatuum occultarum fugio. Præjudicia sunt et scientiam non pariunt. Satis est quod gravitas revera detur, & agat secundum leges a nobis expositas & ad corporum cœlestium et maris nostri motus omnes sufficiat.

Substantias rerum non cognoscimus. Nullas habemus earum ideas Ex phænomenis colligimus earum proprietates solas & ex proprietatibus intelligimus quod sint substantiæ. Corpora se mutuo non penetrare colligimus ex solis phænomenis: substantias diversi generis se mutuo non penetrare ex phænomenis minime constat Et quod ex phænomenis minime colligitur temere affirmari non debet.

Ex phænomenis cognoscimus proprietates rerum & ex proprietatibus colligimus res ipsas extare easque vocamus substantias sed ideas substantiarum non magis habemus quam cæcus ideas colorum. Ex phænomenis solis colligimus corpora se mutuo non penetrare: substantias diversi generis se mutuo non penetre ne quidem ex phænomenis minime constat. Sed Deu{m}{s} summu{m}{s} necessio existere in confesso est et eadem necessitate semper est et ubique. Vnde etiam totus est sui similis, totus oculus, totus auris, totus cerebrum, totus brachium, totus vis

Ex phænomenis cognoscimus rerum proprietates, ex proprietatibus colligimus res ipsas existere, easque vocamus substantias sed ideas substantiarum non habemus. Videmus tantum corporum figuras et colores, audimus tantum sonos tangimus tantum superficies externas, olfacimus odores & gustamus sapes: substantias vel essentias ipsas nullo sensu, nulla actione reflexa cognoscimus, proindeque ideas earum non magis habemus quam cæcus ideas habet colorum. Et ubi dicitur nos habere ideam Dei vel ideam corporis, nihil aliud intelligendum est quam nos habere ideam proprietatum vel attributorum Dei vel ideam proprietatum quibus corpora vel a Deo vel a se invicem distinguuntur. Vnde est quod de ideis substantiarum a proprietatibus abstractarum nullibi disputemus, conclusiones nullas ab iisdem deducamus.

Idæas habemus attributorum ejus sed quid sit rei alicujus substantia minime cognoscimus. Videmus tantum corporum figuras et colores, audimus tantum sonos, tangimus tantum superficies externas, olfacimus odores & gustamus sapes: intimas substantias nullo sensu nulla actione reflexa cognoscimus, & multo minus ideam habemus substantiæ Dei. Hunc cognoscimus solummodo per proprietates et attributa.

Prop. 1. Perparvas corporum particulas vel contiguas vel ad parvas ab invicem distantias se mutuo attrahere. Exper 1. Vitrorum parallelorum. 2 Inclinatorum. 3 fistularum. 4 Spongiarum 5 Olei mælorum citriorum.

Prop. 2. vel Schol. Attractionem esse electrici generis.

Prop. 3. Attractionem particularum ad minimas distantias esse longe fortissimam (Per exper 5) & ad cohæsionem corporum sufficere.

Prop. 4. Attractionem sine frictione ad parvas tantum distantias extendi ad majores distantias particulas se invicem fugere. Per exper 5. Exper. 6. De solutione metallorum

Prop. 5. Spiritum electricum esse medium maxime subtilem & corpora solida facillime permeare. Exper. 7. Vitrum permeat

Prop 6 Spiritum electricum esse medium maxime actuosum et lucem emittere Exper 8.

Prop. 7 Spiritum electricum a lucè agitari idque motu vibratorio, & in hoc motu calorem consistere. Exper 9. Corporum in luce Solis.

<362r>

Hic omnia regit non ut anima mundi (corpus enim non habet) sed ut universorum Dominus: et propter dominium suum Deus est omnium et Dominus Deus παντοκράτωρ dici solet. Æternus est et infinitas, seu durat ab æterno in æternum et adest ab infinito in infinitum. Duratio ejus non est nunc stans sine duratione neque præsencia ejus est nusquam Cum unaquæque spatij particula sit semper & unumquodque tempores momentum ubique certe Deus non erit nunquam nusquam. Semper durat et ubique adest. Omnipræsens est non per virtutem solam sed etiam per substantiam. Nam virtus sine substantia subsistere non potest. b Quod fingitur sine substantia subsistere, jam fingitur esse substantia. In ^{a[1]} ipso continentur et moventur universa, idque sine passione. Deus nihil patitur ex corporum motibus; illa nullam sentiunt resistantiam ex omnipræsencia Dei. Eadem necessitate semper et ubique est & semper et ubique idem est. Totus est suis similis, totus oculus, totus auris, totus cerebrum, totus brachium, totus vis sentiendi intelligendi et agendi, sed more minime humano, more minime corporeo, more nobis prorsus incognito. Quo modo Deus sentit et intelligit omnia non magis intelligere possumus quam cæcus intelligere quid sit videre. Vivit Deus sine corde et sanguine, præsens præsencia sine organis sensuum et sine cerebro, sentit et intelligit Et cum corpore Omni & figura corporea prorsus destituatur, ^{†[2]} videre non potest, nec audiri, nec tangi, nec ^{*[3]} sub specie rei alicujus corporei coli debet. Cætera omnia figuras corporeas induunt.

Iam vero si Deus systema Solis et Planetarum in ordinem pulcherrimum redegit; si motum Planetis tal{i}{e} directione ac tali velocitate dedit ut in orbibus concentricis, circum solem eodem ordine in eodem plano ferantur; si motum Lunis quatuor Iovialibus Iovi prorsus concentricum eodem ordine in eodem plano & motus consimiles Lunis Saturninis Lunæ Terrestri dedit; & machinam tantorum corporum ad tantas distantias tam accurate constituere sit artis summæ et summæ potentiæ: Si præterea Cometæ in orbibus valde excentricis moventur ut per orbis Planetarum citissime transeant et transitu suo quam minime perturbent Planetarum motus, & nullæ sint in motibus Planetarum irregularitates nisi quæ ex Cometarum attractionibus oriri potuerint; Si Cometarum aphelia in omnes cælorum regiones disponuntur ut hæc corpora ubi tardissime moventur se mutuo quam minime trahant & mutuos motus quam minime perturbent: [certe causæ finales in Philosophia naturali locum habebunt] si fixarum translatio inter se per parallaxim annuam nondum observetur, observari autem posset si modo ad minuta quatuor secunda ascenderet, & inde sequatur distantias fixarum proximarum a Sole superare distantiam Terræ a Sole in ratione plusquam 100000 ad 1; tantæ autem sint distantie fixarum et a Sole et a se invicem ne systemata eorum in se mutuo cadant: certe causæ finales in Philsophia naturali locum habent, & quem in finem conditus est hic mundus, quo consilio orbis cœlestes situm tam elegantem inter se habeant, qua potentia corpora cœlestia motus suos obtinuerunt & ad distantias tantas locata sunt, uti et quos in fines membra animalium formata sunt & quo authore situm & structuram tam commodum tam elegantem nacta sunt inter se jam certe licebit inquirere.

Deus est nomen relativum et refertur ad servos ejus. Dicimus enim Deum meum Deum nostrum, Deum vestrum, Deum servorum ejus id est Dominum meum supremum, Dominum nostrum supremum, Dominum vestrum supremum Dominum servorum. A{t} non dicimus Ens perfectum meum, Ens perfectum nostrum, Ens perfectum vestrum, Ens perfectum servorum. Non dicimus Æternum noster æternus vester, infinitus noster, infinitus vester Qui Ens perfectum dari demonstraverit & Dominum universorum seu παντοκράτωρ nondum demonstraverit, Deum dari nondum demonstraverit. Ens æternum, infinitum sapientissimum, summe perfectum sine <362v> ^[Editorial Note 1] dominio non est Deus sed natura solum. Hæc nonnullis æterna, infinita, sapientissima et potentissima est, & rerum omnium author necessario existens Dei autem dominium seu Deitas non ex ideis abstractis sed ex phænomenis ex eorum causas finalibus optime demonstratur.

Prop. 8. Lucem incidendo in fundum oculi vibrationes excitare quæ per solida nervum optic{u}{a}m capillamenta in cerebrum propagatæ visionem excitant.

Schol. Omnem sensationem omnino motum animalemediante spiritu electrico peragi.

Prop. 9. Vibrationes spiritus electrici ipsa luce celeriores esse.

Prop. 10. Lucem a spiritu electrico emitti refringi reflecti et inflecti.

Prop. 11. Corpora homogenea per attractionem electricam congregari heterogenea segregari.

Prop. 12 Nutritionem per attractionem electricam peragi.

[Editorial Note 2]

Sir

Implying a Refiner to melt all the gold & silver coyned in our Mint & allowing him for his charge & wast, he makes up all the sweep for himself & I have had no occasion to make up any sweep on my own account & so cannot be so exact in giving account of the wast upon my own knowledge. I advised with the Refiner who melts for me, but am not fully satisfied with what he tells me, & so have been slow in returning an answer to your Letters about the Question between the executors of M^r Allardes & M^r Scott. But I can acquaint you that allow the melter 13^d per pound weight Troy for this charge & wast melting the gold & if 3^d per lw^t be recconed for the charges of melting there will remain 10^d for the wast. Whence the wast cannot exceed 5 grains in the pound weight of gold. For standard gold is worth 2^d per grain. The wast of silver may be something more then that of gold but not double . It may amount to 6 or 8 grains but scarce to 10 when the sweep is well made up. This is to be understood of the melting in the Mint in the Tower of London For I remember that in the beginning of the late coinage at Edinburgh, it was represented to us by M^r Scot & D^r Gregory that your pit coal burning with a bright flame caused so great a wast as to require the putting in to the melted silver an half penny weight of copper allay to every pound weight Troy of silver the one half thereof just before the melter began to pour off the melted silver into the flasks & the other half when about one half of the silver was poured off, & that this was a standing practise in that Mint. Now about one half of the silver melted & run into barrs is coined into money & the rest being scissel & limel is returned to the melting pot, & therefore for every half pound of money coined, a half penny weight of copper is put into the melting pot, or a penny weight to every pound weight of money. Now if the wast in your mint by the fining away of the allay in melting should be a penny weight or 24^{gr} per Lw^t in your Mint more then in ours (which I can scarce beleive) yet the addition of a penny weight of copper in your mint more then in ours would bring them to an equality

[1] a. Act. 17.27,28, Psal. 139.7. Deut 4.39. & 10.14. 1 King. 8.27 Iob. 22.12 Ier. 23.23,24.

[2] † Iohn 1.18 & 5.37 1 Iohn 4.12. 1 Tim. 1.17 & 6.16. Col. 1.15

[3] & Exod 20.4. Deut 4.12, 15, 16. Isa 40.18, 19. Act 17 29.

[Editorial Note 1] There are some calculations in the margin that have not been included in this transcription.

[Editorial Note 2] The remaining material is written upside down from the bottom of the page.
