

ἀνακλώσι συνεχῶς τὸ τεθλασμένον ἡλιακὸν φῶς, μόνον δὲν εὐρίσκονται πλέον εἰς τὴν θέσιν ἐκείνην, διὰ τὰ προξενήσωσιν εἰς τὰς ὀφθαλμῶν μας τὸ αὐτὸ φαινόμενον, καθὼς ἐκεῖνο, ὅταν ἦσαν ὑψηλότερον ἀκόμη. Εἰς ἕναν ἄλλον παρατηρητὴν, ὅστις τὰς θεωρεῖ ἀπὸ ἄλλο μέρος, δείχνονται εἰς τὸ σχῆμα τῆς ἑρρανίης τόξε· ὅθεν πᾶς θεατὴς ἀπέχων ἀπὸ ἡμᾶς βλέπει ἄλλο διάφορον τόξον, παρ' ὃ ἡμεῖς βλέπομεν.

§. 86.

Πόθεν γίνονται τὰ διάφορα χρώματα εἰς τὰ ἀντικείμενα.

Ἄν καπνίσωμεν ὀλίγον τὸ σκοτεινὸν δωμάτιον, εἰς τὸ ὁποῖον γίνεται τὸ πείραμα μὲ τὸ Πρίσμα, θέλομεν ἰδεῖ, ὅτι τὰ μόρια τῆς καπνῆς λαμβάνουσι τὰ χρώματα τῶν τεθλασμένων ἀκτίνων: διότι εἰς μίαν κοκκίνην ἀκτίνα φαίνονται τὰ μόρια τῆς καπνῆς κόκκινα, εἰς μίαν πορφυρᾶν, πορφυρᾶ, καὶ εἰς μίαν πρασίνην, πράσινα, τὸ ὁποῖον γίνεται καὶ εἰς τὸν λεπτὸν κονιορτὸν ὅπερ σηκώνεται εἰς τὸ δωμάτιον, καὶ πετᾶ ὀλόγυρα, καὶ εἰς ἄλλα σώματα. Ἐνα σῶμα λοιπὸν ἔχει τοιοῦτον χρῶμα, ἂν ἀνακλᾷ μίαν τινὰ τῶν τεθλασμένων ἀκτίνων· ἐξ ἐναντίας δὲ φαίνεται αὐτὸ λευκὸν ἢ ἄσπρον, ἂν ἀνακλᾷ ὅλας τὰς ἀκτίνας τῆς φωτός, καὶ μέλαν ἢ μαῦρον, ἂν δὲν ἀνακλᾷ καμίαν, ἢ καὶ πολλὰ ὀλίγας ἀκτίνας τῆς φωτός. Διὰ τῆτον τὸν λόγον τὰ ἄσπρα φερέματα

εἶναι τὸ καλοκαίριον δροσερώτερα, παρὰ τὰ μαῦρα, ἐπειδὴ ἀπ' ἐκεῖνα μὲν ἀνακλῶνται ὅλα τὰ εἶδη τῶν ἀκτίνων, ἀπὸ ταῦτα δὲ τὰ περισσότερα εἶδη κατακίνονται.

Λοιπὸν ἡ διαφορὰ τῶν χρωμάτων, τὴν ὁποίαν παρατηροῦμεν εἰς τὰ σώματα, προέρχεται ἀπλῶς ἀπὸ τὴν διάφορον ποιότητα τῆς ἐπιφανείας τῶν σωμάτων. Οὕτως ἓνα σῶμα ἔχει, φερόμενον, κίτρινον ἢ κόκκινον χρῶμα, ἂν ἡ ἐπιφάνειά τε ἦναι τοιαύτη, ὥστε νὰ ἀνακλῶνται ὑπ' αὐτῆς μόνον αἱ κίτρι- ναι ἢ αἱ κόκκιναι ἀκτίνες τῆ φωτός, αἱ δὲ λοιπὰ νὰ κατακίνονται.

Αἱ καλύμεναι βαφαί, τὰς ὁποίας μεταχειρίζονται εἰς τὴν ζωγραφίαν καὶ εἰς τὸν χρωματισμὸν τῶν σωμάτων, δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ μόρια ὑλικά, τὰ ὅποια ἔχουσι δύναμιν νὰ ἀνακλῶσι διαφόρως μίαν ἢ ἄλλην ἀκτίνα τῆ φωτός· ὅθεν δὲν ἔχομεν ἄλλο νὰ κάμωμεν, παρὰ νὰ ἀλείψωμεν μετὰ αὐτὰς ἐκείνην τὴν ἐπιφάνειαν, ἡ ὁποία πρέπει νὰ ἦναι ἕτω χρωματισμένη. Ἄν ἴσως παρ. χάριν ἐπιθυμοῦμεν νὰ ἔχωμεν πράσινα παράθυρα, ἃς ἀλείψωμεν τὴν ἐπιφάνειαν τῶν παραθυρίων μετὰ ἐκείνην τὴν ὕλην, ἡ ὁποία ἀνακλᾷ τὰς πράσιναις ἀκτίνας τῆ φωτός. Ὡσαύτως δὲ πρέπει νὰ κάμωμεν καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων.

Ἐπειδὴ ἔν τὰ σώματα διαφόρε χρώματος ἔχουσι διάφορον ἐπιφάνειαν, ἐμποροῦμεν νὰ ἐξηγήσωμεν, διατί οἱ τυφλοὶ δύνονται νὰ διακρίνωσι τὰ χρώματα

διὰ τῆς ἀφῆς. Ἐνας ἄνθρωπος ἔχασε τὴν ὄρασιν εἰς τοὶ δωδέκατον χρόνον τῆς ἡλικίας τε ἀπὸ τὴν εὐλογίαν (Χάρις τῆ Θεῖα Προνοία, ὅτι εὐρέθη εἰς τὰς ἡμέρας μας ἀσφαλὲς ἰατρικὸν τέτυε τῆ δεινῆ κακῆ!) ὅμως πάλιν ἐδύνατο νὰ διακρίνη διὰ τῆς ἀφῆς τὰ χρώματα. Καλλίτερα δὲ ἠθάρνετο τὴν διαφορὰν μετὰ τὸν ἀντίχειρα, καὶ μάλιστα μετὰ ἐκείνον τῆς δεξιᾶς. Αὐτὸς ἐβεβαίονεν, ὅτι τὸ ἕνα χρῶμα εἶναι πάντοτε τραχύτερον εἰς τὴν ἀφῆν ἀπὸ τὸ ἄλλο· τὸ κόκκινον χρῶμα εἶναι γλίχρον ἢ κολλῶδες εἰς τὴν ἀφῆν. Ὅμως ἀπὸ ὅλα τὸ μέλαν καὶ τὸ λευκὸν χρῶμα εἶναι τραχύτατον, πλὴν τὸ μέλαν ὀλίγον τραχύτερον, παρὰ τὸ λευκόν. Λέγουσι δὲ, ὅτι καλλίτερα ἐγνώριζε τὰ χρώματα νησικὸς, παρὰ ἀφ' ἧ ἤθελε φάγει ἢ πῖει τίποτε.

§. 87.

Ὁφέλεια καὶ εὐεργεσία τῆ φωτός.

Χωρὶς φῶς ἤθελ' ἦναι ὅλη ἡ φύσις κεκαλυμμένη εἰς μίαν ζοφερὰν νύκτα, καὶ τὰ τερπνὰ αὐτῆς κάλλη, τὰ ὅποια προσβάλλουσιν εἰς τὸν ὀφθαλμὸν μας, ἤθελε μᾶς μείνωσι πάντη ἄγνωστα. Πόσον ὀλίγον ἠθέλομεν χαρῆ ἡμεῖς χωρὶς αὐτὸ τὴν ζωὴν μας! Πόσα καλὰ ἠθέλομεν ὑπερηθῆ! Πόσον μικρὸς καὶ σενὸς ἤθελ' ἦναι ὁ τόπος τῶν ὑποθέσεών μας καὶ τῶν δεισιῶν μας! Πόσον δυσυχῆς εἶναι ὁ τυφλὸς, ὅστις δὲν ἔχει ὀδηγόν! Πῶς νὰ γραφῆ ὁ ἄθλιος, τί νὰ

ἐπιχειριωθῆ, πῶς νὰ ἀποφύγη εἰς κάθε βῆμα τῆ πο-
δὸς τὸν ἐπικείμενον κίνδυνον, πῶς νὰ εὐχαρισῆσῃ
τὰς ἀναγκαίας χρείας τῆς ζωῆς! Ὅμοιοι μὲ τῆτον
τὸν τυφλὸν βέβαια ἠθέλομεν εἶθαι, ἂν δὲν ἦτον τὸ
ἀγαθοποιὸν φῶς, τὸ ὅποιον μᾶς φέγγει. Ὅθεν χρεω-
εῖμεν ὅλοι κοινῶς, βλέποντες τὴν αὐγὴν τοῦ φῶς
τῆς ἡμέρας, νὰ δοξάζωμεν τὸν πατέρα τῆ φωτός,
καὶ νὰ τὸν εὐχαρισῶμεν ἐξ ὅλης καρδίας διὰ τὴν ἀ-
γαθότητά τῃ.

Κ Ε Φ. Ζ΄.

Περὶ Ἡλεκτρικῆς Ὑλῆς.

§. 88.

Τί ἐσιν Ἡλεκτρικὴ Ὑλῆ.

Οἱ Παλαιοὶ ἐγνώρισαν τὴν ιδιότητα τῆ ἠλέκτρου,
ὅτι τριβόμενον ἔλκει πρὸς ἑαυτὸ ἑλαφρὰ καὶ πλησίον
κείμενα πράγματα, λόγῃ χάριν, ἄχυρα, ῥάμματα,
χαρτάκια, ἀσάχνα, καὶ τὰ παρόμοια· καὶ εἰθὺς ὅπῃ
πλησιάσωσιν εἰς αὐτὸ, πάλιν τὰ ἀπωθεῖ ὀπίσω.
Αὕτη ἡ θαυμαστὴ ιδιότης ἀνεκαλύφθη καὶ εἰς τὸ θειά-
φιον, εἰς τὸ βελλοκῆριον, εἰς τὴν πίσσαν, εἰς τὴν
ῥαλον, καὶ εἰς ἄλλα περισσότερα σώματα. Περὶ τῆ-
τε δύναται πᾶς τις εὐκόλως νὰ πληροφορηθῆ. Ἄς
λάβῃ ἕνα ὑάλινον σωλῆνα, ἕνα κομμάτι βελλο-
Τόμ. Β΄.

κήριον, ἓνα φωτύλι ἀπὸ θειάφιον ἢ ἀπὸ πίσσαν, καὶ ἄς τὰ τρίψῃ σφοδρῶς καὶ ἀρκετὸν καιρὸν μετὰ τὴν χεῖρα, ἢ μετὰ ἓνα σεγνὸν δέρμα, ἢ μετὰ μάλλινον ὕφασμα· ἔπειτα ἄς τὰ κρατήσῃ ἐπάνω ἐνὸς δίσκου, εἰς τὸν ὁποῖον εὐρίσκονται κομματάκια χαρτίου, φύλλα χρυσοῦ, ρινίσματα ξύλων, καὶ ἄλλα ἐλαφρὰ πράγματα, καὶ θέλει ἰδεῖ μετὰ μεγάλου τε θαυμασμοῦ, ὅτι ἔλκονται ταῦτα ὑπὸ τῶν ῥηθέντων τετριμμένων σωμάτων, καὶ μετὰ ταῦτα πάλιν ἀπωθῆνται. Αὕτη ἡ δύναμις, ἢ ἡ ὁποία ἔτις ἐνεργεῖ μετὰ τὴν τριβὴν, ἔλκει δηλαδὴ μικρὰ πράγματα, καὶ πάλιν ἀπωθεῖ αὐτὰ, ὀνομάζεται ἀπὸ τῆς ἡλέκτρος, εἰς τὸ ὁποῖον παρατηρήθη πρῶτον αὕτη ἡ ιδιότης, Ἡλεκτρικότης ἢ Ἡλεκτρικὴ ὕλη.

Ἡ ἡλεκτρικότης λοιπὸν εἶναι ιδιότης τινῶν σωμάτων, καθ' ἣν τριβόμενα ταῦτα ἔλκυσιν ἄλλα ἐλαφρὰ σώματα, καὶ πάλιν ἀπωθῆσιν αὐτὰ.

Εἰς τὸ τετριμμένον ἡλεκτρον τριακόσια ἔτη πρὸ Χ. Γ. παρατηρήθησαν τὰ φαινόμενα τῆς ἔλξεως. Ὁ Θεόφραστος ὁμιλεῖ περὶ τούτων ἐν τῷ περὶ λίθων βιβλίῳ. Μάλισα καὶ ὁ Θαλῆς ὁ Μιλήσιος ἐγνώρισεν ταῦτα. Ἡ διδασκαλία ὅμως περὶ τῆς ἡλεκτρικῆς ἐξμελιώθη πρῶτον τῷ δεκάτῳ ἑβδόμῳ αἰνῶνι.

Ἄν ἓνα σῶμα γένη τοιούτον, ὡς νὰ ἔλκη καὶ νὰ ἀπωθῆ ἄλλα ἐλαφρὰ σώματα, λέγεται Ἡλεκτρισμένον.

Ἄν τὰ σώματα τρίβωνται, ἢ, ὅταν αὐτὸν ἐσιν, ἢ

λεκτρίζονται σφοδρῶς, παρατηρεῖται, ὅταν γίνε-
ται τῆτο ἐν τόπῳ σκοτεινῷ, εἰς αὐτὰ ἓνα λευκὸν
φῶς, καὶ ὅταν τὰ ἐγγίζηται μετὰ τὸ δάκτυλον, βλέ-
πει λαμπρὸν τρίζοντα σπινθῆρα, ὅσις περνᾷ μετὰ κρό-
τον εἰς τὸ δάκτυλον, καὶ προξενεῖ εἰς αὐτὸ ὀλίγον
πόνον, καθὼς ἢ ἀκὶς μιᾶς ὀξείας βελόνης.

§. 89.

**Διαίρεσις τῶν σωμάτων εἰς Ἡλεκτρικά,
καὶ εἰς Ἀνηλεκτρικά· εἰς Ἡλεκτρα-
γωγὰ καὶ εἰς Ἀνηλεκτραγωγὰ.**

Ἐκεῖνα τὰ σώματα ὅπερ δείχνουσι τὴν ἤλεκτρι-
κότητα διὰ τῆς τριβῆς, ὀνομάζονται Ἡλεκτρικά,
Ἰδισηλεκτρικά, ἢ Ἀυτηλεκτρικά. Τοιαῦτα εἶναι, ἐκ-
τὸς τῆς ἤλεκτρος καὶ τῶν προειρημένων σωμάτων, ὅ-
λα σχεδὸν τὰ πετράδια, ὁ κρύσταλλος, τὸ κόμμι,
ὁ κηρὸς, ἡ μασίχη, τὸ μετάξιον, τὸ βαμβάκιον,
τὰ πτερὰ, αἱ τρίχες, τὰ ὄσα τῆς ἐλέφαντος, τὰ
κέρατα, αἱ κόγχοι, τὰ ξύλα, ἡ συπηρία, ἡ
ζάχαρις, κ. τ. λ. ἐξ ὧν ἄλλα μὲν εἶναι περισσό-
τερον, ἄλλα δὲ ὀλιγώτερον ἤλεκτρικά, ἢ ὕαλος
ὅμως εἶναι ἤλεκτρικωτάτη ἀπὸ ὅλα τὰλλα.

Ἀλλὰ δὲν ἤλεκτρίζονται ὅλα τὰ σώματα με-
τὰ τὴν τριβὴν, τῆτοι δὲν ἔλκωσιν ὅλα τὰ σώματα
ἄλλα ἐλαφρὰ, καὶ ἀπωθῶσιν πάλιν αὐτὰ, ἔτε ἐκ-
πέμπουσι φῶς τριβόμενα. Ταῦτα δὲ ὀνομάζονται Ἀ-
νηλεκτρικά, Συνηλεκτρικά, ἢ Ἐτερηλεκτρικά. Τοιαῦ-

τα είναι πρὸς τοῖς ἄλλοις ὅλα τὰ μέταλλα, καθὼς ὁ χρυσὸς, ὁ ἄργυρος, τὸ σίδηρον, κτλ. Ἔτι δὲ τὸ κρέας τῶν ζώων, τὸ ὕδωρ, καὶ ἄλλα ῥευστὰ σώματα, τὰ ὅποια σύγκεινται ὁπῶσ' ἐξ ὕδατος. Ἐμπορῶν ὁμως, ὡς ἡ πείρα διδάσκει, νὰ ἠλεκτριωθῶσι, δηλαδὴ νὰ ἀποκτήσωσι διὰ τῆς μεταδόσεως ἀπὸ ἄλλων ἠλεκτρισμένα σώματα τὴν ἠλεκτρικὴν δύναμιν. Ὅθεν διαιρεῖται ἡ ἠλεκτρικὴ εἰς τὴν οἰκείαν ἢ πρωτότυπον, καὶ εἰς τὴν ἐπίκτητον ἢ μεθεκτὴν. Οἰκεία μὲν ἢ Πρωτότυπος εἶναι ἐκείνη, ἣτις γίνεται ἀπὸ τὴν τριβὴν. Ἐπίκτητος δὲ ἢ Μεθεκτὴ, ἣτις γίνεται ἀπὸ τὴν ἔνωσιν μετὰ τινος αὐτηλεκτρικῆς σώματος.

Ἄς τρίψῃ τις, ὅσον θέλει, τὸν χρυσόν, τὸν ἄργυρον, τὸ σίδηρον, τὸς λίθους, καὶ τὰ ξύλα, δὲν θέλει ἰδεῖ μῆτε τὰ παραμικρὰ ἀποτελέσματα τῆς ἠλεκτρικῆς. Λαμβάνωντας ὁμως ἓνα μακρὸν σιδηρῶν σύρμα, καὶ κρεμνῶντάς το εἰς ὑάλινον σωλῆνα, ἂν τρίψῃ τῆτον τὸν σωλῆνα, καὶ ἐγγίξῃ ἔπειτα τὸ σύρμα, θέλει ἰδεῖ μετ' ἐκπληξίν τε σπινθῆρας ἐξερχομένης ἐξ αὐτῆ πανταχῶ, ὅπως καὶ ἂν τὸν ἐγγίξῃ. Ἐπειδὴ ἔν τὸ σύρμα καθ' ἑαυτὸ δὲν γίνεται ἠλεκτρικὸν μετὰ τὴν τριβὴν, δὲν ἔμπορεῖ νὰ ἦναι ἀλλέως, παρὰ πρέπει ὁ ὑάλινος σωλὴν νὰ μεταδίδῃ εἰς τὸ σιδηρῶν σύρμα τὴν ἠλεκτρικότητα.

Δὲν εἶναι κανένα σῶμα, ἀπὸ ὅσα γνωρίζομεν εἰς τὴν φύσιν, τὸ ὁποῖον δὲν ἔμπορεῖ νὰ ἠλεκτριωθῇ

ἢ ἀπὸ τὴν τριβὴν, ἢ ἀπὸ τὴν ἔνωσιν μετ' ἄλλου ἡλεκ-
τρικῆ σώματος. Ἄλλ' ἐκεῖνο τὸ σῶμα, εἰς τὸ ὑποῖον
ἢ ἐπίκτητος ἡλεκτρικότης πρέπει νὰ γένη ἀρκετῶ
αἰσθητῆ, χρεια νὰ χωριθῆ ἀπὸ ὅλα τὰ σώματα ὅ-
πῃ μεταδίδουσι ταχέως τὴν ἡλεκτρικότητα, καὶ ἐπο-
μένως νὰ βαλθῆ ἐπάνω εἰς αὐτηλεκτρικὰ σώματα,
παρ. χάριν ἐπάνω εἰς πίσσαν, εἰς μετάξιον, εἰς ὕαλον,
καθεξῆς, ἐπειδὴ ταῦτα δὲν δέχονται τὴν μεθε-
κτὴν ἡλεκτρικότητα, καὶ διὰ τῆτο δὲν ἀδυνατίζουσι
τὴν ἡλεκτρικὴν δύναμιν τῆ ἔνωθέντος μετ' αὐτῶν σώ-
ματος.

Ἐκ τῶν εἰρημένων εἶναι πασίδηλον, ὅτι ἄλλα
μὲν σώματα, καὶ μάλιστα τὰ ἀνηλεκτρικὰ ἔχουσι τὴν
ιδιότητα νὰ δέχονται εὐκόλως τὴν ἡλεκτρικότητα
ἀπὸ ἡλεκτρισμένου σώματος, καὶ νὰ τὴν μεταδίδουσι πε-
ραιτέρω· ἄλλα δὲ πάλιν, δηλονότι τὰ ἡλεκτρικὰ,
τὴν δέχονται δυσκόλως, καὶ ἐμποδίζουσι τὴν μετάδο-
σιν αὐτῆς· ὅθεν κατὰ τῆτο διαιροῦνται τὰ σώματα
εἰς Ἡλεκτραγωγὰ καὶ εἰς Ἀνηλεκτραγωγὰ. Τὰ μὲν
ἡλεκτραγωγὰ δέχονται εὐκόλως τὴν ἡλεκτρικότητα
ἀπὸ ἡλεκτρισμένα σώματα, ἢ ἡλεκτρίζονται εὐκόλως
διὰ τῆς μεταδόσεως, ἂν προσεγγίσωσι μόνον μὲ ἔν-
σημεῖον τῆς ἐπιφανείας τῶν τὸ ἡλεκτρισμένου σώματος,
καὶ μεταδίδουσιν ἐπίσης εὐκόλως τὴν διὰ τῆς μετα-
δόσεως ἀποκτημένην ἡλεκτρικότητα εἰς ἄλλα σώμα-
τα. Τὰ δὲ Ἀνηλεκτραγωγὰ δυσκόλως ἡλεκτρί-
ζονται διὰ τῆς μεταδόσεως, ἀλλὰ δέχονται μόνον εἰς

τὸν τόπον, ὅπως τὰ ἐγγίζει ἤλεκτρισμένον σῶμα, καὶ τὴν ἤλεκτρικότητα, ἢ ὁποία δὲν ἐξαπλᾶται, καθὼς ἐπὶ τῶν ἤλεκτραγωγῶν, εἰς ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σώματος. Διὰ τὴν ἤλεκτριωθῆ δια τῆς μεταδόσεως μὴ ἤλεκτραγωγὸν σῶμα, πρέπει κάθε σχεδὸν σημεῖον τῆς ἐπιφανείας τῆς νὰ ἐγγίζῃ τὸ ἤλεκτρισμένον σῶμα.

Μερικὰ σώματα εἶναι ποτὲ μὲν ἤλεκτραγωγὰ, ποτὲ δὲ μὴ ἤλεκτραγωγὰ, καθὼς τὰ ξηρὰ ξύλα, καὶ τὰ ξηρὰ μάρμαρα. Ἄλλα πάλιν μεταδίδουσι τὴν ἤλεκτρικότητα μόνον εἰς κάποιας περιστάσεις, παρὰ χάριν βράζεσθαι πίσσα, ζεσὸν ἔλαιον, καὶ πεπυρωμένη ὕαλος εἶναι ἤλεκτραγωγὰ· ψυχρὰ δὲ ὄντα δὲν εἶναι. Ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ ξηρὸς ὢν δὲν εἶναι ἤλεκτραγωγός· ὑγρὸς δὲ καὶ ἀραιωθεὶς εἶναι ἤλεκτραγωγός. Ὅλα τὰ ῥευστὰ, πλὴν τῶν ἐλαίων, μεταδίδουσι καλῶς τὴν ἤλεκτρικότητα· διὰ τῆτος γίνονται ὑπὸ τῆς νοτίας ἤλεκτραγωγὰ ἐκ μὴ ἤλεκτραγωγῶν.

Ὁ τερμαλίνοσ λίθος, ἴσως τὸ λυγκέριον τῶν Παλαιῶν, ὅσις πρῶτον ἐφέρθη ἐκ τῆς νήσου Κεϋλῶνος, νῦν δὲ εὐρίσκεται καὶ εἰς τὰ ὄρη τῆς Τυρόλεως, γίνεται ἤλεκτρικός μετὰ τὴν πύρωσιν: διότι ἂν βαλθῆ ἐπ' ἀνθρακίαν ἔλκει τὴν σάκτην, καὶ πάλιν τὴν ἀπῶθει.

Τὰ κατ' ἐξοχὴν ἤλεκτραγωγὰ σώματα εἶναι: Ὅλα τὰ μέταλλα, τὰ λεία ζῶα, τὸ κόμμι παντὸς εἶδους, ὁ ὑγρὸς ἀήρ, ἡ νεφέλη, ὁ καπνός, τὸ πνεῦμα τῆς οἴνου, τὰ ὑγρά ξύλα καὶ καθεξῆς. Ἀνήλεκ-

τραγωγά δὲ πάλιν εἶναι ὅλα τὰ προειρημένα ἤλεκ-
τρικὰ σώματα, καθὼς τὸ ἤλεκτρον, ἡ ὕαλος, σχεδὸν
ἅλα τὰ πετράδια, τὸ θειάφιον, ἡ ῥητίνη, τὸ φαρφερί,
ὁ κρύσαλλος, τὰ τριχωτὰ καὶ πτερωτὰ ζῶα, ἡ συ-
πτηρία, τὸ νίτρον, τὸ μετάξιον, τὸ ὄσεν τῆ ἐλέ-
φαντος, ὁ κηρός, ἡ περγαμηνή, ὁ σφραγιστικὸς κη-
ρός, τὰ ὄσα τῶν ζώων, τὰ ῥάμματα, τὸ χαρτίον,
τὸ βαμβάκιον, ἡ πίσσα, ἡ ζάχαρις, πολλὰ σκλη-
ρὸς πάγος, ξηρὸς ἀήρ, καὶ τοιαῦτα περισσότερα.

Πρότερον ἐδόξαζον οἱ Φυσιολόγοι, ὅτι μόνον τὰ ἤλεκ-
τρικὰ σώματα εἶχον ἤλεκτρικὴν ὕλην ἐν ἑαυτοῖς,
καὶ τὰ μὴ ἤλεκτρικὰ σώματα ἐγίνοντο ἤλεκτρικὰ μό-
νον, ὅταν ἡ ἤλεκτρικὴ ὕλη ἐξ ἑνὸς ἤλεκτρικῆ σώ-
ματος εἰσῆρχετο εἰς αὐτά. Ἄλλ' ὁ Φραγκλῖνος,
περιβόητος Φυσικὸς Ἄγγλος, ὅστις μετώκησεν εἰς
τὴν Ἀμερικὴν, ἀπέδειξεν, ὅτι ἡ ἤλεκτρικὴ ὕλη εὐ-
ρίσκεται εἰς ὅλα τὰ σώματα, καὶ ἡ διαφορὰ μεταξὺ
τῶν ἤλεκτρικῶν καὶ μὴ ἤλεκτρικῶν σωμάτων συνίστα-
ται μόνον εἰς τὸτο, ὅτι ἡ ἤλεκτρικὴ ὕλη τῶν ἤ-
λεκτρικῶν σωμάτων ἐμπορεῖ εὐκολώτερον νὰ κινηθῆ,
παρὰ τῶν μὴ ἤλεκτρικῶν.

§. 90.

Τί ἐσιν Ἡλεκτρικὴ Μηχανή.

Ἡ τριβὴ τῶν ὑαλίνων σωλήνων, ἡ ἄλλε τινὸς
ἤλεκτρικῆ σώματος, διὰ νὰ γίνωνται ἤλεκτρικὰ πει-
ράματα, εἶναι πολλὰ κοπιασικὴ· ὅθεν ἐπενόησαν κά-
ποια ὄργανα, διὰ τῶν ὁποίων εὐκολύνεται τὸ πρᾶγ-

μα. Τῆτο ἔδωκεν ἀφορμὴν εἰς τὴν εὐρεσίαν τῆς Ἡλεκτρικῆς Μηχανῆς, ἣτις εἶναι ὄργανον, διὰ τῆ ὁποῖα μὴ ἡλεκτραγωγὸν σῶμα, καθὼς παραδείγματος χάριν ἡ ὑάλος, περιστρέφεται, καὶ ἐν ταύτῳ τρίβεται εἰς ἡλεκτραγωγὸν σῶμα.

Πρῶτος εὐρετής τῆς ἡλεκτρικῆς μηχανῆς ἐχρημάτισεν Ὀττων ὁ Γοιρίκιος πρὸς τὸ τέλος τῆ 17 αἰῶνος. Ὁ Βίλχελμος Γίλβερτος, ἰατρός Ἀγγλος, ἔκαμε πολὺν καιρὸν πρὸ αὐτῆ ἡλεκτρικὰ πειράματα, ἀντιμεταχειρίσθη ὅμως χωριστὴν μηχανὴν εἰς τὴν τριβὴν τῶν σωμάτων, ἀγνοοῦμεν.

Τὰ ἐσιώδη συστατικὰ μέρη τῆς μηχανῆς εἶναι ταῦτα.

α'. Τὸ ἡλεκτρικὸν σῶμα, τὸ ὁποῖον ἡλεκτρίζεται μὲ τὴν τριβὴν. Τῆτο εἶναι συνήθως ὑαλίνη σφαῖρα, ἢ καλλίτερον ὑάλινος δίσκος Α Σχ. 17. Λαμβάνεται δὲ ὑάλινον σῶμα διὰ τῆτο, ἐπειδὴ ἡ ὑάλος ἡλεκτρίζεται ὄχι μόνον εὐκόλως καὶ σφοδρῶς, ἀλλὰ καὶ δέχεται ἰσχυρὰν καὶ διαρκῆ τριβὴν.

β'. Ὁ τριπτῆρ Β συγκεῖμενος ἐκ δερματίνης προσκεφαλαίᾳ μὲ τρίχας γεμισμένῃ, ἢ καλλίτερον ἐκ σηρικῆ λεπτῆ προσκεφαλαίᾳ μὲ ἀλογότριχας γεμισμένῃ, τὸ ὁποῖον σφίγγεται μὲ ἐλατήρια εἰς τὴν ὑαλίνην σφαῖραν, ἢ εἰς τὸν ὑάλινον δίσκον, καθὼς ἡ μηχανὴ εἶναι σφαῖρα ἢ δίσκος, διὰ τὰ γένη ἢ τριβή. Ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια τῶν τῶν προσκεφαλαίων ἀλείφεται μὲ ἀμάλγαμα ἐκ 2 μερῶν ὑ-

δραργύρε καὶ ἕξ 1. μέρου ψευδαργύρου μεμιγμένον με ὀλίγον καθαρὸν ἀσπρόχωμα, καὶ διὰ τὰ ἐγκολλᾶται εἰς αὐτὰ, πρέπει προτιότερα νὰ ἀλείφονται τὰ προσκεφάλαια με ὀλίγον ἀξύγγιον τῆς ἐλάφου.

γ'. Ο' ἀγωγὸς Γ, ὅστις εἶναι ὑρειχάλκινος κύλινδρος, ἔχων δύο βραχίονας καμπυλιασμένους πρὸς τὸ ἤλεκτρικὸν σῶμα ἀκιδωτῆς, ἀλλέως δὲ, διὰ τὰ ἐμποδίσῃ τὴν ἐκχυσιν ἢ μετάδοσιν τῆς ἤλεκτρικῆς ὕλης, πανταχόθεν ἐπ' ἀκριβῆς ἐξωμαλισμένος, χωρὶς ὀξείας γωνίας καὶ ἀκίδας, καὶ ἐπισηριζόμενος ἐπὶ σήλης ὑαλίνης Κ. Οὗτος ὁ ἀγωγὸς, διὰ τὰ μὴν ἐμπορῇ νὰ μεταδίδῃ περαιτέρω τὴν ἀποκτημένην ἤλεκτρικὴν ὕλην, πρέπει νὰ ἦναι μονήρης, τετέστιν ἀποχωρισμένος ἀπὸ ὅλα τὰλλα ἤλεκτραγωγὰ σώματα διὰ τῶν μὴ ἤλεκτραγωγῶν, τὸ ὅποιον ὀνομάζουσιν Μόνωσιν ἢ Ἀποχώρισμα, καὶ τὴν καλὴν προπαρασκευὴν διὰ τὸ ἀποχώρισμα καλεῖσιν Νῆσον. Τὸ ἀποχώρισμα τῆ ἀγωγῆ γίνεται καλλίτερον δι' ὑαλίνων ποδῶν ἀλειμμένων με σφραγιστικὸν κηρὸν· ἄλλοι δὲ τὸν κρεμνῶσι διὰ σηρικῶν κροκίδων ἢ κλωσῶν. Ἀπὸ τῆς Λ κρεμνᾶται ἄλυσις φθάνουσα εἰς τὸ ἔδαφος, καὶ ὀνομαζομένη προσαγωγὸς ἄλυσις.

Ὅταν περισρέφεται τὸ ἤλεκτρικὸν σῶμα, ἢ σφαῖρα δηλαδὴ ἢ ὁ δίσκος, ταχέως διὰ τῆς λαβίδος Δ, καθὼς εἰς τὴν ναξίαν ἀκόνην, τρίβεται εἰς τὸ δερμάτινον προσκεφάλαιον, καὶ ἔτως ἤλεκτρίζεται, ὡς

τὸ ἤλεκτρον τριβόμενον μετὰ μάλλινον ὕφασμα, πλὴν εἰς πολλὰ ἰσχυρὸν βαθμὸν.

Ἐπειδὴ δὲ κανὲν ἄλλο ἤλεκτραγωγὸν σῶμα δὲν εἶναι πλησιέστερον εἰς αὐτὸ ἀπὸ τὸν ἄγωγόν, διὰ τῆτο εἰς αὐτὸν μόνον μεταδίδει τὴν ἤλεκτρικὴν τὴν ὕλην, ἢ ὅποια καὶ μένει εἰς αὐτὸν, καθότι εἶναι ἀποχωρισμένος, καὶ ἐμπορεῖ ἔπειτα νὰ συντείνῃ εἰς τὰ κατ' ἀρέσκειαν πειράματα.

Ἀλλὰ διὰ νὰ γίνωνται ἀκριβῶς τὰ πειράματα μετὰ τὴν ἤλεκτρικὴν μηχανήν, πρέπει ἀναγκαίως νὰ ἦναι ὅλη ἡ προπαρασκευὴ ξηρὰ καὶ καθαρὰ ἀπὸ κονιορτῶ, καὶ πάσης νοτίδος ἄμοιρος. Εἰς τὸν ἤλεκτρισμὸν πρέπει νὰ ἦναι πάντοτε πρόχειρον ἓνα στεγνὸν μάλλινον ὕφασμα, διὰ νὰ καθαρίζωνται μετὰ αὐτὸ κατὰ καιρὸς τὰ ὄργανα.

§. 91.

Ἡ ἤλεκτρικὴ ὕλη μεταδίδεται περισσότερον εἰς τὰς ἀκίδας.

Ἡ ἤλεκτρικὴ ὕλη μεταδίδεται εὐκόλως εἰς κάθε σῶμα, ὅπῃ πλησιάζει εἰς ἓν ἤλεκτρικόν, ὅμως ἐκχύνεται ταχύτατα διὰ τῶν ἀκίδων. Διὰ τῆτο ἔχει ὁ ἄγωγός ἐπὶ τῆς ἤλεκτρικῆς μηχανῆς ἀκίδας καὶ ἄγκιστρα, διὰ νὰ δέχεται διὰ μέσθ αὐτῶν εὐκολώτερον καὶ ταχύτερον τὴν ἀπὸ τῆς ὑαλίνης σφαίρας, ἢ ἀπὸ τῆς ὑαλίνης δίσκου ἐκχυνομένην ἤλεκτρικὴν ὕλην.

Εἰσερχομένη μὲν εἰς τὰς ἀκίδας γίνεται ὄρατὴ, καὶ φανερεῖται ἐν εἴδει μικρῶν ἀσπερίσκων, ἐπειδὴ καὶ ἐνόνεται ἐκεῖ ἐπὶ τῆς ἀκίδος· ἐξερχομένη δὲ ἀπὸ τῆς ἀκίδος φανερεῖται ὡς μία φῆντα, ἐπειδὴ διαίρεται ἐκεῖ εἰς τὸν αἶρα καὶ διασκορπίζεται. Καλὸ κρότος, τὸν ὁποῖον προξενεῖ ἡ ἤλεκτρικὴ ὕλη, ὅταν ἐξέρχεται ἀπὸ τῆς ἀκίδος, διαφέρει πολὺ ἀπ' ἐκεῖνον ὅπῃ γίνεται, ὅταν εἰσέρχεται εἰς αὐτήν. Ὁ ὕπερος παρομοιάζει μὲ συριγμόν· ὁ δὲ ἄλλος ἀκῆεται ὡς ἀδιάκοπος τριγμός.

§. 92.

Μερικὰ πειράματα διὰ τῆς ἤλεκτρικῆς μηχανῆς.

Μὲ τὴν ἤλεκτρικὴν μηχανὴν ἀποτελεῦνται πολλὰ παράδοξα φαινόμενα, ἀπὸ τὰ ὅποια θέλω ἀναφέρει ἐνταῦθα μόνον ὀλίγα τινὰ χάριν εἰδήσεως καὶ περιεργίας τῶν ἐρασῶν τῆς Φυσικῆς.

Μὲ αὐτὴν ἐμπορεῖμεν νὰ ἤλεκτρίσωμεν ἕναν ἄνθρωπον, ὡσεὶ νὰ ἐξέρχονται σπινθῆρες ἐξ αὐτοῦ. Ἄν καθίσῃ αὐτὸς ἐπάνω μιᾶς κρεμάθρας σερωμένης εἰς τὸν θόλον τῆς δωματίου μὲ σηρικὰ σπαρτία, ἢ σαθῆ εἰς τὴν ἔτω λεγομένην Νῆσον, ἣτις εἶναι μία χαμηλὴ ξυλίνη τετράγωνος τράπεζα, ἔχουσα πόδας ὑαλίνης, καλεῖται Βάσις, καὶ ἐγγίξῃ μὲ τὴν χεῖρα τὸν ὑάλινον δίσκον, ἢ τὴν ὑαλίνην σφαῖραν τῆς ἤλεκτρικῆς μηχανῆς, ἢ κρατήσῃ τὴν ἀπὸ τῆς δίσκου

ἢ τῆ ἀγωγῆ μετοχτευθεῖσαν σιδηρᾶν ἢ ὀρειχαλκίνην ῥάβδον εἰς τὴν χεῖρα, καὶ τὸν ἐγγίξῃ τις μὲ πρὸ δάκτυλον, ἐκβαίνουσι σπινθῆρες ἀπὸ αὐτὸν πανταχῶ, ὅπως καὶ ἂν τὸν ἐγγίξῃ, οἱ ὅποιοι προξενῶσιν ὀλίγον πόνον. Οὕτω λοιπὸν γίνεται ἡλεκτρικὸς ὁ ἄνθρωπος. Ἄν κρατήσῃ τις ἔμπροσθεν τῆ τοιούτου ἀνθρώπου ἀποχωρισμένε καὶ ἡλεκτρισμένε διὰ τῆς ἡλεκτρικῆς μηχανῆς ἓνα χολιάριον μὲ λαμβικαρισμένον πνεῦμα τῆ οἴνου, ὅπως ἐξεσάθη ὀλίγον προτύτερα, ἀνάπτει εὐθὺς ἀπὸ ἓνα σπινθῆρα, ὅσις περνᾷ διὰ τῆ δακτύλου εἰς τὸ πνεῦμα τῆ οἴνου.

Ἡ ἡλεκτρικὴ ὕλη κάμνει καὶ ἄλλα ἀποτελέσματα. Ἄν κρατήσῃ ἓνας ἄνθρωπος εἰς τὴν χεῖρά του ἀγγεῖον γεμάτον νερὸν, εἰς τὸ ὅποιον εὐρίσκεται μία χονδρὴ σιδηρᾶ ῥάβδος, ἀπὸ τὴν ὁποῖαν εἶναι σερεωμένη ἢ ἡλεκτρικὴ ῥάβδος, καὶ ἐγγίξῃ ταύτην τὴν σιδηρᾶν ῥάβδον μὲ τὸ δάκτυλον, ἐξέρχεται ἀπ' αὐτῆ μέγας σπινθῆρ, ὅσις περνᾷ διὰ τῶν βραχιόνων καὶ διὰ τῆ σῆθους, καὶ προξενεῖ εἰς αὐτὸν σφοδρὸν τιναγμόν. Τῆτον τὸν τιναγμόν αἰσθάνονται ἐν ταύτῳ πολλοὶ ἄνθρωποι, ἂν κρατῶνται ἀπὸ τὰς χεῖρας, καὶ ἐγγίξῃ ὁ ἕχαστος τὴν χονδρὴν σιδηρᾶν ῥάβδον ὅπως εὐρίσκεται εἰς τὸ ἀγγεῖον μὲ τὸ νερὸν, τὸ ὅποιον κρατεῖ ὁ πρῶτος εἰς τὴν χεῖρα. Μάλιστα ἂν φέρῃ τις τὴν σιδηρᾶν ῥάβδον πρὸς μίαν τράπεζαν διὰ καβέν, τῆς ὁποῖας οἱ πόδες ἐπιστηρίζονται ἐπάνω εἰς χονδρὰ ὑάλινα κομμάτια, ἡλεκτρίζεται ὅλη ἡ τρά-

πεζα ὁμῶς μὲ τὰ φιάλια ἕτως, ὅτι προσβάλλουσιν εἰς ἐκεῖνον ὅπῃ θέλει νὰ πιάσῃ ἓνα φιάλιον σπινθῆρες μετὰ κρότη μεγάλῃ.

Ἄν προσεγγίσῃ τις μὲ τὴν χεῖρα εἰς τὸν ἤλεκτρισμένον ἀγωγὸν μικρὰ σφαιρίδια ἐκ φελῶς δεμένα εἰς ἓνα ράμμα, ἔλκονται ἀρκετὰ μακρὰν, ὅμως δὲν ἀπωθῆνται πάλιν ὀπίσω. Τὸ βαμβάκιον ὅμως, λεπτὸν πτερόν, ἢ σφαιρίδια ἐκ φελῶς, τὰ ὅποια κρατεῖ τις εἰς τὴν χεῖρα ὀλίγον μακρὰν ὑποκάτω τῆ ἀγωγῆς, πρῶτον μὲν ἔλκονται, ἔπειτα δὲ πάλιν ἀπωθῆνται, καὶ ἀνάπαλιν. Ἐὰν ἔν κρεμασθῇ ὀριζοτικῶς εἰς τὸν ἀγωγὸν ἓνας δίσκος ἐκ χονδρῆς χαρτίς ἀλειμμένος μὲ βερονίκην ἀπὸ μίαν μεταλλίνην ἄλυσιν, καὶ τεθῆ ἴσα ὑποκάτω ἄλλος ὅμοιος δίσκος ἐκ χονδρῆς χαρτίς ἕτως, ὥστε νὰ ἀπέχωσιν ἀμφοτέρω 4 δακτύλους ἀπ' ἀλλήλων, βαλθῶσι δὲ μικρὰ νινία κομμένα ἐκ χαρτίς ἐπὶ τῆ κάτω δίσκου, πηδῶσι ταῦτα μὲ μεγάλην ταχύτητα κυκλικῶς, καὶ κάμνουσιν ἐκείνην τὴν κίνησιν, τὴν ὁποίαν ὀνομάζουσιν Ἠλεκτρικὸν Χορόν.

Ἄν κρεμασθῶσιν εἰς τὸν ἀγωγὸν τρία μικρὰ κωδῶνια, τὸ μέσον διὰ σηρικῆς γαϊτανίης, τὰ δύο ἄκρα διὰ λεπτῶν μεταλλίνων συρμάτων, καὶ μεταξύ αὐτῶν κρεμασθῶσι δύο μικρὰ ὀρειχάλκινα σφυράκια διὰ σηρικῶν νημάτων, ἔλκονται ταῦτα ἀμοιβαίως, καὶ ἀπωθῆνται ἀπὸ τὰ κωδῶνια, εἰάν κρατήσῃ τις τὴν χεῖρα ὑποκάτω τῆ μέσης κωδωνίης, ἢ ἐνώσῃ τῆτο τὸ

κωδώνιον διά τινος μεταλλίνης αλίσσεως με τὸ ἔδαφος. Τῆτο δὲ πάλιν ὀνομάζουσιν Ἡλεκτρικὸν Κωδωνοκαίγνιον.

Εἶναι δὲ καὶ ἄλλα ἀναρίθμητα τερπνὰ πειράματα ὑποτελέμενα διὰ τῆς ἡλεκτρικῆς μηχανῆς.

§. 93.

Ταχεῖα μετάδοσις τῆς ἡλεκτρικῆς ὕλης.

Ἡ παραχθεῖσα ἡλεκτρικότης μεταδίδεται διὰ τῶν καλῶν ἡλεκτραγωγῶν σωμάτων τάχιστα, καὶ σχεδὸν ἐν ῥοπῇ ὀφθαλμῷ: διότι ἂν προσεγγίσῃ ἢ μία ἄκρα ἐνὸς νοτερῷ χοινίε ἔχοντος 2000 ποδῶν μῆκος, καὶ κρεμαμένε ἐκ σηρικῶν νημάτων ἡλεκτρικὸν σῶμα, γίνεται τὴν ἰδίαν σιγμὴν καὶ ἢ ἄλλητε ἄκρα ἡλεκτρική.

§. 94.

Τί ἐστὶ Λαγυδενικὴ λάγηνος.

Διὰ τὰ αὐξήσῃ τὴν ἡλεκτρικότητα οἱ Φυσιολόγοι μεταχειρίζονται τὴν Λαγυδενικὴν λάγηνον. Αὕτη εἶναι ὑάλινον ἀγγεῖον ἔσωθεν καὶ ἔξωθεν κασσιτερωμένον, ἐξαιρημένων ὀλίγων δακτύλων ὑποκάτω τῆ χειρὸς, μετὰλλια φύλλα, συνήθως δὲ με βερονίκην, εἰς τὸ ὅποιον εὐρίσκεται ἡλεκτραγωγὸν σῶμα, καθὼς ὑδράργυρος, ρινίσματα σιδήρε, ἢ ἄλλο μέταλλον ἔχον τὸ αὐτὸ ὕψος μετὰ τὸ κασσι-

τέρωμα. Ἐπάνω εἶναι τὸ σόμιον ἠσφαλισμένον μὲ ἐν ἀκριβῶς προσηρμοσμένον ξηρὸν καὶ εἰς ἀναλυμένον κηρὸν βυθισμένον ἐπισόμιον ἐκ φελῆ. Εἰς τῆτον τὸν φελῶν εἶναι μία τρύπα καμωμένη, διὰ τῆς ὁποίας περνᾷ μία δυνατὴ μεταλλίνη ράβδος ἐπὶ τὰ κάτω γυρισμένη, καὶ ἐγγίζουσα τὸ ἔσωθεν κασσιτέρωμα εἰς περισσότερα μέρη. Ἐξέχει δὲ ἕως 8 δακτύλους ὑπεράνω τῆς λαγύνης, καὶ ἔχει εἰς τὴν ἄνω ἄκρην σφαιρίδιον ἕως $\frac{3}{4}$ τῆς διαμέτρου, κρατούμενον συνήθως εἰς τὸν ἀγωγὸν τῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς.

Ὡνομάθη ἕτως ἀπὸ τὸ Λευδῆνου πόλιν τῆς Οὐλανδίας, ὅπε ὁ κλεινὸς Μιχαηλβρόικιος ἔκαμε πολλὰ πειράματα, καὶ ἐτελειοποίησε τὴν ὑπὸ τῆ Κλεισίε πρῶτον εὐρεθεῖσαν φιάλην.

Ἡ μετάδοσις τῆς ἠλεκτρικότητος εἰς τὴν κασσιτερωμένην λαγύνην ὀνομάζεται Γέμισμα, καὶ αὐτὴ ἢ ἰδία εἰς τὴν ἠλεκτρισμένην κατάστασιν Γεμισμένη· Ἐκκενωμένη δὲ ἢ ἀδειασμένη, ἂν ἀφαιρεθῇ ἀπ' αὐτῆς πάλιν ἢ ἠλεκτρικότης.

Ἄν ἐγγίξῃ τις μὲ τὴν μίαν χεῖρα τὸ ἔσωθεν κασσιτέρωμα τῆς γεμισμένης λαγύνης, καὶ μὲ τὴν ἄλλην τὸ ἄνω ἐκ τῆς λαγύνης ἐξέχον κομβίον, ἢ τὸν ἐνωμένον μὲ τὸ ἔσωθεν κασσιτέρωμα ἀγωγὸν τῆς μηχανῆς, θέλει ἰδεῖ ἕ μόνον λαμπρὸν σπινθῆρα μετὰ κρότην ἐξέλθῃ, ἀλλὰ θέλει αἰσθανθῆ καὶ σφοδρὸν τιναγμὸν εἰς τὰς βραχίονας καὶ εἰς τὸ σῆθος. Ἄν πιαθῶσι περισσότεροι ἄνθρωποι ἀπὸ τὰς χεῖρας, καὶ

ἐγγίξη ὁ μὲν πρῶτος τὸ ἔξωθεν κασσιτέρωμα τῆς λαγίνης, ὁ δὲ ἔσχατος τὸ μετάλλινον κομβίον, θέλαν αἰσθανθῆ ὅλοι τιναγμὸν, εἴτε μεμονωμένοι εἶναι, εἴτε ἰσάμενοι ἐπὶ τῆ ἐδάφους. Ἡ γραμμὴ, διὰ τῆς ὁποίας διέρχεται ἕτος ὁ τιναγμὸς, ὀνομάζεται Κύκλος τῆ ταραγμῆ.

Εἰς τὴν ἐκκενώσιν τῆς Λαγυδενικῆς λαγίνης μεταχειρίζονται ἓνα χωριστὸν ὄργανον ὀνομαζόμενον Ἐκκενωτής, ἃ συνιστάμενον ἔκ τινος καμπύλης εἰς σχῆμα Σ ὀρειχαλκίνης ῥάβδος, ἣτις ἔχει εἰς τὰς δύο τῆς ἄκρας μετάλλινά κομβία, ἃ εἰς τὴν μέσσην μίαν μὴ ἠλεκτραγωγὸν λαβίδα, λόγου χάριν, ὑαλίνην. Διὰ τὴν ἐκκενώσιν ἔν τὴν λάγηνον, πιάνῃσι τὸ ὄργανον ἀπὸ τὴν λαβίδα, βάλῃσι τὴν μίαν ἄκραν αὐτῆ εἰς τὸ ἔξωθεν κασσιτέρωμα, ἃ πλησιάζῃσι τὴν ἄλλην εἰς τὸ κομβίον τῆς ῥάβδος ἐν τῇ λαγίνῃ. Εὐθὺς ὅπῃ ἔλθῃ αὕτη ἢ ἄκρα εἰς τὴν ἀπόσασιν τῆ ταραγμῆ ἀπὸ τὸ κομβίον, ἐξέρχεται σπινθήρ μετὰ σφοδρῆ κρότῃ, καὶ ἐκκενῆται ἢ λάγηνος, ἐξαιρημένῃ ὀλίγῃ τινὸς ὑπολείμματος.

Ἡ λάγηνος ἐκκενῆται, ἃ ἂν κατὰ τὸν δειχθέντα τρόπον ἐγγίξη τις μὲ τὴν μίαν χεῖρα τὸ ἔξωθεν κασσιτέρωμα τῆς λαγίνης, ἃ πλησιάζῃ τὸ δάκτυλον τῆς ἄλλης εἰς τὸ κομβίον. Εἰς τὸν τιναγμὸν ὁμοίως μιᾶς δυνατὰ γεμισμένης λαγίνης νὰ μὴν ἐκτεθῆ, ἐπειδὴ ἐμπορεῖ νὰ θανατώσῃ ζῶα.

Ἐμπορεῖ τις νὰ ἐκκενώσῃ τὴν λάγηνον ἃ σίγα-

να χωρὶς τιναγμὸν, ἀν' ἐλευθερώσῃ καὶ τὰς δύο ἐπιφανείας ἀπὸ τὴν ἠλεκτρικότητά των, ἢ ἐγγίζων αὐτὰς ἀμοιβαίως, ἢ συνάπτων μὲ τὸ ἔδαφος δι' ἠλεκτραγωγῶν σωμάτων. Χάνουσι δὲ αἱ λάγνηνοι μετ' ὀλίγον καιρὸν τὸ γέμισμά των ἀφ' ἑαυτῶν, ἐπειδὴ ἐπιπολάζουσιν εἰς τὸν ἀέρα, πολλὰ μετοχτετεύοντά μόρια, εἰς τὰ ὅποια μεταβαίνει ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη.

Ἐμπορεῖ τις καὶ θάρρετὰ νὰ πιάσῃ τὴν λάγνηνον ἀπὸ τὸ ἕνα κασσιτέρωμα, καὶ νὰ τὴν βασάζῃ χωρὶς νὰ ἀκολουθήσῃ τιναγμὸς, μόνον πρέπει τὸ ἄλλο κασσιτέρωμα νὰ μὴν ἐγγίζῃ κανένα ἠλεκτραγωγὸν σῶμα.

Ἄν ἐνωθῶσι περισσότεραι λάγνηνοι ἀναμεταξύ των διὰ μέσθ ἠλεκτραγωγῶν σωμάτων, ἐμπορῶν ἐν ταύτῳ νὰ γεμιθῶσι καὶ νὰ ἐκκενωθῶσιν. Ἡ τοιαύτη ἔνωσις περισσότερων λαγνήνων ὀνομάζεται ἠλεκτρικὸν Πυροβολεῖον.

Ἐξ ὅλων τῶν τῶν φαινομένων συνάγεται, ὅτι ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη δὲν ἐξαπλᾶται ὁμοειδῶς εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν τῶν λαγνήνων, ἀλλὰ τὸ μὲν ἔσωθεν κασσιτέρωμα ἔχει περίσσειαν, ἢ καταφατικὴν ἠλεκτρικότητα· τὸ δὲ ἔξωθεν σέρησιν, ἢ ἀποφατικὴν ἠλεκτρικότητα, καὶ ὅτι διὰ τῆς ἐκχύσεως ἀποκαθίσταται πρῶτον ἢ ἰσορροπία. Πρὸς τέτοις εἰς σῶματα προσαγόμενα εἰς τὸν ἠλεκτρικὸν κύκλον τῆς ἐνεργείας ἐνὸς ἠλεκτρισμένου σώματος διεγείρεται

μία ἐναντία εἰς αὐτήν ἤλεκτρικότης. Ἐντεῦθεν πάλιν μανθάνομεν, ὅτι αἱ μὲν ἑτεροεῖδεις ἤλεκτρικότητες ἔλκυσιν, αἱ δὲ ὁμοεῖδεις ἀπωθῆσιν ἀλλήλας. Οὕτω γίνεται μὲ τὰ ἐκ φελῆς σφαιρίδια, καὶ μετὰς καθοπλισμὸς τῶν λαγύνων, ἐπειδὴ τόσον ἀπωθεῖται ἀπὸ τῆν φυσικὴν ἤλεκτρικότητα εἰς τὸν ἔσωθεν καθοπλισμὸν, ὅσον ἐπισωρεύεται διὰ τῆς μεταδόσεως ἀπὸ τὸν ὀδηγὸν εἰς τὸν ἔσωθεν.

§. 95.

Τί ἐσιν Ἡλεκτροφόρος.

Ἐκτὸς τῆς ἤλεκτρικῆς μηχανῆς ἐφεῦρον οἱ Φυσιολόγοι καὶ ἕτερον ὄργανον, διὰ τῶ ὁποῖα ἀποτελεῖνται πολλὰ ἤλεκτρικὰ πειράματα. Τῆτο τὸ ὄργανον λέγεται Ἡλεκτροφόρος, καὶ συνίσταται ἐξ ἑνὸς ταψίῳ ἔχοντος πλακῆντα ἐκ ῥητίνης, καὶ ἐξ ἑνὸς ξυλίνῳ ἢ μεταλλίνῳ δίσκῳ ἀλειμμένῳ μὲ βερνίκην. Ἀπὸ τὸν δίσκον εἶναι πιασμένα μερικά γαϊτάνια, διὰ τὰ τὸν σηκόνωσιν ἐπάνω μεμονωμένον.

Ἄν τρίψῃ τις τὸν ῥητινώδη πλακῆντα μὲ δέριμα λαγῆ ἢ γάτας, καὶ βάλῃ τὸν δίσκον ἐπάνω τῆ, ἔπειτα ἐγγίξῃ μὲ τὸ ἕνα δάκτυλον τὸ μὴ μεμονωμένον ταψίον, καὶ μὲ τὸ ἄλλο τὸν δίσκον, ἐκβαίνει ἀπὸ τῆτον σπινθήρ. Ἄν σηκώσῃ μετὰ ταῦτα τὸν δίσκον μὲ τὰ γαϊτάνια ἐπάνω, καὶ τὸν ἐγγίξῃ πάλιν, πηδᾷ αὖθις σπινθήρ ἀπὸ αὐτὸν, καθὼς ἀπὸ τὸν ἀγωγὸν τῆς ἤλεκτρικῆς μηχανῆς. Ἄν ᾖναι ὁ αἴθρ