

Κ Ε Φ. Κ'.

Περὶ

Τῆς τῶν Μηχανικῶν Ὀργάνων Τριβῆς.

§. 302. Πᾶσαι αἱ τῶν Σωμάτων Ἐπιφάνεια, ἢ μόνον αἱ Ἀνώμαλοι καὶ ἄνιστοι, ἀλλὰ καὶ ἕσαι πᾶν ἑμαλάτε καὶ Λεῖαι ὀκκῆσι, Λάκκων, καὶ Βοθῶων, καὶ Κρημνῶν πλήρεις εἰσὶ, καὶ οἷονεὶ Λόφων τινῶν, Ὀχθῶν τε καὶ Ὀρέων γέμῃσι. ταυτάς δ' ἐστὶν ἰδεῖν αὐτάς διὰ τῆς Μικροσκοπίης. καὶ ἐκ τούτου συμβαίνει Σώματος ἐπὶ Σώματος ἐπιτιθεμένη, τὴν Κίνησιν αὐτῶν κωλύεσθαι. τῶν Λόφων γὰρ καὶ τῶν Ὀχθῶν τῆ ἑνὸς, εἰς τὴς Λάκκας, καὶ τὴς Βοθῶας τῆ ἑτέρας εἰσερχομένων, ἢ διώνται ῥαδίως κινήσασθαι τὰ Σώματα. καὶ ἵνα κινήσῃ, ἐν τῶν τριῶν τέτων δεῖ γινέσθαι. ἢ σιωτρίβισσιν ἢ κυρτωθῆσθαι ἢ ἐξελεθεῖν ἑλαχέως τῶν Βοθῶων τὴς Λόφους, τὴς ἐν αὐταῖς ἐμβάντας. ἢ Διῶαμις ἐν ἢ σιωτρίβισσα, ἢ κυρτέσσα, ἢ ἐξάγισσα τὴς Λόφους τῶν Βοθῶων Διῶαμις Τριβῆς λέγεται, ὡς τριβισσα, καὶ καταργέσσα τὰ τῶν Σωμάτων μέρη τὰ τὴν Κίνησιν κωλύοντα. ὡς τὰ πολλὰ μὲν γὰρ σιωτρίβονται εἰ εἰρημέναι Λόφοι· σπανίως δὲ κυρτένται μόνον, ἢ ἀπὸ τῶν Βοθῶων σῶσι καὶ ὀλόκληροι ἐκβαίνεσιν. ἐπειδὴ ἐν Σῶματι ἐπὶ Σώματος αἰείποτε κινεῖται τῶν Μηχανικῶν Ὀργάνων κινεμένων, διὰ τούτο Ἰσορροπίας ἕσης ἐν αὐταῖς, ἢ μόνον ὀλίγω τινα Διῶαμιν προσθῆσθαι δεῖ τῇ Ἰσορροπέσῃ Διῶαμι, ἵνα τὸ Βάρος κινήθῃ, §. 264. ἀλλὰ καὶ πλείονα, ἕση οὔθου ἰκανή ἐστι σιωτρίψαι, ἢ κυρτώσασθαι τὰ τῶν Σωμάτων μερίδια, τὰ τὴν Κίνησιν κωλύοντα.

§. 303. Ὅσα μείζων ἢ Ἐπιφάνεια τῶν Σωμάτων, τούτω πλείων ὁ Ἄριθμὸς τῶν Βοθῶων, καὶ τῶν ἐν αὐταῖς ἐμβαινόντων Λόφων. πάλιν ἕσαι πλείονα

πλεῖον τὸ τῶν Σωμάτων Βάρος, τασάτω βαθυτέρον οἱ
 Λόφοι εἰς τὰς Βοθυάς εἰσδύουσιν. ἔσῳ δὲ τάχιον κιν
 νῆνται τὰ Σώματα, τασάτω μείζονα δὲ εἶναι τὴν
 κινήσαν αὐτὰ Δυνάμιν. τριγὰρ ἢ Δυνάμεις τῆς
 Τριβῆς ἡρηται ἀπὸ τῆς μεγέθους τῆς Ἐπιφανείας,
 τῆς Βάρους, καὶ τῆς Ταχυτήτος, ἢ τὰ Ὀργα
 να κινῆται. ἐν τῆτε ἐν ὁ Ἀμοντόζιος, ὁ Λειβνί
 τιος, ὁ Στέζμιος, ὁ Κάμος, ὁ Δεταγελιέριος, ὁ
 Βελφινγγέρος, καὶ ἄλλοι, Κανόνας Τριβῆς γενικὸς
 διαρίσαι ἠθέλησαν· ἵνα ἐκ τῆς μεγέθους τῆς Ἐπιφα
 νείας, τῆς Ταχυτήτος, καὶ τῆς Βάρους τῶν Σωμα
 των, προσδρίσκῃ ἕκαστος τὸ τῆς Τριβῆς ποσόν, καὶ
 γνώσκῃ πόσῳ Δυνάμιν δεῖ προσθῆναι τῇ ἐν τοῖς Ὀρ
 γάνοις Ἰσχυροπέσῃ Δυνάμει, ἵνα τὰ Ὀργανα κιν
 ῶνται. ἀλλ' εἰς μάτῳ ἐκοπίεσαν· καθότι ἀμήχανον
 (ὡς ὁ λόγος πείθει, καὶ ἡ Πείρα δείκνυσσι) Κανόνας
 Τριβῆς γενικὸς διαρίσαι. κατὰ γὰρ τὴν διάφορον
 Πλάτῃ, ἐξ ἧς τὰ Σώματα ἔχουσιν, ἢ ἐτράφησαν, καὶ
 τὸν διάφορον Ἀέρα τὸν αὐτὰ περιέχοντα· καὶ τὴν
 διαφορὰν τῆς πολυετίας, ἢ ὀλιγοετίας αὐτῶν, δια
 φέρεται ἀλλήλων σκληρότητι, ἀπαλότητι, πυκνότη
 τι, καὶ μερῶν σωμαφείᾳ. ἔθεν διάφορος ἡ ποσότης,
 καὶ τὸ μέγεθος τῶν ἐν ταῖς Ἐπιφανείαις αὐτῶν Βο
 θυῶν, καὶ Λόφων· διάφορός τε ἡ συμπλοκὴ αὐτῶν,
 καὶ ἡ ἐκ τῆς συμπλοκῆς γινομένη ἀντέρεσις. διὸ ἐ
 μόνον τὰ ἑτεροειδῆ, ἀλλὰ καὶ τὰ ὁμοειδῆ Σώματα,
 καὶ ἴσῳ Ἐπιφανείαν, καὶ Βάρος ἔχῃ, καὶ ἴση κιν
 νῶνται Ταχυτήτι, διάφορον ὅμως τὴν Τριβὴν πά
 χεσι. ἔδειξε δὲ τῆτο καὶ ἡ Πείρα. πολλὰ γὰρ ὁ
 Μεγαμυροκόκιος ποιήσας Πειράματα. ἐδὲ τῆς Βά
 ρους, ἐδὲ τῶν Ἐπιφανείων, ἐδὲ τῶν Ταχυτήτων τὸν
 λόγον σταθερὸν εὔρε. διὸ ὅπερ ὁ Ἀμοντόζιος εἶπε,
 τὴν Τριβὴν πρὸς τὸ Βάρος τῆς Σώματος λόγον αἰεί
 ποτε ἔχειν, ὃν 1 : 3, ἐκ ἀληθείας, ὡς ὁ προκείμενος
 Πίναξ δείκνυσσι. ἕτινος ὁ μὲν πρῶτος Στόλος ἐμ
 φαίνει τὴν Τριβὴν, ἡ δὲ ἔπαχε Πίτυς ἐπὶ Πίτυς κιν
 νημένη,

νεμένη, καὶ Βάρεσι διαφορῆσι πεφορτισμένη· ὁ δὲ Δεύτερος πλὴ τῆς Πίτυος ἐπὶ Πηξῆ· ὁ δὲ Τρίτος πλὴ τῆς Δρυὸς ἐπὶ Δρυὸς· ὁ δὲ Τέταρτος πλὴ τῆς Δρυὸς ἐπὶ Πηξῆ.

Πίναξ Πρῶτος.

Πίτυος, ἢ τὸ αὐτὸ Πλάτος Δακτυλ.		Τῆς αὐτῆς Πίτυος ἐπὶ Πηξῆ κινεμαίνης, καὶ ἐπὶ τοῖς αὐτοῖς Βάρεσι πεφορτισμένης,		Δρυὸς ἰσομηκῆς, καὶ ἰσοπλατῆς τῇ Πίτυϊ ἐπὶ Δρυὸς κινεμαίνης, καὶ ἐπὶ τοῖς αὐτοῖς Βάρεσι πεφορτισμένης,		Τῆς αὐτῆς Δρυὸς ἐπὶ Πηξῆ κινεμαίνης, καὶ ἐπὶ τοῖς αὐτοῖς Βάρεσι πεφορτισμένης,	
ἢ Τριβῆ ἢ Τριβῆ		ἢ Τριβῆ ἢ Τριβῆ		ἢ Τριβῆ ἢ Τριβῆ		ἢ Τριβῆ ἢ Τριβῆ	
Οὐγγ.	Δραχ.	Οὐγγ.	Δραχ.	Οὐγγ.	Δραχ.	Οὐγγ.	Δραχ.
4	8	6	6	6	6	6	6
6	11	8	8	8	8	8	8
8	15	9	9	10	10	10	10
10	17	11	11	12	12	11	11
12	22	13	13	15	15	12	12
14	25	16	16	17	17	14	14
16	28	20	20	21	21	16	16
18	31	23	23	25	25	18	18
3	8	6	4	11	0	5	0
4	12	6	4	14	0	7	0
5	13	4	0	15	0	9	0
6	16	4	4	17	0	10	0
7	20	0	0	20	0	13	0
8	24	0	0	23	0	15	0
10	26	0	4	29	0	19	0

§. 304. Ἐὰν ἔν τὰ Βάρη τὰς Τριβαῖς παραθῆς, ἀρήσεις τὸν λόγον, ὃν ἔχουσι πρὸς ἀλλήλας μὴ εἶναι

εἶναι ὡς 1 : 3 ; ἐδὲ αἰεὶ τὸν αὐτὸν ἄλλ' ὅτε μὲν αὔα, ὅτε δὲ ἄλλον ἀκαταστάτως. - καὶ τριῶδε τρόπῳ τὰ Πειράματα ταῦτα ἐγίνοντο.

Πα. 16. Ἐνὶ τῶν βασανιθησομένων Ξύλων τῷ ΑΒΔΓ
 % 1. ἐγκλιμακίῳ τῷ Ξυλίῳ Πεδί ΜΝ ἐν τῷ Ὄριζοντίῳ Ἐπιπέδῳ ἐστῶτι τὸ ἕτερον ΕΖΗΘ ἐπιθήντες, ἀπὸ τῆς πέραιτος αὐτῆ Παπαρτώσι Καλάδιον τὸ ΠΚΡ, διὰ τῆς Τροχιλαίας Κ τῆς ἐν τῷ Βραχίονι ΚΛ καθλωμένης διερχόμενον, ᾧ δεδεμένη ἐστὶν ἡ Πλάστιγγ Ξ. καὶ ἐπιθεμένης τῇ Πλάστιγγι Βάρους ἰσοκλήεις τῷ Ξύλῳ ΖΘ, καὶ Ἰσορροπίας γνομένης, προσιθέασι καὶ ἕτερον Βάρος τῇ Πλάστιγγι ἄχρως ἔβραχύτι κινήθῃ τὸ Ξύλον ΖΘ. καὶ φανερόν ἐστιν, ὅτι τὸ προσεθεὲν Βάρος τὸ τιπὸν ἐκ τῆς Τριβῆς ἀντέρεισιν καταργῆσαν, τιπὸν Διώαμιν τῆς Τριβῆς ἐμφαίνει. τίθεται δὲ πολλάκις ἐπὶ τῆ ΖΘ καὶ ἄλλο Βάρος ὅπερ ἐστὶ τὸ ῥηθεὲν τιπὸν Πίτω, καὶ τιπὸν Δριπὸν πεφορτισμένῳ εἶναι Βάρει.

§. 305. Οὐ μόνον δὲ ἡ Τριβὴ τῶν Ξύλων, πρὸς τὸ Βάρος αὐτῶν λόγον ἔκ ἔχει αἰεὶ τὸν αὐτὸν, καὶ ὃν ἔχει 1 : 3 ἄλλὰ καὶ ἡ Τριβὴ τῶν Μετάλλων, ὡς τὰ ἐκ τῆς Τριβομέτρου, παρὰ τῆ αὐτῆ Μεχρηβρακίῃ, γεγονότα Πειράματα τὰ ἐν τῷ ἐξῆς Πίνακι περιεχόμενα, τριῶδε παρισῶσι. Τριβομέτρον

Πα. 16. δὲ λέγεται τὸ ΔΔ, Εἶδος Ἀΐζονος Ἐντροχίῃ ὄν, Βάρους τε ἔχον Διτρ. 3, καὶ συγκείμενον ἕκτε τῆ Ἀΐζονος ΔΔ, τῆ ἐκ σκληρῆς Χάλυβος συμταγύτης, καὶ τῆ Ξυλίνῃ Κυλινδρῶειδῆς Δίσκου ΑΒ, ὧν ὁ μὲν Διάμετρον ἔχει ἰσίου $\frac{1}{4}$. Δακτύλε, ὁ δὲ Δακτ. 4. γίνεται δὲ δι' αὐτῆ τὰ Πειράματα ἔτω. τοῖς Κρι-

Πα. 16. λώματι Δ, Φ, τοῖς ἐν ταῖς Πλώραῖς τῆς Τετραπό-
 % 3. δε ΕΕ ἐγκεχαραγμέναις, καὶ διάφορα λειότατα Πεταλῶδαις Μεταλλικαῖς περιενδυσμένοις ἐντίθεται ὁ Ἀΐζων τῆς Τριβομέτρου ΔΔ καὶ περιβρίλλεται ὁ Κυλινδρῶειδῆς Δίσκος ΑΒ Καλάδιον τὸ ΡΨ, εἶναι Βάρεθ ἑκατέ-

ἐκατέρωθεν ἀπασρτωνται, καὶ τὸ Τριβόμετρον ἐπιφορτίζεται) ὡς σιωδεδεμένη ἐστὶ καὶ μικρὰ Πλάστιγγὴ ἢ Π, ἐν ἣ τίθεται τὸ Βάρος τὸ κινῶν τὸ Τριβόμετρον, καὶ ἐμφαῖνον τὸ μέτρον τῆς Τριβῆς.

Πίναξ Δεύτερος.

<p>Τῆ Α' ζωνῆς ἀτιθεμενικῆς τοῖς Κυλινδρῶ- μασι περιβ- ρὸν Χάλυ- βον περιβε- βλημένοις, καὶ μὴ πε- φορτισμένῃ μὲν ὄντος τῆ Κυλινδρ. Δί- σκου.</p>	<p>Ἡ Δύναμις τῆς Τριβῆς, ἢ τὸ κιν- ῶν Βάρος Δραχμῶν</p>	<p>Ὁ Λόγος τῆς Τριβῆς, πρὸς τὸ Βά- ρος τῆ Τρι- βόμετρον</p>	<p>Ἀλαφθῶ- τος τῆ Α' ζο- νος Ἐλαίω, ἢ Δύναμις ἢ Κινῶσα</p>	<p>Ὁ Λόγος τῆς Τριβῆς, πρὸς τὸ Βά- ρος.</p>
	6	1:4	4	1:6
<p>Πεφορτισ- μένῃ δὲ ἐκα- τέρωθεν Λίτραις.</p>				
1	11	$1:3 + \frac{7}{11}$	10	1:4
2	17	$1:3 + \frac{5}{17}$	14	1:4
3	21	$1:3 + \frac{2}{21}$	17	$1:4 + \frac{3}{21}$
<p>Τῆ Α' ζωνῆς ἀτιθεμενικῆς τοῖς Κυλινδρῶ- μασι περι- βεβλημένῃ χαλκόν ἐρυ- θρὸν καὶ τῆ Κυλινδρ. Δίσκου μὴ πεφορτισμ. μὲν</p>	<p>Ἡ Κινῶσα Δύναμις, Δραχμῶν</p>	<p>Ὁ Λόγος τῆς Τριβῆς, πρὸς τὸ Βά- ρος</p>	<p>Ἀλαφθῶ- τος τῆ Α' ζο- νος Ἐλαίω, ἢ Δύναμις ἢ Κινῶσα,</p>	<p>Ὁ Λόγος τῆς Τριβῆς, πρὸς τὸ Βά- ρος</p>
	4	1:6	3	1:8

Πεφορτισμ. δὲ ἑκατέρ. Λίτραις.				
1	8	1:5	7	1:5 + $\frac{6}{7}$
2	12	1:4 + $\frac{2}{7}$	10	1:5 + $\frac{3}{5}$
3	15	1:4 + $\frac{1}{7}$ $\frac{2}{7}$	13	1:5 + $\frac{7}{8}$
Τῶ Ἀξονος ἐπιθεμαία ταῖς Κοιλώ- μασι περι- βεβλημένῃ Κασσέρον, καὶ τῶ Κυλιν- δρ. Δίτκ. μὴ πεφορτ. μὲν	Ἡ Κινῆσα Δύναμις Δραχμαί	Ὁ Λόγος τῆς Τριβῆς, πρὸς τὸ Βά- ρος	Ἀλαφθαί- τος τῶ Ἀξο- νος Ἐλαίω ἢ Δύναμις	Ὁ Λόγος τῆς Τριβῆς, πρὸς τὸ Βά- ρος
	6	1:4	5	1:4 + $\frac{4}{5}$
Πεφορτισμ. δὲ ἑκατέρ. Λίτραις.				
1	11	1:3 + $\frac{7}{7}$	9	1:4 + $\frac{4}{5}$
2	18	1:3 + $\frac{1}{5}$	14	1:4
3	22	1:3 + $\frac{3}{5}$	18	1:4
Τῶ Ἀξονος ἐπιθεμαία ταῖς Κοιλώ- μασι Μό- λυβδον πε- ριβεβλημέ- νοις καὶ τῶ Κυλινδρ. Δίτκ. μὴ πεφορτ. μὲν	Ἡ Κινῆσα Δύναμις Δραχμαί	Ὁ Λόγος τῆς Τριβῆς, πρὸς τὸ Βά- ρος	Τῶ Ἀξονος Ἐλαίω ἀ- λαφθαίτ. ἢ Κιν. Δύν. Δραχμαί	Ὁ Λόγος τῆς Τριβῆς, πρὸς τὸ Βά- ρος
	4	1:16	3	1:8
Πεφορτισμ. δὲ ἑκατέρ. Λίτραις.				
1	7	1:5 + $\frac{1}{7}$	6	1:6 + $\frac{2}{3}$
2	8	1:7	8	1:7
3	10	1:7 + $\frac{1}{3}$	10	1:7 + $\frac{1}{3}$

Τῷ Ἀξονος ἀτιθεμίσκ ταῖς Κοιλώ- μασι Ὁρεί- χαλκον πε- ριβεβλημέ- νοις καὶ τῷ Κυλινδρῷ. Δίσκῳ, μὴ πιφορτισμέ- νον	Ἡ Κινῆσα Δύναμις Δραχμῶν	Ὁ Λόγος τῆς Τριβῆς, πρὸς τὸ Βά- ρος	Τῷ Ἀξονος Ἐλαίῳ ἀ- λειφ. ἢ Δύ- ναμις	Ὁ Λόγος τῆς Τριβῆς, πρὸς τὸ Βά- ρος
	4	1:6	3	1:8
Πιφορτισ- μαὶς εἰ ἔκκ- τέρωθεν. Λίτραις.				
1	6	1:6 + $\frac{2}{3}$	5 + $\frac{1}{2}$	1:7
2	8	1:7	7 + $\frac{1}{2}$	1:7 + $\frac{7}{3}$
3	10	1:7 + $\frac{1}{10}$	9 + $\frac{1}{2}$	1:8 + $\frac{2}{9}$

§. 306. Τὸν λόγον ὃν ἔχει ἡ Τριβὴ πρὸς τὸ Βάρος ἕτως εὐρήσεις· πολλαπλασιασάτω τὸ Βάρος τὸ ἐν τῇ Πλάσῃ τιθέμενον πρὸς Ἡμιδιάμετρον τῷ Κυλινδρῶδες Δίσκῳ καὶ τὸ Βάρος Ὁλοῦ τῷ Τριβομέτρῳ, σὺ τῷ προσεθείτι Βάρει, πρὸς Ἡμιδιάμετρον τῷ Ἀξονος· καὶ ὁ λόγος, ὃν ἔχει τὸ πρῶτον Γινόμενον, πρὸς τὸ Δεύτερον, ἔχει καὶ ἡ Τριβὴ, πρὸς τὸ Βάρος. οἷον τῷ Βάρος τῶν 6 Δραχμῶν (ὃ ἐν τῇ Πλάσῃ ἐτέθη, τῷ Ἀξονος ἐπὶ τῶν Ὁρείχαλκον περιβεβλημένων Κοιλωμάτων κινεμίσκ) πολλαπλασιάσαντος πρὸς Ἡμιδιάμετρον τῷ Κυλινδρῶδες Δίσκῳ, ἴστω ἔσαν Δακτύλ. 2, ἔξει τὸ πρῶτον Γινόμενον 12. πάλιν τὸ Βάρος εἰς τῷ Τριβομέτρῳ, σὺ τῷ προσεθείτι Βάρει, εἴτεν αἰ 5 Λίτραι πολλαπλασιάσασαι πρὸς Ἡμιδιάμετρον τῷ Ἀξονος ἴστω ἔσαν

ἔταν $\frac{1}{8}$. Δακτυλ. δώτεσι τὸ δούτερον Γενόμενον $\frac{1}{8}$ ἢ Τριβῆ ἐν πρὸς τὸ Βάρος λόγον ἔχει ὅν $12 : 80$. (α) ἦτοι $1 : 6 + \frac{2}{3}$. ἐπειδὴ γὰρ ἡ μὲν Πλάστιγξ ἐν τῇ Ἐπιφανείᾳ τῆ Κυλινδραιοῦς Δίσκε κείται ἡ δὲ ἀντερείτις ἢ ἐκ τῆ Βάρου τῆ Τριβομέτρου ἐν τῇ Ἐπιφανείᾳ τῆ Ἀξονος ἐννοεῖται. διὰ τῆτο τὴν μὲν Ῥοπιῶ τῆ ἐν τῇ Πλάστιγγι Βάρου ἐμφαίνει τὸ Γενόμενον ἐκ τῆ εἰρημένε Βάρου, καὶ τῆς Ἡμιδιαμέτρου τῆ Κυλινδραιοῦς Δίσκε· τὴν δὲ τῆς ἀντερείτεως τὸ Γενόμενον ἐκ τῆ ὅλε Βάρου τῆ Τριβομέτρου, καὶ τῆς Ἡμιδιαμέτρου τῆ Ἀξονος.

§. 307. Οἱ Ἀριθμοὶ οἱ ἐν τῷ τρίτῳ καὶ πέμπτῳ Στόλῳ τῆ δούτερου Πίνακος τρανῶς ἐμφαίνεσι τὸν λόγον τῆς Τριβῆς, πρὸς τὰ Βάρη τῶν Μετάλλων ἀκατάστατον.

Πίναξ

(α) Ἐπειδὴ τὸ 12 Δραχμαίεσι, διὰ τῆτο καὶ τὰ $\frac{1}{8}$ Δραχμαί γίνονται. σημασιῶν δὲ, ὅτι αἱ Βρετανοὶ τὴν μὲν Λίτραν εἰς 16 Οὐγγίας διαιροῦσι· τὴν δὲ Οὐγγίαν εἰς 8 Δραχμαί εἰς τὴν $\frac{1}{8}$ τῆς Λίτρ. Δραχμ. 80 εἰσίν.

Πίναξ Τρίτος.

Πίτυος Πλά- τος μὲν ἐχέ- σης Δακτυλ. 2 + $\frac{1}{2}$ · Μῆ- κος δὲ Δακτυλ. 13. Ἰση Πί- τυος κινεμαίης, καὶ Πεφορτι- μαίης	Ἡ Τριβὴ Δραχμ.	Πίτυος ἐπὶ Πη- ξῆ κινεμαίης, καὶ τοῖς αὐτοῖς Βάρεσι Πεφορ.	Ἡ Τριβὴ Δραχμ.
Οὐγγίαις 6	14		10
8	18		12
10	22		15
12	26		16
14	32		18
16	36		22
18	40		24
Λίτρ.	Οὐγγ.	Οὐγγ.	Δραχμ.
3	12	8	4
4	16	11	4
5	23	13	
6	40	15	
7	41	17	
8	43	20	
10	43	27	

§. 308. Ἡ Ἐπιφάνεια τῆς Πίτυος τῆς ἐπὶ Πί-
τυος κινεμαίης, καὶ πεφορτισμαίης Οὐγγίαις 6.
τῆς Πλάτος μὲν ἐχέσης Δακτ. 1. Μῆκος δὲ Δακτ.
13. ἴση ἰσῶ Δακτυλ. Τετραγωνικοῖς 13. καὶ ἡ Τρι-
βὴ αὐτῆς ὡς 11· ὡς ἐν τῷ πρώτῳ Πίνακι φαίνε-
ται. ἡ Ἐπιφάνεια δὲ τῆς Πίτυος τῆς ἐπὶ Πίτυος
κινεμαίης, καὶ ἰσάκεις τῇ ἴσῃ ἐηδεύσῃ πεφορτισμέ-
νης,

νης, τῆς Πλάτος μὲν ἔχουσης Δακτυλ. $2 + \frac{1}{2}$.
 Μήκος δὲ Δακτ. 13. ἴση τοῦ Δακτ. Τετραγ. $37 + \frac{1}{2}$,
 καὶ ἡ Τριβὴ αὐτῆς 14, ὡς ἐν τῷ τρίτῳ Πίνακι ὁρα-
 ται. καὶ ἐπειδὴ $13 : 37 + \frac{1}{2}$ ἔκ. ἔχει λόγον, ὃν
 $11 : 14$. ἔκ. ἄρα αἱ Τριβαὶ ἀνάλογον ταῖς Ἐπιφα-
 νείαις τῶν Ὀμοειδῶν Σωμάτων· διὸ ἐδὲ ταῖς τῶν Ἐ-
 τεροειδῶν. ἔδειξαν δὲ τὰ εἰρημένα Πειράματα, ὅτι
 ἐδὲ ταῖς Ταχυτήσι τῶν κινουμένων Σωμάτων ἀνάλο-
 γοί εἰσιν αἱ Τριβαί. Ἐλαίω γὰρ ἀλειφομένῃ τῇ Α'-
 ζονος ΔΔ, καὶ κινουμένῃ ἐπὶ τῶν κλιμακίων περι-
 βεβλημένων Χαλκῶν Ἐρυθρῶν, αἱ μὲν Ταχυτῆτες
 ἦσαν ὡς 4, 6, 7, 8, 10· αἱ δὲ Τριβαὶ ὡς $1, 1 + \frac{1}{2},$
 $2, 3, 4$ · πάλιν τῇ Α'-ζονος ἐπὶ Χαλκῶν Ξηρῶν κινου-
 μένῃ, καὶ ταῖς αὐταῖς Τριβαῖς πάχοντες, αἱ Ταχυ-
 τῆτες ἦσαν ὡς $1, 1 + \frac{1}{2}, 3, 5, 7, 8$. αὐτίνες διὰ
 τῶν Περιτροφῶν τῇ Τριδομέτρῃ, καὶ τῶν Χρόνων κα-
 θ' ἑς κινεῖται ὀφείσκοντα. ἔστι γὰρ $T = \frac{\Delta}{X}$ §. 160.

§. 309. Σημειωτέον δὲ, ὅτι μείζονες γίνονται αἱ
 Τριβαί, ὅταν αἱ Ἐπιφάνεια, καὶ αἱ Ταχυτῆτες,
 μάλιστα δὲ τὰ Βάρη αὐξάνωσιν, (α) καὶ αὐταῖς μὴ
 ἀνάλογοι ὦσι. σημειωτέον περὶ τῆς, ὅτι ὅταν τὰ
 Ὀργανα περιβάλλονται Σχοινία ἰκανὸν Πάχος
 ἔχοντα, δεῖ καὶ τῇ πάχῃ αὐτῶν λόγον ποιεῖν. εἴ
 εἴαν ἡ Ἡμιδιάμετρος τῇ Τροχῇ ἡμιπεδικαία ἦ, καὶ
 τὸ πάχος τῇ Σχοινίῃ ἴσον Δακτυλ. $1 + \frac{1}{2}$. Χρῆ
 λογιζέσθαι αὐτὴν ἴσην Δακτυλ. $7 + \frac{1}{2}$ · καὶ ὁ λό-
 γος προφανής. ἀπέχει γὰρ ἡ Διάμετρος ἀπὸ τῆς
 Κέντρος τῇ Τροχῇ ἑ μόνον Δακτυλ. 0. ἀλλὰ καὶ
 $1 + \frac{1}{2}$ διὰ τὸ Πάχος τῇ Σχοινίῃ. κάλυμα δὲ ἢ τὸ
 τυχὸν γίνεται εἰς τὴν τῶν Ὀργάνων Κίνησιν καὶ ἡ
 τραχύτης τῶν Σχοινίων· καθότι λίαν αὐξάνει τὴν
 ἐν αὐτοῖς Τριβίαν.

§. 310. Δεῖ δὲ πᾶν ὀμαλὰς, ἴσαστε καὶ λείας εἶναι τὰς Ἐπιφανείας τῶν Ὀργάνων· ὥσω γὰρ ὀμαλώτεραι, τοσέτω ἐλάσσων ἐστὶν ὁ Ἀριθμὸς τῶν ἐν αὐταῖς Βοθῶων, καὶ Λόφων, καὶ ἐπομένως ἐλάσσων καὶ ἡ Τριβή. προσέτι ἐκ σεξεωτάτης Ὑλης Χρῆ τὰ Ὀργανα κατασκευασθῆναι, ἵνα μὴ κάμπλωνται. ἐλάσσων γὰρ ἡ Ῥοπή τῶν Διωάμεων γίνεται, κάμπλομένων τῶν Ὀργάνων· καθότι αἱ ἐν αὐτοῖς Διωάμεαι τῷ Κέντρῳ τῆς Κινήσεως πλησιάζουσι.

§. 311. Τῶν Ὀργάνων Ἐλαίῳ, ἢ Στέατι ἀλειφόμενων, ἡ Τριβὴ μειῖται· διάτε τὸ πληρῶσαι Ἐλαίῳ, ἢ Στέατι τὰς ἐν ταῖς Ἐπιφανείαις Βοθῶνας, καὶ ἐπομένως τὰς ἐν αὐταῖς Λόφους μὴ ἄγαν αὐταῖς ἐμβυθίζεσθαι· καὶ διὰ τὸ ἐλιωθῆναι εἶναι τὰ τῶ Ἐλαίου, καὶ Στέατος μέρη.

ΚΕΦ. ΚΑ΄.

Περὶ Συωθέου Κινήσεως.

§. 312. Πολλῶν, ἢ καὶ δύο μόνον Διωάμεων κινεσῶν τὸ κινούμενον, Συωθέτος ἢ Κίνησις αὐτῆ λέγεται. Σημειωτέον δὲ, ὅτι ἄλλοτε μὲν αἱ Φοραὶ τῶν κινεσῶν Διωάμεων τὴν αὐτὴν ἔχουσιν Εὐθυστιν· ἄλλοτε δὲ, ἐναντίαν· καὶ ἄλλοτε πλαγίαν. οἷον ἐστὶ μὲν ὅτε αἱ Φοραὶ τῶν Διωάμεων τῶν τὴν Ναυῶ κινεσῶν, τῆ Ἀνέμῳ, δηλ: τῶν Κυμάτων, καὶ τῶν Ἐρεσσόντων, τὴν αὐτὴν εὐθυστιν ἔχουσι, τὴν πρὸς Ἀνατολὰς· ἐστὶ δ' ὅτε, ἐναντίαν. οἷον ἢ μὲν τῆ Ἀνέμῳ καὶ τῶν Κυμάτων, ἐστὶ πρὸς Ἀνατολὰς· ἢ δὲ τῶν Ἐρεσσόντων, πρὸς Δυσμὰς· καὶ ἄλλοτε πάλιν, πλαγίαν· ἢτοι ἢ τῆ Ἀνέμῳ μὲν, καὶ τῶν Κυμάτων, πρὸς τὴν Ἀρκταν· ἢ δὲ τῶν Ἐρεσσόντων, πρὸς Ἀνατολὰς.

§. 313. Τὸ ὑπὸ δύο ἴσων, καὶ ἐναντίας Φορᾶς ἔχουσιν Δυνάμεων ἐλκόμενον Σῶμα, ἡρεμεῖ.

Πα. 16. Ἐπὶ γὰρ τῆς Τραπέζης ΑΒ κείθω τυχόν Σῶμα τὸ ΓΓ δεδεμένον τὰ Πέρατα αὐτῆ δυοῖ Καλωδίαις τοῖς ΓΑ, ΓΒ ἐπ' Εὐθείας κειμένοις, καὶ διὰ τῶν Τροχιλαίων Α, καὶ Β διερχομένοις, τῶν ἐν τοῖς Πέρασιν τῆς Τραπέζης Α, καὶ Β προσηλωμένων· καὶ ἐπὶ τῶν Περάτων τῶν Καλωδίων κρεμασθέντων Σώματα ἰσοβαρῆ τὰ Ε, καὶ Δ· τὸ Σῶμα ἐν ΓΓ ἐλκόμενον ὑπὸ τῶν δύο ἴσων Δυνάμεων Ε, καὶ Δ, τῶν ἐναντίας Φορᾶς ἔχουσιν τὰς ΓΒ, ΓΑ, ἡρεμήσει.

Καὶ ἐκ τήτου φανερόν, ὅτι αἱ ἴσαι Δυνάμεις ἐξ ἐναντίας, καὶ ἐπ' Εὐθείας ἐλκόμεναι, ἢ ἀθέμεναι, ἀπωλῆνται.

§. 314. Τὸ ὑπὸ δύο ἀνίστων Δυνάμεων, καὶ ἐναντίας Φορᾶς ἔχουσιν ἐλκόμενον Σῶμα, κινεῖται τὴν Φορᾶν τῆς μείζονος, Ταχυτῆτα ἔχων ἴσῳ τῇ διαφορᾷ τῶν Ταχυτήτων τῶν Δυνάμεων. εἴτεν εἰάν ἡ μὲν μείζων Δύναμις Ταχυτῆτα ἔχη ὡς 10· ἡ δὲ ἐλάσσων ὡς 6. Τὸ Σῶμα κινεῖται τὴν Φορᾶν τῆς μείζονος, Ταχυτῆτα ἔχων ὡς 4.

Ἐχέτω γὰρ τὸ μὲν Σῶμα Ε Βάρους, ὡς 10· τὸ δὲ Δ, ὡς 6· καὶ τῆ Σώματος ΓΓ κινεμένη τὴν Φορᾶν ΓΑ, τὸ Ε ἔμπροσθεν τῷ ὑπ' αὐτῷ κειμένῳ Δοχεῖον τῷ Βέτηρον, ἢ Στέαρ, ἢ Ἰλιὸν περιέχειται, Βάθυστον ποιήσας ἴσον τῷ Γνωμένῳ ὑπὸ Σώματος ἀπὸ τῆ αὐτῆ Ὑψους πεσόντος, καὶ Βάρους ἔχοντος ὡς 4. εἴτεν φανερόν, ὅτι τὸ Ε Ταχυτῆτα ἔχει ἴσῳ τῇ διαφορᾷ τῶν Ταχυτήτων τῶν Δυνάμεων, εἴτεν ὡς 4. ἀλλὰ τὸ Σῶμα ΓΓ ἴσῳ ἔχει Ταχυτῆτα τῆ Ε, ὡς συγκινεμένον αὐτῷ· ἔχει ἄρα καὶ τὸ ΓΓ Ταχυτῆτα ὡς 4.

§. 315. Τὸ ὑπὸ δύο, ἢ πολλῶν Δυνάμεων ἐλκόμενον Σῶμα, τῶν τὴν αὐτὴν Φορᾶν ἔχουσιν, κινεῖται τὴν

τιῶ ἀυτίῳ Φορᾶν, Ταχυήτητα ἔχον ἴσῳ τῷ Ἀθροίσματι τῶν Ταχυτήτων αὐτῶν. οἷον εἰάν τρεῖς ὦσιν αἱ Δυνάμεις, ὧν ἡ μὲν ἦ ὡς 10· ἡ δὲ ὡς 15· ἡ δὲ ὡς 20· τὸ Σῶμα τιῶ Φορᾶν αὐτῶν κινήσεται, Ταχυήτητα ἔχον ὡς 45.

Ἐάν γάρ τὸ Βάρος Ε ἦ ὡς 10, προσεθῶσι δ' αὐτῷ καὶ ἕτερα τιῶ αὐτίῳ Εὐθυστιν ἔχοντα Γ Α, ὧν τὸ μὲν ἦ ὡς 15· τὸ δὲ ὡς 20· τὸ Σῶμα Γ Γ τιῶ Γ Α Φέρεται Φορᾶν, καὶ Ταχυήτητα ἔχει ὡς 45. ὡς ὁ ἐν τῷ ὑπὸ αὐτῷ Δοχεῖῳ γινόμενος παρὰ τῆ Ε Βόθῳσι δεικνυτήν.

§. 316. Καὶ ἐπειδὴ αἱ Δυνάμεις ἴσαι ἔσται, καὶ τρεῖς αὐτὰς Φορὰς ἔχουσαι, τὸ αὐτὸ ἀποτελεῖται, εἴτε ἔλκεται, εἴτε ὠθεῖται, εἴτε αἴρεται, εἴτε πιέζεται, εἴτε σιωθλίβεται τὸ Σῶμα. διὰ τῆτο ἀληθῆ τὰ εἰρημνά §. 313. 314. 315. τῶν Δυνάμεων ὁπατοδηποτέν ἐν τῷ Σῶματι ἐνεργησοῦν. τὸ αὐτὸ δὴ γρητέον, καὶ ἐν τοῖς ἐξῆς ρηθησομένοις.

§. 317. Τὸ ἐλκόμενον Σῶμα ὑπὸ δύο Δυνάμεων ἐχούτων Φορὰς περιεχέσας Γωνίαν τιῶ τυχεῖται, κινεῖται κατὰ τιῶ Φορᾶν τῆς Διαγωνίης τῆ Παραλληλογράμμου, τῆ ἐπὶ τῶν Φορῶν τῶν Δυνάμεων.

Ἐλκείτω γάρ πρῶτον τὸ Σῶμα Μ ὑπὸ Δυνάμεων ἴσων, τῶν Γ, καὶ Ζ, Φορὰς ἐχούτων τὰς ΜΓ, ΜΖ Γωνίαν Ὀρθῶν περιεχέσας, τιῶ ὑπὸ ΓΜΖ, καὶ τὰ μεγέθη τῶν Δυνάμεων Γ, καὶ Ζ δηλέσας. τὸ Σῶμα ἐν Μ κινέμενον, ἐκ ἔχει Φέρεσθαι κατὰ τιῶ ΜΓ Φορᾶν, καθότι καθέλκεται ἴση Δυνάμει εἰς τιῶ ΜΖ· ἀλλ' ἐδὲ κατὰ τιῶ ΜΖ, διότι ἀνθέλκεται ἴση Δυνάμει εἰς τιῶ ΜΓ. ἀνάγκη ἄρα κατὰ τιῶ μέσῳ Φορᾶν τῶν ΜΓ, ΜΖ κινήσῃαι, ἔτεν κατὰ τιῶ δίχα τέμνεσαν τιῶ ὑπὸ ΓΜΖ Γωνίαν. εἰάν ἐν πληρωθῇ τὸ Τετράγωνον ΜΝ, καὶ γνήσωμεν τὰς ΜΓ, ΜΖ διηρημένας εἰς ἴσα μέρη τὰ

Πη. 16.
%. 5.

Ε.Σ. Δ. Π. Κ. τ. Π.
Ι. Κ. Μ. Π. Α. 2006

Μα, αβ, βγ, γδ, δε, εΓ, Μ1, 12, 23, 34, 45, 5Ζ, τὸ Σῶμα Μ ὑπὸ μὲν τῶν δύο ἴσων Δυνάμεων Μ1, Μα ἐλκόμενον, τὴν Διαγώνιον ΜΗ διέρχεται· ὑπὸ δὲ τῶν Μ2, Μβ, τὴν ΜΚ τὴν διπλασίαν τῆς ΜΗ· ὑπὸ δὲ τῶν Μ3, Μγ τὴν ΜΛ τὴν τριπλασίαν τῆς ΜΗ· ὑπὸ δὲ τῶν Μ4, Μδ, τὴν ΜΟ τὴν τετραπλασίαν τῆς ΜΗ· ὑπὸ δὲ τῶν Μ5, Με, τὴν ΜΠ τὴν πενταπλασίαν τῆς ΜΗ· καὶ ὑπὸ τῶν ΜΖ, ΜΓ, τὴν Μν τελευταίον διέρχεται τὴν ἑξαπλασίαν τῆς ΜΗ.

Πιν. 17. Διὰ τὰ αὐτὰ δὴ εἰν αἱ Δυνάμεις ἀνίστοι ὡς, καὶ αἱ Φοραὶ αὐτῶν Ὀξεῖαν, ἢ Ἀμβλεῖαν Γωνίαν περιέχωσιν, ὡς αἱ ΑΒ, Αγ, ἢ αἱ ΑΒ, ΑΚ, τὸ Σῶμα κατὰ τὴν Διαγώνιον Αδ, ἢ ΑΟ φέρεται, καὶ ἢ μὲν Φορὰ τῆς Σώματος Αδ, ἢ ΑΟ τῆς μείζονι μᾶλλον, ἢ τῆς Ἐλάσσονι Δυνάμει προατελεύζει· ἢ δὲ Γωνία ΒΑδ, ἢ ΒΑΟ ἢ περιεχομένη ὑπὸτε τῆς Φορᾶς τῆς μείζονος Δυνάμεως ΑΒ, καὶ τῆς Διαγωνίως Αδ, ἢ ΑΟ, ἐλάσσων ἐστὶ τῆς γΑδ, ἢ ΚΑΟ τῆς περιεχομένης ὑπὸτε τῆς Φορᾶς Αγ, ἢ ΑΚ τῆς ἐλάσσονος Δυνάμεως, καὶ τῆς Διαγωνίως.

Πιν. 18. §. 318. Τὸ αὐτὸ δὲ καὶ ἡ Πείρα δείκνυσι. Πιν. 18. §. 6. Θῆτω γάρ τὸ Ἐπίπεδον ΑΒ πρὸς Ὀρθῶν τῆς Βάσεως ΒΓ, καὶ δύο μεταλλικὰ Νήματα τὰ ΓΙ ἀλλήλοισι παρὰλληλα ἐγκολληθῆτωσαν τῷ Ἐπίπεδῳ ΑΒ· ἐφ' ὧν βεβηκέντω Τροχιλαῖα ἢ ἢ δεξιμαίη ἕσασ τῷ ΓΙ γωνίᾳ, τῷ δὲ τῆς Ι Τροχιλαῖα τῆς ἐν τῷ Ἐπίπεδῳ ΑΒ πεπηγμένης διερχόμενῃ καὶ περιβάλλετω τὴν Τροχιλαῖαν ἢ τὸ Νῆμα ΔΓΖ· ἔστινος τὸ μὲν τῶν Περᾶτων, ἐκ τῆς ΗΙΔ Δ τῆς πληγύτος ἐν τῷ Ἐπίπεδῳ ΑΒ πλησίον τῆς Γωνίας Η, ἀπηρητημένον ἐστὶ τὸ δὲ, τὸ Βάρος Ζ κατέχει καὶ συρέτω τὴν Γ Τροχιλαῖαν διὰ τῆς Νήματος ΓΙ ἢ τῆς τῷ Ι Χείρ, σύρσασ σὺν αὐτῇ καὶ τὸ περιβάλλον αὐτῶν ΔΓΖ Νῆμα· τὸ Βάρος ἐν Ζ κινούμενον, τὴν Διαγ.

Διαγώνιον ΖΙ καταγράφει· καθότι ὑπὸ δύο Δυνάμεων καθέλκεται· ὧν ἡ μὲν ἔστιν ἡ τῆ Ἡλε Δ Δύναμις, διὰ τῆς Φορᾶς Δ Γ Ζ τὸ Σῶμα πρὸς τὰ ἄνω αἴρῃσσι· ἡ δὲ ἔστιν ἡ τῆς Χειρὸς, διὰ τῆς Γ Ι Φορᾶς αὐτὸ σύρῃσσι.

§. 319. Καὶ τὸ Πλειάριον ΑΕ ὑπὸ δύο Ἄν. Πιν.ιγ. θρώπων συρέμενον διὰ τῶν ΕΓ, ΕΔ Σχοινίων μέσσω % 1. τινὰ Φορᾶν, ὅσον τινὲν ΕΒ, τινὲν διαγώνιον τῶν ΕΓ, ΕΔ φέρεται, ὡς ἡ Ἡμερήσιος Πείρα δείκνυσιν. ἔμνον δὲ τὸ Πλειάριον· ἀλλὰ καὶ Λίθος, καὶ Ξύλον, καὶ πᾶν ἄλλο Σῶμα ἐλκόμενον ὑπὸ δύο Δυνάμεων ὧν αἱ Φορᾶὶ Γωνίαν περιέχῃσι, τινὲν μεταξύ τῶν Φορῶν Εὐθύμωσιν φέρεται.

§. 320. Πᾶν Σῶμα ἐλκόμενον ὑπὸ δύο Δυνάμεων, ὧν αἱ Φορᾶὶ Γωνίαν περιέχῃσι, διέρχεται Διάστημα ἔλαττον τῆ ἔδιέρχεται ἄν, παρ' ἑκατέρας αὐτῶν κινέμενον.

Δύο γὰρ Δυνάμεις αἱ Γ, Β ἔχῃσσι Φορᾶς τὰς Πιν.ιγ. ΓΑ, ΓΒ περιεχέσας Γωνίαν τυχῆσαν τινὲν ὑπὸ ΒΑΓ, % 2. κητήσασιν τὸ Σῶμα Α. καὶ ἡ μὲν ΑΓ ἐμφαινέτω τὸ, τε μέγεθος τῆς Δυνάμεως Γ, καὶ τὸ Χωρίον, ὃ κατέγραψεν ἄν τὸ Σῶμα, παρὰ μόνῃς τῆς Γ κινέμενον· ἡ δὲ ΑΒ τὸ, τε μέγεθος τῆς Β καὶ τὸ Χωρίον ὃ διέρχεται ἄν, εἰ ὑπ' αὐτῆς μόνῃς εἴλκετο· καὶ πεπληρώσθω τὸ Παραλληλόγραμμον ΓΑΒΔ· τὸ Σῶμα ἔν Α ἐλκόμενον ὑπὸ τῶν δύο ΓΑ, ΒΑ, καταγράφει τινὲν ΑΔ Διαγώνιον τῆ Παραλληλογράμμου ΓΒ. §. 317. ἀλλ. $ΑΒ + ΒΔ > ΑΔ$. ἔστι δὲ $ΒΔ = ΑΓ$. ἄρα καὶ $ΑΒ + ΑΓ > ΑΔ$. πᾶν Σῶμα ἄρα %τ.

§. 321. Ὄτω μείζων ἡ Γωνία ἡ περιεχομένη ὑπὸ τῶν Φορῶν τῶν Δυνάμεων, τοσέτω ἔλαττόν ἐστι τὸ Διάστημα, ὃ διέρχεται τὸ παρ' αὐτῶν κινέμενον Σῶμα.

Δύω γὰρ Διωόμεων Φοραὶ αἱ ΒΑ, ΑΚ Γωνίαν περιεχέτωσαν τὴν ὑπὸ ΒΑΚ· καὶ τῶν αὐτῶν Διωόμεων αἱ Φοραὶ ΒΑ, ΑΓ ἴσαι ἔσαι ταῖς ΒΑ, ΑΚ Γωνίαν περιεχέτωσαν τὴν ὑπὸ ΒΑΓ ἐλάσσονα τῆς ὑπὸ ΒΑΚ· ὡσαύτως τῶν αὐτῶν Διωόμεων, αἱ αὐταὶ Φοραὶ ΒΑ ΑΓ Γωνίαν περιεχέτωσαν τὴν ὑπὸ ΒΑΓ ἐλάσσονα τῆς ὑπὸ ΒΑΚ. τὸ Σῶμα ἔν Λ κινέμενον ὑπὸ τῶν δύο ΑΒ, ΑΚ ἐλαττοῦν Διάστημα διέρχεται, τὸ ἔξ διέρχεται ἂν εἰ ὑπὸ τῶν δύο ΑΒ, ΑΓ ἐκκείτο· καὶ πάλιν ὑπὸ τῶν δύο ΑΒ, ΑΓ, ἐλαττοῦν τὸ ἔξ, εἰ ὑπὸ τῶν δύο ΑΒ, ΑΓ. πληρωθεῖτων γὰρ τῶν Παραλληλογράμμων ΒΑΚΟ, ΒΑΓΔ, ΒΑΓδ, τὸ Σῶμα Α ὑπὸ μὲν τῶν ΒΑ, ΑΚ κινέμενον, τὴν Διαγώνιον διέρχεται ΑΟ· ὑπὸ δὲ τῶν ΒΑ, ΑΓ, τὴν ΑΔ· καὶ ὑπὸ τῶν ΒΑ, ΑΓ, τὴν Αδ. §. 317. δείξομεν δὲ ὅτι ἢ μὲν ΑΟ ἐλάσσον τῆς ΑΔ· ἢ δὲ ΑΔ τῆς Αδ. ἐπεὶ γὰρ αἱ Γωνίαι ΒΑΚ, ΟΚΑ ἴσαι δυσὶν Ὀρθαῖς· ἴσαι δὲ δυσὶν Ὀρθαῖς καὶ αἱ ΒΑΓ, ΔΓΑ. ἄρα ΒΑΚ + ΟΚΑ = ΒΑΓ + ΔΓΑ. ἀλλ' ἢ ὑπὸ ΒΑΚ > ΒΑΓ ἐξ Ὑποθ. ἄρα καὶ ΔΓΑ > ΟΚΑ. ἐπεὶ ἔν δύο Τρίγωνοι τὰ ΑΚΟ, ΑΓΔ δύο Πλευραὶ δυσὶ Πλευραῖς ἴσας ἔχει ἐκατέρωθεν ἐκατέρωθεν τὴν ΑΚ τῇ ΑΓ, καὶ τὴν ΚΟ τῇ ΓΔ· ἔχει δὲ καὶ Γωνίαν τὴν ὑπὸ ΑΚΟ ἐλάσσονα τῆς ὑπὸ ΑΓΔ, ὡς δέδεικται· ἄρα καὶ ἢ ΑΟ ἐλάσσον τῆς ΑΔ. διὰ τὸ αὐτὸ δὴ καὶ ἢ ΑΔ ἐλάσσον ἐστὶ τῆς Αδ. ἄρα ἢ μείζων ἢ Γωνία ἢ περιεχομένη ὑπὸ τῶν Φορῶν τῶν Διωόμεων, τασσέτον ἐλαττοῦν Διάστημα διέρχεται τὸ παρ' αὐτῶν κινέμενον Σῶμα.

§. 322. Πᾶν Σῶμα κινέμενον ὑπὸ δύο Διωόμεων ἔχουσῶν Φορὰς περιεχέσας Γωνίαν τὴν τυχεύσαν, καθ' ἓν Χρόνον διέρχεται τὴν Διαγώνιον τὸ Παραλληλογράμμο, τὸ παρὰ τὰς Φορὰς περιβεβημένον, κατὰ τὸν αὐτὸν διελθεῖν διύαται ἐκατέρωθεν τῶν Φορῶν, παρ' ἃς τὸ Παραλληλόγραμμον παραβέβηται.

Ἄμα γὰρ τὸ μὲν M Σῶμα κατὰ τὴν $ΜΓ$, ἢ Πιν.16.
 δὲ $ΜΓ$ κατὰ τὴν $ΜΖ$ Εὐθύωσιν φερέτω· καὶ εἰς %·5.
 ἴσα μέρη διαιρεθεῖσων τῶν $ΜΓ$, $ΜΖ$, καθ' ἓν Χρό-
 νον τὸ M Σῶμα διέρχεται τὸ M μέρος τῆς $ΜΓ$,
 κατὰ τὸν αὐτὸν ἢ $ΜΓ$ διερχέτω τὸ M μέρος τῆς
 $ΜΖ$. εἰάν ἔν κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον φέρονται τό, τε
 M Σῶμα, καὶ ἢ $ΜΓ$ Εὐθεῖα, φανερόν ἐστιν ὅτι κα-
 θ' ἓν Χρόνον ἢ $ΜΓ$ φθάνει τὸ Πέρασ τῆς $ΜΖ$, κα-
 τὰ τὸν αὐτὸν καὶ τὸ Σῶμα M , τὸ Πέρασ τῆς $ΜΓ$.
 ἀλλὰ τὸ Σῶμα M τῇ τῆσ αὐτῆ Κινήσει τὴν Διαγώ-
 νιον $Μν$ τῆ Παραλληλογράμμη $ΓΖ$ καταγράφει.
 (αὐτὴ μὲν γὰρ ἢ $ΜΓ$ εἰς τὸ 1 ἀφίκεται, τὸ Σῶμα
 ἐπὶ τῆ H ἐστίν· ἐπειδὴν δὲ εἰς τὸ 2, ἐπὶ τῆ K · καὶ
 αὐτὴ εἰς τὸ 3, ἐπὶ τῆ $Λ$ · τελευταῖον δὲ ὅταν ἢ
 $ΜΓ$ εἰς τὸ Πέρασ Z ἔλθῃ, τὸ Σῶμα M ἐπὶ τῆ $ν$ ση-
 μέει ἐστίν) τῷ αὐτῷ ἄρα Χρόνῳ τὸ Σῶμα M διέρχε-
 ται τὴν Διαγώνιον, ὃ διέρχεται ἂν ἑκατέρας τῶν
 $ΜΓ$, $ΜΖ$ εἰ ὑπ' αὐτῶν ἐκινεῖτο.

Ἐκ δὲ τῆς δειξέως ταύτης ἐ μόνον τὸ προτεθεῖν
 δέδεικται· ἀλλὰ καὶ τὸ §. 317. 318. δεῖχθῆναι. ἢ
 μὲν γὰρ Κίνησις τῆς $ΜΓ$ κατὰ τὴν $ΜΖ$, γίνεται
 ὑπὸ τῆς Z Δυναμείως τῆς καθελκείσης τὸ Σῶμα τῇ
 Φορᾷ $ΜΖ$ · ἢ δὲ τῆ Σώματος κατὰ τὴν $ΜΓ$, ὑπὸ
 τῆς $Γ$ Δυναμείως τῆς ἐλκείσης αὐτὸ τῇ Φορᾷ $ΜΓ$.

§. 323. Ἐλάχιστον ἄρα Χρόνῳ τὸ Σῶμα διέρχεται
 τὴν Διαγώνιον, ἢ ἀμφοτέρας τῆ Παραλληλογράμ-
 μη τὰς Πλευράς.

Τοῦτο γὰρ Χρόνος παρεέρχεται εἰς τὸ διελθεῖν
 τὸ Σῶμα τὴν Διαγώνιον $ΑΔ$, ὅσος, καὶ εἰς τὸ ἑκα- Πιν.17.
 τέρας τῶν $ΑΒ$, $ΑΓ$ §. 322. ἐλάχιστων ἄρα Χρόνος %·2.
 παρεέρχεται ἵνα διέλθῃ τὴν Διαγώνιον $ΑΔ$, ἢ τὰς
 δύο $ΑΒ$, $ΑΓ$. εἰάν ἔν $ΑΒ = ΑΓ$. ὁ Χρόνος ὁ πα-
 ρερχόμενος εἰς τὴν διάβασιν τῶν $ΑΒ$, $ΑΓ$ διπλα-
 σιος ἔσεται τῆ εἰς τὴν τῆς $ΑΔ$.