

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄.

Περὶ εἶδους καὶ ὕλης τῶν σωμάτων.
Εἶδος.

δ. μα΄.

Πᾶν σῶμα σύγκειται ἐξ ὕλης καὶ εἶδους· καὶ περὶ μὲν τῆς ὕλης θέλομεν ἰδεῖν ἔπειτα, ἂν εἶναι ἀπλή τις ἢ σύνθετος ἐξ ἀπλυστέρων ἀρχῶν ἢ στοιχείων. Πρῶτον δὲ λέγομεν περὶ εἶδους.

δ. μβ΄. Καὶ αἱ δύο δυνάμεις, ἢ τε ἐλκτική καὶ ἢ ἀποκρυστική, ἐμφωλεύουσιν ἐξ ἀνάγκης εἰς τῶν σωμάτων τὴν ὕλην, εἴαν καὶ διαφόρως, ἢ γυν εἰς τινὰ μὲν πλειότερα ἢ συνεκτική, εἰς τινὰ δὲ πλειότερα ἢ ἀποκρυστική, καὶ εἰς ἄλλα ἐπίσης καὶ αἱ δύο· οὕτω τὰ μέρη τῆ πάγυς δείχνουσι πλειότεραν συνοχὴν παρὰ τὰ τῆ ὕδατος· διότι δυσκυλώτερον ἀποχωρίζονται μηχανικῶς τὰ μέρη τῆ πάγυς παρὰ τὰ τῆ ὕδατος· ἀκόμη ὀλιγωτέραν συνεχὴν δείχνουσι τὰ μέρη τῆ βρασῆς ὕδατος· διότι ἐκτείνεται εἰς μεγαλύτερον ὄγκον καὶ ὑψόνεται εἰς τὸ ἀγγεῖον· ἀλλ’ ὁ ἀτμός, ὅστις ἐκβαίνει ἀπὸ τὸ ἀγγεῖον, φανερόναι ἀποκρυστικὴν δύναμιν, διὰ τῆς ὁποίας τὰ ὑδατώδη μέρη ἀποχωρίζονται ἀπὸ τὸ ὅλον ὕδωρ, καὶ φεύγουσιν ἀπ’ αὐτῆ ὡς καπνός. Τὸ δὲ ἐλασικὸν κόμμι φανερόναι ἐπίσης καὶ τὴν συνεκτικὴν, καὶ τὴν ἀποκρυστικὴν τε δύναμιν· ἐπειδὴ τὰ μέρη του καὶ συνθλιβόμενα καὶ ἐκτεινόμενα ἐπανέρχονται εἰς τὴν ἀρχητέραν αὐτῶν θέσιν.

δ. μγ΄. Ἐκ τῶν εἰρημένων παραδειγμάτων ἐξηγεῖται, ὅτι αἱ δύο δυνάμεις, ἢ συνεκτικὴ καὶ ἀποκρυστικὴ, δίδουσι μάλα εἰς τὰ μέρη τῶν σωμάτων διάφορον σύστασιν καὶ εἶδος.

ρότητα, ἢ σχηματίζουσι τὰ σώματα κατὰ διάφορα εἶδη, ἢ μορφάς.

§. μδ'. Κατὰ τῆτο διαιρῶνται τὰ σώματα εἰς Στερερά ἢ Ρ'ευρά.

§. μέ'. Καὶ στερεὰ μὲν εἶναι, ὅσα κινηθέντα ἢ μετατοπιωθέντα φυλάττουσι τὸ σχῆμάτων· καθὼς, πάγος, ξύλον, πέτρα κτ. Τὰ δὲ Στερεὰ πάλιν ὑποδιαίρῶνται εἰς σκληρὰ ἢ μαλακὰ ἢ ἀπαλά.

§. μς'. Καὶ σκληρὰ μὲν εἶναι, ὅσων τὰ μέρη δυσκόλως ἀποχωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων μηχανικῶς· τοιαῦτα εἶναι πυρίτις, γρανίτης, σίδηρος. κτ.

§. μς'. Ἀπαλά δὲ ἢ μαλακὰ, τῶν ὁποίων τὰ μέρη εὐκόλως ἀποχωρίζονται· τοιαῦτα εἶναι χῶμα, μόλιβδος κτ. Ἐπιδιαίρῶνται δὲ πάλιν τὰ στερεὰ εἰς θραυστὰ ἢ ἔλατά.

§. μή'. Καὶ θραυστὰ μὲν εἶναι, ὅσα λυγισθέντα ἢ κτυπηθέντα χάνουσι τὴν συνοχήν των, ἢ γυν διαίρῶνται εἰς πολλὰ τρίμματα· ὅποια εἶναι ὕελος, πέτρα κτ.

Σημείωσις. Αἱ Βολωνικαὶ λαγηνίσκαι, τὰς ὁποίας παρισάνει τὸ α Σχῆμα, εἶναι ὑέλια ἀγγεῖα. τῶν ὁποίων ἢ μὲν βάσις εἶναι σκληρὰ ἢ δύθραυτος, εἰὰν δὲ ῥίψης ἐντὸς κόκκον ἄμιμη, ἢ κοιμιάτιον πυρίτιδος, θέλεις τὴν ἰδοῖν εὐθὺς συντριβομένην· ἔχουσι λοιπὸν τὴν βάσιν ἔξωθεν μὲν σκληρὰν, ἔσωθεν δὲ θραυστήν· Αἰτία δὲ τῆ φαινομένου τήτου εἶναι, ὅτι ἐν ᾧ αἱ λαγηνίσκαι χύνονται, ἀκόμη θορυμὰ ἦσαι, ἰμβαπτίζονται κατὰ τὰ ἐξωτερικὰ τῆς βάσεως μέρη εἰς ψυχρὸν ὕδωρ. Ἡ ἔξωθεν αὕτη ψύχρασις σκληρύνει μὲν τὰ ἐξωτερικὰ μέρη, τὰ δὲ ἐσωτερικὰ διαθίτει ἕτως, ὥστε ἢ τυχῶσα βιαιοτέρα πληγὴ, διὰ σκληροῦ σώματος γινομένη, τὰ κάμνει νὰ συντριφῶσι ἢ νὰ συντρίψωσι ἢ τὰ ἔξω μέρη τῆς βάσεως.

§. μς'. Ἐλατὰ δὲ, ὅσα ἐκτείνονται, λυγίζονται, θλίβονται, ἢ δὲν χάνουσι τὴν συνοχήν των, ὅτω χρυσός, χαλκός, σίδηρος, μόλιβδος, σφυρηλατῶνται, ἢ δὲν θραύονται. Οὕτω κηρίον πυρωμένον ἐκτείνεται κτ.

§. γ'. Τὸ δὲ δεύτερον εἶδος εἶναι τὰ ῥευσὰ σώματα, τὰ ὅποια δὲν φυλάττεσι μόνιμον σχῆμα, ἀλλὰ σχηματίζονται κατὰ τὸ τῆ ἀγγείε, εἰς τὸ ὅποιον περιέχονται, σχῆμα· τοιαῦτα εἶναι νηρόν, ἐλάδιον, ὑδράργυρος κτ.

§. γα'. Τὰ δὲ ῥευσὰ πάλιν ὑποδιαίρῃνται εἰς ῥοώδη καὶ ἀερόμορφα ἢ ἀέρας.

§. γβ'. Καὶ ῥοώδη μὲν εἶναι, τῶν ὁποίων μικρὰ ποσότης σχηματίζει σαγῶνα σφαιροειδῆ· τοιαῦτα εἶναι ὕδωρ, οἶνος, ὄξος, ὑδράργυρος κτλ.

Σημείωσις. Ὅτι δὲ τὸ σφαιροειδὲς τῶν σαλαγμῶν προίρχεται ἀπὸ τὴν πανταχῆ ἰπίσης ἐνεργῆσαν συνοχῆν τῶν μορίων, εἴπομεν ἀνωτέρω (§. ιθ'.)

§. γγ'. Ἀερόμορφα δὲ ἢ ἀέρες εἶναι, τῶν ὁποίων τὰ μέρη πάντοτε σπείδουσι νὰ ἐκταθῶσιν εἰς μεγαλύτερον τόπον, καὶ εἰς τὰ ὅποια δὲν ἐμπορῶμεν νὰ παρατηρήσωμεν συνεκτικὴν δύναμιν· τοιαῦτα εἶναι ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ, ὁ ὑνθρακικός ἀήρ, ἀτμοὶ, κτ. Ἐπειδὴ δὲ τὰ σώματα ταῦτα σπείδουσι πάντοτε νὰ ἐξαπλωθῶσι πανταχόσε, ἐμπορῶν νὰ ὀνομαθῶσι καὶ ἐκτάσιμα ῥευσὰ, μ' ὅλον ὅτι κυρίως εἶναι τέτο τὸ εἰς αὐτὰ πῦρ, καθὼς θελομεν ἰδεῖν ἄλλῃ.

§. ιδ'. Συχνάκις εἶναι χρήσιμον εἰς τὸν κοινὸν βίον νὰ ἐξεύρωμεν τὴν ἰχὺν τῆς συνοχῆς, καὶ μάλιστα τοιούτων σωμάτων, τὰ ὅποια μεταχειριζόμεθα εἰς οἰκοδομὰς, ἢ εἰς μηχανῶν κατασκευὰς: Εἰς εὔρεσιν λοιπὸν τῆ ποσῆ τῆς συνοχῆς των, κάμνουσι τὸ ἐφεξῆς πείραμα. Χύνουσιν ἀπὸ μέταλλα διαφόρους ῥάβδους τετραγωνικὰς πρισματικὰς, τῶν ὁποίων ἢ τετραγωνικὴ πλευρὰ εἶναι δακτύλου τ' ὅ· καὶ ἀφ' ἐνὸς ἄκρου τὴν ἐμπήγνυσι σαθερῶς κατὰ κάθετον· ἀπὸ δὲ τῆ ἄλλῃ κρεμῶσι ζυγιστικὴν πλάσιγγα δι' ἀλύσεως, καὶ βάλλουσι σαθρὰ ἕως ἢ θραυθῆ τὸ ῥαβδίον. Ἀποτελέσματα τινὰ τῶν πειραμάτων εἶναι τὰ ἐφεξῆς.

Τῶν ῥαβδίων	Σταθμὰ ἀπὸ τὰ ὅποια ἐθραύθησαν.
Γερμανικὸς σιδηρὸς	1930 Γερμανικαὶ λίτραι.
καθαρὸς ἀργυρὸς	1156
Συηκικὸς χαλκὸς	1054
καθαρὸς χρυσὸς	578
Ἀγγλικὸς κασσίτερος	150
βισμύδιον	85
ψευδάργυρος	76
σίμι	30
Ἀγγλικὸς μόλιβδος	25

Πάχος τῶν ξυλινῶν ῥαβδίων κατὰ τετραγωνικὴν πλευρὰν $\frac{27}{100}$ δακτύλου.

Ὄξεια	1250 Γερμανικαὶ λίτραι.
αἰγείρος	1250
μαγειρίθ ξύλον	1150
φίλυρα	1000
πέυκη	900
ἐλάτη	600
πίτυς	550

§. νε'. Ἡ ἰσχυρὰ συνοχή τῶν σωμάτων προξενεῖται πολλακίς ἀπὸ τὴν προπαρασκευὴν τῆς ἕλης· ἔτως ἀκλωσον παμβάκιον, ἢ λινάριον, ἢ μαλλίον εἶναι ἀσθενῆ κατὰ τὴν συνοχήν· κλωθέντα δὲ γίνονται εὐθερά· παρὰ πολὺ δὲ κλωσμένα ἐξασθενῶσι· διότι ἔτως ἐκτείνονται πολὺ, ἢ χάνουσι τὴν συνοχήντων, ἢ ἀπὸ προσκρεμάμενα βάρη κόπτονται εὐκολώτερα. Τὰ δὲ μέταλλα, χρυσὸς φέρ' εἶπεν, ἢ μόλιβδος διὰ μετρίας σφυρηλασίας γίνονται εὐθερά, δι' ὑπερβολικῆς δὲ, ἀσθενῆ, ἢ γυν γίνονται θραυσά, ἢ ῥαγίζονται εὐκολώτερα.

§. νε'. Καὶ ἡ μετ' ἀλλήλων δὲ κρᾶσις τῶν μετάλλων μεταβάλλει τὴν ἰσχύν τῆς συνοχῆςτων. ἔτω χρυσὸς μὲν ἀναμιγμένον με' ἀργυρον ἢ χαλκόν, ἀργυρὸς δὲ με' χαλκόν ἢ κασσίτερον, κασσίτερος δὲ με' μόλιβδον

ἢ ψευδάργυρον, γίνονται ἰσχυρότερα· γίνονται δὲ ἐξ ἐναντίας ἀσθενῆ ἢ θραυσά, εἰάν τις τὴν σύγκρασίν των δὲν φυλαχθῆ ὁ ἀπαιτούμενος λόγος τῶν δύο συγκρινά- μένων μετάλλων.

ΤΛΗ, ἢ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.

§. νζ'. Ἀπὸ τὰ σώματα, εἰάν διαίρεσις τινὰ μη-χανικῶς, εὕρισκεις μέρη ἀνόμοια μὲ τὸ ὅλον· ἢ τῶ πολλὰς πέτρας θραύων, βλέπεις μέρη μὴ ἔχοντα πρὸς τὸ ὅλον ὁμοιότητα· ἢ φυτῷ ἀλλοία μὲν εἶναι ἢ ῥίζα, ἀλλοίον δὲ τὸ ξύλον, ἀλλοία δὲ ἢ ἐντερικὴν· ζωικῷ δὲ σώματος δέρμα, κρέας, λίπος, κόκκαλα κτλ. εἶναι παντάπασι διάφορα μέρη. Τοιαῦτα σώματα ὀνομάζονται ἀνόμοιομερῆ.

§. νη'. Ἐξ ἐναντίας δὲ σώματων ἄλλων ἢ τὰ μι-κρότατα μερίδια εἶναι ὅμοια τῷ ὅλῳ, ἀπὸ τὸ ὅποιον λαμ-βάνονται· ἢ ταῦτα ὀνομάζονται ὁμοιομερῆ· καθὼς κίμωνια, κινάβαρι, θειον, ὑαλος, ὕδωρ, αἴθρ κτ. Ὅσον λοιπὸν ἂν συντριφθῶσι τὰ σώματα ταῦτα εἰς ἐλάχισα μόρια, καθὲν ἀπ' αὐτὰ θέλει εἶναι ὅμοιον τῷ ὅλῳ σώ-ματος, τὸ ὅποιον συνετριβῆ.

§. νθ'. Τοιαῦτα δὲ ὁμοιομερῆ σώματα, εἰάν ἢ δὲν δυνάμεθα νὰ παρατηρήσωμεν εἰς αὐτὰ μηδ' ἴχνος κἄν ἀνομοίων μερίων, εἶναι ὅμως ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐκ τοιού-των σύνθετα· ἢ τῶ κίμωνια μὲν σύγκειται ἐκ τιτάνῳ ἢ ἀέρος τινός, ὅστις ὀνομάζεται ἀνθρακικὸς· κινάβαρι δὲ ἐξ ὑδραργύρου ἢ θείου· ὑαλοι δὲ ἐκ ποτάσ-σης ἢ πυρίτιδος κτ.

§. ε'. Ἐάν ὅμως θελήσῃς τοιαῦτα σώματα νὰ διαί-ρεσις εἰς τὰ μέρη, ἀπὸ τὰ ὅποια σύγκεινται, τῶν ἀδυ-νάτων θέλει εἶναι νὰ τὸ κῆρυξ δια μαχαίρας ἢ ψαλι-δίδι ἢ σφυρίῳ ἢ ὅποιουδήποτε ἄλλῳ μηχανικῷ ὄργανῳ· διό-τι τῆς κίμωνιας, φέρῃ εἶπεν, μηδὲ μὲ τὰ ἕρισα μικροσκο-πία δὲν δύνασαι νὰ παρατηρήσῃς τὰ δύο συστατικά μέ-ρη· ταύτην τὴν διαίρεσιν ἢ ἀνάλυσιν πρέπει νὰ κάμῃς

προθέτων τρίτον σῶμα κατὰ τὸν ἐφεξῆς τρόπον. Εἰς τὴν κιμωλίαν ἐπίχυσον ἐν ἀπὸ τὰ λεγόμενα ὄξέα, Δειϊκὸν ὄξύ λ. χ. ἢ εὐθὺς θέλει ἀναχωρήσειν ὁ ἀνθρακικὸς αἴρ, τὸν ὅποιον δὲ ἐξεύραμεν ἀκόμη ἂν ἦτο παριόν· ἢ ἡ κιμωλία θέλει γενῆ τίτανος· ἀλλ' εὐθὺς θέλει ἐνωθῆν μὲ τὸ Δειϊκὸν ὄξύ.

§. ξα'. Ἡ ἀνάλυσις λοιπὸν ὁμοίων σωμάτων εἰς ἀνόμοια μέρη δὲν γίνεται διὰ μηχανικῶν ὀργάνων, ἀλλὰ διὰ τῶν εἰς τὴν ὕλην ἐνοικεσῶν δυνάμεων.

§. ξβ'. Ἡ δὲ ἀνάλυσις αὕτη εἶναι μέρος φυσικῆς ἐπιστήμης, ἣτις ὀνομάζεται Χημεία, ἢ διὰ τῆτο ὀνομάζεται ἢ Χημικὴ ἀνάλυσις. Ἐξετάζει λοιπὸν ἢ Χημεία, ποῖα ἕτερογενῆ σώματα συγκροτῆσι τὸ ἀνα χειρας σῶμα, ἀποχωρίζουσα ἢ ἀναλύουσα αὐτὰ ἀπ' ἀλλήλων.

§. ξγ'. Τὰ δὲ συστατικὰ μέρη, εἰς τὰ ὅποια σῶμα φαινόμενον ὁμοιομερῆς ἀναλύεται, εἶναι ἢ αὐτὰ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον σύνθετα, ἢ ἀναλύονται εἰς ἄλλα· Τὰ δὲ ἀπλᾶ, τὰ ὅποια περαιτέρω δὲν ἐπιδέχονται ἀνάλυσιν, ὀνομάζονται Στοιχεῖα.

§. ξδ'. Ἐνομίζοντο μὲν πάλαι ποτὲ τέσσαρα τὰ στοιχεῖα· Γῆ, ὕδωρ, αἴρ, πῦρ. Οἱ δὲ νεώτεροι δι' ἀκριβῶν ἢ ὀρθῶν πειραμάτων εὗρηκαν, ὅτι εἶναι πολὺ πλειότερα· ἄς λάβωμεν εἰς παράδειγμα τῷ λόγῳ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν αἶρα, ὅσις παλαιὰ ἐδοξάζετο ἀπλῶς· κατὰ δὲ τῶν νεωτέρων τὰ πειράματα

ὁ ἀτμοσφαιρικὸς αἴρ σύγκειται ἀπὸ

ὄξυγονικὸν αἶρα

Παυσιζῶον

Ἀνθρακικὸν αἶρα

Ὄξυγόονον

Ἄζωτον

Πῦρ

Πῦρ

Πῦρ

ἀνθρακικὸν ὄξύ

ἄνθρακα

ὄξυγόονον

§. ξε'. Πολλὰ σώματα δὲν δυνάμει εἰς τὴν ὥραν

ν' αναλύσωμεν περαιτέρω· ἀλλὰ δὲν ἐμπαρῶμεν νὰ τὰ ἐκλάβωμεν ἀσφαλῶς ὡς σοιχεῖα· μηδὲ εἶναι ἀνάγκη, ἐπειδὴ ἔως τῶρα εἶναι ἰδιαίρετα, νὰ ἦναι καθ' ἑαυτὰ διαίρεσως καὶ ἀναλύσεως ἄλλης ἀνεπίδεκτα· διότι ἴσως ἔτε αἱ αἰθήσεις μας, ἔτε τὰ ὄργανά μας δύνανται νὰ μᾶς παραστήσωσι τὰ ἀληθινὰ σοιχεῖα τῶν σωμάτων. Τίνα δὲ εἶναι τὰ μέχρι τῆ νῦν ὡς σοιχεῖα νομιζόμενα, θέλομεν εἰπεῖν εἰς ἄλλον τόπον.

§. ξς'. Ἐναχολεῖται δὲ ἡ χημεία ὄχι μόνον εἰς τὸ νὰ ἀναλύῃ, ἀλλὰ καὶ νὰ συνθέτῃ ἑτερογενῆ σώματα εἰς ἓν ὁμοιομερές· καὶ τῆτο εἶναι τὸ δεύτερον αὐτῆς μέρος.

§. ξζ'. Εἰς ἐξήγησιν τῆ λεγομένη εἶναι ἀναγκαῖα τὰ ἐφεξῆς παραδείγματα· βάλῃς εἰς ἀγγεῖον ὕδωρ καὶ πυρίτιν, δύο ἑτερογενῆ σώματα, καὶ ἀνακάτωσέ τα, ὅσον θέλῃς. Πυρίτις καὶ ὕδωρ θέλῃν μείνει πάντοτε ἀποχωρισμένα, μηδὲ θέλῃ συσταθῆν ὁμοιομερές σύνθετον σῶμα ἐκ τῶν δύο τῆτων· ὡσαύτως εἰάν εἰς ἀγγεῖον βάλῃς ἐλάδιον καὶ νηρόν, ὅσον ἂν τὰ ἀνακατώσῃς, θέλῃν μείνειν ἀπ' ἀλλήλων χωρισμένα. Καὶ εἰς τὸ πρῶτον καὶ εἰς τὸ δεύτερον παράδειγμα λέγομεν, ὅτι τὰ σώματα δὲν ἔχῃν εἰς ἀλλήλα συγγένειαν.

§. ξη'. Εἰς ἄλλα δὲ σώματα συμβαίνει ὅλην τὴν ἐναντίον· διότι εἰάν εἰς ἀγγεῖον ὕδατος ρίψῃς σάκχαρον, ἄλας, ἢ κόμμι ἀραβικόν, καθὲν ἀπὸ ταῦτα τὰ σώματα μετ' ὀλίγον θέλῃ ἀφανισθῆν εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ δὲν θέλομεν δυνηθῆν μηδὲ μὲ τὰ ἄριστα μικροσκοπία νὰ παρατηρήσωμεν τὰ εἰς τὸ ὕδωρ κρυφθέντα μέρη των. Ἐδῶ λοιπὸν δὲν ἀναμίσγονται τὰ σώματα μηχανικῶς, ἀλλὰ ἐνόηονται χημικῶς, ἢ γὰρ ἐμβαινουσιν εἰς ἀλλήλα, καὶ συναπαρτίζουσιν ὁμοειδῆς καὶ ὁμοιόμορφον πανταχῶς ρευστόν. Καὶ ἡ μὲν πρᾶξις ὀνομάζεται διάλυσις, τὸ δὲ ἐξ ὕδατος καὶ ἐνὸς τῶν εἰρημένων σωμάτων σύνθετον, σάκχαρον, ἢ ἄλατος, ἢ κόμμιος διάλυμα. Τὸ αὐτὸ δὲ συμβαίνει καὶ εἰάν τίτανον ἐμβάλλῃς εἰς νιτρικὸν ὀξύ· διότι

ἢ αὕτη ἀφανίζεται μὲν, κρατεῖται δὲ εἰς αὐτὸ ἐνδιαλυμένη. Τὰ σώματα λοιπὸν ταῦτα ἐνόηονται ἐσωτερικῶς ἢ συνδέονται πρὸς ἄλληλα, ὡς τὸ ἐν γίνεται ἐν τὸς τῷ ἄλλῃ παντάπασιν ἀφαντον.

§. ξθ'. Ἐντεῖθεν γίνεται φανερόν, ὅτι τὸ πηγατον, φέρ' εἰπεῖν, ὕδωρ, εἰάν ἢ μᾶς φαίνεται καθαρόν ἢ διαφανές σῶμα, ὅμως περιέχει ἐνδιαλυμένα τίτανον, ἄλατα, σιδήρον κτλ. Ὡσαύτως τὸ θαλάσσιον ὕδωρ, πολλά λευτρά ἢ ἰαματικὰ νηρά, τὰ ὅποια ὅλα εἰς ὑέλινά ἀγγεῖα φαίνονται καθαρά ἢ ἀχρωμάτισα, περιέχουσι πλῆθος ἑτερογενῶν ἐνδιαλυμένων μεριδίων.

§. ο'. Δύω σώματα, οἷον ὕδωρ ἢ ἄλας, διαλύονται μέχρις ὀρίων τινῶν, εἰς τὰ ὅποια ἀφ' ἑ φθάσωσι, δὲν διαλύονται περαιτέρω. Οὕτω, φέρ' εἰπεῖν, τὸ ὕδωρ διαλύει τόσην ποσότητα ἄλατος· εἰάν δὲ προσεθῆτι πλεόν, δὲν τὸ διαλύει, ἀλλὰ τὸ ἀφίνει ἀναμιγμένον μηχανικῶς· ὅταν δὲ φθάσωσι τὰ σώματα εἰς τὰ ὅρια ταῦτα, λέγονται, ὅτι ἐκορέθησαν, ἢ ἐχορτάθησαν.

§. σα'. Τὸ ὕδωρ χορταίνει μὲ ὀλιγωτέραν ποσότητα διαλυομένων σωμάτων, ὅταν ἦναι ψυχρόν, παρὰ ὅταν ἦναι ζεσόν· ἀλλὰ τὸ πλειότερον τῆτο μέρος ἀφ' ἑ ψυχρανθῆ τὸ νηρόν, ἀποχωρίζεται ἢ κατακαίθηται εἰς τὸν πάτην τῷ τὸ διάλυμα περιέχοντος ἀγγεῖα· ἀποχωριζόμενον ὅμως λαμβάνει σχῆμα κανονικόν, ἡγυεν γίνεται ὡς κύβος, πρίσμα, πυραμῖς κτλ. Ο' δὲ κανονικὸς ἕτος σχηματισμὸς λέγεται Κρυζάλλωσις, ἡτις συμβαίνει ἢ εἰς πολλὰ μέταλλα, ὅταν χωνευθέντα ἀφεθῶσιν ἡσυχα ἢ ἀτάραχα νὰ ψυχρανθῶσι.

§. οβ'. Αἱ διαλύσεις γίνονται ἢ μόνον μὲ νηρόν ἢ ἄλλα ζευσά σώματα, ἢ πρέπει, ἀφ' ἑ συναφθῶσι δύο σώματα, μάλιστα θερρά, νὰ βαλθῶσιν ἐπάνω φωτίας, ἡτις τὰ ἐνόηει πρὸς ἄλληλα. Τὸ πρῶτον ὀνομάζεται διάλυσις δι' ὑγρᾶς ὁδοῦ ἢ δι' ὕδατος· τὸ δὲ δεύτερον, διὰ ξηρᾶς ὁδοῦ ἢ διὰ Πυρός. Πα.

ραδείγματα τῆς δευτέρας διαλύσεως θέλομεν ἐκθέσειν πάραυτα.

§. ογ'. Ἐὰν βάλῃς εἰς τὸν ὑδράργυρον μόλιβδον ἢ χρυσὸν ἢ ψευδάργυρον, καὶ τὰ ἐπίθεσίης εἰς τὴν φωτίαν, θέλει ὡσαύτως θερμαινόμενον διαλυθῆν εἰς τὸν ὑδράργυρον καθὲν ἀπὸ τὰ εἰρημένα μέταλλα· τὸ δὲ διάλυμα τῆτο ὀνομάζεται ὑδραργυρόκραμα, ἢ, ὡς τὸ λέγουσιν οἱ Χημικοί, Ἀμάλγαμα.

§. οδ'. Καὶ ἄλλαι δὲ τολλόταται διαλύσεις γίνονται διὰ τῆ πυρός, καὶ ἑτερογενῆ σώματα εἰς ἓν ὁμοιόμορφον συνθέτονται. Πυρίτις π. χ. καὶ πότασσα, διὰ τῆ πυρός διαλυόμενα, γίνονται ὕελος, σῶμα καθαρὸν καὶ διαφανές, καὶ κατὰ πάντα διαφόρου φύσεως παρὰ τὰ ἐκ τῶν ὁποίων συντέθη, τὴν πυρίτιν λέγω καὶ πότασσαν.

§. οε'. Ἡ δὲ δύναμις, μετὴν ὁποῖαν δύο σώματα ἐνόηονται εἰς ἓν, ὀνομάζεται Συγγένεια, καὶ εἶναι ἀναμφιδόλως ἡ αὐτὴ μετὴν ὀνομαθεῖσαν συνεκτικὴν δύναμιν (§. κβ'. → κη'). αὕτη δὲ, εἰ μὲν ἦναι μεγαλύτερα εἰς τὰ καθενὸς τῶν συναπτομένων σωμάτων ὁμογενῆ μερίδια (§. ιθ'), δὲν ἀφίνει τὰ σώματα καὶ ἐνωθῶσι, καθὼς τὸ ἔλαιον καὶ τὸ ὕδωρ (§. ξζ.)· εἰ δὲ ἡ τῶν ἰδίων καθενὸς μερῶν εἶναι ἀσθενεστέρα παρὰ τὴν ἀμοιβαίαν τῆ ἐνὸς πρὸς τὸ ἄλλο, τότε ἐνόηονται τὰ ἑτερογενῆ (§. ξη').

Σημοίωσις. Παραδείγματα τινὰ, καὶ διὰ ξηρῆς καὶ δι' ὑγρῆς ἀδῆ, ἔχο τὰ ἑξῆς.

Κόμμι καὶ ὕδωρ
 σάκχαρον καὶ ὕδωρ
 ἄλας καὶ ὕδωρ
 ὕδωρ καὶ ῥακή
 ἐλάδιον καὶ κηρίον
 μόλιβδος καὶ κασσίτερος
 ἄργυρος καὶ ἀσημόνηρον
 ἀσπρόχωμα καὶ ὄξος

ἄργυρος ἢ θειάφιον
 ἄργυρος ἢ χρυσός
 ἄργυρος ἢ χαλκός κτλ.

§. σς'. Τὸ ἐλαδιον μὲ τὸ νηρόν δὲν ἔχει καμίαν συγγένειαν (§. εζ'), διὰ τῆτο μὴδ' ἐνόηονται, ὅσον ἢ ἂν ἀνακτιωθῶσιν. Ἄλλ' ἂφ' ἡ τὸ ἐλαδιον ἐνώθη μετὴν πότασσαν ἢ γείνη σαπώνιον, τότε τὸ νηρόν δείχνει συγγένειαν εἰς τὸ σαπώνιον ἢ τὸ διαλύει. Τὴν συγγένειαν ταύτην ὀνομάζουσινε προσιδιάξασαν (αρρηθρία-τία) ἢ ἡθέλαμεν τὴν ὀνομασειν οἰκειότερον ἴσως μεσι-τεύμασαν, εἰάν ἦτο ἄλλη παρὰ τὴν εἰρημένην (§. σς'). Ἢ συνθεσις τῆ ἐλαδίου ἢ τῆς πότασσης ἐγέννησε σώμα ἄλλο διάφορον τῆ ἐλαδίου, ἢ γυν τὸ σαπώνιον. Τῆτο δέ, καθὼς ἔχει διάφορε ιδιότητες παρὰ τὰ ἐκ τῶν ὁποίων συνετέθη (§. σδ'), ἔχει ιδιότητα ἢ νὰ ἔχη συγγένειαν μετὸ νηρόν.

§. σζ'. Ἢάν ἔχης τίτανον διαλυμένην εἰς νιτρικόν ὄξύ, ἢ βάλης εἰς τὸ διάλυμα πότασσαν, φανερόνε-ται πάλιν ἡ διαλυμένη τίτανος, ἢ κρημνίζεται εἰς τῆ ἀγ-γεία τὸν πῆτον· γίνεται δέ τῆτο, ἐπειδὴ ὑπότασσα ἔχει πρὸς τὸ ὄξύ μεγαλητέραν συγγένειαν παρὰ ἡ τίτανος· διὰ τῆτο ἀποδιωκει μὲν ταύτην, ἐνόηεται δέ αὐτῆ μετὸ ὄξύ: ὀνομάζεται δέ ἡ μὲν πρῶξις κατακρήμνισις, τὸ δέ ἀποχωριζόμενον κατακρήμνισμα, τὸ δ' ἀποχωρίζον, κατακρημνισικόν· εἰς τὸ παράδειγμα τῆτο, κατακρημνισικόν μὲν εἶναι ἡ πότασσα, κατακρημ-νισμα δέ ἡ τίτανος.

Σημοίωσις. Ὅταν δὲ τὸ ἀποχωριζόμενον σώμα φύγη εἰς εἶδος ἀέρος, ἡ πρῶξις λέγεται ἀναβρασμός, τῆ ὁποία εἶσομεν παράδειγμα εἰς §. κβ'.

§. ση'. Εἶναι λοιπὸν διάφορε βαθμοὺς συγγενείων, τὰς ὁποίας ἔργον εἶναι τῆ χημικῆ ν' ἀνιχνεύη, διὰ νὰ μεταχειρίζεται τὰ προσφυή μέσα εἰς τε ἀνάλυσιν ἢ σύν-θεσιν τῶν σωμάτων.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν Γ'.

Περί κινήσεως.

§. 09'.

Εάν σώμα μένη εἰς τὸν τόπον τῆ, λέγεται ἤρεμον· εἰν δὲ μεταβῆναι ἀπὸ τόπου εἰς τόπον, τότε λέγεται ὅτι κινεῖται· ὅτω λίθος ῥιφθεὶς, ἢ τροχὸς περὶ τὸν ἄξονά τῆ περιεφερόμενος, ἢ σφαῖρα περικυλισμένη εἰς ἐπίπεδον κτ. κινῆνται.

§. π'. Κἂν ἐν σώμα δὲν ἐμπορεῖ μῆτε νὰ κινήσῃ εἰς αὐτό, μῆτε κινήθῃ νὰ παύσῃ ἀπὸ τῆ νὰ κινῆται· ἀλλὰ χρειάζεται δύνამις νὰ τὸ κινήσῃ, ἢ ἄλλη πάλιν νὰ τὸ βάλῃ εἰς ἠρεμίαν· ὅτω λίθος ἀφεθεὶς κατὰ κλίμακον κινεῖται ὑπὸ τῆς βαρύτητος (§. λς'). τὸ ἐλατήριον ἐκτεινόμενον κινεῖ τῆς τροχῆς τῆ ὥρολογίου· ὕδωρ προσπίπτον κινεῖ τὸν μύλον, κτλ. Κινηθὲν δὲ τὸ σώμα πολλὰ δυνάμεις τὸ ἰσῶσιν· ὅτω περικυλισθεῖσαν σφαῖραν εἰς ἐπίπεδον α'. ἢ ἰδία τῆς βαρύτητος, κατὰ τὴν ὁποίαν φέρεται εἰς τὸ κέντρον τῆς Γῆς, β'. ὁ παρεμποδίζων ἀήρ, γ'. ἢ τριβὴ, τὴν φέρουσιν εἰς ἠρεμίαν.

§. πα'. ΤΡΙΒΗ. Τριβὴ δὲ λέγεται τὸ συμβαίνον ἐμπόδιον τῆς κινήσεως ἀπὸ τὸ νὰ ἐμβαίνωσιν αἱ μὲν ἐξοχαὶ τῆ κινημένου σώματος εἰς τὰς εἰσοχὰς τῆ, ἐπάνω τῆ ὁποῖα κινεῖται· αἱ δὲ εἰσοχαὶ εἰς τὰς ἐξοχὰς· ἀναγκασίως δὲ πρέπει νὰ ἔχωσι ἢ τὰ δύο σώματα τὰς εἰσοχὰς ταύτας ἢ ἐξοχὰς, ἂν ἢ εἶναι πολὺ ἐξωμαλισμένα, διὰ τῆς ὁποῖας ἔχουσι πόρῃς (§. ις'). ὅτω τρίβεται σφαῖρα περικυλισμένη εἰς τὴν γῆν ἀπὸ τὰς εἰσοχὰς ἢ ἐξοχὰς αὐτῆς· ἢ τροχὸς τρίβεται ἀπὸ τὸν ἄξονά τῆ, ἢ παράθειον ἀπὸ τὰ ὕδατα, διὰ τῶν ὁποῖων πλέει.

§. πβ'. Διὰ τὴν ἐμποδίσωσι τὴν τριβὴν, μεταχειρίζονται πολλὰ μέσα κατὰ τὰς περιπτώσεις· ἕτι π. χ. τῆς ἄξονος τῶν ἀμαξῶν καὶ τῆς τῶν ὀρολογίων ἀλείφοντες, ἐμποδίζουσιν ὀλίγον τὴν τριβὴν, καὶ εὐκολύνουσιν τὴν κίνησιν· καὶ εἰς μὲν μέταλλα μεταχειρίζονται τὸ ἔλαιον, εἰς δὲ ξύλα τὸ σακῶνιον κτλ.

§. πγ'. Πολλάκις δὲ ἡ τριβὴ μᾶς εἶναι ὠφέλιμος· ἡ τριβὴ τῶν ὑποδημάτων μας εἰς τὴν γῆν, μᾶς ἐμποδίζει ἀπὸ τοῦ να ὀλισθαίνωμεν· καὶ τῶν ἀμαξῶν καταβαινουσῶν ὄρη δένουσιν μὲ ἀλυσιν ἓνα τροχόν, ὅσις μὴ περισρεφόμενος τρίβεται ἀπὸ τὸ ἔδαφος, καὶ ἐμποδίζει τὴν ἀμαξάν ἀπὸ ἐπικίνδυνον καταφορᾶν. Εἰς δὲ τινὰς μηχανὰς εἶναι καὶ ἀναγκαιοτάτη ἡ τριβὴ, καθὼς εἰς τὸν κοχλίαν, εἰς διαφόρους τροχῆς κτ.

§. πδ'. Διὰ τὴν ἐλαττώσῃ τὴν ἐκ τοῦ ὕδατος καὶ ἀέρος τριβὴν, κάμνουσιν ὀξεία διάφορα σώματα, κινούμενα δι' αὐτῶν, καθὼς βλέπομεν τὰ καράβια, τὰ πλοιάρια κτ. ἄλλα καὶ ἡ φύσις ἐφρόντισε διὰ τὰ εἰς τὸ ὕδωρ διαιτώμενα ὄψαρια, καὶ τὰ εἰς τὸν αἶρα ἰπτάμενα ὄρνεα τὰ κατασκευάσῃ τὰ ἐμπροσθεν αὐτῶν ὀξεία, διὰ τὴν μὴ δοκιμάζωσι πολλὴν τὴν ἀντίστασιν· καὶ πάλιν τὰ ἔδωκε πτερὰ καὶ ἕρας, διὰ τὴν τὰ ἐκτείνωσιν, ὅταν ἔχωσι τῆς ἐκ τῶν ρευστῶν, εἰς τὰ ὅποια ζῶσιν, ἀντιστάσεως χρεῖαν, καὶ τὴν ἀναβαίνωσιν εἰς αὐτά.

§. πε'. **ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.** Ἐὰν σανίδα ἢ ῥαβδίον θέσῃς ἐπάνω εἰς ὀξύτητα, ἢ ῥάχιν ἄλλου σώματος ἕτως, ὥστε τὴν μὴ κλίνει καὶ ἐν αὐτῆς μέρος πλέον παρὰ τὸ ἄλλο, τότε λέγεται ὅτι ἡ σανίς ἢ τὸ ῥαβδίον εὐρίσκειται εἰς ἰσορροπίαν· τὸ δὲ σημεῖον αὐτοῦ, κατὰ τὸ ὅποιον ἡ σανίς ἢ ἡ ῥάβδος ἑκείνη εἰς ἰσορροπίαν, ὀνομάζεται κέντρον τῆς βαρύτητος, εἰς τὸ ὅποιον ἐνοιοῦνται ὅλαι αἱ βαρύτητες τῶν μερῶν τοῦ σώματος.

§. πς'. Πῶς δὲ εἶναι τὸ παντὸς σώματος ἐπιμήκης κέντρον τῆς βαρύτητος, εὐρίσκειται διὰ τῆς πείρας, εἰάν

κατὰ μῆκος τὸ βάλωμεν ἐπάνω ὀξείου σώματος εἰς θέ-
σιν τοιαύτην, ὥστε νὰ μὴ κινῆται μήτε πρὸς δεξιὰν μήτε
πρὸς ἀριστεράν· ἔτω, φέρ' εἰπεῖν, ἔμπορσις κοχλιάριον
νὰ θέσης ἐπάνω εἰς τὴν κόψιν μαχαιρίου, μετακικῶν αὐ-
τὸ πρὸς τὰ ἔμπροσθεν ἢ τὰ ὀπίσθεν ἕως ἢ νὰ εὔρης τὸ
κέντρον τῆς βαρύτητός τε. Εἰς τὸν λόγον τῆς ἰσορροπίας
σηρίζεται ἡ ζυγίσις· διότι, διὰ νὰ ζυγίσῃς σώματος τινος
τὸ βάρος, πρέπει νὰ βάλῃς εἰς τὸ ἐναντίον τῆς ζυγα-
ρίας μέρος ἴσον βάρος ἢ εἰσμόν· ἡ δὲ ἐπάνω τῆς ζυγι-
σικῆς ῥάβδου ἐντὸς τῆς λαβῆς κειμένη γλῶσσα δεικνύει
τῆ ζυγιζομένου τὴν ἰσότητα, ἢ τὴν ἰσορροπίαν.

§. πζ. Λεπτῆ ἐπιπέδῳ, κατὰ τὸ σχῆμα κανονικῆ,
σώματος, οἷον ξυλίνῳ δίσκῳ, τὸ κέντρον τῆς βαρύτη-
τος κεῖται εἰς τὸ μέσον· ὡσαύτως σφαίρας, ἐκ μιᾶς ὕ-
λης συγκειμένης, κέντρον βαρύτητος εἶναι τὸ κέντρον
αὐτῆς. Κυλίνδρου δὲ, τὸ μέσον τῆ ἄξονος· τριγωνικῶν
δὲ σωμάτων, ἢ ἄλλα διάφορα ἔχόντων σχήματα, τῆς
βαρύτητος τὸ κέντρον εὐρίσκεται διὰ τῆς Μαθηματικῆς·
διὰ τῆτο ἀφίνομεν τὴν εὐρεσιν τῆτε εἰς τὴς προβαθικό-
τας μαθητάς.

§. πη. Ἐὰν σῶμα ὁποιονδήποτε θέσης ἀφ' ἑνὸς ἄ-
κρου μὲ ῥάμμα, ἢ τὸ κρεμάσης, νοήσης δὲ τὸ ῥάμμα
τῆτο, ὅτι προάγεται κατ' εὐθείαν ἐντὸς τῆ σώματος,
ἐπάνω ταύτης τῆς προσαγωγῆς θέλει κεῖσθαι τὸ κέντρον
τῆς βαρύτητος. Αὐτὴ δὲ ὀνομάζεται Εὐθεία τῆς
εὐθύσεως τῆ κέντρου τῆς βαρυτήτος. Πε-
ρὶ ταύτην τὴν γραμμὴν μερίζεται πανταχόθεν εἰς ἴσου
τὸ βάρος τῆ σώματος· διότι ὅσον βάρος ἔχουσι τὰ μερίδια
τῆ σώματος ἀφ' ἑνὸς μέρους, τόσον ἔχουσι ἢ τὰ ἀπὸ τῆ
ἀντιθέτη.

§. πθ'. Ἐὰν ἡ εὐθεία τῆς ἐνθύσεως προαγομένη
κατῆ ἐπάνω τῆ βάσεως τῆ σώματος, ἢ γυν ἐκεῖνῳ τῆ
μέρους, κατὰ τὸ ὅποιον ἐπιψάσει εἰς τὸ ἔδαφος, τὸ σῶμα
ἴσεται. Ἐὰν δὲ ἐκβαίνη ἀπὸ τὴν βάσιν, τὸ σῶμα εἰς

ἀνάγκης πίπτει, ἢ μάλισα εἰς τὰ μέρη, ὅπῃ ἤ εὐθεῖα τῆς εὐθύσεως ἐκβαίνει ἀπὸ τὴν βάσιν.

δ. ιγ. Ἐκ τῶν εἰρημένων ἐρμηνεύεται τῶν πλαγίων πύργων, ὁποῖος εἶναι ὁ εἰς Πίσσαν, ἢ κατασκευή· διότι αὐτῶν, ἂν ἢ φαίνονται ὅτι κινδυνεύουσι νὰ πέσωσιν, ἔβαλαν οἱ οἰκοδόμοι εἰς τὰ ἐναντία μέρη ὕλην βαρεῖαν, καθὼς μόλιθον, σίδηρον κτ. ἢ ἢ εὐθεῖα τῆς εὐθύσεως πατεῖ εἰς τὴν βάσιν τῶν. Καὶ διὰ τί τὰ μικρὰν ἔχοντα βάσιν σκευὴ ὑπόκεινται εἰς πτώσιν ἢ συντριψιν. Καὶ διὰ τί σφαιρικὰ σώματα κινῶνται εὐκόλως εἰς ἐπίπεδον, ἢ καταφορικὸν τόπον. Καὶ διὰ τί ἄνθρωπος βασιάζων τι εἰς τὴν χεῖρα, πρέπει νὰ κλίνη τὸ σῶμα εἰς τὴν ἀντίθετον μοῖραν· ἄλλος δὲ φέρων ἐπὶ τῶν ὤμων βάρος, πρὸς τὰ ἔμπροσθεν· διότι ἢ οἱ δύο ζητήσι τὴν ἰσορροπίαν τῆ σῶματός των μὲ τὸ βασιζόμενον βάρος. Ἐπίσης ἐρμηνεύεται ἢ διὰ τί ἄνθρωπος, βασιάζων εἰς τὴν δεξιὰν χεῖρα ἀγγεῖον ὕδατος, περιπατεῖ εὐκολώτερα, εἰς τὴν ἀριστερὰν ἄλλο ἴσον· διότι εἰς τῆ αὐτὴν θέσιν ἢ εὐθεῖα τῆς εὐθύσεως πίπτει μεταξὺ τῶν ποδῶν τῆ περιπατῆντος. Ἐρμηνεύεται δὲ ἢ διατὶ εἰδώλιά τινα, ὑδράργυρον περιέχοντα εἰς τὴν κοιλίαν, καταβαίνουσι διὰ κλίμακος αὐτόματα. Καὶ ἢ χοινοβατικὴ δὲ τέχνη ἢ ὀρχησικὴ ὅλη εἶναι εἰς τὸ νὰ εὐρίσκη ὁ χοινοβάτης, ἢ ὁ ὀρχηστὴς, τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος τῆ σῶματός τε, ἢ νὰ λυγίζηται ἔτως, ὥστε ἢ εὐθεῖα τῆς εὐθύσεως νὰ μὴ ἐκβαίνει ἀπὸ τὴν βάσιν τε.

δ. ιδ. ΜΟΧΛΟΣ. Ἐὰν ῥάβδος, ἢ ξύλον ἰσοπαχὲς δι' ὅλου τῆ μήκους, ἐπισηρίξῃς εἰς ὕψωμα Γ, καθὼς εἶναι (Σχ. 3.) ἢ ΑΒ: ἢ ἀπὸ τὸ Β κρεμάσης βάρος, ἀπὸ δὲ τὸ Α τὸ κατασπᾶς, ὥστε νὰ γίνετα ἰσορροπία, ἢ ἢ ν' ἀνασπασθῇ τὸ Β. ἢ ῥάβδος αὕτη, ἢ ὅποιονδήποτε σῶμα, ὀνομάζεται μοχλὸς, τὸ δὲ ὑποθήριγμα Γ, ὑπομάχλιον.

δ. ιεβ. Ὅτε τὸ ὑπομάχλιον εἶναι εἰς τὸ μέσον τῆς

ράβδου, τότε, διὰ τὴν γαίην εἰς τὸν μοχλὸν ἰσορροπία, ὅσον εἶναι τὸ βάρος, τόση χρειάζεται τὴν ἰσότητα καὶ ἡ δύναμις· εἰ δὲ ἐν ἀπὸ τὰ δύο μήκη τῆς μοχλῆς εἶναι μακρότερον, ἀναλόγως ὀλιγωτέρα δύναμις, βαλλομένη εἰς αὐτὸ, θέλει εἶναι τῆς βάρους ἰσορροπία.

§. 43. Ὅτε μὲν τὸ ὑπομόχλιον Γ κεῖται μεταξὺ τῆς δυνάμεως A καὶ τῆς βάρους B , ὁ μοχλὸς ὀνομάζεται **πρωτογενής**, ὁποῖος εἶναι ὁ εἰρημένος (§. 42.). Ὅτε δὲ τὸ βάρος κεῖται μεταξὺ τῆς δυνάμεως καὶ τῆς ὑπομοχλῆς, ὁ μοχλὸς λέγεται **δευτερογενής**. Ὅτε δὲ ἡ δύναμις κεῖται μεταξὺ τῆς ὑπομοχλῆς καὶ τῆς βάρους, ὁ μοχλὸς ὀνομάζεται **τριτογενής**.

§. 44. Πολλὰ εἶδη μοχλῶν μεταχειρίζομεθα εἰς τὸν κοινωνικὸν βίον· τοῖσιν εἶναι **Α'** σιδηρῆς μοχλὸς, τὸν ὅποιον μεταχειρίζονται οἱ ἐργάται εἰς ἀνακίνησιν διαφόρων βάρων· **Β'** τὸ ψαλίδιον, τὸ ὅποιον εἶναι διπλῆς μοχλὸς πρωτογενής, ὡσαύτως καὶ ἡ ἡλάγρα, μετὰ τὴν ὁποίαν ἐκβάλλομεν τὰ καρφία, καὶ ἡ ὀδοντάγρα, καὶ ἄλλαι λαβίδες, τὰς ὁποίας μεταχειρίζονται χρυσοχοοὶ, τέκτονες καὶ ἄλλοι τεχνῖται. **Γ'** ἡ πυράγρα, ἡ ὁποία εἶναι διπλῆς τριτογενής μοχλὸς, ἐπειδὴ ἡ δύναμις τῶν δακτύλων προσαρμόζεται μεταξὺ τῆς ὑπομοχλῆς, τὸ ὅποιον εἶναι ἡ συναφή τῶν σκελῶν, καὶ τῆς βάρους, τὸ ὅποιον εἶναι ὁ κρητέμενος ἄνδραξ. **Δ'** ἡ κώπη, πρωτογενής μοχλὸς, τῆς ὁποίας ὑπομόχλιον μὲν εἶναι ὁ σκαλμὸς, βάρος δὲ ἡ θάλασσα, δύναμις δὲ τῶν ναυτῶν αἱ χεῖρες· **Ε'** τὸ πηδάλιον, καὶ τῆτο πρωτογενής μοχλὸς, τῆς ὁποίας δύναμις μὲν εἶναι ὁ οἰακοσρόφος, βάρος δὲ ἡ κινημένη θάλασσα, ὑπομόχλιον δὲ ὁ κροίκος, διὰ τῆς ὁποίας διαβαίνει τὸ ἄγκιστρον τῆς πηδαλῆς· καὶ ἄλλοι πολλοὶ, τοὺς ὁποίους μετὰ τὴν παρατήρησιν εὐρίσκει πᾶς περίεργος.

§. 45. Καὶ τὰ πλειότερα δὲ μηχανικὰ ὄργανα, καθὼς ἐντρόχιοι ἄξονες, ἐργάται, τροχιλαῖαι κτ. κτ.

ρίως ἄλλο δὲν εἶναι, πλὴν διάφοροι μοχλοὶ, καθὼς ἀποδεικνύεται εἰς τὴν Μηχανικὴν.

Περὶ ἐλευθέρως κινήσεως τῶν σωμάτων.

§. 115. Ὄταν ἀπὸ ὕψους τινὸς ἀφήσῃς λίθον ἐλευθέρων, πρὸς τὴν πλῆξας τινὰ θέλει τῆ προξενήσειν πόνον· ἀλλ' εἰ ἀφήσῃς τὸν αὐτὸν λίθον ἀπὸ ὑψηλοτέρου τοῦ πρῶτου, θέλει αἰώσανθ' ἑν σφοδρότερον τὸν πόνον ὁ κτυπόμενος. Πρέπει λοιπὸν ἢ ταχύτες τῆ πίπτοντος λίθου νὰ συναύξῃ μετὰ τὰ ὕψη, ἀπὸ τὰ ὅποια καταφέρεται· διότι ὅσον ταχύτερα ῥίψῃς λίθον, τόσον σφοδρότερα θέλει γενῆναι ἢ πληγὴ, κατὰ τῆ ὁποῖα τὸν ῥίπτεις σώματος.

§. 116. Ἐὰν λοιπὸν βαρὺ σῶμα, μολυβδίνη, φέρῃ εἰπεῖν, σφαῖρα, ἀφεθῆ ἀπὸ ὑψηλοῦ πύργου, ἢ μετὰ τὴν ὁποῖαν καταφέρεται, κίνησις λεγεται Ταχυνομένη, ἢ μάλινα, καθὼς εἶναι ἀποδεδειγμένον, συναύξει ἢ ταχύτες ἐπίσης εἰς ἴσους χρόνους, ὡς, εἰ εἰς τὸ πρῶτον λεπτὸν κινήσῃ ὡς ἑξ, εἰς τὸ δεύτερον κινεῖται ὡς δύο, ἢ εἰς τὸ τρίτον ὡς τρία. Τὰ δὲ διατρεχόμενα διαστήματα εἰς τὸ τέλος καθενὸς λεπτοῦ εἶναι ὡς οἱ περιττοὶ ἀριθμοὶ 1, 3, 5, 7, 9, κτ. ἢ γιν, εἰ ἀπὸ πύργου πίπτουσα σφαῖρα μολυβδίνη, εἰς τὸ πρῶτον λεπτὸν περιπατήσῃ πόδας 15, ἀπὸ τὴν ἀρχὴν τῆ δευτέρου ἕως τὸ τέλος αὐτοῦ, θέλει περιπατήσῃ πόδας 45, ἢ ἀπὸ τὴν ἀρχὴν τῆ τρίτου ἕως τὸ τέλος αὐτοῦ, 75 κτλ. Τὰ δὲ διατρεχόμενα διαστήματα εἰς τὸ τέλος τῶν χρόνων εἶναι ὡς οἱ τετράγωνοι ἀριθμοὶ ἀπὸ τῶν δαπανηθέντων χρόνων, ἢ γιν εἰς λεπτὰ 1, 2, 3, 4, 5, κτ., θέλει τρέξῃ διαστήμα 1, 4, 9, 16, 25, κτ. Ὅλα ταῦτα εἶναι ἀδιστακτως ἀποδεδειγμένα εἰς τὴν φυσικωτέραν μαθηματικὴν.

§. 117. Σῶμα δὲ ῥιπτόμενον εἰς τὰ ἄνω κατὰ κάθετον, φανερόν εἶναι, ὅτι κινεῖται κίνησιν βραδυνομένην κατὰ τῆς αὐτῆς λόγους· ἐπειδὴ εἰς τὰ ἐναντία ἀκολουθεῖσιν ἐξ ἅπαντος ἐναντία· βραδύνεται λοιπὸν ἢ κίνησις τε κατὰ τῆς περιττῆς ἀριθμοῦ 9, 7, 5, 3, 1, καὶ

εάν σφαίρα τρέξη πρὸς τὰ ἄνω 75 πόδας κατὰ τὸ πρῶτον λεπτὸν, κατὰ μὲν τὸ δεύτερον θέλει τρέξει 45, κατὰ δὲ τὸ τρίτον 15, ἢ σαθεὺν ἔπειτα, θέλει καταβῆν εἰς τὰ κάτω διὰ τῆς βαρύτητός τε.

§. ιθ'. Διὰ τῆτο μικρὰ κεραμῖς, ἢ λίθος πίπτων ἀπὸ σκεπασῆς, ἢ καταβαίνων μὲ ταχυνομένην κίνησιν, ἔμπορει νὰ κτυπήσῃ θανασίμως τὲς διαβαίνοντας.

Περὶ κεκλιμένῃ ἐπίπεδῃ.

§. ρ'. **Κεκλιμένον ἐπίπεδον** ὀνομάζεται, τὸ ὅποιον μετὰ τῆ ὀριζοντικῆ συνιστᾷ γωνίαν ὀξεταν· τοῖς τοι εἶναι ὅλοι οἱ καταφορικοὶ τόποι, οἷον λόφοι, ὄρη, ξύλα ἐπίτηδες πλαγιαζόμενα κτλ. Σώματα δὲ, κείμενα ἐπάνω τῆτων, δὲν ἐπαναπαύονται ἡσύχως, καθὼς εἰς τὸν ὀρίζοντα· διότι, ἐπειδὴ ἡ βαρύτητων ἐνεργεῖ ἀπάυστως, μέρος ταύτης τῆς καταθλίψεως ἔμπορει νὰ κρατηθῆ ἀπὸ τὸ κεκλιμένον ἐπίπεδον, ἢ ἄλλο νὰ ἐνεργῆ κατὰ μῆκος· ἔτω σφαῖρα, ἀφινόμενη ἐπάνω τοιῆτου ἐπίπεδῃ, καταβαίνει κάτω ὄχι μὲ ὅλην, ἀλλὰ μὲ μέρος τῆς δυνάμεως τῆς βαρύτητός της.

§. ρά'. Σῶμα, κινούμενον εἰς τοῖςτον ἐπίπεδον, τρέχει μὲ πλειοτέραν ἢ ὀλιγωτέραν ὀρμὴν, καθὼς τὸ ἐπίπεδον ἠθελεν εἶθαι πλειότερον ἢ ὀλιγώτερον κεκλιμένον εἰς τὸν ὀρίζοντα· ἢ αὕτη ἡ κίνησις εἶναι ταχυνομένη· ἀλλ' ἐδῶ ἡ ταχυντικὴ δύναμις μικρύνεται, ἢ τὰ διαστήματα, τὰ ὅποια τρέχει τὸ κινούμενον, πρέπει ἢ κῦτὰ νὰ γίνωνται μικρότερα.

§. ρβ'. Ἐὰν δὲ σῶμα βαρὺ ἀναβαίνῃ τοιαῦτα ἐπίπεδα, ἢ ἀνάβασίς τε θέλει γενῆν ἐξ ἐναντίας μὲ ἰσοταχῶς βραδυνομένην ταχύτητα· διὰ τῆτο εἰς τὰ ὄρη ἢ λόφους ἀναβαίνοντα ἀμάξια ζεύγῃσι πλειόρους ἵππους ἢ βόας, διὰ νὰ ὑπερνικήσωσι τὴν ἀπαυσον τῆ ἀμαξίε ὀρμὴν νὰ κατακυλιωθῆ εἰς τὰ κάτω.

Περὶ Κρεμασῆ.

§. ογ'. Ἐὰν χοινίε δεμένε ἀπὸ τὸ καρφίον Α (σχ

4.) δέσης εἰς τὸ ἄκρον σφαιραν μολυβδίνην τὴν Γ, ἢ σὴ κώσης πρὸς τὰ δεξιά τὴν σφαιραν, ἔπειτα τὴν ἀφήσης, θέλει κινηθῆν ἄνω ἢ κάτω ἰκανὴν ὥραν ἕτως, ὡς θέλει ἀποχωρεῖν ἐπίσης ἢ πρὸς δεξιὰν ἢ πρὸς ἀριστεράν ἀπὸ τὴν ΑΒ θέσιν, τὴν ὁποίαν εἶχεν ἀκίνητον ὄν· εἰάν δὲ ἀντὶ σχοινίᾳ μεταχειρισθῆς ῥάβδον μεταλλίνην, αὕτη μετὰ τῆ προσηρμοσμένῃ βάρῃ Γ ὀνομάζεται ἕκκρεμασόν, ἢ κρεμασόν.

§ ρδ. Τὸ κρεμασόν δὲν ἔπαυε ποτὲ νὰ κινῆται, ἐὰν ἢ εἰς τὸ, ἀπὸ τῆ ὁποῖα κρέμαται σῶματος, γινομένη τριβή, ἢ τῆ ἀέρος ἢ ἀντίσχυσις, ἐμποδίζοντα κατὰ μικρὸν τὴν κίνησιν, δὲν τὸ ἔφεραν εἰς παντελῆ ἡρεμίαν· διὰ τῆτο ὅσον πλέον ἐλαττώσης τὴν τριβὴν ἢ τῆ ἀέρος τὴν ἀντίσχυσιν, τόσον ἀνεμποδισότερα θέλει περιάγεσθαι τὸ κρεμασόν. Καὶ τῶν κρεμασῶν, τὰ ὁποῖα μεταχειρίζονται διὰ νὰ κανονίζωσι τὴν κίνησιν τῶν ὥρολογίων, κατασκευάζουσι λεπτὴν μὲν τὴν μεταλλίνην ῥάβδον ΑΒ, φακροειδὲς δὲ τὸ σῶμα Γ, διὰ νὰ τέμνη εὐκολώτερα τὸν ἀέρα· τὸ δὲ κροφίον δ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον κρεμάται, σφηνειδὲς, ἢ ἐπισηριζόμενον εἰς σκληρὸν ἢ ἐξωμαλισμένον σῶμα, διὰ νὰ ἐλαττόνεται ἡ τριβή.

Περὶ κινήσεως τῶν ῥιπτομένων σωμάτων.

§ ρε. Ἐὰν σφαιραν ῥίψῃς κατὰ φορὰν ὀριζόντιον ἢ πλαγίαν εἰς τὸν ὀρίζοντα, πάντοτε ἢ βαρύτης αὐτῆς θέλει τὴν καταναγκάζειν εἰς τὰ κάτω· διὰ τῆτο θέλει ἐκβῆν ἀπὸ τὴν πρώτην αὐτῆς φορὰν, ἢ θέλει πεσεῖν εἰς τὴν γῆν, ἀφ' ἧ καταγράφῃ καμπύλην γραμμὴν, ἣτις ὀνομάζεται Παραβολή.

§ ρς. Ὁ λόγος τῆ φαινομένου τῆτος ἐξηγεῖται εἰς τὴν φυσικωτέραν μαθηματικὴν· ὅστις ὅμως θέλει νὰ ἔχῃ ἰδέαν τινὰ τῆς εἰρημένης καμπύλης, πρέπει νὰ παρατηρήσῃ τὴν καμπύλην, τὴν ὁποίαν σχηματίζει κροφὸς ὕδατος, ἀναβρύοντος ἀπὸ γεμάτου ἀγγεῖο μικρὰν τρυπάν.

Περὶ ἀνακλωμένης κινήσεως.

§. ρζ'. Ἐὰν ἐλεφαντίνην σφαιραν τὴν Σ (Σχ. 5.) ῥίψῃς κατὰ κάθετον ἐπάνω ἐπιπέδου περιεκαλυμμένου μὲ ἐριῖν ὑφασμα, θέλει ἐπιστραφῆν κατὰ τὴν αὐτὴν φοράν εἰς τὰ ὀπίσω· εἰ δὲ τὴν ῥίψῃς πλαγίως κατὰ τὴν φοράν ΔΕ, θέλει σηκωθῆν κατὰ τὴν γραμμὴν ΒΖ, συνισῶσα μετὰ τῷ ἐπιπέδῳ γωνίαν ἴσην τῆς, κατὰ τὴν ὁποίαν ἔπεσε.

§. ρη'. Τοιαύτῃ κίνησις ὀνομάζεται ἀνακλωμένη· ἢ ἡ μὲν γωνία, κατὰ τὴν ὁποίαν πίπτει τὸ ῥιπτόμενον σῶμα, ὀνομάζεται γωνία προσπτώσεως· ἢ δὲ, κατὰ τὴν ὁποίαν ἀνίσταται, γωνία ἀνακλάσεως. Τῆς δὲ ἀνακλωμένης ταύτης κινήσεως ἔχομεν συχνότατα παραδείγματα ὑπ' ὄψιν εἰς τὰ ἐπιπίπτοντα ἐπάνω σκληρῶν ἐπιπέδων σκληρὰ σώματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

Περὶ ὕδατος.

§. ρθ'.

Τὸ ὕδωρ, καθαρὸν ὄν, εἶναι διαφανές, ἀχρωμάτισον, ἄοσμον, ἄχυμον· εἶναι δὲ σῶμα σύνθετον ἐκ τῷ ὀξυγονικῷ καὶ ὑδρογονικῷ ἀέρος, χημικῶς ἠνωμένων, καθὼς θέλομεν εἰπεῖν εἰς τὸ περὶ Ἀέρος κεφάλαιον. Εἶναι δὲ (§. ξθ'.) διαλυτικὸν πολλῶν σωμάτων, καὶ διὰ τῆτο σπανίως εὐρισκόμενον καθαρὸν εἰς τὴν φύσιν.

§. ρι'. Τὰ πλέον καθαρὰ ὕδατα εἶναι τὰ ὑέτια, καὶ εἶναι εἰς τὸ μαγειρεύειν, πλύνειν, λευκαίνειν καὶ ποτίζειν τὰ φυτὰ χρησιμώτερα παρὰ τὰ φρεάτεια καὶ πηγάτα· διότι τὰ ὑέτια ὕδατα περιέχουσιν ὀλιγωτέρας παρὰ τὰ