

καρρέτας ἔς εἰς τὰ ὁμάξια πρέπει νὰ βάλωσι διὰ
προφύλαξιν τὰ βαρέα πράγματα ὀπίσω, ἐπειδὴ
ἔτω δὲν κινδυνεύει νὰ γυρίσωσιν εὐκολα.

§. 26.

Μερικὰ τεχνοπαίγνια ἐπισηριζόμενα
εἰς τὴν διδασκαλίαν περὶ τῆς κέντρου
τῆς βαρύτητος.

α'. Τὰ μικρὰ ἀνορθόμενα Ἀνθρωπάρια.

Αὐτὰ εἶναι μικρὰ ἐκ φελῆς ἢ κεφοξύλε καμω-
μένα, ἔκ κάτω μὲ κομμάτι μολύβι φορτωμένα ἀ-
γαλμάτια. Ἐὰν ἐν τεθῶσι μὲ τὴν κεφαλὴν των, ἢ
γεν ὅπως εἶναι ὁ φελὸς ἢ τὸ κεφόξυλον, ἐπάνω τῆς
τραπέζης, ἔκ ἀφεθῶσιν, ἀνορθῶνται ταῦτα ἀφ' ἑαυτῶν :
διότι ἐπειδὴ τὸ κομμάτι ἐκ τῆς φελῆς ἢ τῆς κεφοξύ-
λης ἔχει πολλὰ ὀλίγο· βάρος, τὸ δὲ κομμάτι μο-
λύβι παραβαλλόμενον μὲ ἐκεῖνο εἶναι πολὺ βαρύτε-
ρον, πίπτει τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος εἰς αὐτὰ τὰ
σώματα κάτω εἰς τὸν μολύβδινον πόδα· ἀκολέθως
ἀνορθῶνται πάλιν ἀφ' ἑαυτῶν, ἂν τεθῶσιν εἰς τὸ ἀν-
τίστροφον μέρος.

β'. Κύλινδρος ἐπὶ τὰ ἄνω κυλιόμενος.

Ἄς κολλήσῃ τις ἀπὸ χονδρὸν χαρτὶ ἕναν κίλιν-
δρον, ἔκ ἂς βάλῃ εἰς ἕνα μέρος αὐτῆς κομμάτι μο-
λύβι· ἢ ἐμπορεῖ νὰ κάμῃ τὸν κύλινδρον ἔκ ἀπὸ ἑλα-
φρὸν ξύλον, ἔκ νὰ χύσῃ εἰς ἕνα μέρος πλησίον τῆς

περιφερείας ὀλίγον μολίβι εἰς μίαν ἐπὶ τῷτο καμωμένην τρύπαν.

Αὗτος τεθῆ ἕτος ὁ κύλινδρος ἐπάνω ἐνός κεκλιμένου ἐπίπεδου μετὰ τρόπον ὅπως νὰ ᾖναι τὸ μολίβι ἐπάνω, καὶ μάλιστα ὀλίγον τι πρὸς ἐκεῖνο τὸ μέρος, ὅπως τὸ ἐπίπεδον πηγαίνει εἰς τὸ ἀνωφερές. Ἐπειδὴ ἔν τὸ μολίβι, εἰς τὸ ἰποῖον κεῖται τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος ὅλας τῆς κυλίνδρου, πίπτει κάτω, πρέπει ὁ κύλινδρος νὰ κυλίηται εἰς τὸ κεκλιμένον ἐπίπεδον τόσον ἕως ἐπὶ τὰ ἄνω, ὅσον εἶναι ἡ περιφέρειά του.

γ'. Ὁ μικρὸς Πριονισῆς.

Οὗτος εἶναι ἓνα γνωστὸν παιγνίδι τῶν παιδίων, καὶ συνίσταται ἀπὸ μίαν κέκλαν ξυλίνην μετ' ἓνα πριόνι, εἰς τὴν ὁποίαν κάτω εἶναι σερεωμένον ἓνα ἐγκάρσιον ξύλον μετ' ἓνα ἀρκετὰ βαρὺ βόλι. Ἀν βάλῃ τις λοιπὸν τὴν κέκλαν μετὰς πόδας εἰς τὴν ἄκρην τῆς τραπέζης, κρέμεται τὸ ἐγκάρσιον ξύλον μετὰ τὸ βόλι ὑποκάτω τῆς τραπέζης· κτυπήσῃ ἔπειτα τὸ ἀνθρωπάριον ἐπὶ τὰ ἄνω, σκύπτει αὐτὸ ἀμοιβαίως ἐμπρὸς καὶ ὀπίσω, ὡς νὰ ἐπριονίζε, καὶ διατηρεῖ ταύτην τὴν κίνησιν ἱκανὸν καιρόν.

Ὁ λόγος εἶναι ἕτος: Τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος ὅλας τῆς ἀγαλματίδος μετὰ τὸ πριόνι καὶ μετὰ τὸ βόλι κεῖται ὑποκάτω τῶν ποδῶν τῆς κέκλας, ἐπειδὴ τὸ βόλι ἔχει ἀρκετὸν βάρος ὡς πρὸς τὴν κέκλαν· ἀκολούθως δὲν ἐμπορεῖ νὰ πέσῃ ἢ κέκλα, ὅταν ἴσταται ἐπάνω εἰς τὰς πόδας. Προσέτι

ἐπειδὴ εἰς πᾶσαν ὑπόκλινιν τὸ κέντρον τῆς βαρύτη-
τος πρέπει νὰ ἀναβαίνει, κἀμνει ἀπαράλλακτα τοιαύ-
τας περιστροφὰς, καθὼς τὸ Κρεμασῆριον, ὅταν ἐκ-
βαίνει τὸ ἀγαλμάτιον ἀπὸ τὴν ὀρθὴν εἰς αὐτήν.

δ'. Ο' μικρὸς Σχοινοβάτης.

Μία μικρὴ κῆκλα ξυλίνη κρατεῖ ἀντὶ τῆς ζυ-
γοστατικῆς ῥάβδος ἐν ἡμικυκλοειδὲς καμπυλωμένον σύρ-
μα εἰς τὰς χεῖρας ἔτως, ὅτι αἱ ἄκραι τε κεῖνται
ἐπὶ τὰ κάτω, καὶ μάλιστα βαθύτερα, πᾶρεξ ὅπως τῆς
κῆκλας· καὶ αἱ δύο ἄκραι τῆς σύρματος εἶναι πεφορ-
τισμέναι μὲ μολύβια, ὅθεν πίπτει τὸ κοινὸν κέντρον
τῆς βαρύτητος τῆς κῆκλας καὶ τῶν μολυβίων ὑποκά-
τω τῶν ποδῶν. Ἡ κῆκλα εἶναι καμωμένη ἔτως, ὅτι
κρατεῖ τὸν ἕνα πόδα ὅπως εἰς τὸν αἶρα· μὲ τὸν
ἄλλον ὀρθὸν πόδα ἐμπορεῖ νὰ τεθῇ ἐπάνω ἐνὸς ὀριζον-
τίως τεντωμένῃ σπαρτίῃ, ἐπὶ τῇ ὁπίῳ, χωρὶς νὰ πί-
πτη, ταλαντεύεται ὡς ἕνας χοινοβάτης. Ἄν τεντωθῇ
τὸ σπαρτίον πλαγίως, καὶ τεθῇ ἡ κῆκλα εἰς τὴν ὑ-
ψηλοτέραν τε ἄκρην, θέλει ἐκλινεῖν πάντοτε κά-
τω εἰς μίαν ὀρθὴν εἰς αὐτήν.

ε'. Νὰ κρεμάσῃ τις μίαν φιάλην μὲ ὕ-
δωρ εἰς μίαν ῥάβδον ἐλεύθερα κειμέ-
νην ἐπὶ τῆς ἄκρας τῆς τραπέζης.

Ἄς δέσῃ ὀλόγυρα εἰς τὸν λαιμὸν ἢ εἰς τὸ χει-
ρῆλιον τῆς φιάλης ἕνα δυνατὸν σπαρτίον ἔτως, ὥστε

ἢ ῥάβδος νὰ κάμνη ὀξείαν γωνίαν. Ἐὰν ἔν προσέχη μόνον νὰ μὴν ἐκλισθήσῃ ἢ ῥάβδος, κρέμεται ἢ φιάλη πλαγίως ὑποκάτω τῆς ἄκρας τῆς τραπέζης, ὅταν τίθεται ἢ ῥάβδος ἐπάνω της.

Τὸ κοινὸν κέντρον τῆς βαρύτητος κεῖται ὑπὸ τὸ σημεῖον τῆ ὑποσηρίγματος, καὶ δὲν εἶναι φόβος νὰ πέσῃ, ἕως ἔκραται μόνον δυνατὰ τὸ σπαρτίον, καὶ ἢ ῥάβδος μένει εἰς τὴν ἰδίαν της θέσιν ἕτως, ὥστε νὰ κάμνη ὀξείαν γωνίαν μετὰ τὸν ἄξονα τῆς φιάλης.

ς. Ο' Κατακυλισής.

Οὗτος εἶναι μία μικρὴ κῆκλα ξυλίνη, τῆς ὁποίας τὸ σῶμα εἶναι ὀλίγον καμπυλωμένον εἰς σχῆμα S, κοίλη καὶ διηρημένη δι' ἐνὸς πλαγίως ξύλου εἰς δύο χωρίσματα, τὰ ὁποῖα ὅμως ἔχουσι κοινὴν ἀναμεταξύ των ἀπὸ μίαν τρύπαν εἰς τὸ εἰρημένον ἔγκάρσιον ξύλον. Μέσα εἰς τὴν τρύπαν εἶναι ὀλίγος ὑδράργυρος, ὁ ὁποῖος ἐμπορεῖ νὰ τρέχῃ ἀπὸ τὸ ἓνα χωρίσμα εἰς τὸ ἄλλο. Οἱ βραχίονες εἶναι κινήτοι εἰς ἓναν ἄξονα, ὅς τις διέρχεται διὰ τῆ σήθους, καὶ ἔχουσιν ἐπὶ τῆ ὥμης ἓνα καρῆλι, εἰς τὸ ὁποῖον εἶναι τυλιγμένον ἓνα μεταξένιον ῥάμμα, τὸ ὁποῖον περνᾷ ὑποκάτω τῶν φορεμάτων, καὶ εἶναι σερεωμένον πάλιν εἰς τὰς πόδας.

Ἐὰν ἔν τεθῇ αὕτη ἢ κῆκλα εἰς τὸ ἀνώτατον σκαλίδι μιᾶς ἐπὶ τῆτο καμωμένης μικρῆς σκάλας, μετὰ τρόπον ὅπῃ νὰ κῆται ἢ κεφαλὴ βαθύτερα, πάρεξ ἢ κοιλία, πίπτει ὁ ὑδράργυρος ἀπὸ τὴν κοιλίαν κάτω,

εἰς τὸ σῆθος, ἡ κεφαλὴ πίπτει κάτω, καὶ ἡ κῆκλα ἴσαται εἰς τὰς δύο χεῖρας, αἱ ὁποῖαι διὰ τῆτο πρέπει νὰ ᾔναι, καθὼς οἱ πόδες, ἀρκετὰ μεγάλαι, διὰ νὰ κρατῶσι καλλίτερα τὴν κεφαλὴν εἰς τὴν ἰσορροπίαν.

Ἀλλὰ διὰ ταύτης τῆς καταπτώσεως τῆς κεφαλῆς τεντόνονται τὰ μεταξένια ῥάμματα, τὰ ὁποῖα δένουσι τὰ σκέλη μετὰ τὰς βραχίονας, καὶ μετὰ τῆτο σύρονται ἐδῶθεν τὰ σκέλη, εἰς τρόπον ὅτι τώρα αὐτὰ ὁμῶς μετὰ τὸ κάτω μέρος τῆς σώματος γίνονται πάλιν βαρύτερα καὶ πίπτουσι κάτω. Ἡ κῆκλα λοιπὸν κυλίσταται κάτω, καὶ ἔρχεται εἰς τὸ δεύτερον σκαλίδιον νὰ σταθῇ. Ὁ ὑδράργυρος τώρα τρέχει πάλιν ἀπὸ τὸ σῆθος κάτω εἰς τὴν κοιλίαν, ὅθεν ἀποθεῖται τὸ κάτω μέρος τῆς σώματος διὰ τὴν σιγματοειδῆ καμπυλότητα δ' ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν. Ἀλλὰ μετὰ τῆτο τὸ ἄνω μέρος τῆς σώματος καὶ οἱ βραχίονες σύρονται πάλιν τόσον μακρὰν ὀπίσω, ὅτι γενομένων αὐτῶν πάλιν βαρυτέρων, ἀρχίζει ὁ κατακυλισθῆς νὰ κάμνη δεύτερον κυθίσημα ἢ κεντρίλισμα, καὶ ἔτω κυλίσταται κάτω ἀπὸ ὅλα τὰ σκαλίδια τῆς σκάλας.

Πλὴν ἂν θέληται νὰ γένῃ καθὼς πρέπει τῆτο τὸ παιγνίδι, πρέπει νὰ τὸ κάμῃ μετὰ ἀκρίβειαν καὶ μετὰ ἐπιτηδειότητα. Λέγουσιν, ὅτι εἶναι ἐφεύρεμα τῶν Σινῶν.

Μερικὰ περίεργα Προβλήματα ἐπιση-
ριζόμενα εἰς τὴν θέσιν τῆς κέντρου τῆς
βαρύτητος, καὶ προβαλλόμενα τοῖς
ἄλλοις χάριν παιδιᾶς.

Α'. Νὰ βάλη τις ἕναν νὰ καθίσῃ ἔ-
τως, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ σηκωθῇ.

Διὰ νὰ γένη τῆτο, ἄς τὸν εἰπῇ νὰ καθίσῃ ἑ-
λεύθερα εἰς ἓνα σκαμνὶ ἔτως, ὥστε νὰ ἦναι τὸ σῶμα
ὀρθόν, τὰ σκέλη ὀριζόντεια, καὶ οἱ πόδες πάλιν ὀρ-
θοί, μὲ συμφωνίαν μήτε τὸ σῶμα νὰ σκύπτῃ ἐπὶ
τὸ ἔμπροσθεν, μήτε τὰ πόδας νὰ σύρῃ ἐπὶ τὸ ὀπι-
σθεν, καὶ δὲν θέλει δυνηθῇ μὲ κανέναν τρόπον, ὅσον
καὶ ἂν ἀγωνιωθῇ, ἀπὸ τὸ σκαμνὶ νὰ σηκωθῇ. Τὸ κέν-
τρον τῆς βαρύτητος εἰς ταύτην τὴν εἴσιν κεῖται πρὸς
ὀρθὰς εἰς τὸν πάτον. Ἄν θέλῃ νὰ σηκωθῇ, εἶναι τὰ
σκέλη τε δύο μοχλοὶ, εἰς τῶν ὁποίων τὴν ἄνω ἄ-
κραν πλησίον τῶν μηρῶν πιέζει τὸ βάρος τῆς σώμα-
τός τε πρὸς ὀρθὰς κάτω. Τὰ σημεῖα τῆς ἡρεμίας
εἶναι εἰς τὰ γόνατα, καὶ ἡ δύναμις εἰς τὰς μυῶνας,
οἱ ὁποῖοι ἐκτείνουσι τὰ σκέλη καὶ τὰς πόδας. Αὕτη
ἡ δύναμις ὅμως εἰς τὴν προῦποτεθείσαν εἴσιν ἐνεργεῖ
λίαν πλαγίως, καὶ ἡ ἀπόσασίς της ἀπὸ τὸ σημεῖον
τῆς ἡρεμίας εἶναι πολλὰ ὀλίγη διὰ νὰ ἐμπορῇ νὰ
νικήσῃ τὸ βάρος.

Τὸ τοῦ Πρόβλημα εἶναι παμπάλαιον, ἐπεὶδὴ τὸ ἀνα-
φέρει ὁ Ἀριστοτέλης εἰς τὰ προβλήματα ταῦτα, ὅσις
ἔστι 400 ἔτη πρὸ Χριστοῦ.

Β'. Νὰ βάλῃ τις ἓναν εἰς τοιαύτην
στάσιν, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ σταθῇ ἐπά-
νω εἰς ἓναν πόδα.

Αὐτὸν εἰπὴ νὰ σταθῇ ὀρθὸς μετ' ἓνα πλευρὸν εἰς
τὸν τοῖχον ἔτως, ὥστε νὰ ἐγγίξῃ ὁ ἓνας πῶς ἀμέσως
τὸν τοῖχον. Εἰς ταύτην τὴν στάσιν δὲν δύναται ποσῶς
νὰ σηκώσῃ τὸν ἓνα πόδα ἀπὸ τὴν γῆν: διότι εὐθὺς
ὅπῃ τὸ κάμη, δὲν βασάζεται πλέον τὸ κέντρον τῆς
βαρύτητός τε, καὶ πρέπει νὰ πέσῃ.

Γ'. Νὰ βάλῃ τις ἓναν νὰ σταθῇ ἔτως,
ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ σηκώσῃ τίποτε
ἐπὶ τὴν γῆν ἔμπροσθεν τῶν ποδῶν τε.

Αὐτὸν εἰπὴ νὰ σταθῇ μετ' τὴν ῥάχιν εἰς τὸν τοῖ-
χον ἔτως, ὥστε νὰ ἐγγίξωσιν αἱ πτέρναι τὸν τοῖ-
χον, θέλει κινδυνεύσει κάθε φοράν, ὅπῃ ἤθελε δο-
κιμάσῃ νὰ σκύψῃ ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν, νὰ πέσῃ κά-
τω, ἐπεὶδὴ δὲν βασάζεται πλέον τὸ κέντρον τῆς
βαρύτητός τε. Αὐτὸς μὴ λησμονήσῃ ὅμως νὰ τὸν εἰπὴ
νὰ μὴ κλίνῃ τὰ γόνατα. Ὅτι δὲν εἶναι συγχωρημέ-
ιον νὰ κρατῇται μετὰ τὰς χεῖρας, ἐννοεῖται ἀφ' ἑαυτοῦ.

Δ'. Πόσον μακρὰν ὁ λόγους εἰς ποῦ
τις νὰ σηκώσῃ τι ἀπὸ τὴν γῆν.

Αὐτὸν ἵσταται τις ἐλεύθερα μετὰ τὰς πόδας συμμα-
ζωμένους, καὶ μετὰ τὰ γόνατα ὀρθὰ, δὲν δύναται νὰ

σηκώση ἓνα νόμισμα, ἢ ἄλλο τι ἀπὸ τὴν γῆν, τὸ ὅποτον κεῖται ἔμπροσθέν τε ἕως δύο πόδας μακράν. Μὲ κεκλιμένα γόνατα ἐμπορεῖ νὰ φθάσῃ ὀλίγον μακρύτερον, χωρὶς νὰ ἐκβῇ ἀπὸ τὴν ἰσορροπίαν. Ἄν θέλῃ πρὸς τὸ πλάγι νὰ σηκώσῃ τίποτε, πρέπει νὰ σρέψῃ ὀλίγον ὀπίσω τὸν πρωκτόν. Ἄν δὲν τὸν συγχωρήσωμεν νὰ τὸ κάμῃ, βάλλωντάς τον νὰ σταθῇ καθὼς τὸ πρῶτον μὲ τὴν ῥάχιν εἰς τὸν τοῖχον, δὲν θέλει δυνηθῇ νὰ φθάσῃ κανένα πρᾶγμα, ἀπὸ ὅσα εὐρίσκονται πλαγίως ἔμπροσθεν τῆ ποδός τε, ἂν δὲν σηκώσῃ τὸν ἄλλον πόδα ὑψηλὰ, τὸ ὅποτον, διὰ νὰ κερδηθῇ τὸ σοίχημα, πρέπει νὰ τῆ τὸ ἐμπροδίσωμεν.

§. 28.

Τί ἐστὶ Ζυγὸς ἢ Ζύγιον, καὶ πῶς δοκιμάζεται, ἂν ᾖ καλόν.

Ἄν λάβῃ τις μίαν εὐθεῖαν ῥάβδον ΑΒ ΣΧ. 5. καὶ τὴν βάλῃ ἐπάνω ἐνὸς ὑποσηρίγματος ΓΔ, τὸ ὅποτον ἐπὶ τὰ ἄνω εἶναι ὀξὺ, δὲν θέλει ἡρεμήσῃ ἢ ῥάβδος παντῆ, ὅπῃ τὴν βάλῃ κατ' ἀρέσκειαν, ἐπάνω τῆ ὑποσηρίγματος, ἀλλὰ θέλει κλίνει ποτὲ μὲν ἐπὶ τὸ δεξιὸν, ποτὲ δὲ ἐπὶ τὸ ἀριστερὸν μέρος. Διὰ νὰ τὴν κάμῃ νὰ ἡρεμῇ, πρέπει νὰ τὴν βάλῃ ἴσα ἐκεῖ, ὅπῃ εἶναι τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος (§. 21.) Εἰ δὲ καὶ ἡ ῥάβδος εἶναι ἰσομήκης, ἰσοπλατῆς, καὶ ἰσοπαχῆς, καὶ ἐκ τῆς αὐτῆς ὕλης, οἷον ἐκ σιδήρου,

τεθείσῃ ἐπάνω τῆ ὑποσηρίγματος θέλει ἰσορροπή-
σει ἴσα ἐκεῖ, ὅπως εἶναι τὸ κέντρον τῆ μήκους, τῆ
τέσει δὲν θέλει κλίνει εἰς κανένα μέρος: διότι
ἢ ΑΓ δὲν ἐμπορεῖ νὰ ἔλκη δυνατώτερα πρὸς τὴν
γῆν ἀπὸ τὴν ΓΒ, ἐπειδὴ εἶναι ἀμφότεραι ἰσομήκεις,
ἰσοπλατεῖς, καὶ ἰσοπαχεῖς, καὶ ἐκ τῆς αὐτῆς ὕλης.

Ἐὰν ὅν κρεμάσῃ τις εἰς τοιαύτην ῥάβδον ἐκ τῆς
αὐτῆς ὕλης, ἥτις ὑποσηρίζεται κατὰ τὸ μέσον, καὶ
εἶναι καὶ εἰς τὰ δύο μέρη ἰσομήκης, ἰσαπλατῆς, καὶ
ἰσοπαχῆς, ἀκολέθως καὶ ἰσοβαρῆς, δύο ἴσα βαρύδια
Ζ καὶ Η Σχ. 6. πρέπει νὰ ἦναι πάλιν ἰσορροπία.

Ἐὰν τέλος πάντων κρεμάσῃ τις ἀντὶ τέτων τῶν βα-
ρυδίων δύο ἰσοβαρεῖς πλάσιγγας, πρέπει νὰ ἦναι
καὶ ἐδῶ ἰσορροπία· καὶ ἂν τεθῶσιν εἰς τὰς δύο πλά-
σιγγας ἴσα βαρύδια, δὲν ἐμπορεῖ νὰ σηκωθῇ ἢ
ἰσορροπία.

Οὕτω λοιπὸν ἔχομεν τὰ ἀναγκαῖα μέρη ἐνὸς
συνήθους ζυγίου. Τῆτο συνίσταται ἐκ τῆ ζυγῆ ΑΒ Σχ.
7. ἐκ τῆς λαβῆς ΔΕ, ἐκ τῆς γλώσσης ΖΗ, ἐκ
τῆ ἄξονος Θ, καὶ ἐκ τῶν πλασίγγων ΙΚ. Ο' ζυγὸς
εἶναι διηρημένος εἰς δύο ἰσομήκεις βραχίονας ΑΘ,
ΘΒ, ἐξ ὧν ἕκαστος ἔχει μίαν τρύπαν εἰς τὴν ἄκρην,
διὰ νὰ κρεμασθῶσιν αἱ πλάσιγγες εἰς χοινία. Αὐ-
τὸς ἡρεμεῖ μὲ τὸν διὰ τῆ κέντρος τῆς βαρύτητος τῆ
μήκους τῆ διερχόμενον ἄξονα εἰς τὴν λαβὴν ἔτως, ὅτι
δύναται ἐλεύθερα νὰ κινῆται καὶ εἰς τὰ δύο μέρη.
Ἡ γλώσσα, ἥτις κεῖται πρὸς ὀρθὰς τῇ ζυγῇ, ἂν

ἴσεται μέσα ὀρθῇ ἐπάνω τῷ ζυγῷ δείχνει, ὅτι τὸ ζύγι δὲν κλίνει εἰς κανένα μέρος, καὶ διὰ τῆτο λέγεται καὶ Ἀνάκρισις. Εἰ μὲν κλίνει ὁ ζυγὸς πρὸς τὸ μέρος, ὅπως κεῖται τὸ πρᾶγμα ὅπως ζυγιάζεται, ἐτέθη περισσότερον· εἰ δὲ καὶ κλίνει πρὸς τὸ μέρος, ὅπως εἶναι τὸ βαρύδιον, πρέπει νὰ προσεθῇ ἀκόμη, καὶ μάλιστα τόσον, ὅσον νὰ μὴ κλίνη πλέον ὁ ζυγὸς εἰς κανένα μέρος.

Διὰ νὰ ᾔηται τὸ ζύγι καλὸν, πρέπει ὁ ζυγὸς νὰ ἔχη καὶ εἰς τὰ δύο μέρη ἴσον μῆκος καὶ βάρος, ὁμοίως καὶ αἱ πλάσιγγες ἴσον βάρος. Ἄν θέλη τις νὰ δοκιμάσῃ τὸ ζύγι, ἂν ᾔηται καλὸν, ἅς ἀλλάξῃ μόνον ἢ τὰς κενὰς πλάσιγγας, καὶ ἅς ἰδῇ, ἂν καὶ μετὰ τὴν ἀλλαγὴν ἰσοσταθμῇσι πάλιν ὡς τὸ πρῶτον· ἢ ἅς ἀλλάξῃ τὸ πρᾶγμα καὶ τὸ βαρύδιον ἀναμεταξύτων.

Ἄν τὸ ζύγι, τὸ ὁποῖον πρότερον ᾔητον εἰς τὴν ἰσοσταθμίαν, ὅταν τὸ πρᾶγμα ἔκειτο εἰς τὴν δεξιάν, καὶ τὸ βαρύδιον εἰς τὴν ἀριστερὰν πλάσιγγα, ἔτι ἰσοσταθμῇ, ὅταν τεθῇ ἐκεῖνο μὲν εἰς τὴν ἀριστερὰν, τῆτο δὲ εἰς τὴν δεξιάν πλάσιγγα, εἶναι καλὸν τὸ ζύγι.

Διὰ νὰ διορίσωμεν τὸ βάρος παντὸς σώματος εἰς τὸν κοινὸν βίον συνεθίζομεν νὰ μεταχειριζώμεθα κάποια βαρέα σώματα, τὰ ὁποῖα ἰδιαιτέτως λέγονται σαθμὰ, καὶ κοινῶς ζύγια ἢ βαρύδια, καθὼς παρ. χάριν κεντηνάρια, λίτραι, ἐγκίαι, ἡμισγκίαι, δραχμαί. Εἶναι δὲ τὰ εἶδη τῶν ζυγίων διάφορα εἰς διαφόρους τόπους καὶ διὰ διάφορον χρῆσιν.

§. 29.

ΤΙ ΕΣΙ ΜΟΧΛΟΣ.

Πᾶσα εὐθεία ἐπιμήκης ῥάβδος, ἡ ὅποια βασι-
ζεται εἰς ἓνα σημεῖον ὥτως, ὥσε νὰ ἐμπορῇ ἐλεύθε-
ρα νὰ κινῆται περὶ τὸ σημεῖον, λέγεται Μο-
χλός. Τὸ σῶμα, ὑπὸ τῆ ὁποῖα βασιάζεται τὸ σημεῖον, καλεῖται Ὑπομόχλιον, ἂν τίθεται ὑποκάτω
τῆ μοχλῆ, ὡς τὸ Γ Σχ. 5. Ἐπιμόχλιον δὲ, ἂν κῆται
ἐπάνω τῆ μοχλῆ, ὡς τὸ Κ Σχ. 6. τὸ δὲ σημεῖον αὐτὸ
λέγεται Κέντρον τῆς κινήσεως καὶ σημεῖον τῆ ὑπομο-
χλίου. Οὕτως ἡ ῥάβδος ΔΕ Σχ. 6. εἶναι μοχλός: διότι
ἐν τῷ μέσῳ εἶναι ἓνα σημεῖον, εἰς τὸ ὅποιον κρέμεται
ἡ ῥάβδος, καὶ ἐμπορεῖ ἐλεύθερα νὰ κινῆται καὶ πρὸς
τὸ Δ καὶ πρὸς τὸ Ε. Προσέτι εἶναι καὶ δύναμις καὶ βά-
ρος. Ἡ μὲν δύναμις Ζ ζητεῖ τὴν ἄκραν Δ τῆς ῥά-
βδος ΔΕ νὰ καταβιβάσῃ, καὶ τὴν ἄκραν Ε νὰ ἀναβι-
βάσῃ· τὸ δὲ βάρος Η ἀνάπαλιν ζητεῖ τὴν ἄκραν Ε
νὰ καταβιβάσῃ, καὶ τὴν ἄκραν Δ νὰ ἀναβιβάσῃ.

Τὰ σώματα, τὰ ὅποια ἐμποδίζουσιν ἓνα τὸ ἄλλο
εἰς τὴν κίνησιν, συνεθίζον νὰ τὰ ὀνομάζωσι Δύναμιν καὶ
Βάρος. Καθ' αὐτὸ εἶναι τὸ ἴδιον ποῖον ἀπὸ τὰ δύο θέ-
λει τις νὰ ὀνομάσῃ δύναμιν ἢ βάρος, ἐπειδὴ ἀμφότερα
εἶναι δυνάμεις καὶ βάρη. Κοινῶς ὅμως ἐννοῶμεν ὑπὸ τὸ
σῶμα, τὸ ὅποιον θέλομεν νὰ τὸ κινήσωμεν, ἢ νὰ τὸ
ζυγιάσωμεν, Βάρος· ὑπ' ἐκεῖνο δὲ, μὲ τὸ ὅποιον τὸ
κινῶμεν, ἢ θέλομεν νὰ τὸ ζυγιάσωμεν, Δύναμιν.

Διάφορα εἶδη τῷ Μοχλῷ.

Ἄν εἰς ἓνα μοχλὸν εὐρίσκεται τὸ κέντρον ἢ τὸ ὑπομόχλιον μεταξὺ τῆς δυνάμεως καὶ τῆς βάρους, εἶναι Μοχλὸς ἑτερόδρομος, ἢ μοχλὸς τῷ πρώτῳ εἶδους. Εἰ δὲ καὶ εὐρίσκεται τὸ κέντρον εἰς τὸ ἓνα μέρος, ἢ δύναμις δὲ καὶ τὸ βάρος εἰς τὸ ἄλλο, εἶναι Μοχλὸς ὁμόδρομος, ἢ μοχλὸς τῷ δευτέρῳ εἶδους. Τὸ σχῆμα 6 παριστάνει μοχλὸν ἑτερόδρομον. Τὸ σχῆμα 8. πάλιν μοχλὸν ὁμόδρομον. Εἰς τῷτον τὸ ὑπομόχλιον εἶναι εἰς τὸ ἓνα μέρος παρὰ τῷ Γ, ἢ δύναμις δὲ καὶ τὸ βάρος εἰς τὸ ἄλλο παρὰ τῷ Ρ καὶ Λ. Ἡ μὲν δύναμις ζητεῖ νὰ σηκώσῃ τὸν μοχλὸν ἐπάνω πρὸς τὴν τροχιλαίαν παρὰ τῷ Λ· τὸ δὲ βάρος παρὰ τῷ Λ ζητεῖ νὰ τὸν καταβιβάσῃ.

Ἡ αἰτία δὲ, διατὶ ὀνομάζονται ὁ εἰς ἑτερόδρομος, καὶ ὁ ἄλλος ὁμόδρομος, εἶναι, ὅτι ἐπὶ τῆς κινήσεως εἰς τὸν δεύτερον καὶ ἡ δύναμις καὶ τὸ βάρος πρὸς τὸ αὐτὸ μέρος κινῶνται· εἰς δὲ τὸν πρῶτον, ἂν τὸ ἓνα ἀναβαίῃ, τὸ ἄλλο πρέπει νὰ καταβαίῃ.

Εἰς τὸν ἑτερόδρομον μοχλὸν ἐμπορῶν οἱ βραχίονες νὰ ᾖναι ἴσοι, ἢ ἄνισοι κατὰ τὸ μήκος. Ἰσοὶ μὲν εἶναι λόγῳ χάριν εἰς τὸ παρ' ἡμῶν ἐν χρήσει κοινὸν ζύγιον· ἄνισοι δὲ εἰς τὴν κοινῶς λεγομένην ζάτταν. Ἡ δὲ δύρα εἶναι μοχλὸς ὁμόδρομος, τὸ ὑπομόχλιον εἶναι εἰς τὰς εὐθείας, λοιπὸν εἰς ἓνα μέρος· εἰς τὸ ἄλλο μέρος εὐρίσκεται ἡ δύναμις καὶ τὸ βάρος. Τὸ βάρος εἶναι αὕτῃ ἡ ἰδία δύρα, καὶ δύναμις εἶναι ἡ χεὶρ, ἢ ὁποία τὴν ἀνοίγει καὶ τὴν κλείει.

§. 21.

Νόμοι, καθ' ὧς ἀκολουθεῖ ὁ ἑτερόδρομος
Μοχλός.

Νόμος Α'.

Ἐὰν οἱ βραχίονες τῷ Μοχλῷ ᾖναι ἐ-
κατέρωθεν ἴσοι, διὰ τὰ γένη ἰσορρο-
πία, πρέπει νὰ ᾖναι ἡ δύναμις ἴση τῷ
βάρει, ἢ τὸ βάρος ἴσον τῇ δυνάμει.

Διότι ἂν εἰς τὸν ἑτερόδρομον μοχλὸν ᾖναι τὸ ὑ-
πομόχλιον ἴσα ἐν τῷ μέσῳ τῆς δυνάμεως καὶ τῷ βέ-
ρῳ, πρέπει νὰ ᾖναι ἰσοσταθμία, ὅταν ἀμφότερα τὰ
βάρη, ἡ δύναμις δηλαδή καὶ τὸ βάρος, ᾖναι ἴσα
ἀλλήλοις : ἐπεὶ δὲ φανερὰ εἶδεις λόγος εἶσι, διατὶ
ἢ εἰς τὴν δύναμιν ἢ εἰς τὸ βάρος νὰ ἔχη χώραν τὸ
ὑπερσάθμιον. Τὸ ὄμμα ἀπλῶς δείχνει ὀφθαλμοφα-
νῶς καὶ εἰς κάθε καλὸν ζύγιον, ὅτι εἶναι πάντοτε εἰς
τὴν ἰσοσταθμίαν, ὅσῳ εἶναι καὶ εἰς τὰς δύο πλά-
σιγγας ἴσα βάρη, ἢ τὸ ὅποιον εἶναι τὸ ἴδιον, ὅσῳ
εἰς αὐτὸ ἡ δύναμις καὶ τὸ βάρος εἶναι ἴσα ἀλλήλοις.

Νόμος Β'.

Ἐὰν ὁ βραχίων τῆς δυνάμεως ᾖναι
μακρύτερος ἀπὸ τὸν βραχίονα τῷ βάρ-
ει, χρειάζεται τόσον ὀλιγωτέρα δύ-
ναμις, ὅσον μακρύτερος εἶναι ὁ βρα-

χίων τῆς δυνάμεως ἀπὸ τὸν βραχίονα τῆ βάρους.

Εἰς τὴν εὔτεραν, φεῖ εἰπεῖν, τῆς ὁποίας ὁ βραχίων τῆ βάρους εἶναι πολὺ κοντότερος ἀπὸ τὸν βραχίονα τῆς δυνάμεως, ἀποδείχνεται φανερὰ ὅτι ὁ νόμος.

Οἱ οἰκοδόμοι καὶ οἱ τέκτονες γινώσκουσιν ἀκριβῶς τὸν νόμον, καὶ τὸν ἀκολουθεῖσιν εἰς τὰς δουλείας των· ὥστε θέλοντες νὰ σηκώσωσι μίαν βαρεῖαν πέτραν ἢ δοκὸν, διὰ νὰ τὴν ὑψώσωσιν, ἢ νὰ τὴν κυλίσωσι, λαμβάνουσιν μίαν ῥάβδον, ἢ ὁποία ἐπέχει τὸν τόπον τῆ μοχλῆ, τὴν βάλλουσιν ὑποκάτω τῆ βάρους, τὸ ὅποιον θέλουν νὰ τὸ κινήσωσι, καὶ τὴν σερεόνουσιν εἰς τὴν γῆν. Ἐπειτα λαμβάνουσιν τὴν μακρυτέραν ἄκραν τῆς ῥάβδος εἰς τὰς χεῖρας ἢ εἰς τὰς ὤμους, καὶ ὅτω κινῶσι τὸ βάρος· καὶ ὅσον μακρυτέρα εἶναι ἡ ῥάβδος, ἀρχίζοντας ἀπὸ τὸ ὑπομόχλιον ἕως εἰς τὴν ἐνεργῆσαν δύναμιν, τόσον εὐκολώτερα καὶ μὲ ὀλιγώτερον κόπον σηκώνεται τὸ βάρος καὶ κινεῖται.

Νόμος Γ'.

Ἐὰν ὁ βραχίων τῆς δυνάμεως ᾖ ναι κοντότερος ἀπὸ τὸν βραχίονα τῆ βάρους, χρειάζεται τόσον περισσοτέρα δύναμις ἀπὸ τὸ βάρος, ὅσον ὁ βραχίων τῆς δυνάμεως εἶναι κοντότερος ἀπὸ τὸν βραχίονα τῆ βάρους.

Οὗτος ὁ νόμος δεμελιῖται φανερά εἰς τὸν προσεχῶς ἀνωτέρω εἰρημένον καὶ βεβαιῖται διὰ τῆς πείρας.

Νόμος Δ'.

Ἐὰν ὁ βραχίων τῆ βάρους ᾗναι μακρύτερος ἀπὸ τὸν βραχίονα τῆς δυνάμεως, χρειάζεται τόσον ὀλιγώτερον βάρος ἀπὸ τὴν δύναμιν, ὅσον μακρύτερος εἶναι ὁ βραχίων τῆ βάρους ἀπὸ τὸν βραχίονα τῆς δυνάμεως.

Νόμος Ε'.

Ἐὰν ὁ βραχίων τῆ βάρους ᾗναι κοντότερος ἀπὸ τὸν βραχίονα τῆς δυνάμεως, χρειάζεται τόσον περισσότερον βάρος, ὅσον κοντότερος εἶναι ὁ βραχίων τῆ βάρους ἀπὸ τὸν βραχίονα τῆς δυνάμεως.

Οὗτοι οἱ δύο ὑπερινοὶ νόμοι ἔπονται ἀμέσως ἐκ τῶν προτέρων, καὶ ἐμπεδῶνται κατὰ πᾶντα διὰ τῆς πείρας.

§. 32.

Χρῆσις τῶν νόμων περὶ τῆς ἰσοσταθμίας
τῆ ἑτεροδρόμου Μοχλῆ.

Πρόβλημα Α'.

Ἐὰν ἐπὶ τῆ ἐνὸς μέρους τῆ ἑτεροδρόμου.

με Μοχλῆ κρέμονται 4 λίτραι μετέτραπλάσιαν ἀπόσασιν ἀπὸ τῆ ὑπομοχλίου, πόσαι λίτραι θέλουν κρατήσῃ τὴν ἰσοσταθμίαν ἐπὶ τῆ ἄλλης μέρους, εἰ ἂν ἔχωσιν ἀπλῆν ἀπόσασιν;

Λύσις. Ἄν οἱ βραχίονες τῆ μοχλῆ ἦσαν ἑκατέρωθεν ἴσοι, ἔπρεπε κατὰ τὸν πρῶτον νόμον, διὰ νὰ ἦναι αἱ 4 λίτραι εἰς τὴν ἰσοσταθμίαν, νὰ κρεμασθῶσιν ἐπὶ εἰς τὸ ἄλλο μέρος 4 λίτραι. Ἀλλ' ἐπειδὴ οἱ βραχίονες τῆ μοχλῆ ἐξ ὑποθέσεως εἶναι ἄνιστοι, καὶ ὁ ἕνας βραχίων, εἰς τὸν ὅποιον κρέμονται αἱ 4 λίτραι, εἶναι τετράκις μεγαλείτερος ἀπὸ τὸν ἄλλον βραχίονα, πρέπει νὰ κρεμασθῶσιν εἰς τῆτον τετράκις περισσότεραι, τετῆσι: 4×4 ἤτοι 16 λίτραι. Αὗται αἱ 16 λίτραι λοιπὸν θέλουν ἰσοσταθμίσῃ μετὰς ἄλλας τέσσαρας κατὰ τὸν τρίτον νόμον.

Πρόβλημα Β'.

Εἰ ἂν ἐπὶ τὰ δεξιὰ τῆ ἑτεροδρόμου Μοχλῆ κρέμονται 6 λίτραι, αἱ ἑποῖται ἀπέχουσιν 6 δακτύλους ἀπὸ τῆ ὑπομοχλίου, πόσαι λίτραι πρέπει νὰ κρεμασθῶσιν ἐπὶ τὰ ἀριστερὰ διὰ νὰ ἰσοσταθμίσωσιν, εἰ ἂν ἡ ἀπόσασις ἦναι μόνον 3 δάκτυλοι;

Λύσις. Ἐπειδὴ ὁ δεύτερος βραχίων εἶναι ἡμισυ κοντότερος ἀπὸ τὸν πρῶτον, εἰς τὸν ὅποιον κρέμον-

ται αἱ 6 λίτραι, χρειάζονται μόνον 3 λίτραι διὰ νὰ ᾖναι ἰσοσαθμία καὶ εἰς τὰς δύο βραχίονας.

Τοιαῦτα περισσότερα Προβλήματα ἐμπορεῖ τις νὰ κάμῃ καὶ νὰ τὰ λύσῃ κατὰ τὰς προτεθέντας νόμους.

Ἀπὸ ὅλα τὰ ἐργαλεῖα, ὅσα γνωρίζομεν, ὁ Μοχλὸς εἶναι τὸ ἀπλῆστατον καὶ ἐνεργητικώτατον. Οἱ οἰκοδόμοι, οἱ τέκτονες, οἱ ἀγωγιάται καὶ καθεξῆς χρειάζονται τὸν μοχλὸν καθ' ἡμέραν εἰς τὸ ἀπλῆστατόν τε ἔργον. Προχωροῦσι δὲ καὶ κατὰ τὰς νόμους τῆς ἰσορροπίας χωρὶς νὰ τὸ ἐξεύρωσιν, ἐπειδὴ κινῶσι μὲ τὸν μοχλὸν βαρέα σώματα, τὰ ὅποια μὲ τὰς χεῖρας δὲν ἤθελον τὰ σαλεύσει ἀπὸ τὸν τόπον. Αὐτοὶ δὲν τὸν πιάνουν ἀπὸ τὴν μέσσην, ἀλλ' ἀπὸ τὴν ἄκρην ὅπῃ ἀπέχει περισσότερο παρὰ τὸ βάρος· φέρουσι δὲ καὶ ἄλλω μακρύτερον μοχλὸν, ἂν δὲν κινῆται τὸ βάρος μὲ τὸν κοντότερον.

§. 33.

Αἱ περισσότεραι ἐνέργειαι, τὰς ὁποίας κάμνομεν ἡμεῖς μὲ τὰ κοινὰ ἐργαλεῖα, ἀναπτύσσονται ἀπὸ τὴν διδασκαλίαν τῆς ἑτεροδρόμου Μοχλῆς.

Τὸ ψαλίδι καὶ ἡ λαβίδα δὲν εἶναι τίποτε ἄλλο, παρὰ σύνθετον ἐργαλεῖον ἐκ δύο μοχλῶν, τῶν ὁποίων τὸ κοινὸν κέντρον τῆς κινήσεως εἶναι εἰς τὸ καρφὶ ἢ εἰς τὸν ἄξονα, διὰ τῆς ὁποίας συνάπτονται ἀναμεταξύ των. Ὅσον μακρύτεροι εἶναι οἱ βραχίονες,

ἢ τὰ μανίκια, εἰς τὰ ὅποια εἶναι ἡ δύναμις, ἢ γυνὴ ἡ χεὶρ, καὶ ὅσον πλησιέστερον εἶναι εἰς τὸν ἄξονα τὸ κοπτόμενον ἢ κρατέμενον σῶμα, τόσον εὐκολώτερον κόπτει τὸ ψαλίδι, καὶ τόσον σφερώτερον κρατεῖ ἡ λαβίδα.

Μὲ ἓνα δίκρανον σφυρὶ ἐκβάζομεν εὐκολα ἓνα καρφί, τὸ ὅποιον ἀλλέως σέκει ἀκίνητον, ὅταν κρέμεται ἐξ αὐτῆς ἓνα βάρος ὅπῃ ζυγιάζει περισσότερον ἀπὸ χιλίας λίτρας. Τῆτο τὸ σφυρὶ εἶναι ἓνας μοχλός, τῆ ὁποῖα τὸ ὑπομόχλιον εἶναι τὸ σημεῖον, εἰς τὸ ὅποιον ἐπιστηρίζεται τὸ σφυρί. Τὸ καρφὶ ἐπέχει τὸν τόπον τῆ βάρους, καὶ ἡ χεὶρ εἶναι ἡ δύναμις, ἡ ὁποία τόσον ἰσχυρότερον ἐνεργεῖ, ὅσον μακρύτερον εἶναι τὸ μανίκι τῆ σφυρί.

Εὐκολώτερα συντρίβομεν ἓνα ῥαβδὶ εἰς τὸ γόνα, ἂν πιάσωμεν τὰς ἄκρας τε καὶ μὲ τὰς δύο χεῖρας, παρ' ἂν τὸ πιάσωμεν πλησιέστερον πρὸς τὸ γόνα: διότι εἶναι διπλῆς μοχλός, ὁ ὁποῖος ἔχει τὸ ὑποστήριγμά τε εἰς τὸ γόνα· ἡ δύναμις εἶναι εἰς τὰς χεῖρας· καὶ ἡ συνάφεια τῶν μερῶν ἰσχύει ἀντὶ τῆ βάρους.

Ὅταν δυσκολευώμεθα ν' ἀνοίξωμεν μίαν κλειδονιὰν μὲ τὸ κλειδί, βάζομεν ἓνα ξύλον εἰς τὴν κρίκον τῆ κλειδίσ. Τὸ ξύλον ἐπέχει τὸν τόπον τῆ μοχλῆς, τῆ ὁποῖα τὸ ὑπομόχλιον εἶναι τὸ κάτω μέρος τῆ κρίκε· ἡ χεὶρ εἶναι ἡ δύναμις· ἡ ἀντίστασις εἰς τὸ κλειδί εἶναι τὸ βάρος.

Ἄν βαρύνῃ τις εἰς μίαν ῥάβδον βάρος ἐπὶ τῇ ὤμῳ, εὐκολώτερα τὸ βαρύνει, ὅταν ᾖναι αὐτὸ κοντὰ εἰς τὴν ῥάχιν ἐπὶ τῇ ὤμῳ, παρ' ὅταν ᾖναι μακρὰν ἀπὸ αὐτῆς: διότι τότε εἶναι πλησιέστερον εἰς τὸ ὑποστήριγμα, τὸ ὅποιον εὐρίσκεται ἐπὶ τῇ ὤμῳ, καὶ ἡ χεὶρ, ἡ ὅποιον κρατεῖ ἐμπροσθὰ τὴν ῥάβδον εἰς κάποιαν ἀπόστασιν, δὲν χρειάζεται τόσην δύναμιν νὰ ἔχῃ.

§. 34.

Νόμοι, κατὰ τὰς ὁποίας ἀκολουθεῖ ὁ Ομόδρομος Μοχλός.

Εἰς τὸν Ομόδρομον Μοχλὸν, εἰάν δηλαδὴ τὸ ὑπομόχλιον ᾖναι εἰς τὸ ἓνα μέρος, ἡ δύναμις δὲ καὶ τὸ βάρος εἰς τὸ ἄλλο, εἶναι ὁμοίως ἰσορροπία, ὅταν τὸ πλησιέστερον βάρος εἰς τὸ ὑπομόχλιον ᾖναι τόσον βαρύτερον, ὅσον εἶναι τὸ ἄλλο ἀπώτερον ἀπὸ αὐτό.

Οἱ προειρημένοι νόμοι ἐπὶ τῇ ἐτεροδρόμῳ μοχλῷ κρατῶσι καὶ ἐνταῦθα ἐπὶ τῇ ὁμοδρόμῳ μοχλῷ.

Ἐπὶ τῇ σχήματος 8 ἀπέχει τὸ βάρος Ρ ἓνα δάκτυλον ἀπὸ τῇ ὑπομοχλίου Γ, τὸ δὲ βάρος Λ ἀπέχει πέντε δακτύλους. Κεῖνω ἔν, ὅτι τὸ βάρος Ρ ζυγιάζει 2 λίτρας, τὸ βάρος Λ πρέπει νὰ ζυγιάσῃ 10 λίτρας, διὰ νὰ ἰσορροπῇ εἰς ταύτην τὴν ἀπόστασιν μὲ ἐκεῖνο: διότι ἐπειδὴ τὸ βάρος Λ ἀπέχει πεντάκις μακρύτερον, παρὰ τὸ βάρος Ρ ἀπὸ τῇ ὑπομοχλίου, πρέπει νὰ ᾖναι καὶ πεντάκις τόσον βαρύτερον.

ὅσον εἶναι τὸ βάρος P , ἂν θέλῃ νὰ ἰσορροπῇ μὲ αὐτό. Ἀλλ' ἐξ ὑποθέσεως τὸ βάρος P ζυγιάζει 2 λίτρας· λοιπὸν τὸ βάρος Λ πρέπει πεντάκις 2, ἡτέσι 10 λίτρας νὰ ζυγιάσῃ.

§. 35.

Μερικὰ φαινόμενα ἀναπτυσσόμενα διὰ τῆς ὁμοδρόμου Μοχλῆς.

Διὰ τῆς ὁμοδρόμου μοχλῆς ἀναπτύσσεται, διατὶ τὸ μαχαίριον ὅπῃ εἶναι σερεωμένον εἰς μίαν ἄκραν τῆς τραπέζης κήπτει τόσον δυνατώτερα, ὅσον πλησιέστερον εἶναι τὸ σῶμα εἰς τὸ κέντρον τῆς κινήσεως. Διατὶ συντρίβομεν ἡμεῖς μὲ τὰ ὀπίσθινά ὀδόντια εὐκολώτερα, παρὰ μὲ τὰ ἔμπροσθινά ἓνα καρύδι. Τὸ καρύδι ὡς βάρος ἢ ἀντίστασις δηλαδὴ πλησιάζει, ὅταν πιασθῇ μὲ τὰ ὀπίσθινά ὀδόντια, περισσότερον εἰς τὸ ὑποσῆριγμα, τὸ ὅποιον εἶναι ἐκεῖνο τὸ σημεῖον, ὅπῃ συνάπτονται αἱ σιαγόνες.

Ἐκ τῆς διδασκαλίας περὶ τῆς ὁμοδρόμου μοχλῆς ἀναπτύσσεται, διατὶ αἱ θύραι καὶ τὰ κανάτια εὐκολώτερα ἀνοίγονται, ὅσον μακρύτερον πιάνονται ἀπὸ τὰς εὐροφείας: διότι οἱ εὐροφεῖς ἰχθύουσιν ἀντὶ τῆς ὑποσῆριγματος, αἱ θύραι ἢ τὰ κανάτια ἀντὶ τῆς βαρύτητος, αἱ χεῖρες ἀντὶ τῆς δυνάμεως.

Ἐντεῦθεν εἶναι φανερόν, πῶς γίνεται ἡ κίνησις τῆς καραβίης μὲ τὰ κωπία καὶ μὲ τὸ κατάρτιον: διότι τὸ κωπίον εἶναι ὁμόδρομος μοχλὸς· τὸ ὑποσῆριγμα

εἶναι τὸ ἀνθιστάμενον ὕδωρ εἰς τὸ κωπτεῖν· τὸ βάρος
εἶναι τὸ καράβιον, ἡ δύναμις εἶναι ὁ ἄνθρωπος, ὁ
ὅποιος τόσον ὀλιγώτερον θέλει κεραιθῇ, ὅσον μα-
κρυτέρα εἶναι ἡ λαβὴ τῆς κωπῆς.

Προσέτι εἶναι καὶ ἕτερα ἔργαλειά τῶν οἰκοδόμων
καὶ τῶν τεκτόνων, καθὼς οἱ τροχοὶ, οἱ κοχλῖαι, αἱ
τροχιλέαι, τὰ γεράνια, καὶ τὰ παραπλήσια, τὰ
ὅποια ὅλα εἶναι μοχλοὶ, καὶ ἐνεργῶσι κατὰ τὰς αὐ-
τὰς νόμους.

Κ Ε Φ. Γ.

Περὶ τῶν χωριστῶν ἰδιοτήτων τῶν σωμά-
των καὶ τῆς διαφορᾶς αὐτῶν.

δ. 36.

Κατὰ τί δι' ἀφέρουσι τὰ σώματα ἀπ'
ἀλλήλων.

Αν καὶ τὰ φυσικὰ σώματα συμφωνῶσιν εἰς ἁρπιοια
πράγματα ἀναμεταξύ των, ὡς εἶδομεν ἐν τῇ πρῶ-
τῃ Κεφαλαίῳ περὶ τῶν κοινῶν ἰδιοτήτων τῶν σω-
μάτων, ὅμως παρατηρῶμεν πολλὰ εἰς αὐτὰ, κατὰ
τὰ ὅποια διαφέρουσιν ἀπ' ἀλλήλων. Διαφέρουσι δὲ
ἐν μόνον κατὰ τὴν φύσιν τῶν συστατικῶν μορίων, τὰ
ὅποια δὲν γνωρίζομεν ἀκριβῶς, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὸ