

ζονται. Τὴν σήμερον ὅμως ἐπειδὴ τὰ ὄξεα καὶ τὰ κάλια ἐπαυσαν νὰ ὀνομάζωνται ἅλατα, ἐπαυσαν καὶ ταῦτα νὰ ὀνομάζωνται ἑδέτερα ἅλατα, καὶ ὀνομάζονται ἀπλῶς ἅλατα· τὸ δὲ ὄνομα ἐξηγεῖ ὄχι μόνον τὰ ὑπὸ ὀξέων καὶ καλίων συγκείμενα, ἀλλὰ καὶ τὰ ὑπὸ ὀξέος ὁποιοῦδήποτε καὶ γαίας, ἢ ὑπὸ ὀξέος καὶ μετάλλου ὁποιοῦδήποτε συντιθέμενα, τὰ ὅποια ἀπὸ τῆς παλαιᾶς ὀνομαζόντο μέσα ἅλατα (sales medii)· ἀλλὰ περὶ τῶν ἰκανὰ ταῦτα.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν Ι΄.

### Περί Ηλεκτρισμοῦ.

§. τυβ΄.

Εἰ ἂν τρίψῃς μὲ μάλλινον ἀνικμον ἴφασμα ἰελίνην ἀνικμον ῥάβδον, ἢ ἤλεκτρον, ἢ θειοφίτη ῥάβδον, ἢ σφραγιστικῆ κηρῆ, θέλεις ἰδεῖν ὅτι ἑλαφρὰ σώματα, ὅποια εἶναι κομμάτια χαρτίου, φυλλίδια χρυσοῦ, φελῆ τρίμματα, πρῶτον μὲν ἔλκονται ὑπὸ τῶν τριφθεύτων τῶν σωμάτων, ἔπειτα ἀπωθῆνται. Ἡ παρατήρησις αὕτη ἔγεινε πρῶτον εἰς τὸ ἤλεκτρον· διὰ τῆτο τὰ φαινόμενα ταῦτα ὀνομάζονται Ἠλεκτρικά, καὶ Ἠλεκτρισμὸς ἢ ταῦτα γεννώσα αἰτία.

§. τυγ΄. Εἰ ἂν δὲ ἡ ἰελίνη ῥάβδος ἦναι ἰκανῶς μεγάλη, καὶ, ὡς εἶπαμεν, τριφθεύσῃ πλησιάζῃ εἰς αὐτὴν τὸ ἄρθρον τῆς δακτύλου, θέλει ἐκβῆν ἀπ' αὐτὴν λαμπρὸς σπινθήρ μὲ κτύπον, καὶ θέλει ἀγκυλώσειν τρόπον τινὰ ὡς βελόνη τὸ προσεγγίσαν μέρος τῆς δακτύλου.

§. τυδ΄. Ἀπὸ τὰ σώματα, ὅσα μὲν τριβόμενα δείχνουσι τὰ εἰρημένα φαινόμενα (§. τυβ΄) ὀνομάζονται αὐτὴ Ἠλεκτρικά· ὅσα δὲ δὲν δείχνουσι τοιοῦτον τι, ὅποια εἶναι τὰ μέταλλα, ἐτερηλεκτρικά· καὶ ἐκεῖνα μὲν, εἰ ἂν

πλησιάσωσιν εἰς ἡλεκτρισμὸν, δὲν τὸν μεταλαμβάνουσι ταῦτα δὲ τὸν λαμβάνουσι, καὶ τὸν μεταφέρουσι περαιτέρω. Διὰ τῆτο τὰ αὐτηλεκτρικὰ λέγονται καὶ μὴ ἡλεκτραγωγὰ· τὰ δὲ ἑτερηλεκτρικὰ καὶ ἡλεκτραγωγὰ.

δ. τνε'. Εἰς τῶν πρώτων τὴν τάξιν εἶναι ὕαλος, οἱ πολύτιμοι λίθοι, ῥητίναι, κομμίδια, ἡλεκτρον, ἄσφαλτος, θειάφιον, κηρίον, μετάξιον, ἀνότισον παμβάκιον, πτερὰ, μαλλία, τρίχες, ἑλέφαντος κόκκαλα, ἔλαια, ξηρὰ ξύλα, αἶρ ξηρὸς καὶ καθαρὸς ἀπὸ πάσαν νοτίδα.

δ. τνε'. Ἡλεκτραγωγὰ δὲ εἶναι ὅλα τὰ καθαρὰ μέταλλα, γηρὸν, ἰμίχλη, καπνὸς, πάντα τὰ ὑδατώδη τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν ὑγρὰ, ἄνθραξ, ἀλάτων διαλύματα, ῥακὴ, νοτισμένα ξύλα, νοτισμένος αἶρ, κτλ.

δ. τνεζ'. Διὰ τὰ συναθροίσωσιν εὐκόλως καὶ πολὺν τινα τὸν ἡλεκτρισμὸν, μεταχειρίζονται τὴν ἡλεκτρικὴν μηχανήν· τῆς δὲ μηχανῆς, ἣτις προτιμᾶται τὴν σήμερον ἀπὸ τὰς ἄλλας ἀρχητέρας, μέρη εἶναι τὰ ἑφεξῆς. α'.) ὁ ὑέλινος τροχὸς Α'. β'.) τὸ τριπτήριον Β'. γ'.) ὁ πρῶτος ἀγωγὸς Γ'. (Σχ. 54).

Διὰ τῆ ὑέλινου τροχῆ διαβαίνει ξύλινος ἄξων, εἰς τὸν ὅποιον εἶναι προσηρμοσμένη λαβὴ ἡ δ, διὰ τῆς ὁποίας περιγυρίζουσι τὸν τροχόν.

Τὸ δὲ τριπτήριον σύγκειται ἀπὸ τέσσαρα ξύλινα προσκεφάλαια, περιειλιγμένα μὲ μάλλινον ὕφασμα καὶ δέρμα ἀλειμμένον μὲ ὑδραργυρόκραμμα, εἰς τῆ ὁποία τὸ τέλος προσαρμόζεται κηρωμένον ὕφασμα ζ καὶ σκεπάζει τὸ τέταρτον σχεδὸν μέρος τῆ τροχῆ.

Τὰ δὲ προσκεφάλαια εὐνδέονται μὲ τὰς, μεταξὺ τῶν ὁποίων εἶναι ὁ τρίτος, σήλας διὰ συρμάτων ἐλασικῶν, τὰ ὅποια ἐμβάλλονται εἰς τὰ ἐσωτερικὰ αὐτῶν μέρη.

Ὁ δὲ ἀγωγὸς τῆς μηχανῆς εἶναι κυλινδρικός ὀρειχάλκινος σίρων, ἔχων δύο καμπυλωμένους βραχίονας

§. η, ἐσραμμένως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆ τροχῆ· εἰς τὸ τέλος τῶν βραχιόνων κατασκευάζουσι κοιλότητα τὴν μ, ὑπεσρωμένην μὲ πέταλον ὀρειχάλκου διὰ νὰ ὑποδέχεται ἀκριβέστερον τὸν ἠλεκτρισμόν. Διὰ τὸν αὐτὸν σκοπὸν ἐπισηρίζουσι τὸν ἀγωγὸν ἐπάνω ὑελίνης σήλης τῆς Κ, προσηρμοσμένης εἰς ὑποπόδιον, διὰ νὰ μὴ κινδυνεύῃ νὰ πέσῃ. Ἐκ δὲ τῆ Λ κρεμάται ἄλυσις φθάνουσα εἰς τὸ ἔδαφος, ἢ προσαγωγὸς ἄλυσις ὀνομαζομένη.

Φαινόμενα τῆ ἠλεκτρισμῆ.

§. τη. Ἐὰν ἐπάρῃς ἀπὸ τὴν μηχανὴν τὸν ἀγωγὸν, ἢ περιστρέψῃς τὸν τροχόν, εὐθὺς θέλεις ἀκῦσειν ῥοιζόντινα, ἢ θέλεις ἰδεῖν σπινθηροβολῶντα τοξοειδῆ πυρὸς ῥυάκια· εἰς δὲ μετρίαν τινα ἀπὸ τῆς μηχανῆς ἀπόσασιν θέλεις αἰσθάνεσθαι ὡς εἰς ἐξηπλόνητο ἔμπροσθεν τῶν ὀφθαλμῶν σε ἀράχνιον τι ὕφασμα.

§. τνδ'. Ἐὰν δὲ βάλῃς τὸν ἀγωγὸν εἰς τὸν τροχόν, ἢ περιστρέψῃς τὴν μηχανὴν, ὡς πρότερον, πλησιάσης τῆ δακτύλου τὸ ἄρθρον εἰς αὐτὸν, θέλεις ἰδεῖν ἐκβαίνοντα ἰχυρὸν σπινθηρὰ μὲ ἰχυρὸν ἤχον ἢ φῶς ὀξύ, ἢ ἀγκυλώνοντα τὸν δάκτυλον. Τῆ δὲ ἄρθρου τὸ ἀπὸ τὸν ἀγωγὸν ἀπόσημα, κατὰ τὸ ὅποιον συμβαίνει τὸ φαινόμενον τῆτο, ὀνομάζεται διάσημα σπινθηρῶς.

§. τξ. Ἐὰν εἰς τὸν πρῶτον ἀγωγὸν συνάψῃς δεύτερον, διὰ μεταλλικῆς σύρματος κρεμάμενον μὲ μετάξης νήματα, θέλεις ἢ εἰς τὸν δεύτερον συμβῆν τὰ αὐτὰ φαινόμενα· ἢ θέλεις ἠλεκτριωθῆν λοιπὸν ἢ ὁ δεύτερος.

§. τξά'. Ἀλλ' εἰς τὴν συνάψῃς τῆς δύο ἀγωγῶν ὄχι μὲ μετάλλινον σύρμα, ἀλλὰ μὲ μετάξης δέμα, ἢ ὑελίνην ῥάβδον, ἢ σφραγιστικὸν κηρὸν, εἰς τὸν δεύτερον παντάπασιν δὲν θέλεις μεταδοθῆν ὁ ἠλεκτρισμός· ὡσαύτως εἰς τὸν ἀγωγὸν κρατῆ μὲ τὴν χεῖρα ἄνθρωπος ἰσάμενος κατὰ γῆς, ἢ εἰς τὸν ἀγωγὸν δὲν ἐπισηρίζεται εἰς ὑελόν (§. τνζ'), μηδὲ κρεμάται ἀπὸ μέταξαν, ἀλλὰ προσψαύῃ



τὸν τοῖχον, παντάπασι δὲν θέλει μεταβῆν εἰς αὐτὸν ἤλεκτρισμός.

§. τξβ'. Ἐκ δὲ τέτων καὶ ἄλλων μὲ ταῦτα παραπλησίων πειραμάτων ἐσυμπεράνθη τῶν σωμάτων ἢ διαίρεσις εἰς αὐτηλεκτρικά καὶ ἑτερηλεκτρικά.

§. τξγ'. Τὰ ἑτερηλεκτρικά ἐμπορῶν νὰ ἤλεκτριωθῶσι κατὰ μετοχὴν, εἰάν προσεγγίζωσιν εἰς τὰ αὐτηλεκτρικά, προσαρτώμενα μὲ μετάξινα νήματα, ἢ ἐπισηριζόμενα εἰς ὑέλων, ῥητίνην καὶ τὰ τοιαῦτα· ὀνομάζουσι δὲ τῆτο μόνωσιν· ἔτω π. χ. μονόνηται ἄνθρωπος, καὶ ἐμπορεῖ νὰ ἤλεκτριωθῆ κατὰ μετοχὴν, εἰάν ἴσεται ὄχι κατὰ γῆς, ἀλλ' ἐπάνω πισσώδης ἢ ῥητινώδης πλακυντίς, ἢ ἐπάνω σανίδος ἐπισηριζομένης εἰς ὑελίνης πόδας, καὶ ἀνάπτηται μὲ τὸν ἀγωγὸν δι' ἀλύσεως. Εἰς τὸν ἄνθρωπον τῆτον φαίνονται τότε, ὅσα καὶ εἰς τὸν ἤλεκτρισμένον ἀγωγόν.

§. τξδ'. Ἐὰν εἰς τὸ σκότος κρατήσης μυτερόν μετάλλινον σῶμα πλησίον τῆ ἀγωγῆ, θέλει φαίνεσθαι εἰς τὴν μύτιν ἀκτινοβολὸν σημεῖον, καὶ τῆς ἤλεκτρικῆς ὕλης ἢ ἐκέργεια τόσον θέλει ἐξαφενήσειν, ὥσε δὲν θέλεις δυναθῆν νὰ ἐκβάλῃς ἀπὸ τὸν ἀγωγὸν καὶ ἕνα σπινθῆρα ἐφ' ὅσον κρατῆς πλησίοντε τὸ μυτερόν σῶμα.

§. τξε'. Ἐὰν μικρὸν μετάλλινον τροχόν (σχ. 55), τέσσαρας βραχίονας α, β, γ, δ, (τῶν ὁποίων αἱ ἀκῶκαι εἶναι κεκλιμέναι πρὸς ὀρθὰς γωνίας,) καὶ κατὰ τὸ μέσον μικρὰν ὀπὴν τὴν ε ἔχοντα, εἴσης εἰς ὄξυ μετάλλινον σῶμα προσηρμοσμένον εἰς τὸν ἀγωγόν, ῥέων ὁ ἤλεκτρισμός ἀπὸ τὰς τέσσαρας ταύτας ἀκῶκας θέλει περιφέρειν τὸν τροχόν.

§. τξς'. Ἐὰν εἰς μετάλλινον ἀγγετον θερμάνῃς πνεῦμα οἶνε καὶ ὀδηγήσης ἔπειτα εἰς αὐτὸ ἤλεκτρικὸν σπινθῆρα ἀπὸ τὸν ἀγωγόν, θέλει τὸ ἀναφλέξειν.

§. τξζ'. Καὶ ὁ βροντώδης δὲ αἶρ (ῥ. τλα') ἀναφλέγεται ἀπὸ σπινθῆρα τῆ ἀγωγῆ εἰς τὴν ὀνομαζομέ-

νην Η' ηλεκτρικὴν πισόλαν. Σύγκειται δὲ αὕτη ἀπὸ ὑέλινον ὡσειδὲς ἐπίτηδες κατασκευαζόμενον ἀγγεῖον τὸ Α (Σχ. 56), εἰς τῷ ὁποίῳ τὸ μὲν ἐν πέρας εὐρίσκειται τρύπα ἐμφρασσομένη μὲ φελλὸν τὸν β, εἰς δὲ τὸ ἄλλο τρύπα ἄλλη, διὰ τῆς ὁποίας διαβαίνει μικρὸς ὑέλινος σίφων γ· διὰ μέσθ δὲ τῷ σίφωνος, καὶ ἔξωθεν αὐτῷ προσαρμόζονται σύρματα, τὰ ὁποία ἀποχωρῶσιν ἀπ' ἀλλήλων κατὰ τὸ δ· ἀφ' ἧς λοιπὸν γεμίσης τὸ ἀγγεῖον βροντώδη ἀέρα, καὶ τὸ πλησιάζει εἰς τὸν ἀγωγὸν ἀπὸ τὸν δακτύλιον ε, τὰ δύο ἀποχωρῶντα σύρματα θέλει γεννήσειν σπινθήρα, ὅσις θέλει ἀναφλέξειν τὸν βροντώδη ἀέρα· ὁ δὲ αἴρ ἀναφλεγόμενος καὶ ἐκτεινόμενος θέλει ἔξωθήσειν τὸν φελλὸν μὲ βροντὴν μεγάλην.

### Ἐνδυνάμωσις τῷ Η' ηλεκτρισμῷ.

δ. τξή'. Λάβε κυλινδρικὸν ὑέλινον ἀγγεῖον Α (Σχ. 57.) καὶ ἐπικόλλησον ἔσωθεν καὶ ἔξωθεν δακτύλους τινὰς ὑποκάτω τῶν χειλέων μὲ κασσιτέρω φύλλον, καὶ προσαρμόσον τὸ σύρμα Β ἔτως, ὡς ἔχον ἐπάνωθεν σφαιρίδιον δὲ νὰ φθάνη εἰς τῷ ἀγγεῖον τὸν πυθμένα· καὶ συνάψας τὸ σύρμα Β μὲ τὸν ἀγωγὸν, περίσρεφε τὴν μηχανὴν. Οὕτω θέλει συναθροισθῆν εἰς τὰ ἔσω τῷ σκεύους πολὺς ἡλεκτρισμός. Ἐὰν δὲ τὸ ἐξωτερικὸν κασσιτέρωμα συνάψης μὲ τὸ σύρμα, τετέσι μὲ τὸ ἐσωτερικὸν κασσιτέρωμα διὰ τῷ δύο βραχίονας ἔχοντος ἐκκενωτῷ Ε, θέλει γεννηθῆν ὄξυς καὶ βροντηρὸς σπινθήρ· ἀλλ' εἰς συνάψης τὸ ἐξωτερικὸν μὲ τὸ ἐσωτερικὸν κασσιτέρωμα διὰ τῶν δύο σὺ χειρῶν, θέλεις αἰσθανθῆν εἰς τὰ ἄρθρα των τρομῶδη τινὰ ταραχὴν. Ἡ' κατὰ τὸν τρόπον τῆτον κατασκευαζομένη λάγηνος ὀνομάζεται ταρακτικὴ καὶ ἀπὸ τῷ εὐρέτου. Κλειστικὴ καὶ Λαγδενικὴ καὶ Μοχεμβροϊκὴ, ἐπειδὴ τὴν ἐτελειοποίησεν ὁ Μοχεμβροέκιος εἰς τὸ Παταυικὸν Λαγδῆνον· ὁ δὲ σπινθήρ, ταραχῆς σπινθήρ. Πρέπει δὲ νὰ σημειώσωμεν, ὅτι εἰς ἐκκένωσιν τσι-



αύτης λαγύνης, πρέπει πρώτον νὰ προσψύσωμεν τὸ ἐξωτερικόν, καὶ ἔπειτα τὸ ἐσωτερικόν κασσιτέρωμα.

§. τξδ'. Ἐπειδὴ δὲ τῆς εἰρημένης λαγύνης ἡ ἐκκένωσις γίνεται ἀπὸ τὸ ἐσωτερικόν εἰς τὸ ἐξωτερικόν κασσιτέρωμα, ἐμπορῶν ποιῆσαι ἐντάμα ἄνθρωποι νὰ δοκιμάσωσι τὴν τρομώδη ταραχὴν, εἰάν συστήσαντες χορὸν ἀπὸ χειρὸς εἰς χεῖρα, ὁ μὲν πρῶτος ψαύη μὲ τὴν χεῖρα τὸ ἐξωτερικόν τῆς λαγύνης κασσιτέρωμα, ὁ δὲ ἔσχατος προσψάυσῃ τὸ σύρμα τῆ ἐσωτερικῆς μὲ σῶμα τῆ ἡλεκτρισμῆ ἀγωγόν, οἷον σίδηρον, χαλκόν κτλ.

§. το'. Ἐάν, εἰς τὴν ἐκκένωσιν τῆς λαγύνης, τὸ ἐσωτερικόν μὲ τὸ ἐξωτερικόν κασσιτέρωμα συνάπτον σύρμα διακοπῆ, θέλῃν συσαθῆν, ὅπως τὰ ἄκρα δὲν συνάπτονται ἀκριβῶς, μεγαλύτεροι ἢ μικρότεροι σπινθῆρες, καθὼς ἤθελαν ἀπέχειν τὰ ἄκρα πλείοτερον ἢ ὀλιγώτερον.

§. τοα'. Ἐάν λοιπὸν μακρὸν καὶ στενὸν κασσιτέρω φύλλον κολληθῆ κατὰ διαφόρους εὐφάς καὶ καμπὰς εἰς ὑάλον μὲ κόμμιοσ διάλυμα, καὶ προσαρμοθῆ εἰς λυγδουρικὴν λαγύνην, εἰς τὴν ἐκκένωσίν τῆς θέλει φανῆν τὸ σχῆμα τῆ κασσιτέρω ὡς πυρῶδη σημεῖα. Οὕτω δὲ γράφονται ὀνόματα καὶ τεχνικὰ σχήματα ἐπάνω ὑέλων, καὶ ἀπ' αὐτὰ φωτίζονται τὰ μικρότερα καὶ ἀπὸ μόνου τῆ ἀγωγῆ τῆς σπινθῆρας.

§. τοβ'. Ἡλεκτρικὸς καθοπλισμὸς (σχ. 58.) ὀνομάζεται, εἰάν πολλαὶ ἐντάμα λαγύνηι γεμίζωνται ἀπὸ ἡλεκτρισμὸν, ἐν ᾧ τὰ μὲν ἐσωτερικά των κασσιτερώματα διὰ κοινῆ δεσμῆ συνάπτονται μὲ τὸν ἀγωγόν, τὰ δὲ ἐξωτερικά ἰδίως συνδέονται πρὸς ἀλληλα. Ὅταν δὲ τοιαῦται λαγύνηι ἐκκενώνωνται διὰ μιᾶς, ἀναλόγως τῆ μεγέθους καὶ τῆ ἀριθμῆ τῶν λαγύνηων θέλει εἶθαι καὶ ἡ ἐνέργειά των εὐφενεσέρα ἢ ἀφενεσέρα.

§. τογ'. Παρασκευάζεται δὲ κατὰ τὸν ἐφεξῆς τρόπον. Ἐμβάλλωσι πολλὰς κασσιτερωμένας λαγύνης α,

β, γ, δ, εἰς κιβώτιον τὸ Κ εἰς κατατομὰς διηρημένον, τῷ ὁποίῳ κασιτερόνυσσι τὸ ἔδαφος· ἀπὸ δὲ τὸ κασιτερωμένον ἔδαφος ἐξαρτῶσι σύρμα διαβχίνον διὰ τῆς τρύπας Π τῆς πλευρᾶς τῷ κιβώτιῳ, καὶ συναπτόμενον μετὰ τὴν ἄλυσιν, ἣτις συνέχει τὸν μεμνωμένον ἐκκενωτὴν Ζ. Συνάπτουσσι δὲ τὰ μεταλλικὰ σύρματα τῶν ἐσωτερικῶν κασιτερωμάτων μετὰ μεταλλίνας ῥάβδους κ, λ, εἰς τὰ ἄκρα τῶν ὁποίων προσηρμόζεσσι σφαιρίδια.

δ. τῷδ. Πρέπει δὲ τῷ ἡλεκτρικῷ καθοπλισμῷ ἢ χρῆσις νὰ γίνηται μετὰ προσοχὴν μεγάλην· διότι τριέκοντα περίπε πρῶτων τετραγωνικῶν κασιτερώμα εἰσπορεῖ νὰ κάμη τὸσον ἰχυρὸν σπινθῆρα, ὡσεὶ νὰ σκοτόνη ζῶα μέτρια, οἷον σκύλας καὶ γαλαῖς.

ε. τῷε. Ἐκ τῶν ἐπισήμων πειραμάτων, ὅσα γίνονται διὰ τῆς ἐνδυναμιωμένης ἡλεκτρικῆς, εἰναι καὶ ἡ ἀνεψις τῷ λεγομένῳ σπέρματος λυκῶν κροδῶν καὶ πολλῶν ἄλλων κυζῶν σωμάτων, τὸ τρύπημα πολλῶν χαρτίων φύλλων, τὸ ὀξειδωμὸν μετάλλων μετὰ ξὺ δύο χαρτίων παρεντιθεμένων, τὸ τρύπημα πλακῶν ὑελίνων κ. τ. λ.

ς. τῷς. Εἶπαμεν ἀνωτέρω (δ. τῷδ), ὅτι μετάλλινον μυτηρὸν σῶμα ἔλκει κατ' ὑπερβολὴν τὴν ἡλεκτρικὴν ὕλην. Ἐκ δὲ τῆς προφανῶς ἀπεδείχθη, ὅτι κεραυνὸς καὶ ἡλεκτρισμὸς εἶναι ἓν καὶ τὸ αὐτὸ πρᾶγμα. Διότι ἔβαλαν πολλὰ εἰς τὸ ὑψηλότερον τῶν οἰκοδομημάτων μέρος μονωμένην μυτηρὰν μεταλλίνην ῥάβδον, καὶ τὴν συνῆψαν μετὰ κασιτερωμένην λάγνηνον. Σύνεφα δὲ βροντώδης καὶ βροχερᾶς ὥρας, διαβχίνοντα ἐκεῖθεν, ἐπλήρωσαν ἀπὸ ἡλεκτρικὴν ὕλην τὴν λάγνηνον, μετὰ τὴν ὁποῖαν ἔκαμαν ὅλα τὰ εἰρημένα ἡλεκτρικὰ πειράματα (δ. τῷη., τῷθ., κτ.) Ἄλλ' εἰς τὰ τοιαῦτα πειράματα ἀπαιτεῖται κατ' ὑπερβολὴν μεγάλη προσοχή· διότι τὴν ε'. Αὐγέσθ αφνγ' ἐσκοτώθη εἰς Πετρέπολιν ἀπὸ κεραυνὸν ὁ διδάσκαλος Ρίχτμάνος, μὴ μεταχειρισθεὶς τὴν εἰς τῷτα



ἀπαιτημένην προσοχήν, ἐν ᾧ κατεγγίνετο εἰς ἡλεκτρισμῶ ἀπὸ τὰ σύνεφα συνάθροισιν.

§. τοζ. Ράβδος ἐκ μετάλλου μωτηρὰ ἰσαμένη κατὰ μόνωσιν εἰς τὸ ὑψηλότερον τῆς οἰκοδομῆς μέρος, καὶ συνημμένη με σιδηρᾶν ἄλυσιν, ἢ σύρμα φέρον εἰς πηγᾶδιον, ἢ ὁποιοῦνδήποτε κάθυρον τῆς γῆς μέρος, ὀνομάζεται κεραυναγωγός, ἀσφαλίζουσα τὸ οἰκοδομημα ἀπὸ τῆ κεραυνῶ τὰς βλαβεράς ἐνεργείας· διότι εἰν ἐνσκήψη κεραυνός, ἐξ ἅπαντος θέλει φερθῆν διὰ τῆ μετάλλου ἕως τῆς γῆς, χωρὶς νὰ βλάψη τὴν οἰκοδομήν. Χρήσιμον δὲ γίνεται τὸ ὄργανον εἰς ἀποφυγὴν τῆς ἀπὸ τῶν κεραυνῶν βλάβης καὶ εἰς τὰ καράβια.

§. τοή. Ἐμπορῶμεν δὲ νὰ λάβωμεν ἰδέαν τινὰ τῆς ἐνεργείας τῶν κεραυνῶν διὰ τῆς ἡλεκτρικῆς μηχανῆς κατὰ τὸν ἐφεξῆς τρόπον. Κατασκευάσων οἰκίσκον (σχ. 59) ἀπὸ ξύλου, καὶ σκέπασέ τον με παμφυλίνην πέγην, διὰ τῆς ὁποίας πέρασαν σύρμα τὸ AB, σφαιρίδιον ἔχον τὸ A, ὀλίγον δὲ μακρὰν ἀπὸ τὸ πέρασ τῆ σύρματος B ἴσαται μικρὰ πυρεσία ἢ Γ, ἐπάνω τῆς ὁποίας θέτονται κομμάτια παμφύλου, τειλιγμένα με χονδρὸν χαρτίον, κεκονιωμένα με τριμμένην ῥητίνην, καὶ με παμβάκιον σκεπασμένα· πλησίον δὲ ταύτης τῆς πυρεσίας προσαρμόζεται ἄλυσιν ἢ σύρμα, τὸ ὁποῖον συνάπτεται με τὸ ἐξωτερικὸν κασσιτέρωμα λαγῆν ἡλεκτριζομένης ἀπὸ τὸν ἄγωγὸν E, εἰς τὸν ὁποῖον ἴσαται σύρμα καμπυλωμένον τὰ ΛI, κρατῆν σπειροειδὲς σύρμα τὸ Θ, εἰς τῆ ὁποίας τὸ ἄκρον κρεμάται πέταλον ἀπὸ παμφύλου τὸ H. Στρεφομένε λοιπὸν τῆ ἡλεκτρικῆ τροχῶ, καὶ ἀπὸ τὸν ἄγωγὸν μεταβαίνουσης τῆς ἡλεκτρικῆς ὕλης εἰς τὸ παμφύλινον πέταλον, θέλει ἐκκενωθῆν ἡ ἡλεκτρικὴ ὕλη εἰς τὸ A σφαιρίδιον, καὶ θέλει ρεύσειν διὰ τῆ σύρματος AB, καὶ ἐπειδὴ δὲν συνέχεται τὸ B με τὸ Γ, θέλει γεννηθῆν σπινθήρ, ὅσις θέλει ἀνάψειν τὴν πίσσαν καὶ τὸ παμβάκιον, θέλει δὲ σκοτώσειν καὶ μικρὰ ζῶα, οἷον ποντικῆς, εἰν



ἔναι εἰς τὴν πυρεσίαν, καὶ διὰ τῆς ἀλύσεως θέλει γραφῆν εἰς τὸ ἐξωτερικὸν κασσιτέρωμα Δ.

§. τοϛ'. Ἄλλ' εἰάν ἀντὶ τῆς μεταλλίνης σφαίρας Α προσαρμωθῆ μυτηρόν τι μετάλλινον σῶμα τὸ Κ, θέλει ἀπορροφήσῃν κατὰ μικρὸν τὴν ἠλεκτρικὴν τῆ πετάλης Η, καὶ θέλει ἐμποδίσῃν τὴν ἐκπυρσοκρότησιν τῆ σπινθῆρος.

### Ἡλεκτροφόρος.

§. τπ'. Καὶ ὁ Ἡλεκτροφόρος εἶναι σκεύασμα, διὰ τῆ ὁποῖα διεγείρεται ἠλεκτρισμός. Μέρη δὲ τέττα εἶναι τροχοειδῆς ἐκ παμφύλου σῶμα τὸ Α (Σχ. 60.), ἔχον ἄλειμμα ὀμαλὸν ἀναλυμένης πίσσης ἢ θείας, ὀνομαζόμενον τῆ Ἡλεκτροφόρος ὀπλακῆς Β, καὶ ὁ ἐπίπεδος δίσκος Γ, ὅς τις εἶναι ξύλινος ἄλειμμένος μὲ κασσίτερον, ἢ κατασκευάζεται ὅλος ἀπὸ κασσίτερον ἢ πάμφυλον· κρεμᾶται δὲ ὁ δίσκος ἔτος ἀπὸ μετάξινα χοινία δ, διὰ τὰ βεβασίζεται μεμονωμένος, ἢ, ἀντὶ τέτων, φέρει κατὰ τὸ μέσον ὑελίνην προσηρμοσμένην λαβὴν.

§. τπα'. Ἐάν λοιπὸν τρίψῃς τὸν πισσώδη πλακῆντα μὲ λαγωῦν, ἢ γαλῆς γῆναν, καὶ ἐπιθέσῃς κρατῶν διὰ τῆς μετάξινης ἢ τῆς ὑελίνης λαβῆς τὸν δίσκον ἐπάνω, καὶ μὲ τὸν ἕνα μὲν δάκτυλον πίεσῃς τὸν ὑποκείμενον τροχὸν Α χωρὶς νὰ ἦναι μονωμένος, μὲ τὸν ἕτερον δὲ τὸν ἐπικείμενον δίσκον Γ, θέλει ἀπὸ τέτων ἐκπυρσευθῆν σπινθῆρ. Ἐάν δὲ ἐπάρῃς ὑψηλὰ τὸν δίσκον, καὶ τὸν προσψύσῃς ἔτω, πάλιν θέλεις ἐκβαλεῖν καὶ ἄλλον σπινθῆρα.

§. τπβ'. Τὸ πείραμα τέτο ἐμπορεῖς νὰ τὸ ἐπαναλάβῃς πολλάκις, χωρὶς νὰ χρειάζῃσαι πλέον τῆς τῆ πλακῆντος μὲ τὴν γῆναν, τρίψιν. Διὰ τὸν λόγον τῆτον, καὶ ἐπειδὴ πολλάκις μένει ὁ πλακῆς ἠλεκτρισμένος πολλάς κατὰ συνέχειαν ἡμέρας, ὀνομάσθη τὸ ὄργανον τέτο Ἡλεκτροφόρος.

§. τπγ'. Πρέπει δὲ ὁ πλακῆς νὰ ἦναι ὄχι πολλὰ παχὺς, ἢ ἐπιφάνειά τε ὀμαλή, χωρὶς φουαλίδας καὶ διαρρήγματα, καὶ μὲ μηδὲν ἀπὸ τὰ ἀγωγά σῶματα με-

μιγμένη· ἐκβαίνει δὲ πλειότερος ὁ ἠλεκτρισμὸς, εἰάν  
πρὸ τῆς τρίψεως ὑποθερμάνῃς τὸν πλακῦντα.

δ. τπδ'. Διὰ τῆς ἠλεκτροφόρου ἐμπορεῖ νὰ γεμιωθῇ  
λάγηνος Λευθωνική, εἰάν, ἀφ' ἧς ὁ δίσκος προσεγγίσῃ  
εἰς τὸν πλακῦντα καὶ ἐπαρθῇ, τὸν προσψαύσῃ τὸ σφαι-  
ρίδιον τῆς ἐσωτερικῆς κασσιτερίματος, καὶ ἡ πράξις αὕτη  
ἐπαναληφθῇ συχνάκις. Ἐμπορεῖμεν δὲ τὸν ἠλεκτροφό-  
ρον νὰ μεταχειρισθῶμεν εἰς ἠλεκτρικὴν μηχανήν, καὶ δι'  
αὐτῆς νὰ κάμωμεν καὶ ἄλλα πολλὰ καὶ διάφορα πειράματα.

Αἰτία τῶν φαινομένων τῆς ἠλεκτρισμῆς.

δ. τπε'. Τῶν φαινομένων τῆς ἠλεκτρισμῆς, ὅσα  
ἐξεθέσαμεν ἀπ' ἀρχῆς τῆς κεφαλαίας τῆς τῆς, αἰτίαν κατὰ  
θέσιν ἢ ἀποδώσῃς δὲν ἐδυνήθησαν ἀκόμη ἕως σήμερον  
οἱ φιλοσοφῶντες. Ἐποθετικῶς δὲ δύω εἶναι αἱ κυριώτεραι  
δόξαι, κατὰ τὰς ὁποίας προσπαθεῖ νὰ ἐξηγήσῃς τὰ  
φαινόμενα ταῦτα.

Α'. Ἡ τῆς Φραγκλίνου, κατὰ τὴν ὁποίαν μίαι τις ὕλη  
ἠλεκτρικὴ εἶναι ἐξηπλωμένη εἰς ὅλα τὰ σώματα, καὶ  
προσιθεμένη μὲν κατὰ ὑπερβολὴν εἰς σώματά τινος, τὰ  
ἠλεκτρίζει ὑπαρκτικῶς, ἀφαιρεμένη δὲ ἀπ' ἄλλων,  
τὰ ἠλεκτρίζει λειπτικῶς.

Β'. Ἡ τῆς Συμμέρου, κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ἠλεκτρι-  
κὴ ὕλη εἶναι σύνθετος ἐκ δύο ἠλεκτρικῶν ὑλῶν, τῆς μὲν  
ὀνομαζομένης ἰσλώδους, τῆς δὲ ῥητινώδους, αἷτινες συνερ-  
χόμεναι εἰς ἓν συνισῶσι σύνθετόν τι ἠλεκτρικὸν ρευστόν,  
ἕδύτερον, κατὰ τὰ ἕδύτερα ἄλατα (δ. τμζ'). Τῆς  
δὲ ἡ ἀνάλυσις καὶ σύνθεσις ἀποτελεῖ τὰ εἰς τὴν ἠλεκτρι-  
κὴν ὕλην φαινόμενα. Πρέπει δὲ νὰ σημειώσωμεν, ὅτι αἱ  
περὶ τῶν ὁποίων γίνεται λόγος ἠλεκτρικαὶ ὕλαι εἶναι πε-  
ρὶ διάφοροι παρὰ τῆς ὁποίας εἰς ἐξήγησιν τῶν φαινομέ-  
νων ὑπενέχσεν ὁ Νολμέτος δύο ἐναντίως ἠλεκτρικῆς ὕ-  
λης ρύακας, τὸν μὲν ἐκρέοντα, τὸν δὲ συρρέοντα  
ὡς τῆς ὠνόμασεν ἐκεῖνος. Ἀλλὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν δο-  
ξῶν τῆς εἰς ἐξήγησιν τῶν φαινομένων τῆς ἠλεκτρικῆς



παραπέμποντες εἰς μεγαλητέρας πραγματείας, ὑποσυν-  
άπτομεν ὀλίγα περὶ ἄλλων τινῶν ἡλεκτρισμῶ εἰδῶν.

Μερικά τινά εἶδη Ἡλεκτρισμῶ.

§. τπς'. Προσέτομεν ὀλίγα τινὰ ἐνταῦθα περὶ ἄλ-  
λων εἰδῶν τινῶν Ἡλεκτρισμῶ, εὐρισκομένους εἰς ἰδιαίτερά  
τινα σώματα, ἀφίνοντες νὰ εἴπωμεν τὰ πλειότερα περὶ  
ζωικῶ ἡλεκτρισμῶ ἢ Γαλβανισμῶ.

§. τπζ'. Ὁ ἡλεκτρικὸς λίθος, ὅστις λέγεται Τυρ-  
μαλίνα (Turmalina), φερθεὶς ἀπὸ τὴν νῆσον Κέϋλον κα-  
τὰ τὸ ἀψιζ, θερμαίνόμενος ἡλεκτρίζεται, καὶ ἀφ' ἐνὸς  
μὲν μέρους ἔλκει, ἀπ' ἄλλου δὲ ὡθεὶ μικρὰ σώματα· τρι-  
βόμενος δὲ μετὰ τὴν εἰς τῆτο ἐπιτηδεῖαν ὕλην ἡλεκτρίζε-  
ται, καθὼς τὰ αὐτηλεκτρικὰ σώματα.

Σημείωσις. Πιθανώτατα ἡ Τυρμαλίνα εἶναι τῆ Θεο-  
φράστου τὸ λυγκήριον. Βλ. Θεοφρ. περὶ λίθ. καὶ Πλίν.  
βιβλ. λζ'. κεφ. β'.

§. τπή'. Γυμνωτὸς ἡλεκτρικὸς, ἰχθύς ἐγγχέλεως  
ὄμβριος, εὐρισκόμενος περὶ τὴν Συρίαν καὶ Καίεναν, μα-  
κρὸς, ὅσον ἀνθρώπου ἀνάστημα, ἐπίσημος διὰ τὸν ὅποιον  
περιέχει ἡλεκτρισμὸν, μετὰ τὸν ὅποιον κτυπᾶ τὸς πλησιά-  
ζοντας ἀνθρώπους καὶ ζῶα, καθὼς ἡ Λευθενικὴ λάγνητος.

§. τπδ'. Ἔχει ἡλεκτρισμὸν καὶ ἡ Νάρκη, ἢ, κα-  
θὼς τὴν λέγουσιν οἱ Γαλάται, Τορπίλλα, ἰχθύς εὐρι-  
σκόμενος εἰς τὴν μεσόγειον θάλασσαν. Εἶναι δὲ τῆ ἄνω  
μέρους τῆς ὁ ἡλεκτρισμὸς ἐναντίος τῆ κατὰ τὸ κάτω. Σοφώ-  
τατα δὲ ὠνόμασα· τὸν ἰχθύν τῆτον οἱ Ἄραβες ῥαᾶδ, (ϋλε),  
τὸ ὅποιον κατ' αὐτὸς σημαίνει κεραυνόν.

Γαλβανισμός.

§. τή'. Ἀλῶύσιος Γάλβανος, διδάσκαλος τῆς Ἀνα-  
τομῆς εἰς Βονωνίαν, παρετήρησε πρῶτος τὸ ἀψξδ' τὴν  
τῶν μετάλλων εἰς τὰ ζωικὰ σώματα ἐνέργειαν, ἀφορμὴν  
λαβὼν ἀπὸ ἐκδαρμένους βατράχους, εἰς τῶν ὀπίσθων τῆς  
μύας εἶδε σπασμὸς προξενηθέντας ἀπὸ πλησίον αὐτῶν  
κείμενα μέταλλα. Ἐκ τῆτος ἢ, περὶ τῆς ὁποίας γίνεται

ὁ λόγος, ἢ ἡ ὀνομάζουσα Γαλβάνειος ἢ ἡλεκτρισμός, ἢ Γαλβανισμός.

§. τια'. Ἐὰν λάβῃς δύο διάφορα μετάλλων κομμάτια, οἷον μόλυβδον καὶ ἄργυρον, καὶ τὸ μὲν ἐπιθέσῃς ἐπάνω τῆς γλώσσης σου, τὸ δὲ ἕτερον ὑποκάτω αὐτῆς, ὡς καὶ τὰ δύο νὰ ψαύωσι τὸ ἄκρον τῆς, ἔπειτα δὲ κλίνας πρὸς ἀλλήλα τὰ ἕτερα ἄκρα των νὰ ψαυθῶσι, θέλεις αἰσθάνῃς χυμὸν, τὸν ὁποῖον ὠμοίασεν ὁ Σύλσερος μὲ τὸν τῷ Θεϊκῷ σιδήρῳ.

§. τιβ'. Ὁ περίφημος τῆς Παυίας Φυσικὸς Βόλτας ἐπενόησε σκεύασμα χρησιμώτατον εἰς τὰ τῷ Γαλβανισμῷ πειράματα, ὀνομαζόμενον ἀπὸ τὸν εὐρέτην Βόλταιος σήλη. Κατασκευάζεται δὲ αὕτη ἀπὸ τὴν σύζευξιν δύο διαφόρων μετάλλων (ἐκ τῶν ὁποίων ὅμως προτιμῶνται ὁ χαλκὸς καὶ ὁ ψευδάργυρος) κατὰ τὸν ἐφεξῆς τρόπον· πέταλον χαλκῷ τροχοειδές, ὅμοιον μὲ μέγα νόμισμα, διάμετρον ἔχον  $1\frac{1}{2}$  περίπου δακτύλους, συγκόλλητον μὲ ὅμοιον ψευδαργύρου πέταλον, ὡς νὰ γείνη τροχὸς εἰς συγκείμενον ἐκ δύο πρὸς ἀλλήλους συγκολλημένων, τῷ μὲν χαλκίνῳ, τῷ δ' ἑτέρῳ ψευδαργυρίνῳ· κατασκεύασον δὲ ἰκανὸν ἀριθμὸν τοιούτων συγκολλημένων τροχῶν, οἵτινες ὀνομάζονται Στοιχεῖα τῆς Βολταίος σήλης· καὶ σώρευσον τὰ στοιχεῖα ταῦτα, ὡς καθ' ἑνὸς τὸ χαλκῶν μέρος νὰ βλέπῃ πρὸς τὰ κάτω, τὸ δὲ ψευδαργυρίνον πρὸς τὰ ἄνω, καὶ μεταξὺ δύο στοιχείων παρένθεσον ὀμοιόχημον χονδρὸν χαρτίον, ἢ μάλλινον ὕφασμα βρεγμένον εἰς ὕδωρ, ἢ ἄλατος διάλυμα· ὅλην δὲ τὴν ἕτω παρασκευασθεῖσαν σωρείαν ἐπίθεσον ἐπάνω ὑελίνου τροχῷ, καὶ διὰ νὰ μὴ πίπτωσι τὰ στοιχεῖα, περιχαράκωσον μὲ τρεῖς ὑελίνας ράβδους, ἐμπηγομένας εἰς ὑποκείμενον ξύλινον ἰποπόδιον, ἐπάνω τῷ ὁποίῳ εἶναι ὑπεσρωμένος καὶ ὁ ὅλην τὴν σωρείαν βασιάζων ὑέλινος τροχός.

§. τιγ'. Τὰ ἀποτελέσματα τῆς σήλης εἶναι τὸσον ἰσχυρότερα, ὅσον πλείοτερα παραλαμβάνονται στοιχεῖα·



ἢ ἐκ 50 συγκροτημένη ἀποτελεῖ τὰ, ὅσα θέλομεν εἰπεῖν ἐφεξῆς· ἀλλὰ τὴν πότασσαν ἀρχίζειν ἀναλύη τότε μόνον, ὅταν συγκροτηθῇ ἀπὸ 80.

δ. τιδ'. Α'φ' ἧς λοιπὸν, ὡς εἶπαμεν, σήσης τὴν Βόλτειον σήλην, πιάσας μὲ τὴν μίαν μὲν χεῖρα τὴν κορυφὴν τῆς, μὲ τὴν ἄλλην δὲ τὴν βάσιν τῆς, ἦγεν τὸ χαλκῆν πέταλον, θέλεις αἰσθανθῆν τιναγμὸν, ὅς τις αἰμωδιάζει, νὰ εἶπω ἔτω, τὰ μέλη, ἢ ἄλλοτε μὲν ἐρεθίζει μόνον τὰς χεῖρας, ἄλλοτε δὲ φθάνει ἕως τῶν ἀγκῶνων κατὰ τῆς σήλης τὴν ἐπίτασιν.

δ. τιε'. Ἐὰν δὲ πρὶν, ὡς εἶπαμεν, πιάσης τὴν σήλην, βρέξης ὀλίγον τὰς χεῖράς σε, θέλεις σφοδρότερον αἰσθανθῆν τὸν τιναγμὸν· θέλει δὲ αὐξηθῆν ἔτος ἀκόμη πλέον, εἴν κρατῶν μὲ χεῖρας βρεγμένας δύο μετὰλλινῶν ραβδία ψαύσης μὲ αὐτὰ τὸ ἄνω ἢ κατὼ μέρος τῆς σήλης.

δ. τις'. Ἡ δὲ ταραχὴ γίνεται ἀσυγκρίτως σφοδρότερα, εἴν τὰ μεταξὺ τῶν σοιχείων κείμενα χαρτῖα, ἢ μάλλινα ὑφάσματα (δ. τιδ'), εἶναι βρεγμένα ὄχι μὲ καθαρὸν ὕδωρ, ἀλλὰ μὲ διάλυμα κοινῆς ἁλατος, ἢ γεν ἁλικῆς σόδας, ἢ ἁλικῆς ἀμμωνίης, περιέχον ἢ ποσὸν τι ὀξέος τινός.

δ. τιζ'. Ἐὰν σειρᾶς πολλῶν ἀνθρώπων, μὲ βρεγμένας χεῖρας πιανομένων, ἀπὸ τῆς τὰ δύο ἄκρα τῆς σειρᾶς συνισῶντας, ὁ μὲν πιάσῃ τὸ ἄνω, ὁ δὲ τὸ κατὼ μέρος τῆς σήλης, ἢ ταραχὴ θέλει γενῆν εἰς ὅλους ἐπαιθῆτῃ, εἴν μόνον τῶν ἀνθρώπων ἢ πληθὺς δὲν ὑπερβαίνῃ τῆς σήλης τὴν δύναμιν.

δ. τιη'. Τὸ κατὼ χαλκῖνον πέταλον, ἢ τὸ ἄνω ψευδαργύρινον κατασκευάζουσι μὲ τρύπας ἐξεχύσας, ἀπὸ τὰς ὁποίας ἐξαρτῶσιν ἀλύσεις ἢ σύρματα μετάλλων, χρήσιμα νὰ μεταδίδωσι τῆ Γαλβανισμῆ τὴν ἐνέργειαν δι' ἀγωγῶν εἰς διάφορα μέρη τῆ σώματός μας.

δ. τιθ'. Α'πὸ δὲ ταύτας τὰς τρύπας, εἴν ἐξαρ-

τήσης μετάλλια σώματα, ἢ γεμίσας με ὕδωρ ὑέλιου σίφωνα, ἢ ἀπὸ τὰ δύο ἄκρα ἐμφραγμένον, διὰ τῶν ἄκρων τέτων διαβιάσης τὰ μετάλλια σύρματα, ἢ τὰ ἐμβαπτίσης εἰς τὸ ὕδωρ, εἰς τρόπον ὡσε μεταξὺ τῶν δύο συρμάτων νὰ ἦναι τι διάστημα, θέλεις ἰδεῖν τὸ ὕδωρ ἀναλυόμενον εἰς τὴς δύο, ἐκ τῶν ὁποίων σύγκειται, αἶρας (δ. τκθ'). ἢ ὁ μὲν ὀξυγονικὸς ἐκβαίνει με χῆμα φουσαλίδων εἰς τὸ ἄκρον τῆ σύρματος, τὸ ὁποῖον κοινώνει με τὸν ψευδάργυρον. ὁ δὲ ὑδρογονικὸς με τὸ αὐτὸ χῆμα συνάγεται εἰς τὸ ἄκρον τῆ με τὸν χαλκὸν κοινωνῆντος σύρματος.

δ. υ'. Ἐὰν δὲ τὰ σύρματα ἦναι ἐκ μετάλλων ὀξειδώσεως ἐπίδεκτικῶν, ὀλίγαι φουσαλίδες φαίνονται εἰς τὸ ἄκρον τῆ με τὸν ψευδάργυρον κοινωνῆντος σύρματος. διότι τὸ ὀξυγόνον ἐνόηται μετ' αὐτῆ ἢ τὸ ὀξειδώνει. ἢ εἰς ἀνπαρέλθωσιν ὡραί τινες, θέλεις ἰδεῖν τὸ σύρμα μεταβαλθῆν εἰς κόνιν, ἣτις εἶναι τῆ μετὰλλου ὀξειδίου (δ. τίε').

δ. υα'. Μετὰ σήλην ἐκ πολλῶν στοιχείων συγχειμένην ἀνέλυσε πρῶτος ὁ Ἀγγλος Δαυῖος τὴν πότασσαν ἢ σόδαν, ὡς εἶπαμεν, ἐφεξῆς δὲ μετὰ Βερζελίε ἢ τὴν βαρεταν ἢ τὴν φροντιανὴν ἢ τὴν τίτανον ἢ τὴν ἀμμώνιον (δ. τμζ', τμη').

δ. υβ'. Μεταχειρίζονται δὲ ἢ τὸν κοινὸν ἠλεκτρισμὸν ἢ ἢ τὸν Γαλβανισμὸν εἰς ἰάτρευσιν πολλῶν νοσημάτων, οἷον παραλύσεων ἀρχομένων, ρευματικῶν κτλ. Ἀλλὰ πρέπει τὴν χρῆσιν αὐτῶν νὰ παραιτήσωμεν εἰς ἔμπειρον Ἰατρὸν, ὅσις κατὰ τῶν νοσημάτων τὴν διαφορὰν ἐξεύρει νὰ τὰς μεταχειρίζηται διαφόρως.



## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν Ι Α'.

Περὶ τῶν εἰς τὴν Μαγνήτιν λίθον  
φαινομένων.

§. υγ'.

Τὸ σιδηροειδές ὄρυκτόν, τὸ ὑπὸ τῆς παλαιᾶς ὀνομαζόμενον Μαγνήτις λίθος, ἢ Μαγνήτις ἀπλῶς, ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἔλκη τὸν σίδηρον, καὶ μὲ ἰκανὴν ἰσχύϊ νὰ τὸν συνέχη εἰς ἑαυτήν. Ἡ ἐνέργεια αὕτη γίνεται φανερά εἰς ἰκανὸν διάστημα, καὶ εἰάν ὁ σίδηρος ἦναι λεπτός καὶ εὐκίνητος, φέρεται πρὸς τὴν μαγνήτιν· εἰάν δὲ ἦναι ἐξ ἐναντίας ἢ μαγνήτις εὐκίνητος, φέρεται πρὸς ἐκείνον· διὰ τῆτο ῥινήματα σιδήρου προσκολλῶνται εἰς τὴν μαγνήτιν· καὶ βελόνη ἐκ ῥάμματος κρεμασμένη ἀφ' ἰκανῆ ἀποσήματος ἔλκεται ὑπ' αὐτῆς.

§. υδ'. Μαγνήτις, ἐλευθέρως νὰ κινῆται δυναμένη εἰς ὁποιαδήποτε θέσιν, δὲν μένει, ἀλλ' ἐν μὲν αὐτῆς ἄκρον σφέπει πρὸς ἄρκτον, τὸ ἕτερον δὲ πρὸς νότον. Ὀνομάζονται δὲ τὰ δύο ταῦτα τῆς μαγνήτιδος ἄκρα Πόλοι, καὶ τὸ μὲν βλέπον πρὸς ἄρκτον, Ἀρκτικός, τὸ δὲ πρὸς νότον, Ἀνταρκτικός. Εἰς τῆτους δὲ τῆς δύο πόλεις προσκολλῶνται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὰ τῆ σιδήρου ῥινήματα.

§. υε'. Ἐπιδέχεται δὲ ἐπίτασιν ἢ τῆς μαγνήτιδος ἐφελκυστικῆ τῆ σιδήρου δύναμις. Εἰάν λεπτυνθῶσι, καὶ ἑξομαλιωθῶσιν οἱ δύο πόλοι τῆς, καὶ σκεπαιθῶσι μὲ λεπτὰς σιδηρᾶς πλάκας, αἱ ὁποῖαι τελευτῶσιν εἰς τῆς δύο ἐξέχοντες πόδας Α, Β (σχ. 61), οἱ δύο ἔτοι πόδες ἔλκυσσι τὸν σίδηρον πλέον παρά ἢ μαγνήτις αὐτή.

§. υς'. Διὰ νὰ ἐκτιμήσωσι δὲ μὲ σαθρά τὴν ἰσχύϊν τῆς ἑλκτικῆς δυνάμεως, συνάπτουσιν εἰς τῆς πόδας Α, Β

Β τὴν σιδηρᾶν ῥάβδον γδ, ἔχουσιν λαβὴν τὴν Λ, διὰ  
 νὰ κρεμῶνται ἀπ' αὐτῆς βάρη. Τοιαύτη μαγνήτις ὀνομά-  
 ζεται καθωπλισμένη, ἢ δὲ ῥάβδος γδ ἄγκυ-  
 ρα. Ἐκ τῆς λαβῆς Λ κρεμῶσι διάφορα βάρη, τὰ ὅποια  
 βασάζει ἢ ἄγκυρα, ἐφελκυομένη ὑπὸ τῶν ποδῶν· εἶναι  
 δὲ παρατηρημένον, ὅτι μαγνήτις ἄοπλος, ἡμιλίτριον σι-  
 δῆρον ἔλκυσσα, ἀφ' ἧ καθωπλίωθι, ἐβάσαζε σιδήρου λί-  
 τρας 27½.

§. υζ'. Μεταδίδεται δὲ ἀπὸ μαγνήτιδος ἡ μαγνη-  
 τικὴ δύναμις καὶ εἰς τὸν χάλυβα καὶ εἰς τὸν σίδηρον κατὰ  
 διαφόρους τρόπους· διότι καὶ εἰς τὸν ὀπλισμὸν φυσικῆς μαγ-  
 νήτιδος, εἰάν προσαρμόσης χρόνον τινὰ βελόνην σιδηρᾶν  
 ἢ χαλυβίνην, θέλει ἀποκτήσειν τὴν δύναμιν νὰ ἔλκη  
 μικρὰ σιδήρου ῥινήματα, καὶ νὰ δεικνύῃ εἰς τὴν μύτην, διὰ  
 τῆς ὁποίας ἔψαυε τὸν πόλον τῆς μαγνήτιδος, τὸν ἀντί-  
 θετον αὐτῆς πόλον, ἢ γυνὴ μύτη τῆς βελόνης, εἰάν ἔψαυε  
 τὸν ἀρκτικὸν πόλον, γίνεται πόλος ἀνταρκτικὸς  
 καὶ τὸ ἀνάπαλιν.

§. υη'. Ἐμμονώτερον δὲ καὶ ἰσχυρότερον ἀπολαμβάνει  
 τὴν μαγνητικὴν δύναμιν ὁ χάλυψ ἢ ὁ ἀγαθὸς σίδη-  
 ρος, προσριζόμενος εἰς τὴν μαγνήτιν· γίνεται δὲ τῦτα  
 διττῶς, ἢ δι' ἀπλῆς, ἢ διὰ διπλῆς προσρίψεως· καὶ κατ'  
 ἐκεῖνον μὲν τὸν τρόπον ἔσω ΑΒ (Σχ. 62.) χαλυβίνη ἢ  
 σιδηρᾶ ῥάβδος, μακρὰ μὲν δακτύλιος θ, πλατεῖα δὲ ½,  
 παχέα δὲ γδ· καὶ βάλε τὸ μέσον αὐτῆς Κ εἰς τὸν ἀν-  
 ταρκτικὸν πόλον τῆς καθωπλισμένης μαγνήτιδος, καὶ σύ-  
 ρε πρὸς αὐτὸν τὸ ἡμισυ τῆς ῥάβδος ἕως τῆς ἄκρου· καὶ ἀπο-  
 χωρίσας τὴν ῥάβδον ἀπὸ τῆς μαγνήτιν, βάλε πάλιν  
 τὸ μέσον τῆς Κ εἰς τὸν αὐτὸν πόλον, καὶ πρῶτον ὡς πρό-  
 τερον, καὶ ἐπανάλαβε πολλάκις ὡσαύτως τὴν πρόσρῖψιν  
 ἀβιάστως· τὸ ἄκρον τῆς προσριφθέντος ἡμίσεος μέρους  
 ΚΑ θέλει γενῆν ὁ ἀντίθετος αὐτῆς πόλος, ἢ γυνὴ ἀρκτι-  
 κός. Διὰ νὰ μαγνητίσης δὲ τὸ ἄλλο τῆς ῥάβδος ἡμισυ,  
 βάλε πάλιν τὸ μέσον αὐτῆς Κ εἰς τὸν ἕτερον πόλον, ἢ

γυν τὸν Ἀρκτικόν, ἔ πρόσριβέτο, καθὼς εἶπαμεν·  
 χρειάζεται ὅμως προσοχή, μὴ συγχέωμεν τὸς πόλους, ἔ  
 μὴ ἀνατρέψωμεν τὴν μαγνητιζομένην ῥάβδον εἰς τὴν  
 πρόσριψιν.

§. υθ'. Κατὰ δὲ τὸν τῆς διπλῆς πρόσριψεως τρό-  
 πον, βάλε τὴν μαγνητιζομένην βελόνην ὅλην εἰς ὅλην  
 τὴν μαγνήτιν, ὡς τὸ μὲν αὐτῆς ἄκρον νὰ ψαύῃ τὸν ἀρ-  
 κτικόν, τὸ δὲ ἕτερον τὸν ἀνταρκτικόν πόλον, καὶ ἐπί-  
 συρέ τὴν ἀφ' ἑνὸς αὐτῆς ἕως τῆ ἄλλης ἄκρου· ἔ ἀπὸ τὸ  
 μέσον πιάσας ἔ ὑψώσας αὐτὴν ἐπίψεσον πάλιν εἰς τὴν  
 μαγνήτιν ὀλόκληρον, προσέχων μὴ κάμης τριβὴν κατ'  
 ἐναντίαν θέσιν παρὰ τὴν πρώτην, ἔ πρόσριψέ τὴν πάλιν,  
 ὡς τὸ πρῶτον· ἐπαναλαβὼν δὲ τῆτο πολλάκις,  
 θέλεις μεταδώσειν εἰς τὴν σιδηρᾶν ἢ χαλυβίνην βελόνην  
 ὅλην τὴν μαγνητικὴν δύναμιν· ἀλλὰ τὸ μὲν ἄκρον, τὸ  
 ὅποιον ἔψαυε τὸν ἀρκτικόν, θέλει γενῆν ἀνταρκτικός,  
 τὸ δὲ ψαῦον τὸν ἀνταρκτικόν, πόλος ἀρκτικός.

§. υί'. Ἐλκεῖ δὲ ἡ Μαγνήτις ὄχι μόνον τὸν σίδη-  
 ρον, ἀλλὰ ἔ ἄλλην μαγνήτιν· με ταύτην ὅμως τὴν ἐπί-  
 σημον διαφορᾶν· διότι, εἰν κρεμάσης μαγνήτιν τὴν ΒΝ  
 (σχ. 63.) ἀπὸ κλωσῆν, ἢ τὴν θέσης ὀριζοντίως εἰς τὸ  
 μυτηρὸν σῶμα Z, ὡς νὰ κινῆται εὐκόλως, εἰν μὲν φέ-  
 ρης εἰς τὸν ἀρκτικόν πόλον Β τὸν ἀνταρκτικόν πόλον Ν  
 ἄλλης μαγνήτιδος, θέλουσιν ἐλκύσειν ὁ εἰς τὸν ἄλλον·  
 εἰν δὲ πλησιάσης τὸν ἀρκτικόν εἰς τὸν ἀρκτικόν, ἢ τὸν  
 ἀνταρκτικόν εἰς τὸν ἀνταρκτικόν, ὄχι μόνον δὲν ἔλκον-  
 ται, ἀλλὰ καὶ ἀπωθεῖ ὁ εἰς τὸν ἄλλον. Ἐκ ταύτης  
 τῆς αἰτίας προῆλθε ἔ γενικὸς νόμος. Ἐτερώνυμοι  
 μὲν πόλοι ἔλκονται, ὁμώνυμοι δὲ ἀπωθεῖν-  
 ται· διὰ τῆτο ἔ ὀνομάζονται οἱ μὲν ἐτερώνυμοι φίλοι,  
 οἱ δὲ ὁμώνυμοι, Πόλέμιοι πόλοι τῶν μαγνήτιδων.

§. υια'. Φανερώνει δὲ τὴν δύναμιν τῆς ἡ μαγνήτις ἔ  
 διὰ μεταξὺ κειμένων σωμάτων· ἔτω ῥιπήματα σιδήρου  
 κινῶνται ἐπάνω χαρτί, ὅταν κινῆς τὴν μαγνήτιν ὑπο-



κάτωθεν· ἢ ἐπάνω ὕδατος πλέυσιν ἐδῶ κ' ἐκεῖ σωματῖα ἑλαφρὰ βαζάζοντα ῥινήματα σιδήρεα, ἢ διὰ τῆτο ἑλκόμενα ὑπὸ τῆς ὑποκάτωθεν κινημένης μαγνήτιδος· ἢ πολλὰ τερπνὰ γίνονται θεάματα, τὰ ὅποια ἐμπορεῖν ὑπολάβῃ ὁ ἀμαθὴς ἄνθρωπος θαύματα.

§. υιβ'. Ἐπειδὴ δὲ τῆς τεχνητῆς μαγνήτιδος ὁ μὲν εἶς ἀπὸ τῆς πόλεως βλέπει πάντοτε πρὸς Ἀρκτον, ὁ δὲ ἕτερος πρὸς Νότον, ἐκ τῆτε κατεσκευάσαν τὴν μαγνητικὴν λεγομένην βελόνην· εἶναι δὲ λεπτὴ χαλυβίνη ῥάβδος, 3 ἕως 6 δακτύλων μῆκος ἔχουσα· κατὰ δὲ τὸ μέσον, ὅπερ εἶναι πλατυτέρα, κατασκευάζουσι λοφίσκον ὑποκάτωθεν κοίλον ἀπὸ πάμφυλον ἢ ἀχάτην, καὶ ἐκ τῆτε τὴν ἰσῶσιν ὀριζόντιον ἐπάνω μυτηρῶς ἴλης· τὸν δὲ σύλον, τὸν φέροντα τὴν μαγνήτιν, καρφόνουσιν εἰς τὸ μέσον πυξίδος ἀνωθεν μὲν σκεπαζομένης μὲ ὕελου, εἰς δὲ τὸ ἔδαφος ἐχούσης γραμμένα τὰ τέσσαρα ἀρχικὰ σημεῖα τῆ κίσμου, ἢ τὰ μεταξὺ αὐτῶν κείμενα· ἕτω δὲ διασκευασθεῖσα, ὀνομάζεται ναυτικὴ πυξίς, ὡς χρησιμωτάτη εἰς τὴν θαλασσιπλοῖαν.

§. υιγ'. Χαρακτῆρες δὲ τῆς τελειότητός της εἶναι τὸ ἀνήκον αὐτῆς σύμμετρον σχῆμα, ἢ ἰσχὺς τῆς μεταδοθείσης εἰς αὐτὴν μαγνητικῆς δυνάμεως, ἢ ἡ ἐλευθερὰ κίνησις ἢ περιαγωγή της.

§. υιδ'. Ἡ μαγνητικὴ βελόνη ὅτεν φέρεται πάντοτε ἢ πανταχῶ κατὰ τὴν αὐτὴν φορὰν, ἀλλ' εἰς πολλὰς τόπους τῆς γῆς ὁ ἀρκτικός αὐτῆς πόλος ἐκκλίνει ὀλίγον πρὸς ἀνατολὰς ἢ δυσμάς· ἢ δὲ γωνία, τὴν ὅποσαν κατὰ τῆτον τὸν τρόπον συνισᾷ ἢ φορὰ τῆς βελόνης μὲ τὴν μεσημβρινὴν γραμμὴν, ὀνομάζεται ἐκκλισις τῆς μαγνητικῆς βελόνης.

§. υιε'. Ἐπειδὴ δὲ ἢ ἡ ἐκκλισις μεταβάλλεται κατὰ τόπους, ἐκ πολλῶν παρατηρήσεων κατεσκευάσαν πίνακας, ἐπάνω τῶν ὁποίων ἐσημείωσαν κατὰ τόπους τὰς διαφορὰς τῆς μαγνητικῆς βελόνης ἐκκλίσεις.

§. υις'. Καὶ ἡ φυσικὴ ἢ ἡ τεχνητὴ μαγνητικὴ χάνει τὴν δυνάμιν της διὰ πυρακτώσεως, ἰσχυρᾶς σφυρηλασίας, καμπυλώσεως, σκωριάσεως, ἢ τῆς κατ' ἐναντίαν θέσιν προσρίψεως.

§. υιζ'. Λέγεται δὲ ὅτι ἔμπορεῖ νὰ χρησιμεύσῃ ὁ μαγνητισμὸς ἢ εἰς πολλὰς ἀφενείας· ἀλλ' ἀκόμη πετραβεβαία δὲν μᾶς ἐπληροφόρησε τὴν τῶν λεγομένων ἀλήθειαν.

§. υιή'. Τίς εἶναι δὲ ὁ λόγος τῶν φαινομένων τέτων δὲν ἐπληροφόρηθησαν ἀκόμη βεβαίως οἱ φιλόσοφοι, μηδ' εἶναι τόπος ἐδῶ νὰ ἐκθέσωμεν τὰς κυριώτερας δόξας, κατὰ τὰς ὁποίας σπουδάζουσιν οἱ πλείότεροι νὰ τὰς ἐρμηνεύσωσι.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν Ι Β'.

Περὶ τῶν τῆς Γῆς σωμάτων, ἢ τῶν κατ' αὐτὰ στοιχείων.

§. υιθ'.

**Α'** πὸ τὰ σώματα τῆς Γῆς, τινὰ μὲν ἀπαντῶσιν ὅποια γεννῶνται ἀπὸ τὴν φύσιν, αἶον λίθοι, μέταλλα, δένδρα, ζῶα κτλ., τινὰ δὲ, ὅποια διὰ διαφόρους χρείας παρασκευάζει τῆ ἀνθρώπου ἡ χεὶρ, οἶον οἰκία, θρόνος, ἔνδυμα κτλ.· διὰ τῆτο ἐκεῖνα μὲν ὀνομάζονται φυσικὰ, ταῦτα δὲ, τεχνικὰ.

§. υκ'. Τὰ δὲ φυσικὰ πάλιν διαιρῶνται εἰς ὀργανικὰ, (ὅσα εἶναι μὲ διάφορα ἀγγεῖα, ἢ δοχεῖα, ἢ ὄργανα παντοῖα κατεσκευασμένα) ἢ μὴ ὀργανικὰ, εἰς ὅσα καὶν ἐν τοῦτο δὲν ἐχάρισεν ἡ φύσις, ὡς ἀχρηστον εἰς τὴν συντήρησίν των.

§. υκα'. Ἐκ δὲ τῶν ὀργανικῶν, τινὰ μὲν εἶναι ἀ-