

## ΚΕΦ. ΙΑ΄.

## Περί Ἡρεμίας.

§. 166. Ἡρεμία ἐστὶ σάσις, καὶ διαμονὴ τῆς Σώματος ἐν ᾧ ὑπάρχει τόπω, μέρος ὄντι ὅλης τῆς τῆς σύμπαντος Ἐκτάσεως. ἐπειδὴ δὲ τὰ μέρη αὐτῆς ἀφαιρῆ, καὶ ἀέρατα, διὰ τὸ μὴ εἶναι ἀπὸ ἀλλήλων διηρημένα, διὰ τὸτο ἐν ᾧ ἔχουμεν διακεῖται τὰ ἡρεμία, καὶ κινέμενα, μὴ ὑπολαβόντες ὡς μέρη αὐτῆς ὕληος τινος, καὶ Σωματικῆς Ὄρεσ. διακρίνομεν γὰρ τὸ ἡρεμῆν Σῶμα, ἰσῶντες αὐτὸ πρὸς αὐτὴν θέσιν καὶ Ἀπόσασιν ἔχον, εἰς ἄλλα τινὰ Σώματα, οἷον Δένδρα, Ὄρη, Οἰκίας, καὶ ἄλλα ἀναφερόμενον.

§. 167. Διτλή ἡ Ἡρεμία. Ἀπόλυτος, καὶ Σχετική· καὶ ἀπόλυτος μὲν ἐστὶν ἡ εἰρημένη· §. 166. σχετική δὲ, ἡ σάσις, καὶ διαμονὴ τῆς Σώματος ἐν τῇ αὐτῇ θέσει, καὶ Ἀποσάσει, ἐν ἧς εἰς τὰ πλησιάζοντα, ἢ περιέχοντα αὐτὸ Σώματα ἀναφερόμενον. οἷον, σχετικῶς ἡρεμῆσιν εἰ ἐν τῇ Νηὶ καθήμενοι, εἴτινες πρὸς αὐτὴν μὲν θέσιν, καὶ Ἀπόσασιν ἔχουσι μεταξὺ ἀλλήλων, καὶ τῆς Νηὸς, καὶ μὴ ἐν τῷ αὐτῷ μέρει ὡς τῆς ὅλης τῆς πάντος Ἐκτάσεως, ὡς μεταβαίνοντες ἐξ αὐτῆς εἰς ἕτερον μέρος αὐτῆς, διὰ πρὸς τῆς Νηὸς Κίνησιν· ἐν τῷ τῷ δὲ ἄλλοι, ὅτι τὰ Σώματα ἐστίνετε σχετικῶς ἡρεμῆσι, τῆς Κινήσεως αὐτῶν σχετικῶς κοινῆς ἕσης.

§. 168. Ἐπίστε δὲ τὸ Σῶμα ἀπελύτως ἡρεμῆ, καὶ ἡ Κίνησις αὐτῆς σχετικῶς ἰδίᾳ ἐστὶν. ὅταν γὰρ ὁ ἐπὶ τῆς Πρώτης τῆς ποταπορέσεως Νηὸς καθήμενος τῇ αὐτῇ Διψάμει, καὶ Ταχυτῆτι, ἢ ἡ Ναῦς φέρουται Λίθον εἰς τὴν Πρύμναν ῥίψῃ, οἱ μὲν ἐν τῇ Νηὶ νομίζουσι τὸν Λίθον κινεῖσθαι, οἱ δὲ ἐν τῷ Ἀγγιᾶλῳ ἔσῳτες.

ἔσῳτες, ἤρεμον τὸν Δίον ἔψονταί, τὸν τῶντι ἀπολύτως ἤρεμῆντα. ἔτος γὰρ ἰσοταχῆς τε καὶ ἰσοδυνάμους ὢν τῇ Νῆϊ, καὶ τὴν εἰς ἀντίαν Φορὰν Σερόμενος, εἰς τὴν Πρύμναν ἐκ ἀφικνεῖται, εἰ μὴ ὅταν αὐτὴ εἰς τὸν Τόπον, ἔκ τῃ ἢ Πρώρα μεταβῆ. ἔθον εἰς τὸ αὐτὸ μέρος τῶ συμπαντος μένων, ἀπολύτως ἤρεμῆ. σημειωτέον δὲ, ὅτι εἰ ἡ Γῆ ἐκινεῖτο, ἔδεν γῆινον Σῶμα ὑπῆρχεν ἂν ἀπολύτως ἤρεμον, ἀλλὰ σχετικῶς πάντα τὰ ἀκίνητα Σώματα ἤρεμεν.

§. 169. Θετικόντι τὴν Ἠρεμίαν τινὲς ὑπειλήφασιν, διὰ τὴν ἐκ τῶν ἤρεμῆντων Σωμάτων γινόμενῳ ἀντάθρῳσι καὶ ἀντέρῳσι κατὰ τῶν τὴν κατὰ τῆς ἑαυτῶν Ἠρεμίας μεταβαλεῖν ἐπεγομῶν. ἀλλὰ τῆτο γίνεται ἐκ ἐκ τῆς Ἠρεμίας, ἀλλ' ἐκ τῆς Ἀδρανείας, Δυνάμῳς ἐμφύτε ἔσης πάντων τῶν Σωμάτων, καὶ κοινὸν αὐτῶν κατηγορέμενον. ἔ μόνον γὰρ τὰ ἤρεμα τοῖς προσβάλλουσιν αὐτοῖς ἀνθίσανται, ἀλλὰ καὶ τὰ κινέμενα. §. 62, καὶ 63. διὲ τὴν Ἠρεμίαν μηδὲν θετικὸν εἶναι φασί, ἀλλὰ εἶρησιν πάσης Κινήσεως. ἤρεμῆ γὰρ παρεχόμενα τὸ κινέμενον Σῶμα, εἰ ἂν ἅμα πᾶσα Κίνησις ἀπ' αὐτῆ ἀφαιρεθῆ.

§. 170. Ἡ Ἠρεμία αὐξῆσιν, καὶ μείωσιν ἐκ ἐπιδέχεται· ἔ γὰρ τὸ μὲν μᾶλλον ἤρεμῆ, τὸ δὲ ἥττον, ἀλλ' ἐπίσης ἤρεμῆσι πάντα τὰ ἤρεμα. αἰτία εἰ μὴ ὑπότινος κινήθωσιν, ἢ ἀφαιρεθῶσι τὰ παρεμποδίζοντα τὴν ἐπὶ τὰ κάτω αὐτῶν Φορὰν, διὰ τὴν ἰδίαν Ἀδρανείαν ἐδέποτε κινήθωσινται.



## ΚΕΦ. ΙΒ΄.

Περὶ

τῶν Δυνάμεων τῶν κινήσων Σωμάτων.

§. 171. Τὰς τῶν κινήσων Σωμάτων Δυνάμεις λόγον συγκείμενον ἔχειν ἕκτε τῷ λόγῳ, ὃν ἔχει Ταχυτῆς, πρὸς Ταχυτῆτα, καὶ ἕκ τῷ ὃν ἔχει Βάρους, πρὸς Βάρος, ὃ Καρτέσιος ὑπέληθε. τετέστι, τὸ γινόμενον ἐκ τῆς Ταχυτῆτος, καὶ τῆς Βάρους τῶν κινήσων Σωμάτων ἐμφαίνειν τὰς Δυνάμεις αὐτῶν, ὡς περὶ καὶ τὴν τῆς Κινήσεως Ποσότητα. §. 145. καὶ ὁ μὲν Μερσένος, ὁ Γασσένδος, ὁ Ριτιόλιος, ὁ Δελάνιος, καὶ ἄλλοι ὁμογνώμονες, καὶ ἐμάφρονες αὐτῶ ἐγένοντο· ὁ δὲ Λειβνίτιος ταῖς τῶν Σωμάτων Δυνάμεις τὸν Νῦν ἐπισήσας, καὶ πολυπραγμονήσας αὐτάς, ἔφη, ἄλλας μὲν εἶναι Δυνάμεις Νεκράς, καὶ ἄλλας Ζώσας· καὶ τὰς μὲν Δυνάμεις, αἵ ἔχουσι τὰ Σώματα ἐνεργεῖα κινέμενα, Ζώσας ἀνόμασεν· τὰς δὲ τῶν Σωμάτων Ὠθήσεις, τὰς χωριστίας Κινήσεως γιγνόμενας, νεκράς. εἶπεν, νεκράς μὲν Δυνάμεις καλεῖ τὰς Ὠθήσεις τῶν ἐν ταῖς Πλάστιγγι τῷ Ζυγῷ κειμένων ἰσορροπῶν Σωμάτων, τῶν κάτω τὰς Πλάστιγγας σὺν τῷ Ζυγῷ ἀθέτων χωριστίας Κινήσεως· Ζώσας δὲ, αἵ ἔχουσιν ἐπὶ τὰ κάτω φερόμενα, ἢ ὅπωςδήποτε κινέμενα τὰ Σώματα. ἔφη δὲ, τὰς μὲν νεκράς Δυνάμεις λόγον συγκείμενον ἔχειν ἕκτε τῆς Ταχυτῆτος, καὶ τῷ Βάρους αὐτῶν, ὡς καὶ ὁ Καρτέσιος εἶπε· τὰς δὲ Ζώσας λόγον συγκείμενον ἔχειν ἕκτε τῷ ἀπὸ τῆς Ταχυτῆτος Τετραγώνῳ, καὶ τῷ Βάρους. καὶ ταύτῃ τῶν Δυνάμεων τὴν Διάρεσιν, καὶ ὁ αὐτὸς Λειβνίτιος, ὅτι ἀληθῆς ἐστὶν ἀπέδειξε, τινὲς μὲν, εἶπεν ὁ Οὐγγαριος, ὁ Βερντέλλιος, ὁ Ερμάνος, ὁ Ουέλφιος, ὁ Πολένος, ὁ Ριχτέρος, ὁ Γραβεσιάνδιος, καὶ ἄλλοι ἀρίστοι

τιω νομ' τάντες, Πειράμασι διαφόροις ἔτι μάλλον αὐτῶ ἐπεκύρωσαν· τινὲς δὲ, οὖν, ὁ Δεσαγγελιέριος, ὁ Μαϊράνος, καὶ ἄλλοι ἔ προσδεζόμενοι αὐτῶ, Πειράμασι τισὶ καταργῆσαι ἐπέχθησαν τῶ τῆ Καρτεσίς ἐμπεδῶσαι αἰρέμενοι. τῶ τῆ Λειβνιτίς ἐν Δόξαν, ἀληθευέσαν ἡμῖν· Φανείσαν ἐκδήσομεν Πειράμασί τε, καὶ λόγοις, οἷς αὐτὸς, καὶ εἰ ὅπαδοὶ αὐτῆ αὐτῶ σιωέσησαν.

§. 172. Δείξομεν ἐν πρώτον, ὅτι αἱ Περὶ Δυναμείας λόγοι συγκείμενοι ἔχουσιν ἐκ τῆς Ταχυτήτος, καὶ τῆ Βάρους. τετμήθω γὰρ ἡ ΑΑ Εὐθεία διχα Πιν. δ. κατὰ τὸ Θ Σημεῖον, καὶ περὶ αὐτὸ μικρόν τι περιε- %· 3· νεχθήτω. ἐκὼν πάντα τὰ Σημεῖα αὐτῆς Τόξα Κύκλου καταγράψουσιν, οἷον τὰ ΑΚ, ΕΖ, ΔΦ, ΦΔ, ΖΕ, ΚΑ· ὧν ἴσα ἑκατέρωθεν ἔσονται τὰ ΔΦ, ΦΔ, καὶ ΕΖ, ΖΕ, καὶ ΑΚ, ΚΑ, τὰ ἴσον ἀπέχοντα ἀπὸ τῆ Σημεῖο Θ· ἀλλὰ τὰ Τόξα ΑΚ, ΕΖ, καὶ τὰ λοιπὰ, τὰ Διαστήματα εἰσιν, ἃ διήκυσαν ἐν τῶ αὐτῶ χρόνῳ τὰ Σημεῖα Α, Ε, καὶ τὰ ἄλλα. ἄρα τὰ ῥηθῆντα Τόξα ἀνάλογόν εἰσι ταῖς τῶν Σημεῖων Ταχυτήσιν. §. 158. (ἰσομερῆς γὰρ ἡ Κίνησις αὐτή) ἄρα ἡ Ταχυτής τῆ Α, πρὸς τῶ Ταχυτήτα τῆ Δ :: ΑΚ : ΦΔ. ἀλλ' οἷς ΑΚ : ΦΔ :: ΘΑ : ΔΘ. (αἱ γὰρ ἡμιδιάμετροι τῶν Κύκλων ἀνάλογον εἰσι ταῖς Περιφερείαις, ἢ ταῖς ὁμοίαις τῶν Κύκλων Τόξοις) ἡ Ταχυτής ἄρα τῆ Α, πρὸς τῶ τῆ Δ :: ΘΑ : ΔΘ. ἄρα αἱ Ταχυτήτες τῶν Σημεῖων Α, Α, Ε, Ε, Δ, Δ καὶ τῶν λοιπῶν ἀνάλογόν εἰσι ταῖς ἀπὸ τῆ Σημεῖο Θ Ἀποσῆμασιν αὐτῶν. τριγὰρ ἐκ τῶ εἰρημέια Διαστήματα ἐμφαίνουσι τὰς αὐτῶ Ταχυτήτας. τῆτων κειμένων, ἔσω ἡ ΑΑ Βραχίων Πιν. δ. Ζυγῆ, ὡς ἡ ΑΒ· ἐκὼν ληφθέντων ἀπὸ τῆ Σημεῖο Θ, %· 4· περὶ ὃ ὁ Βραχίων ΑΒ περιτρέφεται ἴσων Ἀποσημάτων τῶν ΘΑ, ΘΒ, καὶ αἰτεθέντων Σωμάτων ἰσοβαρῶν ἐν ταῖς τῆ Ζυγῆ Πλάσιγγιν Η, Η, ἐδερμία Κίνησις γινώσεται, ὡς ἐκ τῆς Πείρας δι' ἄλλον. τριγὰρ ἐκὼν



ρῆν αἱ Νεκραὶ τῶν Σωμάτων Δυνάμεις ἴσαι ἀλλή-  
 λαις εἰσι, διὲ τὸ ἴσα εἶναι τάτε Βάρη τῶν Σωμά-  
 των, καὶ τὰ Διαστήματα ἀπὸ τῆ Σημεῖε Θ, εἴτεν  
 τὰ Ταχυτήτας. ἀνίστα δὲ αἱ Δυνάμεις αὐτῶν γί-  
 νονται, καὶ παραυτίκα ὁ Ζυγὸς κινεῖται, εἰάν ἀνί-  
 σα ἢ ἦται τὰ Βάρη τῶν Σωμάτων, ἢ τὰ ἀπὸ τῆ  
 Σημεῖε Θ Διαστήματα, καὶ μὴ ἀντιπεπονθότως  
 ἀνάλογα. ἐπὲν τὸ γεγόμενον ἐκ τῆ Βάρης, καὶ τῆς  
 Ταχυτήτος τὰς Νεκρὰς Δυνάμεις δηλαῖ.

§. 173. Ἐάν δὲ ληθῶσι τὰ Διαστήματα ἀπὸ  
 τῆ Σημεῖε Θ ἀντιπεπονθότως ἀνάλογα ταῖς Βάρε-  
 σιν, ἰσορροπία ἔσεται. εἶεν, εἰάν τῶν δύο Σωμά-  
 των Α, καὶ Β, τὸ μὲν Α Βάρης ἔχη, Λιτρῶν 6·  
 τὸ δὲ Β, Λιτρῶν 2. καὶ τὸ μὲν Διάστημα τῆ Α ἀπὸ  
 τῆ Σημεῖε Θ ἦ, ὡς 3· τὸ δὲ τῆ Β, ὡς 9, ὁ Ζυγὸς  
 πάλιν ἐ κινηθήσεται, ὡς ἐκ τῆς Πείρας δηλον. ἐπὲν  
 ἴσαι πάλιν αἱ τῶν Σωμάτων Ὡθήσεις. ἐπεὶ δὲ ἴσα  
 εἰσι καὶ τὰ γεγόμενα ἐκ τῆ Βάρης, καὶ τῶν Ταχυ-  
 τήτων τῶν Σωμάτων, (ἔστι γὰρ ἐξ Ὑποθέσεως  
 $3 : 9 :: 2 : 6$ · διὸ  $3 \cdot 6 = 2 \cdot 9$ . ἦται τὸ γεγόμενον  
 ἐκ τῆ Βάρης 6 τῆ Σάματος Α, καὶ τῆς Ταχυτή-  
 τος αὐτῆ 3 ἴσον τῷ γεγομῶ ἐκ τῆ Βάρης 2 τῆ Σά-  
 ματος Β, καὶ τῆς Ταχυτήτος αὐτῆ 9.) αἱ τῶν Σω-  
 μάτων ἄρα νεκρὰ Δυνάμεις λόγον συγκείμενον ἔχε-  
 σιν ἐκ τῆ Βάρης, καὶ τῆς Ταχυτήτος.

§. 174. Ἐάν δὲ τὰ μὲν Βάρη Η, Η ἀνίστα ᾗσι,  
 τὰ δὲ Διαστήματα Θ Α, Θ Β, τὰ ἐμφαίνοντα τὰς  
 αὐτῶν Ταχυτήτας ἴσαι, παραχρηῖμα κινηθήσεται ὁ  
 Ζυγὸς, καὶ ἀνασπαθήσεται ἢ τὸ ἐλαττον Βάρης ἐμ-  
 περιέχεται Πλάσιγξ. εἰάν ἐν αἱ μὲν τῶν Σωμά-  
 των Ταχυτήτες ἴσαι ᾗσι, τὰ δὲ Βάρη ἀνίστα, αἱ  
 τῶν Σωμάτων Νεκρὰ Δυνάμεις ἀνάλογόν εἰσι ταῖς  
 Βάρεσιν.

§. 175. Ἐάν δὲ τὰ μὲν Βάρη Η, Η ἴσα ᾗσι, τὰ  
 δὲ Διαστήματα Θ Α, Θ Β ἀνίστα, πάλιν ὁ Ζυγὸς κί-  
 νηθήσεται.

νηθήσεται, καὶ ἀνασπαθήσεται ἢ Πλάσιγξ ἢ ἥτιον ἀπέχουσα ἀπὸ τῆς Σημείε Θ. αἱ Ὁδησεις ἄρα τῶν Σωμάτων, τῶν ἴσα ἐχόντων τὰ Βάρη αὐτῶν, ἀνάλογόν εἰσι ταῖς Ταχυτήσιν.

§. 176. Ἐάν ἄρα αἱ μὲν τῶν Σωμάτων Ὁδησεις, κληθῶσιν  $\Omega, \omega$ , αἱ δὲ Ταχυτήτες  $T, t$ , τὰ δὲ Βάρη  $B, \beta$ , ἔσεται  $\Omega : \omega :: T : B : t : \beta$ . §. 173. ὅταν δὲ  $T = t$ , τότε  $\Omega : \omega :: B : \beta$ . §. 174. καὶ ὅταν  $B = \beta$ , τότε  $\Omega : \omega :: T : t$ . §. 175. ὅταν δὲ  $B : \beta :: t : T$ , εἶπεν ὅταν τὰ Βάρη ἐν ἀντιπεπονθότι λόγῳ εἰσὶ τῶν Ταχυτήτων, τότε  $\Omega = \omega$ . ἔστι γὰρ  $B : \beta :: t : T$  διὸ  $B : T = \beta : t$  αἰλ.  $\Omega : \omega :: B : T : \beta : t$  ἄρα καὶ  $\Omega = \omega$ . καὶ ἀνάπαλιν, εἰάν  $\Omega = \omega$ , ἔσεται καὶ  $B : \beta :: t : T$ . τῶν Ὁδησεων δηλονότι ἴσων ἔσῶν, τὰ Βάρη εἰσὶν ἐν ἀντιπεπονθότι λόγῳ τῶν Ταχυτήτων. διὰ γὰρ τὸ εἶναι  $\Omega = \omega$ , καὶ  $\Omega : \omega :: B : T : \beta : t$ , ἔσεται καὶ  $B : T = \beta : t$ . διὸ  $B : \beta :: t : T$ . καὶ ταῦτα μὲν ἱκανὰ περὶ τῶν Νεκρῶν διωάμεων. χρὴ δ' εἰπεῖν καὶ περὶ τῶν Ζωσῶν, καὶ δεῖξαι, ὅτι λόγον συγκείμενον ἔχουσιν ἕκτε τῆς λόγῳ, ὃν ἔχει Βάρος, πρὸς Βάρος, καὶ ἐκ τῆς ὃν ἔχει τὸ ἀπὸ τῆς Ταχυτήτες, πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς Ταχυτήτος, Τετράγωνον.

§. 177. Ἐστὼ μεταξὺ δύο Σωμάτων ἀνισοβαρῶν τῶν  $A, B$  Σειράτις Ἐλατήρων ἴσων τῶν  $X, Y, Z, T$  πρῶτον σιωταλμαίων ὄντων, καὶ ἀθρότων τὰ Σώματα εἴτα ἐκτεταμαίων, καὶ τῆς ἑαυτῶν Ἐλάχιστοι Δυνάμιν τινα τοῖς Σώμασι κοινῶν ὄντων, καὶ ὡς τῷ Σημείῳ  $\Gamma$  ἀκινήτων μενόντων. καὶ ἵκα γὰρ αἱ Ἐλατήρες σιωηλιγμαίαι εἰσὶν, ἀδελεχῶς ἀθροῖσιν ἰσάκεις τὰ  $A, B$  Σώματα. ὅθεν ἐπειδὴ αἱ Ὁδησεις ἴσαι, ἔσεται ἄρα αἱ Ταχυτήτες τῶν Σωμάτων ἐν ἀντιφύῳ λόγῳ τῆς Βάρους αὐτῶν. §. 176. εἰάν ἔν ἢ μὲν Ταχυτῆς τῆς  $A$  κληθῆ,  $\alpha$ , ἢ δὲ τῆς  $B, \beta$ , ἔσεται  $A : B :: \beta : \alpha$ . καὶ ἐπομένως  $A \cdot \alpha = B \cdot \beta$ . ἐξ ἧς δὲ αἱ Ἐλατήρες ἐζελγῶσι, διωάμεσς μεταδώσεται

ἐκατέρω τῶν Σωμάτων Α, καὶ Β ἀνάλογος τῷ Ἀριθμῷ αὐτῶν. ὅτι ἐν μὲν τῷ Α, δύναμις ὡς 1· ἐν δὲ τῷ Β, ὡς 2· εἰς μὲν γὰρ Ἐλατῆρ ἐνεργεῖ ἐν τῷ Α, ὁ Χ· δύο δὲ ἐν τῷ Β, ὁ, τε Ζ καὶ ὁ Υ. (διὰ τὸ μένειν ἐξ ὑποθέσεως ἀκινήτες τὸς Ἐλατῆρας ἐν τῷ Γ.) εἰσὶ δὲ καὶ αἱ ταιαῦται Δυνάμεις Ὠθήσεις, ὡς δῆλον. εἰ ἔν τὰ Σώματα ἴσα ἔχον τὰ Βάρη, αἱ Νεκρὰὶ Δυνάμεις αὐτῶν ἀνάλογοι ὑπῆρχον ἀν ταῖς Ταχυτήσι §. 175. εἶπεν τῆς μὲν Δυνάμεως τῆ Α κληθείσης Δυ, τῆς δὲ τῆ Β δυ, ἰὼ Δυ:δυ::α:β. ἀλλ' ἔταν τὸ Α κινήται ἔχει καὶ τὴν Δύναμιν, ἰὼ ἐκτίσατο διὰ τὴν Ὠθῆσιν τῶν μηκέτι ἐκταθέντων Ἐλατῆρων, δηλεμνίω ὑπὸ τῆ Α. α. ὡσαύτως καὶ τὸ Β τὴν αὐτὴν ἔχει Δύναμιν, δηλεμνίω ὑπὸ τῆ Β. β. §. 172. ἔσι δὲ Α. α = Β. β, ὡς δέδεικται. πολλαπλασιασάντων ἔν τῶν α, καὶ β Ὄρων τῆς Ἀναλογίας Δυ:δυ::α:β τὰ ἴσα Α. α, Β. β, τὰ Γινόμενα Α. α α, Β. β β ταῖς Δυνάμεις τῶν κινήσαντων Σωμάτων παρατήσσει. καὶ ἔσεται Δυ:δυ::Α. αα:Β. ββ. αἱ Δυνάμεις ἅρα τῶν κινήσαντων Σωμάτων Α, Β λόγον συγκείμενον ἔχουσιν ἔκτε τε τῆ ὄν ἔχει Βάρη, πρὸς Βάρη· καὶ ἐκ τῆ ὄν ἔχει τὸ ἀπὸ τῆς Ταχυτήτος, πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς Ταχυτήτος, Τετράγωνον.

Πα. δ'.

κ. β.

§. 178. Εἰλήφθω Ἐλατῆρ ἐκ Χάλυβος ὁ ΑΒ σιωλωμένος τε καὶ ἐΦηρισμένος Κυλίνδρῳ τῷ ΖΦ Οὐραν ἔχοντι τὴν ΘΖ, διαφόροις Ὅποις τετραπυμνίω· καὶ τῆ Κυλίνδρῳ αἶσαν τῆ Πληκτικῆ Ὀργάνου (α) αἰωρηθέντος, διελθέτω ἡ Οὐρὰ αὐτῆ ΘΖ διὰ τῆ ῤήγματος τῆ Πετάλης ΔΕ. εἴθ' ἔτως, Ἡλω, ἡ Πασαλίσκω διά τινος τῶν ἐν τῆ Οὐρᾷ Ὅπων διερχομνίω, τὸ ἀκίνητον, καὶ ἀσάλευτον Πέταλον

ΔΕ.  
(α) Πληκτικὸν Ὀργανον εἰς Περιφέρειαν Κύκλου Μεταλλοῦ ἢ Ξυλίνῃ εἰς Βαθμῆς, δέκατα, καὶ ἑκαταστὰ μέρη Βαθμῶν ἐσημνῶν. Ὅρα εἰ εἰ βέλη καὶ §. 365.



ΔΕ, ὅτως ἐπισωαπλῆδω τῷ Ἐλατῆρι ΑΒ, ὥστε  
 σιωελίτλειν, καὶ καταθλίβειν αὐτὸν· τῆ Ἡλε δὲ,  
 ἢ τῆ Πασαλίσκε ἐκ τῆς Ὀπῆς τῆς Οὐραῖς ἐκβλη-  
 θέντος, καὶ ἐπομείως τῆ Ἐλατῆρος ἐκταθέντος,  
 ὁ Κύλινδρος ΖΦ περικνευθεὶς, προσβαλεῖ Σημείω  
 τινι τῆ Πληκτικῆ Ὀργάνῃ, εἰς τῷ δηλῆντι τὴς 10  
 Βαθμῆς· προσεθήτω μετέπειτα Βάρος τῷ Κυλίνδρῳ  
 τρεῖτον, ὥστε γενέσθαι τὸ Βάρος αὐτῆ διπλάσιον τῆ  
 προτέρῃ· καὶ πάλιν κατὰ τὸν εἰρημένον τρόπον ὁ  
 Κύλινδρος κινήθῃς, ἐπαρθήσεται εἰς Σημεῖον τῆ Ὀρ-  
 γάνῃ, ἐκφαῖνον Βαθμῆς 7, 07. ἀλλὰ διπλάσιον  
 Βάρος ἔχων τῆ προτέρῃ ἐκ ἀν ἀνῆλθεν εἰς Βαθμῆς  
 7, 07, τῶν Δυνάμεων ἀναλόγων ἔσῶν ταῖς Τα-  
 χυτηῖσιν αὐτῆ κατὰ τὴς ἀντίσας. (οἱ Βαθμοὶ  
 γὰρ εἰς ἑς ἀνέρχεται τὰς Ταχυτηῖτας αὐτῆ ἐκδη-  
 λῆσι. καθότι εἰς τὴς Βαθμῆς ἀναβαίνων Δια-  
 σήματα διέρχεται, ἅτινα εἰσὶν ὡς αἱ Ταχυτηῖτες  
 §. 158.) ἀλλ' ἐπειδὴ εἰς 10 ἐπήρθη, Βάρος ἔχων  
 ὡς 1, εἰς 5 μόνον ἔδει αὐτὸν ἀναβλιῶαι, Βάρος ἔχον-  
 τα ὡς 2. ἐπεὶ δὲ ἀφίκετο εἰς Ὑψος Βαθμῶν 7, 07,  
 ἔδειξεν, ὅτι αἱ Δυνάμεις ἀνάλογόν εἰσι ταῖς ἀπὸ τῶν  
 Ταχυτηῖτων Τετραγώνοις. τὸ γὰρ 7, 07 ἢ πλησιε-  
 στέρα Τετραγωνικὴ Ῥίζα τῆ 50. ἐστὶ· καὶ ἀληθῶς ὁ  
 Κύλινδρος βαρύτερος γεγονώς Δυνάμεις εἶχε 50,  
 αἷτησε ἡμισυ τῆ 100 εἰσί. πρότερον μὲν γὰρ ὁ Κύ-  
 λινδρος ἔχων Ταχυτηῖτα ὡς 10, Δυνάμεις παρὰ  
 τῆ Ἐλατῆρος ἔλαβεν ὡς 100· ὕπερον δὲ ἔλαβε μὲν  
 ταῖς αὐταῖς 100 Δυνάμεις παρὰ τῆ αὐτῆ Ἐλατῆ-  
 ρος κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐν αὐτῷ ἐνεργήσαντος,  
 ἀλλ' αὐταὶ δίχα διηρέθησαν, καθότι εἶχε διπλασίαν  
 τὴν ποσότητα τῆς Ὑψος.

§. 179. Ἐὰν δέ τις εἴπῃ, ὅτι αἱ ἐξελιζέσθαι τῆ  
 Ἐλατῆρος ἐ κατὰ τὸν αὐτὸν Χρόνον γίνονται. δι-  
 πλάσιον γὰρ δεῖται Χρόνον ὁ ἐξελιγμός τῆ Ἐλατῆ-  
 ρος, ὅταν τὸ Βάρος τῆ Κυλίνδρου ἢ ὡς 2, ἢ ὅταν  
 ὡς 1· ἐρεῖμεν αὐτῷ, ὅτι ὁ Χρόνος ἕδεμίαν ἀλλοσίω-



σιν ἐπιφέρει τῷ ἀποτελέσματι, διὰ τὸ ἐλαττέσθαι τὴν Ταχυτῆτα ἀναλόγως τῇ αὐξήσει τῆς Χρόνου. συεργῶσι γὰρ πρὸς ἄλλη τὴν τῆς Ἐλατῆρος ἐνέργειαν ἢτε Δυνάμις καὶ ἡ Ταχυτής, ἵω ἔχει ἐν ἐκάστῳ Σημεῖω τῆς Διαστάσεως τῆς ἀπολαμβανόμενης ὑπὸ τῆς Ἐξελίξεως αὐτῆς, καὶ ὁ Χρόνος καθ' ὃν ἐκτείνεται. Εἰρήθω ἔν ἡ Δυνάμις, Δυ· ἡ Ταχυτής, Τ, καὶ ὁ Χρόνος Χ. καὶ τῆ Κυλίνδρου Βάρος ἔχοντος ὡς 2, ἡ ἐνέργεια τῆς Ἐλατῆρος ἴση ἔσεται Δυ. Τ. Χ. ἐπειδὴ δὲ, ὅταν ὁ Κύλινδρος Βάρος ἔχη ὡς 1, τὸ ἥμισυ μόνον τῆς Χρόνου δαπανᾷται εἰς τὸν τῆς Ἐλατῆρος ἐξελγμὸν, φανερόν, ὅτι διπλασίαν ἔχει τὴν Ταχυτῆτα. διὸ ἄλη ἡ ἐνέργεια αὐτῆ ἴση

Δυ. 2 Τ.  $\frac{Χ}{2} = Δυ. Τ. Χ.$  ἀλλὰ καὶ Βάρος ἔχοντος

τῆ Κυλίνδρου ὡς 2, ἡ ἐνέργεια τῆς Ἐλατῆρος ἡ αὐτῆ ἔστιν, ὡς δέδεικται. ἴσαι ἄρα αἱ τῆς Ἐλατῆρος ἐνέργειαι εἴτε τῷ πρώτῳ, καὶ τῷ δευτέρῳ Πειράματι, καὶ ἔκαστὸν κατὰ τὸν αὐτὸν Χρόνον γίνονται.

§. 180. Εἰλήθωσαν δύο Σφαῖραι αἱ Α, Β ἰσομεγεθεῖς μὲν, ἀνισοβαρεῖς δὲ. καὶ ὁ λόγος, ὃν ἔχει τὸ Βάρος τῆς Α, πρὸς τὸ τῆς Β ἔστω ὡς 4 : 1. Σκευὸς δὲ κείῳ ἐπὶ τῆ Ὄριζοντος πλήρες Στέατος πρότερον μὲν διαλυθείτος, εἶτα συμπηγόντος, καὶ τὴν Ἐπιφάνειαν λείαν, καὶ ὁμοκλίω ἔχοντος, καὶ πιπύτωσαν αἱ ῥηθεῖται Σφαῖραι ἐν τῷ ὑποκειμένῳ Σκέει· ἡ μὲν Α ἐξ Ὑψους Πεδῶς 1, ἡ δὲ Β ἐκ Πεδῶν 4. ἐκμελεθησύντες ἔν οἱ παρ' αὐτῶν ἐν τῷ Στέατι γινόμενοι Βόθμοι, ἴσοι ἀτελῶς ἐρεθίσονται· διὸ ἴσαι εἰσὶ καὶ τῶν Σφαιρῶν αἱ Δυνάμεις. (εἰσὶ γὰρ οἱ Βόθμοι ἀποτελέσματα τῶν δυνάμεων τῶν Σφαιρῶν, ὡς δῆλον) τῶν κειμένων, εἰ Δυνατόν ἐμφανέτω (κατὰ τὴν τῶν ἀναντίων γνώμην) τὰς Δυνάμεις τῶν κινηθέντων Σωμάτων τὸ Γινόμενον ἐκ τῆς Βάρος, καὶ τῆς Ταχυτήτος. καὶ ἐπειδὴ αἱ Ταχυ-

τῆτες εἰσὶν ὡς αἱ Τετραγωνικαὶ Ῥίζαι τῶν Διασημά-  
των §. 164. ἔσεται τῆς μὲν Σφαιρας Α ἡ Δυνά-  
μις = 4  $\sqrt{1}$ · τῆς δὲ Β = 4  $\sqrt{1}$ . ἄρα ἄνιστοι εἰσὶν αἱ  
Δυνάμεις (τὸ γὰρ 4  $\sqrt{1}$  ἐκ. ἔστιν ἴσον τῷ 4  $\sqrt{1}$ )  
ἀνισα ἄρα καὶ τὰ ἀποτελέσματα, εἴτεν οἱ Βόθρωι.  
ἀλλ' εὐρίωται ἐκ τῆς Πείρας ἴσοι. ἄρα ἴσοι, καὶ  
ἀνιστοι, ὅπερ ἀδιώατον. ἐκ ἄρα τὰς τῶν κινήθεν-  
των Σωμάτων Δυνάμεις παρίστησι τὸ Γινόμενον ἐκ  
τῆς Ταχυτήτος, καὶ τῆ Βάρους αὐτῶν. ἴσας δ'  
δεδείχθησαν τὰς Δυνάμεις, ὡς καὶ οἱ Βόθρωι ἴσοι  
εἰσὶν, εἰάν λογισώμεθα αὐτὰς γινομενίας ἐκ τῆ ἀπὸ  
τῆς Ταχυτήτος Τετραγώνου, καὶ τῆ Βάρους, ἡ μὲν  
γὰρ Δυνάμις τῆ Α ἔσεται 1. 4· ἡ δὲ τῆ Β 4. 1.  
ἔστι δὲ 1. 4 = 4. 1. ἐκ τούτου ἔν φανερόν, ὅτι αἱ Δυ-  
νάμεις τῶν κινήθεντων Σωμάτων εἰσὶν, ὡς τὰ Γινό-  
μενα ἐκ τῆ Βάρους, καὶ τῆ ἀπὸ τῆς ἑαυτῶν Τα-  
χυτήτος Τετραγώνου.

§. 181. Τῆς μὲν δείξεως, τῆς εἰρημαίης §. 177.  
Εὐρετῆς ὁ Βερνοέλλιος· τῆ δὲ Πειράματος τῆ αὐτῶ  
§. 178. ὁ Μερχεμβροέκιος· τῆ δὲ Προλαβόντος, ὁ ἐν  
Παταβίῳ κοινὸς Καθηγητῆς Πολαίος. μηδεὶς ἔν  
τὸν Χρόνον εἰς μέσον ἀγαγέτω, λέγων, ὅτι πλείο-  
να Χρόνον ἐξεδαπάνησεν ἡ Β Σφαῖρα διελθῆσα Πο-  
δῶν 4 Διάστημα, ἢ ἡ Α Πεδὸς 1. δέδεικται γὰρ §.  
179. τὸν Χρόνον μηδεμίαν ἀλλοσίωσιν ἐπάγειν τοῖς  
ταύτοις ἀποτελέσμασιν.

§. 182. Ῥητέον δὲ καὶ περί τινων Πειραμάτων,  
εἰ ὧν ἀνόμισάν τινες, ὅτι σωίξαται ἡ ἀντία δόξα.  
Ζυγὸν ὁ Μερταίος τὸν ΑΒ ἀκωρήσας, καὶ τῆ μὲν Πιν. δ'.  
τῶν Πλασίγγων αὐτῆ Βάρους ἐμβαλῶν, ἐν Ἐπιπέ-  
δου Παρὰλλῆλῳ τῷ Ὁρίζοντι κειμένῳ εἶασε· τὴν δὲ  
κατὰ καὶ ἀνεσπασμένῳ κατέλιπε. ταύτης ἔν ἑνὸν  
ἐπιπέδῳ ἐνός καὶ τῆ αὐτῆ Σώματος ἀπὸ διαφόρων  
Ψῶν, ἡ πεφορτισμένη ἀνω ἤρξατο, ἢ τασέτω  
μᾶλλον ἐκείνος ἐφόρτιζεν, ἔστω μείζον ἢ τὸ ἴψος  
ἢ 3  
ἔξ ἔ

ἐξ ἧς τὸ Σῶμα πίπτει, τὴν ἀνεσπασμῶν ἐπιπλήσει. καὶ ἐπειδὴ τὰ Ὑψῆ, ἀφ' ὧν τὸ Σῶμα ἐρρίπτεται λόγον ἔχον, ὃν οἱ Ἀριθμοὶ 1, 4, 9, 16. διὰ τῆτο εἰς αἱ Δυνάμεις ἀνάλογον ὑπῆρχον ταῖς τῶν Σωμάτων Ταχυτήσιν, τὰ προσιθέμενα Βάρη ἐν τῇ πεφορτισμένῃ Πλάστιγγι ἦσαν ἂν ὡς 1, 2, 3, 4, ὡς αἱ Ῥίζαι δηλονότι τῶν Ὑψῶν 1, 4, 9, 16· διὰ τὸ ἰσοδυνάμια εἶναι τὰ προσιθέμενα τῇ πεφορτισμένῃ Πλάστιγγι Βάρη, ταῖς Δυνάμεισι τῆ ἀνεσπασμῶν προσβάλλοντος Σώματος. ἀλλ' ἐδ' αὐτὸς ὁ Μερσῆος εὔρε τὰ ῥηθῆντα Βάρη τοῖτον λόγον πρὸς ἀλλήλα ἔχοντα· περὶ ἧ σημειωτέον, ὅτι δυσχέρειαν ἔτι τὴν τυχῆσαν ἔχει τὸ Πείραμα διά τε τὸν κρῆτον τῆ ἐν τῇ Πλάστιγγι πίπτοντος Σώματος, καὶ διὰ τὴν ταχίστην τῆ Ζυγῆ Κίνησιν. διὸ ἐκ τῆτος ἐδὲν ἀκριβῆς περαίνεται.

§. 183. Ὁ Ῥιτιόλιος Σφαῖραν ῥίπτει ἀπὸ διαφορῶν Ὑψῶν, πλήττεται Κυλινδρῶδες Σιφίδιον, Βατήρω ἐν Δοχείῳ περιεχομένῳ, ἀτεθειμένον, τὸς ἐν τῷ Βατήρῳ γενομένους παρὰ τῆ πληχθέντος Σιφιδίου Βαθμῶς ἐξεμέτρει. ῥίπτει ἐν τῷ Σφαῖραν ἀπὸ Ὑψῶν 1, 4, 9, 16, κτ. εὔρε τὸς γενομένους Βαθμῶς ὡς 40, 115, 195, 278. εἰ ἐν αἱ Δυνάμεις τῆς Ῥιπιζμένης Σφαῖρας ἀνάλογον ἦσαν ταῖς Ταχυτήσιν, ὑπῆρχον ἂν οἱ Βάθμοι ὡς 1, 2, 3, 4, κτ. ἦτοι ὡς 40, 80, 120, 160, κτ. ἐδὲν ἄρα ἐδὲ ἐκ τῆτος τῆ Πειράματος Περῆσαι ἔχεται, ὅσοι τὰς Δυνάμεις ἀνάλογον εἶναι, λέγεται ταῖς Ταχυτήσιν.

§. 184. Ἐπεὶ ἐν αἱ Δυνάμεις τῶν κινημένων Σωμάτων λόγον συγκείμενον ἔχουσι ἐκ τῆ Βάρος, καὶ ἐκ τῆ ἀπὸ τῆς Ταχυτήτος Τετραγώνου, ἔσεται Δυ : δυ :: Β. Τ<sup>2</sup> : β. τ<sup>2</sup>. καὶ τῶν Σωμάτων Ἰσοειρῶν ἔντων, Δυ : δυ :: Τ<sup>2</sup> : τ<sup>2</sup>, αἱ Δυνάμεις δηλ. ἀνάλογον γὰρ ταῖς ἀπὸ τῶν Ταχυτήτων Τετραγώνοις.

§. 185. Πάλιν ἰσοταχῶν μὲν, ἀντιβαρῶν δὲ τῶν Σωμάτων ἑνῶν,  $\Delta\upsilon:\delta\upsilon::B:\beta$ . ἦτοι αἱ Δυνάμεις ἀνάλογον τοῖς τῶν Σωμάτων Βάρεσιν. εἰάν δὲ αἱ Δυνάμεις ἴσαι ᾖσιν, ἔσονται τὰ Βάρη ἐν ἀντιπεποιθητότι λόγῳ τῶν ἀπὸ τῶν Ταχυτήτων Τετραγώνων. ἐπειδὴ γὰρ  $\Delta\upsilon:\delta\upsilon::B:T^2:\beta.\tau^2$ , καὶ  $\Delta\upsilon=\delta\upsilon$ . ἄρα καὶ  $B.T^2=\beta.\tau^2$ . ἄρα  $B:\beta::\tau^2:T^2$ . καὶ τὸ ἀνάπαλλο δὲ ἀληθές· εἴτεν τῶ Βάρεσιν αὐτῶν ἐν ἀντιπεποιθητότι λόγῳ ἑνῶν τῶν ἀπὸ τῶν Ταχυτήτων Τετραγώνων, αἱ Δυνάμεις ἴσαι ἔσονται· ἐπειδὴ γὰρ  $B:\beta::\tau^2:T^2$ , ἔσεται καὶ  $B.T^2=\beta.\tau^2$ . ἀλλὰ  $\Delta\upsilon:\delta\upsilon::B.T^2:\beta.\tau^2$ . ἄρα καὶ  $\Delta\upsilon=\delta\upsilon$ .

§. 186. Τῷ ἰσοταχῶς κινεμῶ Σώματι ἴσοις Χρόνοις ἀνίστοι Δυνάμεις προσεθήσονται, λόγον ἔχουσαι πρὸς ἀλλήλας, ἂν εἰ Ἀριθμοὶ τῆς Σειρᾶς 1, 3, 5, 7, 9 κτ.

Ἐπειδὴ τὸ Σῶμα, παρελθόντος τῶ πρώτου Χρόνου τῆς Κινήσεως αὐτῆ, Ταχυτῆτα ἔξει ὡς 1. ἡ Δύναμις αὐτῆ ἔσεται ὡς τὸ ἀπὸ τῶ 1 Τετραγώνον, ἦτοι ὡς 1· μετὰ δὲ τὸν δεύτερον Χρόνον Ταχυτῆς προσεθήσεται αὐτῷ ὡς 1, διὸ Ταχυτῆτα ἔξει ὡς 2, καὶ Δυνάμιν ὡς 4. ἀλλὰ μὲν μετὰ τὸν πρῶτον Χρόνον Δυνάμιν εἶχεν ὡς 1. τῷ δὲυτέρῳ ἄρα Χρόνῳ Δυνάμιν ἐκτήσατο ὡς 3. πάλιν μετὰ τὸν τρίτον Χρόνον Ταχυτῆς αὐτῷ προσεθήσεται ὡς 1, καὶ ἐπειδὴ πρῶτερον εἶχε Ταχυτῆτα ὡς 2, ἔχει ἄρα ὡς 3, καὶ Δυνάμιν ὡς 9· ἀλλ' εἶχεν ὡς 4. ἄρα ἐκτήσατο ὡς 5. τὸ Σῶμα ἐν ἴσοις Χρόνοις ἀνίστοι Δυνάμεις κτήσεται ἀναλόγως τοῖς Ὀμοῖς τῆς Ἀριθμητικῆς Σειρᾶς 1, 3, 5, 7, 9. κτ.

§. 187. Τὰ Διαστήματα ἅπερ διέρχεται τὸ Σῶμα ἰσοταχῶς κινέμενον, καὶ αἱ Δυνάμεις αὐτῆ, λόγον ἰσότητος ἔχουσι πρὸς ἀλλήλας.

Τὰ Διαστήματα ἅπερ διέρχεται, λόγον ἔχουσαι ἐν εἰ Ἀριθμοὶ 1, 3, 5, 7. κτ. §. 163. ἀλλὰ καὶ



αἱ Δυνάμεις αὐτῆ ἀνάλογοι εἰσὶ τοῖς Ἀριθμοῖς 1, 3, 5, 7, κτ. §. 186. ἄρα λόγον ἰσότητος ἔχουσι πρὸς ἀλλήλα.

§. 188. Ἐπειδὴ ἔν ταῖ Διαστήματι, καὶ αἱ Δυνάμεις λόγον ἰσότητος ἔχουσι, καὶ ὡς  $\Delta\upsilon:\delta\upsilon::\Delta:\delta$ . (κλιθεύτων τῶν διαστημάτων  $\Delta, \delta$ ) ἔστι δὲ καὶ  $\Delta\upsilon:\delta\upsilon::B:\beta$ . §. 185. διὸ ἔσεται καὶ  $\Delta:\delta::B:\beta$ . ἀλλὰ  $\Delta\upsilon:\delta\upsilon::T^2:t^2$ . §. 184. ἄρα καὶ  $\Delta\upsilon.\Delta:\delta\upsilon.\delta::B.T^2:\beta.t^2$ . ἄρα  $\Delta\upsilon.\Delta=B.T^2$ , καὶ  $\delta\upsilon.\delta=\beta.t^2$ . τὸ Γινόμενον δηλονότι ἐκ τῆς Δυνάμεως, καὶ τῆ Διαστήματος ἐμφαίνει τὸ Γινόμενον ἐκ τῆ Βάρους, καὶ τῆ ἀπὸ τῆς Ταχυτήτος Τετραγώνου. συμειωτέον δὲ, ὅτι αἱ Δυνάμεις τῶν ὑπὸ τῆς ἰδίας Βαρύτητος κινουμένων Σωμάτων τοιαῦτα ἰδιώματα ἔχουσιν. ἢ γὰρ Κίνησις αὐτῶν ἰσοταχὴς ἔστι. §. 163.

§. 189. Ἀπὸ τῶν Σωμάτων, ἃν ἡ Κίνησις ἰσοβραδείῃ ἔστω, ἴσοις Χρόνοις, ἀνισοὶ Δυνάμεις ἀφαιρῶνται, λόγον ἔχουσαι πρὸς ἀλλήλας, ἐν αἷ Ἀριθμοῖς τῆς Σείρας 9, 7, 5, 3, κτ.

Εἰ γὰρ τὸ Σῶμα τῷ πρώτῳ τῆς Κινήσεως αὐτῆ Χρόνῳ Ταχυτήτα ἔχει ὡς 5, τῷ δευτέρῳ Ταχυτήτα ἔξει ὡς 4, καὶ τῷ τρίτῳ ὡς 3, καὶ τῷ τετάρτῳ ὡς 2, καὶ ἔτω καθ' ἑξῆς §. 165. ἄρα ἡ Δυνάμις αὐτῆ τῷ μὲν πρώτῳ Χρόνῳ ἔστω ὡς 25, τῷ δὲ δευτέρῳ ὡς 16. §. 184. διὸ φανερόν, ὅτι ἀπώλεσε Δυνάμιν ὡς 9. πάλιν τῷ τρίτῳ Χρόνῳ ἡ Δυνάμις αὐτῆ ἔστω ὡς 9, καὶ τῷ δευτέρῳ Δυνάμιν ἔχουσαν ὡς 16. ἀπώλεσεν ἄρα Δυνάμιν ὡς 7. πάλιν τῷ μὲν τετάρτῳ Χρόνῳ ἡ Δυνάμις αὐτῆ ἔστω ὡς 4, τῷ δὲ τρίτῳ ὡς 9. τριγὰρ δὲ ἀπώλεσε Δυνάμιν ὡς 5. ἄρα αἱ ἀπώλεσται αὐτῆ Δυνάμεις ἴσοις Χρόνοις ἀνισοὶ εἰσὶ, καὶ λόγον ἔχουσιν, ἐν αἷ Ἀριθμοῖς 9, 7, 5, 3, κτ.

§. 190. Ἐπειδὴ δὲ καὶ τὰ Διαστήματα τὰ καταγραφόμενα παρὰ τῷ Σώματι τῷ Ἰσάκῳ βεβαιωμένῳ, λόγον ἔχουσι πρὸς ἀλλήλα, ὡς οἱ Ἀριθμοὶ 9, 7, 5, 3, κτ. §. 165. διὰ τούτο αἱ ἀπειροθεῖται Διώσεις αὐτῶν, καὶ τὰ καταγραφόμενα Διαστήματα λόγον ἔχουσιν ἰσότητος.

Κ Ε Φ. Ι Γ'.

Π ε ρ ῖ Κ ε ν ῶ.

§. 191. Δύω ὄντων τῶν Κενῶν κατὰ τινὰς τῶν Νεωτέρων Φιλοσόφων, Σιωχῶς, καὶ Διεπαρμείῳ· τὸ Συνεχὲς Ἐκτασις ἐστὶ Ἀόριστος, Ἀπειρος, καὶ Ἀμετάβλητος, ἧς μέρος μὲν ὅλον τὸ σῶμα περιέχει, τὸ δὲ λοιπὸν ἀπειρον ἐν, τῷ μηδενὸς Περιεκτικόν ἐστι. τὸ δὲ διεπαρμύενον Κενόν, Διαστήματα τινὰ εἰσὶν, ἢ χωρία αἴθεν τῶν Σωμάτων ὑπάρχοντα, παντὸς Σώματος, καὶ πάσης ὕλικῆς ποσότητος ἐξερημένα τε καὶ ἀμείρα. καὶ περὶ μὲν τῷ Συνεχῶς Κενῷ ἐν τῇ ἡμετέρῃ ταύτῃ Πραγματείᾳ ἐστὶν ἐκτιθέμεθα. πρῶτον· ἐπειδὴ τὰ ἐπιχειρήματα, οἷον σιωίεσθαι, καὶ δείκνυται ἀνίχουσα, καὶ τὰ πλείονα ἐξ εἰκασίας. δεύτερον· ἐπειδὴ ἐκ ἐστὶν ἀσυνγκαῖον τῇ τῶν Φαινομένων ἐρημίᾳ, καὶ τῇ τῶν Φυσικῶν Πραγμάτων καταλήψει. καὶ γὰρ ὑπάρχει, καὶ μὴ, ἐστὶν γίνεται, ἢ ἔπεται. τρίτον· ἐκ καὶ μέγιστον· ἐπειδὴ ἐστὶν περὶ τῷ ἀπείρῳ τέττα Κενῷ, ἢ περὶ τῆς ὁμιουργίας αὐτῷ ἐξαγγέλλουσι ἡμῶν αἱ Θεῖαι Γραφαί (ἐν γὰρ τῷ ἀπείρῳ φύσει, καὶ ἀεργείᾳ ὁ Θεός, τὰ δὲ λοιπὰ πάντα πεπερασμένα εἶτα, καταχρηστικῶς ἀπείρα λέγονται, καθότι τῷ Νῶ ταυῦτα θεωροῦνται. ὡς ὅταν λέγωμεν Γραμμῶν ἀπείρον, καὶ Σειρᾶν Ἀριθμῶν ἀπείρον, καὶ Διαίρεσιν ἐπ' ἀπείρον.) καὶ οἱ ὑπερασπισαὶ αὐτῷ παραλόγως, καὶ κατὰ τὴν ἐαυτῶν ἀρεσκείαν τὰς

Γραφὰς ἐρμηνεύοντες, τὴν δημιουργίαν αὐτῆ περαι-  
νωσιν. Οὐρανὸν τὸ σιωεχὲς Κενὸν τὴν Γραφῶν λέ-  
γειν νομίζοντες, καὶ Πῦν τὰ λοιπὰ Σώματα· πε-  
ρὶ δὲ τῆ διαπαρμύνης Κενῆ τῆ λόγους ἀποχρῶσιν  
ἀποδεικνυμένη, τῆ τε τῶν Φυσικῶν πραγμάτων Θεω-  
ρία, καὶ τῆ τῶν Φαινόμενῶν διακρίσει ἀναγκαίᾳ,  
καὶ μηδὲν ἄλλως ταῖς Γραφαῖς ἀεντία, ἐξῆμεν.

§. 192. Τὸ διαπαρμύνη Κενὸν ἀλ.θῶς τε καὶ  
πραγματικῶς ὑπάρχει.

Εἰ γὰρ μή, ἔσω τὸ πᾶν πλήρες, καὶ περιοριζό-  
μονον, περατέθω ὑπέτινος Σφαίρας, οἷον τῆς Πο-  
Πιν. δ'. λυατέρη· καὶ κινηθείσης, τῆς χειρός με πρὸς τὸ Δ  
%. 7. μέρος, πάντα τὰ μεταξύ τῆς Α, καὶ Δ κείμενα Σώ-  
ματα συγκινηθήσονται αὐτῆ. καὶ ἐπειδὴ ὅλον τὸ  
ὑπὸ τῆς ῥηθείσης Σφαίρας Περατέμενον χωρίον  
πλήρες, τὰ κινηθέντα Σώματα συγκινήσει τὰ  
ἀμέσως αὐτοῖς προσεγγίζοντα· καὶ πάλιν τὰ κινη-  
θέντα τὰ πλησίον αὐτῶν συγκινήσει, καὶ ἔτω κα-  
θεξῆς· ὥστε ἐπτανθείσης τῆς χειρός με τὰ σύμπαν-  
τα κινηθήσονται· πῶ γὰρ ἀν' σταθῶσι τὰ κινηθέντα,  
ἢ χωρήσωσι, Κενῆ χωρίᾳ μὴ ὑπάρχοντος; ὡς καὶ ἐν  
τῷ χ. 8. Πιν. δ'. προδήλως φαίνεται, ὅτι τῆ παν-  
τὸς πλήρες ὄντος, καὶ ἐόντος Κενῆ χωρίᾳ ὑπάρχον-  
τος, κινηθέντος τινὸς μικροτάτης Σωματίου, οἷον τῆς α,  
πάντα ἀναγκασίως αὐτῷ συγκινηθήσονται. πόσον δὲ  
μέγα τὸ ἀτόπον τῆτο, ἐκ τῶν κατωτέρω ῥηθησομέ-  
νων ἐμφανὲς γενήσεται.

Πιν. δ'. §. 193. Ὁ μὲν Κύκλος ΛΑΙΜ τὴν Πῦν ἐμφαι-  
%. 9. νέτω, ὁ δὲ ΗΔΕ τὴν Τροχίαν, περὶ ἣν ὁ ἥλιος  
κινεῖται, καὶ ὁ ΓΖΘ τὴν Πολύαξρον Σφαίραν· καὶ  
ἤχθω ἀπὸ τῆς Κάρτη ἢ Ἡμιδιάμετρος ΚΑ, καὶ  
ἐπεξέλθωσαν ἐπὶ τὸ σημεῖον Η αὐτῷ ὁ ἥλιος, αἱ  
ΑΗ, ΚΗ, καὶ ἐκβεβλήσασαν κατὰ τὸ σιωεχὲς,  
καὶ συμβαλέτωσαν τῆ ΓΖΘ Σφαίρα κατὰ τὰ Β,  
Γ σημεῖα. τῆ ἥλιος ἐν, ἢ ἄλλῃ τινὸς Οὐρανίου  
Σώμα-

Σώματος ἐπὶ τῷ Ὀρίζοντος κειμένῃ, καὶ τῆς Γωνίας  $AHK$  δοθείσης, (ἥτις Γωνία Παραλλάξεως, ἢ Παραλλάξις λέγεται (α)) ἔρεθῆσεται τὸ Διάστημα τὸ μεταξὺ τῷ Ἡλίῳ, ἢ τῷ Οὐρανίῳ Σώματι, καὶ τῆς Γῆς. ἐν γὰρ τῷ Τριγώνῳ  $AHK$ , ἐπειδὴ ἡ Γωνία  $AHK$  δέδοται, καὶ ἡ  $KAH$ , ὀρθὴ ἐστὶ, (διὰ τὸ εἶναι τὴν  $AH$  ἀπὸ κέντρου τῆς Γῆς ἐπὶ τῷ Ὀρίζοντος γὰρ τίθεται τὸ Οὐρανίον Σῶμα) δέδοται προσέτι καὶ ἡ ἑμιδιάμετρος τῆς Γῆς  $KA$ , ἔθεν ἔρεθῆσεται διὰ τῆς Τριγωνομετρίας ἡ  $AH$ , ἥτις τὸ Διάστημα ἐστὶ τῷ Ἡλίῳ, ἢ ἄλλῃ τινὸς Οὐρανίῳ Σώματι ἀπὸ τῆς Γῆς.

§. 194. Εὐρηται ἔν κατὰ τὰς τῶν Νεωτέρων Ἀφρονόμων Θεωρίας ἡ Γωνία τῆς Παραλλάξεως ἄλλῃ τινὸς Συρίε λεγομένη, ἴση ἐνὶ Λεπίῳ δευτέρῳ. διὸ αὐτῆς δοθείσης, τασῆτον ἔρεθῆ τὸ Διάστημα τῷ Συρίῳ ἀπὸ τῆς Γῆς, ὡς Σφαῖραν Πυροβόλου Πολεμικῶ Ὀπλῳ βίφεισαν μετὰ ἔτη 104166666636 μόνον, διωηθῆναι διελθεῖν αὐτό. (β)

§. 195. Πάντα ἄρα τὰ Σώματα τὰ ἐν τασῆτῳ χωρίῳ κείμενα συγκινηθήσονται, τῆς χειρὸς μετὰ ἢ ἄλλῃ τινὸς μικροτάτῃ Σώματι κινήσαντος. καὶ ἐπειδὴ Πᾶν Σῶμα ἀνθίσταται τῷ κινῆντι αὐτῷ τῷ τῆς

(α) Ἡ Γωνία  $AHK$  περιέχεται ὑπὸ τῶν  $AH$ ,  $KH$  τῶν ἐπιζυγνυμένων ἀπὸ τινος Σημείου τῆς Ἐπιφανείας τῆς Γῆς, καὶ ἀπὸ τῷ Κέντρου αὐτῆς, ἐπὶ τὸ Οὐρανίον Σῶμα. ὅταν ἂν ἔρῳμεν Οὐρανίον Σῶμα διὰ τῆς  $AH$ , νομίζομεν, ὅτι ἐπὶ τῷ  $B$  ἐστὶν· αὐτὸ δ' ἐκρῶμεν αὐτὸ διὰ τῆς  $KH$ , ἐδόκει ἂν ἡμῖν ἐπὶ τῷ  $\Gamma$ . ἡ Γωνία ἂν  $AHK$  ἀνομάσθῃ Παραλλάξις, διὰ τὴν Παραλλάξιν τυχεῖν τῶν Τόπων, ἐν οἷς τὸ Σῶμα νομίζεται.

(β) Πρῶτον μὲν εὖρον ὡς εἴρηται §. 193. τὸ Διάστημα τὸ μεταξὺ τῷ Συρίῳ, καὶ τῆς Γῆς. ἕτερον Σφαῖραν Πυροβόλου Ὀπλῳ βίφωαντες, ἐξεμίτησαν τὸ Διάστημα, ὃ διήλθε Χρόνον τινὸς παρελθόντος, οἷον 1. Λεπτῶν δευτέρων· καὶ ἔτω διὰ τῆς Μεθόδου τῶν τριῶν εὖρον τὸν Χρόνον, καθ' ὃν ἡ αὐτὴ Σφαῖρα δύναται διελθεῖν τὸ Διάστημα τὸ μεταξὺ τῷ Συρίῳ, καὶ τῆς Γῆς.



τῆς Ἀδρανείας αὐτῆ Δυνάμει, καὶ ἐκινεῖται εἰ μὴ ὅταν ἡ Δυνάμις τῆ κινεῖντος μείζων ὑπάρχη τῆς Δυνάμεως τῆς Ἀδρανείας αὐτῆ· διὰ τῆτο ἡ Δυνάμις τῆς χειρὸς με, ἢ μικρῆτινος Σώματος μείζων ἔσεται τῆς Δυνάμεως τῆς Ἀδρανείας πάντων τῶν Σωμάτων τῶν ἐν τῷδε τῷ παντὶ περιεχομένων. τῆτο δὲ ψεύδεις ἔσι, καὶ παράλογον. πῶθεν γὰρ τῆ ἐμῇ χειρὶ τοσαύτη Δυνάμις, μόλις κινεῖντι Σῶμα δυναμικῆ κινήται; καὶ πῶς μετὰ μεγίστης εὐχερείας, ἐδεμιάς κινεῖν ἀνθρώπου ἀνθιστάσεως εἰς τὸνδε τὸν Ἄερα, ἔνω, καὶ κάτω, καὶ κατὰ πᾶσαν ἄλλω Φορᾶν, καὶ εὐθωσι κινεῖν τὸν Δάκτυλον, τὴν Χεῖρα, καὶ πάντα τὰ ἄλλα μέλη, ἐμὴ ἄλλα καὶ ἡμεῖς αὐτοὶ κινεῖμεθα, καὶ μετὰ τῆς αὐτῆς εὐαγωγίας ἔρωμεν κινεῖμενα πάντα τὰ μικρότατα Ζωῦφια, καὶ Σωμάτια; ἐκ ἄρα πλήρη τὰ Πάντα, ἀλλ' ἔσι μετὰ τῶν Σωμάτων χωρὶα πᾶσης Ποσοτικῆς Ὑλης Κενά.

§. 196. Ἄλλ' ἔσω πάλιν εἰ Δυναμικὸν πάντα τὰ Σώματα πλήρη ποσοτικῆς Ὑλης, καὶ μηδὲν Κενὸν χωρὶον μετὰ τῶν μεριδιῶν, ἐξ ἧν σιμῶνται.

Τρία ἄρα Σκέπη ἴσα, ἧν τὸ μὲν Ὑδραργύρε, τὸ δὲ Ὑδατες, τὸ δὲ Ἄερες πλήρες, ἴσῳ ὑλικῷ ποσότητι περιέξουσιν. ἀλλ' ἡ ἐκ τῆς Ἀδρανείας γινομένη ἀντοίθησι ἀνάλογός ἐσι τῆ Ποσοτικῆ τῶν Σωμάτων Ὑλη. §. 66. αἱ ἀντανέργειαι ἄρα τῆ Ὑδραργύρε, τῆ Ὑδατες, καὶ τῆ Ἄερος ἴσαι ἀλλήλαις εἰσὶν· ἀλλ' ἡ Πῆρα τὸ ἐναντικὸν δείκνυσι. ταχύτερον γὰρ κινεῖνται αἱ Δυνάμεις, καὶ λήγει ἡ Κίνησις τῆ αὐτῆ τῆ Ὑδραργύρε, ἢ τῆ αὐτῆ τῆ Ὑδατες, καὶ πάλιν ταχύτερον τῆ αὐτῆ τῆ Ὑδατες, ἢ τῆ αὐτῆ τῆ Ἄερος κινεῖντι Ἐκκερμῆς. καὶ αὐτῶν δὲ τὴν χεῖρα αὐτῆ τῆ Ὑδατες κινήσαστις μείζονος τῆς ἀνταθήσεως ἀνθιστάσεται, ἢ ἐν τῷ Ἄερι, καὶ πάλιν μείζονος ἐν τῷ Ὑδραργύρε, ἢ ἐν τῷ Ὑδατι.

ἐν ἄρα πλήρη ποσοτικῆς ὕλης πάντα τὰ Σώματα· ἀλλ' ἐν μὲν τῷ Ἄερι πλείων ὁ Ἀριθμὸς τῶν κενῶν Χωρίων, ἢ ἐν τῷ Ὑδατι, καὶ πάλιν ἐν τῷ Ὑδατι πλείων, ἢ ἐν τῷ Ὑδραργύρῳ.

§. 197. Πρὸς ἐτι πλήρες ὄντος τῆ Παντός, καὶ ἑδνός Χωρίσ, μεταξὺ τῶν μεριδίων τῶν τὰ Σώματα σωσιώντων, κενῆ ὑπάρχοντος, ἔπεται πάντα τὰ ἰσομεγέθη Σώματα ἴσῳ ποσοτικῶ Ὑλῳ ἐμπεριέχειν. καὶ ἐπειδὴ ἡ Ποσοτικὴ Ὑλῆ ἀνάλογος τῷ Βάρει §. 191. ἔσονται πάντα τὰ ἰσομεγέθη, καὶ ἰσοβαρῆ. ὅπερ ἐναντίον τῇ Πείρῃ λαβόντες γὰρ Σφαίρας ἰσομεγέθεις ἐκ Χρυσῆ, Ἀργύρης, Κασιτέρης, Ορειχάλκε, Σιδήρης, Ὑέλκ, Ξύλκ, Λίθε, Χάρτε, Κηρῆ, καὶ σαθμήσαντες, διάφορον τὸ Βάρος αὐτῶν ἐξήσμεν. μυρίων ἐν ἀτόπων ἐπομαίων ἐκ τῆ τιθέναι τὰ πάντα πλήρη, φανερόν ὅτι τὸ Κενὸν ὑπάρχει.

§. 198. Ἄλλ' ἐρεῖ τις ὅτι πάντα εἰσὶ Πλήρη ἀλλ' ἄλλα μὲν λεπτοτέραν, ἄλλα δὲ παχυτέραν ἐμπεριέχουσιν Ὑλῳ. διὸ τὰ μὲν ἐμπεριέχοντα τῷ λεπτοτέραν, κρφατέρᾳ εἰσι· τὰ δὲ τῷ παχυτέραν, βαρύτερα. ῥητέον, ὅτι ἡ Παχυτέρα εἰς τῷ λεπτοτέραν ἀναλύεται, διὰ τὸ ἀμφοτέρας ἐκ μεριδίων ἐλαχίστων, εἶτεν Ἀτόμων συγκειμείας εἶναι. διὸ ἰσομεγεθῶν ὄντων τῶν Σωμάτων, ὁ Ἀριθμὸς τῶν Ὑλικῶν Ἀτόμων τῆς Παχυτέρας Ὑλης, ἴσος ἔσεται τῷ τῆς λεπτοτέρας. ὥσπερ καὶ  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ . εἰ δέ τις Λίθεριε καὶ κέφας ὕλεις εἰς τὸ μέσον προστίθῃσιν, ἐρεῖμεν αὐτῶ, ὅτι τῶν τοιούτων αὐλῶν Ὑλῶν, τῶν ἀφανῶν, καὶ νοερῶν τῷ Ὑπαρξιν, ἐκ εἶδαμεν ὅλως· φαντάσματα γὰρ τὰ τοιαῦτα μάλλον ἢ πράγματα.

§. 199. Ἐπὶν ἄρα μεταξὺ τῶν μεριδίων, ἐξ ὧν τὰ Σώματα σύγκειται Χωρίε τινα παντός Σώματος, καὶ πάσης Ὑλης ἀμειρεα· ἐν ἄλλοις μὲν Σώματι

μασι πολλὰ, ἐν ἄλλοις δ' ὀλίγα, κατὰ τινὸς διάφορον τῶν μεριδίων αὐτῶν συμπλοκῶ. καὶ ἐκ τούτου ῥᾶν κατανοῶμεν τῷ Τρόπῳ τὰ Σώματα συζέλλονται, καὶ ἐκτείνονται, πυκνότερά τε καὶ μανώτερα γίνονται· κατὰ τινὰ τρόπον αὖθεν αὐτῶν ἕτερα εἰσέρχονται, καὶ τὸ ἐν αὐτοῖς τῷ ἑτέρῳ κινεῖται· τίνι λόγῳ μείζονος τῆς ἀντερείτεώς τε, καὶ ἀνθιζάσεως ἀιδανόμεθα ἐν τοῖς πυκνότεροις, ἢ ἐν τοῖς ἀραιότεροις· ποῖά τε τὰ πυκνότερα, καὶ ποῖα τὰ μανώτερα· καὶ ἄλλα δὲ μυρία ἐκ τῶν ἐν τῇ Φύσει ἔρωμεν διὰ τῆς διαπαρμίας Κενῆ σαφῶς ἀναπύσσονται, καὶ γνωστὰ γίνονται.

## ΚΕΦ. ΙΔ'.

### Περὶ Μηχανικῆς.

§. 200. Μηχανικὴ ἐστὶν Ἐπισημονικὴ Γνώσις τῶν Νόμων, οἷς ὑπόκεινται αἱ Ἐνέργειαι πάντων τῶν ἐν τοῖς Μηχανικοῖς Ὀργάνοις Σωμάτων. Διττῶν δὲ αἱ τοιαῦται Ἐνέργειαι ἴσαι τε, καὶ ἀνίστοι. καὶ ἴσαι μὲν, αἱ τῶν ἐν τοῖς Μηχανικοῖς Ὀργάνοις Σωμάτων ἰσαμένων τε καὶ ἠρεμούντων· ἀνίστοι δὲ, αἱ τῶν ταραζιζομένων, καὶ κινουμένων. διὸ διττῆ καὶ ἡ τέτων Ἐπισημη, Στατικὴ δηλοῖται, καὶ Μηχανικὴ. καὶ ἡ μὲν Στατικὴ ἐστὶ Γνώσις τῶν Κανόνων τῶν ἴσων Ἐνεργειῶν· ἡ δὲ Μηχανικὴ τῶν ἀνίστων. ἀμφότεραι δὲ ὀνόματι γενικῶ Μηχανικῆ ὀνομάζονται· διὰ τε τὸ ἅμα τὴν Κανόνας τῶν ἴσων, καὶ ἀνίστων Ἐνεργειῶν θεωρεῖσθαι· καὶ διὰ τὸ ἐν τοῖς Μηχανικοῖς Ὀργάνοις τὰς τε ἴσας, καὶ ἀνίστας Ἐνεργείας γινεσθαι. λέγεται δὲ καταχρηστικῶς Μηχανικὴ, καὶ ἡ Τέχνη τῆ κατασκευάζουσα τὰ Μηχανικὰ Ὀργανα· ἡ μὲν ἐν Στάσι, καὶ ἠρεμίᾳ τῶν Σωμάτων τῶν ἐν τοῖς Μηχανικοῖς Ὀργάνοις Στάσιμ.