

καὶ αὐτὸ ἐπάνω εἰς τὸ ἠλεκτρισμένον· σπουδάζει  
να ἑλκύσῃ ὅλην τὴν ἠλεκτρικὴν ἐκείνου· καὶ τό-  
σον δυνατὴ εἶναι ἡ ἐνέργεια αὕτη, εἰς μερικὰς  
περιστάσεις, ὥστε ἀρπάζει τὴν ἠλεκτρικὴν ἀπὸ μα-  
κρὸν διάστημα· τοῦτο συμβαίνει, ὅταν βάλωμεν  
ἐμπροσθεν τοῦ ἀγωγοῦ μίαν αἰχμὴν.

695. Ἀποδεικνύει ἡ πείρα, ὅτι τὸ σῶμα, ἂν  
ᾖ καὶ σφρογγύλον, ἔχει δύναμιν νὰ ἑλκῆ τὸ  
ρεύσον ἀπὸ τὸν ἠλεκτρισμένον ἀγωγὸν· διότι ἐ-  
ξάγει ἐξ αὐτοῦ σπινθῆρας, καὶ εἰς ὀλίγον διάστη-  
μα ἄλλ' ἡ δύναμις τῆς αἰχμῆς εἶναι ἀσυγκρίτως  
μεγαλειότερα διὰ τοῦτο τὸ τέλος.

Ἐνέργεια  
τῆς αἰχμῆς  
τὸ νὰ ἑλκῆ  
τὸ ἠλεκτρι-  
κὸν ρεύσον.

Ἐς βελόνη ἔχουσα τὸ ἐν ἄκρον σφρογγύμενον  
πρὸς ἠλεκτρισμένον τινὰ ἀγωγὸν μὲ ὑελώδη ἠλεκ-  
τρισμόν· καὶ τοῦτο τὸ ἄκρον ἄς τὸ ὀνομάσωμεν  
 $\alpha$ · τὸ δὲ ἄλλο ἄκρον  $\beta$  ἔχον κοινωσίαν μὲ τὰ πέ-  
ριξ σώματα. Ἡ τοῦ ἀγωγοῦ ἐνέργεια θέλει ἑλ-  
κύσει πρὸς τὸ ὀξὺ  $\alpha$  ἄκρον τὸ ῥητινώδες ρεύσον  
 $\rho$ , τὸ ὅποιον διηρέθη ἀπὸ τὸ φυσικὸν ρεύσον, καὶ  
θέλει ὠθήσει πρὸς τὸ  $\beta$  ἄκρον τὸ ὑελώδες ρεύσον  
 $\upsilon$ . Ἄς ὑποθέσωμεν καὶ ἄλλην βελόνην, ὀλίγω μα-  
κράν ἀπὸ τὴν πρώτην, ἔχουσαν τὸ ἐν ἄκρον  $\gamma$  ὁ-  
μοίως πρὸς τὸν ἀγωγὸν, καὶ παράλληλον μὲ τὴν  
πρώτην, καὶ ὅτι αἱ δύο βελόλαι δὲν ἔχουν καμ-  
μίαν ἐνέργειαν ἢ μία ἐπάνω εἰς τὴν ἄλλην· τὸ ὑε-  
λώδες ρεύσον  $\upsilon$  τοῦ ἀγωγοῦ θέλει ἑλκύσει τὸ τῆς  
βελόνης  $\rho$  ἴσον μὲ τὸ  $\rho$  τῆς πρώτης βελόνης· καὶ  
θέλει ὠθήσει πρὸς τὸ ἄλλο μέρος αὐτῆς ποσότη-  
τα  $\upsilon$  ὑελώδους ρεύσου ἴσην μὲ τὴν  $\upsilon$  τῆς πρώτης.  
Ἡ ποσότης λοιπὸν  $\rho$  τῆς πρώτης, καὶ ἡ  $\upsilon$  τῆς  
δευτέρας ἑλκυσαι ἀλλήλας, θέλουσι βιασθῆναι νὰ  
τραβιχθοῦν καθεμία εἰς τὴν βάσιν τῆς βελόνης τῆς

τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ εἰς τὴν  $\rho$  τῆς δευτέρας, καὶ  $\mu$  τῆς πρώτης. Ταῦτα δὲ τὰ ἀποτελέσματα ζυγοσθμοῦσιν ὁπωποῦν τὰ τοῦ ἀγωγοῦ, ὅστις σπουδάζει νὰ ἐλκύσῃ πρὸς τὴν κορυφὴν τῆς βελόνης τὴν ἑτεροειδῆ ἠλεκτρικὴν ὕλην. Ἡ ἐνέργεια τῶν βελόνων εἶναι μεγαλειότερα, ὅσω πλησιέστεραι εἶναι, διὰ τὸν κανόνα τοῦ ἐν ἀντιστρόφῳ λόγῳ τοῦ τετραγώνου τῶν διαστημάτων.

Ἀντὶ δύο βελόνων, ἅς νοήσωμεν πολλὰς δεδεδεμέναις ὁμοῦ· θέλουσιν ἐνεργήσαι ἐπὶ ἀλλήλας, διὰ νὰ ἀφανίσουν τὴν ἐνέργειαν τοῦ ἀγωγοῦ ὅπου μεταχειρίζεται ἐπάνω εἰς καθεμίαν ἀπὸ αὐτὰς. Ἡ ῥητινώδης ὕλη ὀλιγώτερον πυκνοῦται πρὸς τὴν κορυφὴν, παρ' ὅσον ἐπυκνοῦτο πρὸς τὴν κορυφὴν τῶν δύο βελόνων.

Ἐκάστη βελὸνη ἀντενεργεῖ ἐπάνω εἰς τὸν ἀγωγὸν, ἀπὸ τὸν ὅποιον ἔλκει τὴν ἠλεκτρικὴν· διὰ νὰ γίνῃ τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο, φθάνει νὰ ταρραχθῇ ἡ ἰσορροπία εἰς ἓν μόνον σημεῖον τὸ μεταξὺ τῆς ῥοπῆς ὅπου ἔχει ἡ ἠλεκτρικὴ εἰς τὸ νὰ φύγῃ ἀπὸ τὸν ἀγωγὸν, καὶ τῆς τοῦ αἵρος ἀντιστάσεως. Ἡ ἀντενέργεια λοιπὸν μιᾶς μόνης βελόνης εἶναι δρασιωτέρα, παρὰ αἱ τῶν πολλῶν· διότι εἰς τὴν κορυφὴν τῆς μιᾶς εἶναι μᾶλλον πεπυκνωμένη ἡ ῥητινώδης ὕλη, καὶ ἡ ἐνέργειά της φέρεται πρὸς ἓν μόνον σημεῖον τοῦ ἀγωγοῦ. Ὅθεν ἡ μία βελὸνη ἔλκει τὴν ἠλεκτρικὴν, καὶ τὴν μεταδίδει εἰς τὸν πλησίον αἶρα.

Τὸ σρογγύλον λοιπὸν σῶμα εἶναι ὡς πολλαὶ βελόναι ὁμοῦ συνδεδεμέναι, τὸ ὅποιον ὀλίγον ἐνεργεῖ εἰς τὸ νὰ γυμνώσῃ τὸν ἀγωγὸν ἀπὸ τὴν ἠλεκτρικὴν

του· ἐξ ἐναντίας τὸ ἔχον ὀξεῖαν ἀκωκὴν εὐκόλως τὸν γυμνώνει.

Ἐὰν βάλῃς αἰχμὴν ἐπάνω τοῦ ἀγωγοῦ, καὶ τὸν ἠλεκτρίσης, ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη τινάσσεται διὰ τὸς ἀκωκῆς τῆς βελόνης.

696. Διὰ τὰ ἐξηγηθῆ τὸ φαινόμενον, ἄς ὑποθέσωμεν πρῶτον πολλάς βελόνας ἐπάνω τοῦ ἀγωγοῦ. Ἡξεύρομεν δὲ, ὅτι αἱ ἀμοιβαῖαι ὠθήσεις τοῦ ἐν ταῖς βελόναῖς ῥευστοῦ δὲ ἀφίπνουν τὸν ἀγωγὸν νὰ διώξῃ τὸ ῥευστὸν τοῦ πρὸς τὴν κορυφὴν τῶν βελονῶν. Ἄς νοήσωμεν εἰς τὸ τυχὸν μέρος προγγύλου τινὸς ἀγωγοῦ δεμάτιον βελονῶν, αἱ ὁποῖαι ἐνεργοῦσιν ἐπ' ἀλλήλας, ὡς εἶπαμεν ἀνωτέρω. Ἐὰν μία βελὸνῃ ἐξέχῃ ἀπὸ τὰς ἄλλας, (καὶ τοῦτο εἶναι ὅταν ὁ ἀγωγὸς τελειόνη εἰς ὄξυ), μένει ἐλευθέρᾳ ἀπ' ὅλας τὰς ὠθησιακὰς ἐνεργείας τῶν ἄλλων βελονῶν, τὰς ὁποίας μεταχειρίζονται, διὰ νὰ ἐμποδίσουν τὸν ἀγωγὸν ἀπὸ τὸ νὰ ρίψῃ μέρος τοῦ ἰδίου ῥευστοῦ εἰς τὴν κορυφὴν ταύτης τῆς βελόνης· καὶ ἐπειδὴ τοῦτο τὸ μέρος τοῦ ῥευστοῦ, τὸ ὁποῖον κατέχει μικροτάτην ἐπιφάνειαν, σπουδάζει νὰ πυκνωθῆ παρὰ πολὺ, διὰ νὰ ἰσορροπήσῃ μὲ ὅλον τὸ ἄλλο ῥευστὸν τὸ διακεχυμένον περὶ τὸν ἀγωγὸν, ἢ πυκνότης του θέλει γέναι εὐθὺς ἐπιτηδεῖα νὰ νικήσῃ τὴν τοῦ ἀέρος ἀντίστασιν, καὶ τὸ ῥευστὸν πηδᾷ διὰ τῆς αἰχμῆς.

697. Καθ' ὅποιον τρόπον ἠλεκτρισθῆ τὸ ὄξυ σῶμα, εἰς τὴν κορυφὴν του φαίνεται τὴν νύκτα φῶς. Διαφέρει ὅμως, κατὰ τὴν φύσιν τῆς ἠλεκτρικῆς, μὲ τὴν ὁποίαν ἠλεκτρίζεται τὸ σῶμα. Ἐὰν ὁ ἀγωγὸς ἠλεκτρισθῆ μὲ ὑελῶδες ῥευστὸν, εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ὄξεος σώματος φαίνεται ὠραῖος καὶ

Ἐνεργεῖα τῆς αἰχμῆς εἰς τὸ νὰ τοξεύῃ τὸ ἠλεκτρικὸν ῥευστόν.

ἠλεκτρικὸς λόφος (φρῦντα).

λαμπρὸς λόφος, τοῦ ὁποίου αἱ ἀκτίνες προξενοῦν εἰς τὸν ἀέρα παλμῶδη κίνησιν, μὲ ὀλίγον ψόφον. Ἐὰν ἐξ ἐναντίας ᾖναι ἠλεκτρισμένος μὲ ῥητινώδη, φαίνεται μόνη μία φωτεινὴ σιγμὴ εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ὀξεοῦ σώματος.

Τὸ αὐτὸ συμβαίνει, καὶ ἐὰν τὸ ὀξὺ σῶμα δὲν ᾖναι ἐπάνω τοῦ ἀγωγοῦ, ἀλλ' ἔχη τὴν αἰχμὴν του σρεφομένην πρὸς αὐτόν. Γέμισε τὴν Λουγδουνικὴν λάγνην, καὶ φέρε πλησίον τῆς ῥάβδου μεταλλικόν ὀξὺ σῶμα, εἶτα καὶ πλησίον τοῦ ἐκτὸς ἐνδύματος, καὶ θέλεις ἰδεῖ καὶ τὴν φωτεινὴν σιγμὴν, καὶ τὸν λόφον. Τοῦτο ἠμποροῦμεν νὰ μεταχειρισθῶμεν, διὰ νὰ καταλάβωμεν, ἂν τὸ σῶμα ᾖναι ἠλεκτρισμένον μὲ ὑελώδη, ἢ ῥητινώδη ὕλην.

ἠλεκτρικὸς  
σπινθήρ.

698. Ὅταν φέρομεν ἀγωγόν, καὶ σρογγύλον σῶμα πλησίον τοῦ ἠλεκτρισμένου ἀγωγοῦ· ἢ ἐνέργεια αὐτοῦ οὔσα ὀλίγον ἀσθενεστέρα παρὰ τὴν τῆς αἰχμῆς, δὲν κάμνει ἄλλο, εἰ μὴ νὰ ἐλκύσῃ ἀπὸ τὸ ἔμπροσθεν μέρος τοῦ ἀγωγοῦ ποσότητα ῥευστοῦ διατηρουμένην ὑπὸ τῆς τοῦ ἀέρος ἀντίστασεως· ἢ ποσότης αὐξεται εἰς τὸν ἀγωγόν, καὶ ἐν ταύτῃ τὰ μέρη τῶν δύο ἀγωγῶν, τὰ πρὸς ἀλληλα σρεφόμενα, ἠλεκτρίζονται κατ' ὀλίγον, καθ' ὅσον σμικρύνεται τὸ μεταξὺ διάστημα. Τέλος, ἢ ἐλκτικὴ, ἢ τις βιάζει τὰ δύο ῥευστὰ, νικᾷ τὴν τοῦ ἀέρος ἀντίστασιν, καὶ τὰ ῥευστὰ φεύγουν μὲ πάταγον, καὶ σπινθῆρα, καὶ ἐνόνονται ἀναμεταξύ των. Ὁ Γυέριχος πρῶτος παρετήρησε τὸν σπινθῆρα· ἀλλὰ τὰ πειράματα τοῦ Χαῦξβαίου, καὶ Γρεῦου ἠυξήσαν τὴν περὶ τούτου γνῶσιν.

Τὰ φαινόμενα τοῦ ἠλεκτρικοῦ σπινθῆρος οὕτως ἐξηγεῖ ὁ περικλεὴς Βακκαρίας. Οἱ ἠλεκτρικοὶ σπιν-

ἄλλο δὲ εἶναι, εἰ μὴ αὐτὸ τοῦτο τὸ ἠλεκ-  
τρικὸν ῥευσὸν, τὸ ὁποῖον ἐξελθὸν ἐκ τοῦ σώμα-  
τος, εἰς τὸ ὁποῖον πλεονάζει, διαχεῖται εἰς τὸ  
σῶμα, ὅπου ἐλλείπει· καὶ ἡ ζωηρότης τῶν σπιν-  
θῆρων εἶναι ἡ ποσότης καὶ δύναμις, μὲ τὴν ὁποί-  
αν τὸ ἠλεκτρικὸν ῥευσὸν προχωρεῖ διὰ μέσου τοῦ  
αἵρος. Τὴν σήμερον ὁμῶς ἐξηγεῖται ἀκόμη καθα-  
ρώτερα. Εἶναι φανερόν, ὅτι τὸ ἠλεκτρικὸν ἔχει  
πολλὴν συγγένειαν μὲ τὸ θερμαντικὸν, καὶ τὸ  
φῶς, καὶ ἴσως δὲν εἶναι μακρὰν τῆς ἀληθείας  
ἂν εἰπῶμεν, ὅτι πάντοτε εἶναι ἠνωμένον μὲ αὐ-  
τὰ τὰ δύο. Ὄταν λοιπὸν τὸ ἠλεκτρικὸν ῥευσὸν  
ἀναγκασθῇ νὰ σασαλθῇ εἰς ἑαυτὸ, καὶ νὰ μὴ κι-  
νῆται ἐλευθέρως, ἀφίνει τὸ φῶς, καὶ τὸ θερμαν-  
τικόν, μὲ τὰ ὁποῖα ἦτον ἠνωμένον, καὶ τότε φα-  
νερόνεται ταῦτα τὰ δύο ἐν εἴδει σπινθῆρος.

Ἐὰν σταθῇ ἄνθρωπος μονήρης, ἤγουν ἐπάνω  
εἰς σκάμνον ἔχουσαν ὑελίνους πόδας, καὶ κρατῇ  
εἰς χεῖρας ἀγωγὸν σῶμα κοινωνοῦντα μὲ τὸν τῆς  
μηχανῆς ἀγωγόν, ἐν ᾧ οὗτος ἠλεκτρίζεται, ἂν  
ἄλλος ἐγγίση τὸν μονήρη, ἔλκει σπινθῆρας. Ἐὰν  
ὁ μονήρης βάλῃ τὸν δάκτυλόν του εἰς μετρίως  
θερμὸν οἴνου πνεῦμα, ἢ κρῦον αἰθέρα, κρατούμε-  
νον ὑπὸ ἀνθρώπου μὴ μονήρους, τότε ὁ σπινθῆρ  
ἀναχωρῶν ἀπὸ τὸν μονήρη, ἀνάπτει εὐθὺς τὸ ὑ-  
γρόν. Ἐὰν δὲ ὁ μονήρης κρατῇ τὸ ἀγγεῖον, καὶ  
ὁ μὴ μονήρης βάλῃ τὸν δάκτυλον εἰς αὐτὸ, ἀνά-  
πτεται πάλιν τὸ πνεῦμα τοῦ οἴνου, ἀλλ' ὁ σπιν-  
θῆρ ἐξ αὐτοῦ ἐξέρχεται.

699. Εἶδαμεν, ὅτι ἡ ἠλεκτρικὴ ἐλευθέρα οὐ-  
σα, δὲν ἔχει καμμίαν συγγένειαν μὲ τὰ λοιπὰ  
σώματα, καὶ ὅτι εἰς τὴν ἐπιφάνειάν των διαρρεῖ-  
ται εἰς τὸ κενόν.

ται ὑπὸ μόνης τῆς τοῦ ἀέρος ἀντιστάσεως. Ἐὰν λοιπὸν σπρώσωμεν τὸν ἀέρα τὸν περικυκλοῦντα τὸ ἠλεκτριζόμενον σῶμα, τὸ ρευστὸν θέλει ἀναγκασθῆ ὑπὸ τῆς ἀμοιβαίας ὠθησικῆς δυνάμεως τῶν μορίων του νὰ διαχυθῆ εἰς τὸ περιέχον διάστημα· καὶ διὰ τῆς πείρας βλέπομεν, ὅτι ἡ διάχυσις εἶναι φωτεινὴ.

● σμῆν τῆς ἠλεκτρικῆς.

700. Ὅταν τὸ ἠλεκτρικὸν ρευστὸν ἐξέρχεται ἀπὸ τινος σώματος, καὶ διαπερᾶ τὸν πέριξ ἀέρα, πολλάκις ἐκπέμπει ὁσμὴν ὁμοίαν τοῦ σκοροῦδου, ἢ τοῦ φωσφόρου. Μάλιστα αἰσθανόμεθα ταύτην τὴν ὁσμὴν ἀπὸ τὸν φωτεινὸν λάφον, περὶ τοῦ ὁποῦ ὠμιλήσαμεν.

Περὶ τῆς ἠλεκτρικῆς ἀτμοσφαίρας

701. Ἐὰν πλησιάσῃς τὸν δάκτυλόν σου εἰς ἠλεκτρισμένον ἀγωγόν, ὅχι μόνον θέλει ἐξέλθει σπινθήρ, ἀλλὰ θέλει ἐξέλθει καὶ μακρόθεν πρὶν ἐγγίσης τὸν ἀγωγόν. Τοῦτο ἀποδεικνύει, ὅτι τὸ ἠλεκτρικὸν ρευστὸν δὲν τρέχει μόνον ἐπάνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἀγωγοῦ, ἀλλὰ καὶ συναθροίζεται περὶ αὐτὸν, καὶ ἀποτελεῖ ἀτμοσφαῖράν τινα. Τὸ διάστημα τοῦ ἀέρος τοῦ περικυκλοῦντος τὸν ἀγωγόν, καὶ τὰ ἠλεκτριζόμενα σώματα, ὀνομάζεται Ἡλεκτρικὴ Ἀτμοσφαῖρα. Διὰ νὰ ἐκτελεσθῆ, καὶ νὰ διατηρῆται αὕτη, συντρέχουσιν ὁμοῦ δύο ἐναντία δυνάμεις, ἡγουμένη ἐκείνη, διὰ τῆς ὁποίας διαχεῖται τὸ ἠλεκτρικὸν ρευστὸν, καὶ ἐκείνη, μετὰ τὴν ὁποίαν ὁ ἀὴρ ἀνθίσταται εἰς ταύτην τὴν διάχυσιν. Τὸ περιττεῦον ρευστὸν, τὸ ὁποῖον διὰ τῆς συνεχοῦς τριβῆς ἀθροίζεται ἐπάνω εἰς τὸν δίσκον τῆς μηχανῆς, ἀναγκαζόμενον νὰ διαχυθῆ ἐπίσης εἰς τὸν ἀγωγόν, ρίπτει συνεχῶς εἰς τὴν περιφέρειάν του ποσότητά τινα ἠλεκτρικοῦ ρευστοῦ. Ὁ ἀὴρ, ὅστις ἐκ φύσεως δὲν

δέχεται εύκόλως τὴν ἤλεκτρικὴν ὕλην, διατηρεῖ περὶ τὸν ἀγωγὸν μέρος τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύσου. Ἐὰν βάλῃς τὸ ὀπισθεν τῆς χειρὸς πλησίον τοῦ ἀγωγοῦ, θέλεις αἰσθανθῆ τὴν ἠλεκτρικὴν ἀτμοσφαῖραν.

702. Τὸ λεγόμενον τοῦ Λουγδούνου πείραμα εἶναι τὸ ἀναγκαιότατον ἀπ' ὅσα ἐφευρέθησαν εἰς τὴν ἠλεκτρικὴν. Μερικοὶ ἀποδίδουν τὴν εὕρεσιν εἰς τὸν Κούριον, ἄλλοι εἰς τὸν Μουσχεμβροέκιον, ὅστις τὴν ἐκκοιλόγησεν εὐθὺς εἰς τὸν Ρ'εώμυρον. Θελήσας ὁ ἐφευρέτης νὰ ἠλεκτρίσῃ ὕδωρ περιεχόμενον εἰς ὕελινον ἀγγεῖον, καὶ κρατῶν τὸ ἀγγεῖον μὲ τὴν μίαν χεῖρα ὑποκάτω, βαλὼν δὲ τὸν δάκτυλον τῆς ἄλλης χειρὸς εἰς τὸ ὕδωρ, ἤσθάνθη μέγαν τιναγμὸν εἰς τὸ σῶμα του· ἔκτοτε ἐπενοήθη ἡ Λουγδουνικὴ λεγομένη λάγνηνος, ἥτις εἶναι οἰνηρὸν ἀγγεῖον ὕελινόν· ἡ ἔξω ἐπιφάνειά της εἶναι σκεπασμένη μὲ φύλλον ἀπὸ κασσίτερον, ὅχι ὁμοίως ἕως τὸν λαιμόν· ὁμοίως καὶ ἡ ἐντὸς· τὸ σῶμα εἶναι σκεπασμένον μὲ φελλόν, διὰ τοῦ ὁποίου περᾶ μία ράβδος κοίνωνοῦσα μὲ τὸ ἐντὸς μέταλλον· τὸ ἐκτὸς μέρος της τελειοῦναι εἰς σφαιρίδιον ἐκ τοῦ αὐτοῦ μετάλλου. Ἡ ῥηθεῖσα λάγνηνος, καὶ ἄλλαι τοιαῦται ὕελοι λέγονται Καθωπλισμένοι. Διὰ νὰ γεμίσῃς τὴν λάγνηνον, κράτει αὐτὴν ὑποκάτωθεν μὲ τὴν μίαν χεῖρα, καὶ πλησίασε τὸ σφαιρίδιόν της εἰς τὸν ἠλεκτριζόμενον ἀγωγὸν τῆς μηχανῆς· μετ' ὀλίγον τράβιξε τὴν λάγνηνον, καὶ ἔγγισε μὲ τὴν ἄλλην τὴν χεῖρα, ἢ μὲ ἀγωγὸν σῶμα, τὸ σφαιρίδιον, ἢ τὴν ράβδον, καὶ θέλεις αἰσθανθῆ τιναγμὸν εἰς τοὺς βραχίονας, μάλιστα εἰς τὰ ἄρθρα.

Πείραμα τοῦ  
Λουγδούνου.

Ἐάν συστήσης χορείαν ἀνθρώπων πολλῶν κρατούντων τὰς ἀλλήλων χεῖρας, καὶ ὁ πρῶτος κρατῆ τὴν λάγνηνον γεμάτην, ὁ δὲ τελευταῖος ἐγγίση τὸ σφαιρίδιον, ὅλη ἡ χορεία θέλει δοκιμάσει τὸν τιναγμὸν.

Ἐάν θέλωμεν γὰρ κενώσωμεν τὴν λάγνηνον, χωρὶς γὰρ δοκιμάσωμεν τιναγμὸν, λαμβάνομεν τόξον μεταλλινὸν ἔχον εἰς τὰς ἄκρας σφαιρίδια ἐκ τῆς αὐτῆς ὕλης· μετὰ τὸ ἐν ἐγγίζομεν πρῶτον τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν, εἶτα μετὰ τὸ ἄλλο ἐγγίζομεν τὸ σφαιρίδιον τῆς λαγήνου.

703. Ὁ Φραγκλῖνος ἐξηγῶν τὰ φαινόμενα τῶν καθωπλισμένων ὑέλων, λέγει πρῶτον, ὅτι ἡ ἤλεκτρικὴ ὕλη δὲν διαπερᾷ τὴν ὕελον. Ἐάν φέρης ὑέλινον σῆρωνα πλησίον τοῦ ἠλεκτριζομένου ἀγωγοῦ, κἀνένα σημεῖον ἠλεκτρισμοῦ δὲν θέλεις ἰδεῖ. Δὲν αὐξάνεται λοιπὸν ἡ φυσικὴ τῆς ὕελου ἠλεκτρικὴ· ἀλλ' ὅσον προσθέτεις, ἄλλη τόση ποσότης φυσικοῦ ῥευστοῦ πρέπει γὰρ ἀναχωρήσει ἀπὸ τὴν ὕελον. Ἄς ὑποθέσωμεν, ὅτι ἡ Λουγδουνικὴ λάγνηνος περιέχει 100 βαθμῶν ῥευστόν, 50 εἰς τὴν ἐντὸς, καὶ 50 εἰς τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν. Ἡ ἠλεκτρικὴ αὕτη ὕλη πυκνοῦται ἀθροισομένη εἰς τὰς ἐπιφανείας τῆς ὕελου. ἠλεκτριζομένης τῆς λαγήνου, ἄς ὑποθέσωμεν, ὅτι προσετέθη εἰς τὴν ἐντὸς ἐπιφάνειαν 30 βαθμῶν ῥευστόν· ἀνάγκη εἶναι γὰρ φύγωσιν ἀπὸ τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν 30· καὶ ἰδοὺ ἡ ποσότης τῆς ὅλης ἠλεκτρικῆς εἶναι ὡσαύτως 100 βαθμῶν· ἐάν προσεθῶσιν εἰς τὴν ἐντὸς 20 ἔτι βαθμοί, θέλουν φύγει ἀπὸ τὴν ἐκτὸς οἱ λοιποὶ 20· λοιπὸν οἱ μέσα γίνονται 100, καὶ ἔξω δὲν μένει τίποτε· ἢ, κατὰ τὸν αὐτὸν Φυσικόν, ἡ ἐντὸς ἐπιφάνεια εἶ-

Θεωρία τοῦ  
Φραγκλίνου  
περὶ τῶν καθωπλισμένων  
ὕέλων.

ναι ἤλεκτρισμένη ὑπαρκτικῶς, ἡ δὲ ἐκτὸς λειπτική. Ὁ σκοπὸς τῆς κενώσεως τῆς λαγῆνου εἶναι διὰ τὴν ἀποκατασταθῆ ἢ ἰσορροπία τῆς ὕλης· πηδᾶ λοιπὸν διὰ τοῦ τόξου ἀπὸ τὴν ἐντὸς εἰς τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν.

704. Διὰ τὴν καταλάβωμεν καθαρώτερον τὸν τρόπον, μὲ τὸν ὁποῖον γεμίζεται ἡ λαγῆνος, ὡς ἐνθυμηθῶμεν πρῶτον, πῶς τὸ ἀγωγὸν σῶμα, ἐν φυσικῇ καταστάσει ὄν, καὶ μὴ μονῆρες, πλησιάζει κατ' ὀλίγον εἰς τὸν ἀγωγὸν τῆς μηχανῆς, ἐν ᾧ περιτρέφεται ὁ δίσκος. Τὸ φυσικὸν ῥευστὸν τοῦ πρώτου σώματος διαιρεῖται, καὶ τὸ προκύπτον ὑελῶδες ἀποθεῖται εἰς τὰ πέριξ σώματα, τὸ δὲ ῥητινῶδες ἔλκεται πρὸς τὸ ἄκρον τὸ πρὸς τὸν ἀγωγὸν βλέπον. Ἡ ποσότης αὐξάνει, ὅσον ὀλιγοσεύει τὸ μεταξὺ διάστημα· ἀλλ' ἡ αὐξησης γίνεται, ἕως οὗ ἡ ἀμοιβαία ἔλξις τούτου τοῦ ῥευστοῦ, καὶ τοῦ ἐκ τῆς μηχανῆς ὑελώδους δυνήθῃ νὰ νικήσῃ τὴν τοῦ ἀέρος ἀντίστασιν, καὶ τότε ἀναχωροῦν τὰ δύο ῥευστὰ, καὶ ἐνόηονται ἀναμεταξύ των. Ἄς ὑποθέσωμεν ἐν τοσοῦτῳ, ὅτι μεταξὺ τῶν δύο σωμάτων ἐβάλλῃ ὑελίνον πέταλλον, τὸ ὁποῖον σερσὸν ὄν ἐν ταύτῳ καὶ ἀδιάβατον ὑπὸ τοῦ ἠλεκτρικοῦ ῥευστοῦ, ἐμποδίζει τὴν ἔνωσιν τοῦ ὑελώδους, καὶ δὲν ἀφίνει νὰ διαπεράσῃ τὸν ἀέρα ὡς προτοῦ. Ἄς φέρωμεν πλησιέστερον ἀλλήλων τὸν ἀγωγὸν τῆς μηχανῆς, καὶ τὸν μὴ μονῆρη, ὄντος μεταξὺ καὶ τοῦ ὑελίνου πετάλλου. Αὕτη ἡ προσέγγισις θέλει ἐλευθερώσει πολὺ ῥευστὸν ὑελῶδες, καὶ ῥητινῶδες, χωρὶς ὅμως νὰ ἔμπορέσουν νὰ ἐνωθοῦν· μάλιστα εἰάν ὑποθέσωμεν καὶ τὰς δύο ἐπιφανείας τοῦ πε-

Γενικὴ ἰδέα  
περὶ τοῦ πῶς  
ἐκτὸς πρᾶγχα-  
ται ἐτιναγ-  
μός.

τάλλου σχεπασμένας με φύλλον μετάλλινου μέ-  
χρι τινός, δια να μὴν ἔχουν κοινωνίαν ἀναμετα-  
ξύ των αἰ ἐπιφάνεια, ἕκαστον ρευστὸν θέλει δι-  
χυθῆ εἰς τὸ φύλλον τὸ πρὸς τὸ μέρος του, καὶ  
τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο, τοῦ ὁποῖου τὸ αἷτιον εἶ-  
ναι ἡ τῶν δύο ρευστῶν ἀμοιβαία ἑλξις, θέλει αὐ-  
ξάνεσθαι μέχρι τινός.

Οὕτω συμβαίνει, ὅταν γεμίζεται ἡ λουγδου-  
νική λάγηνος· διότι αὕτη εἶναι τὸ μεταξὺ πέταλ-  
λον τῶν δύο ρευστῶν, ἡγουν τοῦ ὑελώδους τοῦ  
ἐκ τῆς μηχανῆς προερχομένου, καὶ τοῦ ῥητινώ-  
δους τοῦ ἐκ τῶν πέριξ σωμάτων, τοῦ ὁποῖου ἡ  
ἐκτύλιξις περισσοτέρα οὔσα παρὰ τὴν χωρὶς τοῦ  
μεταξὺ πετάλλου, θέλει προξενήσει δυνατωτέραν  
ἐκπυρσοκρότησιν, ὅταν ἐνωθῶσι τὰ δύο ρευστὰ,  
καθ' ἣν ὥραν εὐκαιρόνεται ἡ λάγηνος.

Ἐξω ἡ λάγηνος ἐπάνω τῆς τραπέζης, ἡγουν  
ἐν κοινωνίᾳ τῶν ἄλλων σωμάτων. Ὅταν διὰ τῆς τρι-  
βῆς τοῦ δίσκου διαλυθῆ ὑελώδης ὕλη ἐπάνω εἰς τὸν  
ἀγωγόν, καὶ δι' αὐτοῦ εἰς τὴν ῥάβδον, καὶ εἰς τὴν  
ἐντὸς ἐπιφάνειαν τῆς λαγήνου, ἡ ἐνέργεια τοῦ  
ρευστοῦ τούτου διαίρει τὸ φυσικὸν ρευστὸν τῆς τρα-  
πέζης καὶ τῶν πέριξ σωμάτων, εἰς ὅσα ἡμπορεῖ  
να φθάσῃ· τὸ ἐκ τῆς διαίρέσεως λοιπὸν προκύπτου  
ὑελῶδες τῆς τραπέζης, καὶ τῶν ἄλλων σωμάτων, ἀ-  
πωθεῖται μακρὰν, τὸ δὲ ῥητινώδες ἔλκεται πρὸς  
τὸ μέρος τὸ σρεφόμενον πρὸς τὸν ἀγωγόν, ὡς εἴ-  
παμεν εἰς τὴν ἀνωτέρω θεωρίαν· πρέπει λοιπὸν νὰ  
γεμισθῆ ἡ ἐκτὸς ἐπιφάνεια τῆς λαγήνου. Ἴδὲ τὸ  
σχῆμα τῆς λαγήνου μετὰ τὸ τόξον. Πίν. α. σχ. 4. (α).

(α) μ μ εἶναι ὁ ἠλεκτρισμένος ἀγωγὸς. Α ἡ λάγηνος,  
τὸ σφαιρίδιον κεντρικῆς, καὶ Β τὸ τόξον.

Ἐς  $\omega$   $u$  μόριόν τι ὑελώδους ὕλης τῆς ἀπωθου-  
 μένης ἐκ τῆς τραπέζης· καὶ  $P'$  ἢ ῥητινώδης, ἥ τις  
 διαχεῖται εἰς τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν· καὶ  $u$  ἢ ὑε-  
 λώδης τῆς ἐντὸς ἐπιφανείας. Τὸ μόριον  $u$ , ἐν  $\omega$   
 ὑπακούει εἰς τὴν ὠθησικὴν δύναμιν τοῦ ῥευστοῦ  $u$ ,  
 κατέχεται ὑπὸ τοῦ  $P$ · καὶ ἐπειδὴ τὸ  $u$  ὑπερισχύ-  
 ει, μάλιστα ἐπειδὴ μακρόθεν ἐνεργεῖ ἄπάνω εἰς τὴν  
 $u$ , καὶ ἐπομένως ὀλιγώτερον ἔλκει τὸ  $P$ , ἢ ποσό-  
 τος τοῦ ὑελώδους ῥευστοῦ τοῦ περιεχομένου εἰς τὸ  
 $\Gamma$  εἶναι περισσοτέρα, παρὰ τὴν ἐν τῷ  $P$  ποσό-  
 τητά. Καὶ τοῦτο εἶναι ἀκριβέστερον, παρὰ τὸ ἐν  
 τῇ θεωρίᾳ τοῦ Φραγκλίνου, ὅτι αἱ δύο ἐπιφά-  
 νειαι εἶναι ἐπίσης ἠλεκτρισμέναι, ἢ μία ὑπαρκτικῶς,  
 καὶ ἡ ἄλλη λειπτικῶς.

Πρὸς τούτοις, τὰ μόρια τὰ συνθέτοντα τὸ  
 ῥευστὸν  $P$ , σπουδάζουν νὰ φύγουν διὰ τὴν ἀμοι-  
 βαίαν αὐτῶν ὠθησιν. Ἀλλ' ἡ δύναμις αὕτη ζυγο-  
 σταθεμεῖται διὰ τῆς ἔλξεως τῶν μορίων τοῦ ῥευστοῦ  
 $u$ , τοῦ ὁποῖου καὶ αὐτοῦ τὰ μόρια σπουδάζουν  
 ν' ἀπομακρύνωνται ἀπ' ἀλλήλων, διὰ τὴν ἀμοι-  
 βαίαν ὠθησιν, ἥτις δὲν νικάται πάντῃ ὑπὸ τῆς ἔλ-  
 ξεως τοῦ  $P$ , διότι τὰ μόριά του εἶναι ὀλιγώτερα,  
 καὶ ἐνεργοῦν πλεον μακρόθεν, παρὰ τὰ μόρια  
 τοῦ αὐτοῦ  $\Gamma$ . Εἶναι λοιπὸν ποσότης τις τοῦ  $\Gamma$  πε-  
 ρισσοτέρα, ἥτις διατηρεῖται ὑπὸ τῆς τοῦ περικυ-  
 κλοῦντος ἀέρος ἀντίστασεως.

Ἡμποροῦμεν λοιπὸν νὰ εὐχασθῶμεν, ὅτι ἡ  
 ποσότης  $u$  περιέχει τὴν  $y$ , ἥτις κρατεῖται εἰς τὴν  
 ἐντὸς ἐπιφάνειαν διὰ τῆς ἔλξεως τοῦ  $P$ · καὶ πε-  
 ριέχει τὴν  $y$ , τῆς ὁποίας τὰ μόρια δὲν ἔχουν  
 κανὲν ἐμπόδιον νὰ ὠθοῦνται ὑπ' ἀλλήλων, εἰ μὴ  
 τὴν τοῦ ἀέρος ἀντίστασιν.

Εάν κατὰ συνέχειαν ἠλεκτρίζωμεν τὸν ἀγω-  
γόν, ἡ ποσότης τοῦ ρεύσου, ἥτις προσίθεται  
εἰς τὴν  $\Upsilon$ , θέλει διαιρέσει καὶ ἄλλην ποσότητα  
τοῦ φυσικοῦ ρεύσου τοῦ περιεχομένου εἰς ταῖς κοι-  
νωνοῦντα μὲ τὴν ἐκτὸς ἐπιφανείαν σώματα· ἀλλ'  
ἐν ταύτῳ, ἐπειδὴ αὐξάνεται τὸ  $P$ , αὐξάνεται  
καὶ ἡ ἔλξις τῆς, καθ' ὅσον ἡ νέα ποσότης  $u$  σπου-  
δάξει νὰ φύγη· ὅθεν ἡ ποσότης  $y$  αὐξάνεται καὶ  
αὕτη, ἕως νὰ ἰσορροπήσῃ μὲ τὴν ἀντίστασιν τοῦ  
ἀέρος. Μετὰ ταῦτα, εἰς ἀνακολληθῆς νὰ ἠλεκτρί-  
ζῃς τὸν ἀγωγόν, πάντα τὰ προστιθέμενα τοῦ ρευ-  
σοῦ μέρη θέλουν φύγει, διότι ἡ ὑέλως ἐχόρτασέ,  
διὰ νὰ εἰπῶ οὕτως· ἐπειδὴ δὲν διαιρεῖται πλέον  
ἄλλο ρεύσον τῶν ἐν κοινωνίᾳ σωμάτων· διότι ὅ-  
σον ἡ δύναμις τοῦ  $\Upsilon$  ὠθεῖ ἐν μέρει τοῦ ἐκ τῆς  
διαιρέσεως προκύπταντος ὑελώδους ρεύσου, τόσον  
ἡ ἔλξις τοῦ  $P$  σπουδάξει νὰ τὸ διατήρησῃ.

Εἰς τοιαύτην ὄντων τῶν πραγμάτων καταστα-  
σιν, εἰς σηκώσῃς τὴν λάμπην ἀπὸ τὴν τράπεζαν,  
καὶ τὴν κρατήσῃς μὲ τὴν χεῖρα ἀπὸ τὴν ἐκτὸς ἐπι-  
φάνειαν, τίποτε διαφορά δὲν εἶναι· διότι ἀντὶ  
ἐνὸς ἀγωγοῦ σώματος ἐβάλες ἄλλο, ἐν ᾧ σώζε-  
ται ἡ ἰσορροπία τῶν δυνάμεων, ὡς εἵπαμεν. Εάν  
ὁμῶς βάλῃς τὴν αὐτὴν χεῖρα εἰς τὴν ἐντὸς ἐπι-  
φάνειαν, ἡ πλεονάζουσα ποσότης  $y$ , ἥτις ἦτον  
ἐν ἰσορροπίᾳ μὲ τὸν περικυκλοῦντα αἶρα, σῶμα  
αὐτῆλεκτρικόν, κοινωνήσασα μὲ τὴν χεῖρα, χά-  
νει τὴν ἰσορροπίαν, καὶ ἐπομένως θέλει ἐνεργήσῃ  
ἐπ' αὐτῆν εἰς τὸ φυσικὸν ρεύσον τῆς χειρὸς, διὰ νὰ  
τὸ διαίρῃ, καὶ θέλει ἀπώσῃ τὸ ὑελώδες πρὸς  
τὰ ὀπισθεν, καὶ ἐνωθῆ μὲ τὸ ῥητικῶδες, διὰ νὰ

ἀναπλήρωση τὸ ἐκ τῶν περίξ σωμάτων ἀπωλεσθὲν ρευσόν.

Τὸ δὲ ρευσόν  $\Gamma$  διατηρεῖται ἀκόμη εἰς τὴν ἐν-  
τὸς ἐπιφάνειαν διὰ τῆς ἔλξεως τοῦ  $P$ , (διότι ἡ  $\nu$   
μόνη ἐχάθη), καὶ θέλει εἶσθαι ἰσορροπία μετα-  
ξὺ τῶν πλεκτροικῶν δυνάμεων εἰς τὰ διάφορα ση-  
μεῖα τῆς ἐντὸς ἐπιφανείας. Δὲν θέλει εἶσθαι ὅμως  
ἰσορροπία εἰς τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν· διότι τὸ ῥη-  
τινώδες ἐκεῖνο μέρος, τὸ ὁποῖον διατηρεῖτο ὑπὸ  
τῆς  $\nu$ , διατηρεῖται τώρα ὑπὸ μόνον τοῦ ἀέρος.  
Ἐὰν λοιπὸν βάλῃς τὴν χεῖρα εἰς τὴν ἐκτὸς ἐπι-  
φάνειαν, θέλει διαιρεθῆ τῆς χειρὸς τὸ ρευσόν κατ'  
ἐναντίαν διεύθυνσιν, ἤγουν τὸ ὑελώδες θέλει ἐνω-  
θῆ μὲ τὸ πλεονάζον ὑελώδες μέρος τοῦ  $P$ .

Ἐὰν κατὰ συνέχειαν βάλῃς τὰς δύο χεῖρας  
εἰς τὰς δύο ἐπιφανείας, αἱ ἰσορροπίαί θέλουν χά-  
θῃ, πότε τῆς μιᾶς, καὶ πότε τῆς ἄλλης, καὶ ἡ  
λάγηνος θέλει κενωθῆ· ὁ ἐξερχόμενος κάθε φοράν  
μικρὸς σπινθὴρ, φανερόναι τὴν ἀποκατάσασιν τῆς  
ἰσορροπίας.

Ἐὰν ἐν ταύτῳ βάλῃς καὶ τὰς δύο χεῖρας εἰς  
τὰς δύο ἐπιφανείας, πάντα τὰ εἰρημένα ἀποτε-  
λέσματα θέλουν συμβῆ ἐν ταύτῳ· ἤγουν αἱ δύο  
ἐπιφάνειαι θέλουν ἐλκίσαι τὰ ἑτεροειδῆ ρευστὰ τοῦ  
φυσικοῦ ρευστοῦ τῶν βραχιόνων, διὰ τὴν ἐνωθῶν  
μὲ τὴν αὐτὴν ταχύτητα τὰ ὁμοειδῆ πρὸς ἀλλη-  
λά, καὶ ἐκ τῆς τοιαύτης ἔλξεως, καὶ ὠθήσεως  
προέροχεται ὁ τιναγμὸς τῶν βραχιόνων.

Ὅταν μὲ τὴν χεῖρα κενώνωμεν ἐκάστην ἐπιφα-  
νειαν ἰδιαιτέρως, κάθε φοράν βέβαια ὀλιγοσεύει  
τὸ ρευσόν. Ἡ ἐλάττωσις αὕτη, κατὰ τοὺς λόγα-

ριασμούς του Βιοτου, γίνεται εν γεωμετρικῇ προ-  
όδῳ.

Εἰάν ἡ λάγνηος εἶναι μονήρης, δὲν γεμίζεται ποτὲ, μάλιζα ὅταν ὁ περιέχων ἀήρ ἦναι ξηρός. Ἡ ἐντὸς μόνη ἐπιφάνεια λαμβάνει ἀπὸ τὸν ἀγω-  
γὸν ὀλίγην ὑελώδη, τῆς ὁποίας ἡ ὠθησις κατὰ τῆς ἐν τῇ ράβδῳ ὑελώδους, ἐπειδὴ εἶναι μικρά, δὲν ἤμ.π.ρ.β.εἶ να κί.υ.η κἀνὲν ἀποτέλεσμα.

Ὅσω λεπτοτέρα εἶναι ἡ λάγνηος, τόσω δυνα-  
τώτερον ἠλεκτρίζεται· διότι ἡ μία ἐπιφάνεια ἐνεργεῖ ἰσχυρότερον κατὰ τῆς ἄλλης διὰ τὸ μεταξὺ ὀλίγον διάστημα, καὶ ἐπειδὴ τὸ ρητινώδες ρευστὸν ἐλεύθερον ὄν ἐπάνω εἰς τὴν ἀντικειμένην ἐπιφάνειαν καὶ δαψιλές, γίνεται ἐπιτήδειον να διατηρήσῃ διὰ τῆς ἐλξέως του περισσότερον ὑελώδες ρευστὸν εἰς τὴν ἀπ' ἐναντίας ἐπιφάνειαν. Ὅθεν ὁ χορτασμός τῆς λάγνηος θέλει εἶσθαι περισσότερος· παρὰ εἰάν ἡ ὑελος ἦτον παχυτέρα. Καὶ αἱ δύο ποσότητες τοῦ ρευστοῦ  $u$ , καὶ  $P$  θέλουν ἔχει ὀλιγωτέραν διαφορὰν ἀναμεταξύ των, ἢ, τὸ ὅποιον εἶναι τὸ αὐτὸ, ἡ ποσότης  $y$ , ἥτις ἀναπληροῖ ὅ,τι χάνει ἡ δύναμις τοῦ ρευστοῦ τῆς ἐκτὸς ἐπιφανείας, ὡς πρὸς τὸ διάστημα, θέλει εἶσθαι μικρότερα, διότι καὶ τὸ διάστημα αὐτὸ θέλει εὐρεθῆ ἠλαττωμένον, ὡς εἰ ἡ ποσότης αὕτη θέλει καταντήσῃ εἰς τὸ μὴ ὄν, εἰάν ὑποθέσωμεν τὸ πάχος τῆς ὑελου ἀπείρως μικρόν.

Ἐπειδὴ τὸ ἠλεκτρικὸν ρευστὸν δὲν διαπερᾶ τὴν ὑελον, πάντοτε ὀλίγη ποσότης ἐμβαίνει εἰς αὐτὴν, ὅταν ἠλεκτρίζεται· καὶ ὅταν κενοῦται ἡ λάγνηος, μένει ἡ ρηθεῖσα ποσότης, διὰ τὴν κωλύουσαν δύναμιν. Ἀλλὰ τέλος τὰ μέρη της πη-

δῶσιν εἰς τὴν ῥάβδον, καὶ προξενούν τινασμὸν, ἂν καὶ ἑλαφρόν.

Λέγεται ἡ λάγνηος ἠλεκτρισμένη δι' ὑελώδους ὕλης, ὅταν ἡ ἐντὸς ἐπιφάνεια ᾖναι ἠλεκτρισμένη κατὰ τὸν συνήθη τρόπον. Ἐὰν θέλῃς νὰ τὴν ἠλεκτρίσης διὰ ῥητινώδους, πιάσε τὴν ῥάβδον, καὶ πλησίασε τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν εἰς τὸν ἀγωγὸν, καὶ περιστρέψε τὸν δίσκον· εἶτα βάλῃς τὴν λάγνηον ἐπάνω εἰς αὐτηλεκτρικὸν σῶμα.

705. Ἀντὶ τῆς Λουγδουνικῆς λάγνηου μεταχειρίζονται ὑελίνην πλάκα, σκεπασμένην ἀπὸ τὰς δύο ἐπιφανείας μὲ φύλλον κασσιτέρου, ἀφίνοντες τὸ μεταξὺ τοῦ φύλλου, καὶ τοῦ ἄκρου τῆς πλακὸς διάστημα ἕως ἐκὸς, ἢ καὶ δύο δακτύλων γυμνὸν, καὶ τοῦτο ἀπ' ὅλα τὰ μέρη. Βάλῃς τὴν πλάκα ἐπάνω τῆς τραπέζης, διὰ νὰ ἔχη κοινωνίαν μὲ τὴν γῆν ἢ ὑποκάτω ἐπιφάνεια· ἢ βάλῃς ἄλυσιν ὑποκάτω τῆς πλακὸς, φθάνουσα εἰς τὴν γῆν· καὶ ἄλλην εἰς τὴν ἐπάνω ἐπιφάνειαν, κοινωνοῦσαν μὲ τὸν ἀγωγὸν τῆς μηχανῆς. Ἀφ' οὗ ἠλεκτρισθῇ, ἂν ἐγγίσης καὶ τὰς δύο ἐπιφανείας, ἢ ἀλύσεις, θέλεις τιναχθῇ παρὰ πολὺ· διὰ νὰ μὴ τιναχθῆς, μεταχείρισον τὸ μεταλλικὸν τόξου, ὡς καὶ εἰς τὴν Λουγδουνικὴν λάγνηον. Ἡ πλάξ αὕτη λέγεται Μαγικὸς, ἢ Κεραυνῶν Καθρέπτης.

Καθρέπτης  
κεραυνῶν.

706. Γεμίζονται καὶ πολλαὶ λάγνηοι ἐν ταύτῳ. Κρέμασε εἰς τὸν ἀγωγὸν, ἔχουσαν ὑποκάτω ἄγκιστρον, ἀπὸ τὸ ὁποῖον κρέμασε καὶ ἄλλην λάγνηον, καὶ οὕτως ἐφεξῆς κρέμασε ὅσας θέλῃς· εἰς τὸ ὑποκάτω ἄγκιστρον τῆς τελευταίας κρέμασε ἄλυσιν φθάνουσαν εἰς τὴν γῆν· ἀφ' οὗ ἠλεκτρισθῇ

Γέμισθε  
διὰ καταρ-  
ράκτου.  
charge par  
cascade.

ἐντὸς ἐπιφανείαν τῆς πρώτης λαγῆνου, διαιρεῖ τὸ φυσικὸν ῥευστὸν τῆς ἐκτὸς ἐπιφανείας, καὶ ἀπωθεῖ τὸ ὑελῶδες εἰς τὴν ἐντὸς ἐπιφανείαν τοῦ δευτέρου, καὶ οὕτως ἐφεξῆς. Πᾶσαι λοιπὸν αἰ ἐπιφανείαι ἠλεκτρίζονται δι' ἀλλήλων, πλὴν τῆς πρώτης, ἣτις λαμβάνει τὴν ὕλην ἀπὸ τὸν ἀγωγὸν, καὶ τὴν τελευταίαν, ἣ ὁποία τὴν λαμβάνει ἀπὸ τῆς πρώτης σώματα. Κενουῦνται δὲ αὐταί, ἐὰν μὲν ἐγγίση τὴν τελευταίαν, καὶ τὴν ῥάβδον τῆς πρώτης. Τοῦτο λέγεται γέμισμα δια καταρῥάκτου.

707. Ἀφ' οὗ παρετήρησαν οἱ φυσικοὶ, ὅτι ἡ κενωσις εἶναι δρασιμωτέρα, ὅσω μεγαλειότεραι εἶναι αἱ ἐπιφανείαι, εἰς τὰς ὁποίας συναθροίζεται ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη, ἔκτοτε ἐπενόησαν τὴν πυροβολικὴν μηχανήν· διὰ ταύτης τὸ ἐκ σιδήρου νῆμα, ὀξειδωθὲν, διαλύεται εἰς λεπτοὺς κόκκους. Ἐὰν σφίγξῃς δυνατὰ μεταξὺ δύο χρυσάλλων χρυσοῦν φύλλον, καὶ μὲ τὸ ἐν αὐτοῦ ἄκρον ἐγγίσης τὸ ἐκτὸς μέταλλον τῆς πυροβολικῆς μηχανῆς, καὶ μὲ τὸ ἄλλο, ἐν ἀπὸ τὰ σφαιρίδια τοῦ τόξου, ἀφ' οὗ κενωθῆ ἡ μηχανή, τὸ φύλλον μεταβάλλεται εἰς κόκκον, καὶ κολλᾷ εἰς τὸν χρύσαλλον. Πτηνὸν, ἐὰν πιναχθῆ, ἀποθνήσκει. Τοιοῦτον καὶ τοῦ κεραυτοῦ τὸ ἀποτέλεσμα.

Ἡ ἑλαστικὴ δύναμις τῆς ἠλεκτρικῆς σπουδαίουσα νὰ πλατύνῃ τὰ σώματα, καὶ νὰ ἀπομακρύνῃ ἀπ' ἀλλήλων τὰ μόριά των, μεταβάλλει τὸ πηθεῖ φύλλον εἰς κόκκιν· ὥσε ἐὰν τὸ μέταλλον δένξει οὕτως εὐκόλως, σκορπίζονται τοῦλάχισον τὰ μόριά του. Τὰ ὑπὲρ τὸ μέτρον ἐκτεινόμενα μέρη

ἡ περὶ τὰ  
σώματα τῆς  
πυροβολικῆς  
ἠλεκτρικῆς

πὸν πύκνωσις, καὶ ἐπομένως ἐλευθεροῦται μέρος θερμαντικοῦ. Διὰ τοῦτο εἰς τὸ τοῦ φύλλου πείραμα ὑφοῦνται ἡ κράσις ὁ Βερθόλλετος, καὶ Κάρολος ἐδοκίμασαν φύλλον λευκοχρύσου, καὶ εἶδον, ὅτι ἡ θερμότης ἦτον σχεδὸν ὡς ἡ τοῦ βράζοντος ὕδατος. Ἐὰν τὸ μέταλλον εὐκόλως ὀξειδούται, ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν μερίων, σμικρύνων τὴν ἀμοιβαίαν αὐτῶν συγγένειαν, τὰ διαθέτει νὰ ἐνωθῶν μετὰ τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος, καὶ ἐπομένως νὰ ἐκτυλιχθῆ μέρος θερμαντικοῦ.

708. Λέγεται ἡλεκτροφόρον μία μηχανή, ἡλεκτροφόρον.  
ἐπινοηθεῖσα ὑπὸ τοῦ Βόλτα, ἡ ὁποία διατηρεῖ πολὺν καιρὸν τὴν ἡλεκτρικὴν ὕλην. Ἡ κατασκευὴ εἶναι τοιαύτη. Εἰς ἓν τρυβλίον μετάλλινον χύνομεν ἀναλυτὴν ῥητινώδη ὕλην. Ἐπάνω τούτου βάλλομεν ἓνα δίσκον μετάλλινον μικρότερον ἀπὸ τὸ τρυβλίον, ἔχοντα εἰς τὸ κέντρον τῆς ἄνω ἐπιφανείας ὕελινον κύλινδρον ὡς λαβὴν, ἢ κρεμάμενον ἀπὸ μεταξωτὰ σχοινία. Τρίβομεν λοιπὸν μετὰ δέρμα λαγωῦ, ἢ ἄλλου τινὸς ζώου, τὴν ἐν τῷ τρυβλίῳ ῥητινώδη ὕλην, καὶ οὕτως ἡλεκτρίζεται· βάλλομεν ἔπειτα τὸν μεταλλικὸν δίσκον ἐπάνω τῆς ἡλεκτρισμένης ὕλης, καὶ ἐπάνω τοῦ δίσκου βάλλομεν τὸν δάκτυλον· εἰς διάστημα ὀλίγων σιγμῶν, σηκόνομεν τὸν δίσκον μετὰ τὸν κύλινδρον, ἢ μετὰ μεταξωτὰ σχοινία, τὰ ὁποῖα διατηροῦσι μονήρη τὸν δίσκον. Ἐὰν φέρωμεν πλησίον τοῦ δίσκου τὸν δάκτυλον, ἢ ἀγωγόν τι σῶμα, ἐξέρχεται σπινθὴρ ἐκ τοῦ δίσκου· εἰς βάλῃς πάλιν τὸν δίσκον ἐπάνω τῆς ῥητίνης, χωρὶς νὰ τὴν ἡλεκτρίσης ἐκ δευτέρου, καὶ βάλῃς τὸν δάκτυλον, εἶτα τὸν

λει ἐξέλθει πάλιν σπινθήρ· καὶ τοῦτο γίνεται πολλάκις. Ἐὰν πλησιάσῃς τὴν ράβδον τῆς λουγδου-  
νικῆς λαγῆνου εἰς τὸν δίσκον πολλάκις, τέλος πάν-  
των θέλει γεμισθῆ. Οἱ σπινθῆρες ἀπὸ τὴν μίαν  
φορὰν ἕως τὴν ἄλλην δὲν φαίνονται νὰ ἀδυνα-  
τώσι. Ἡ ἐν τῷ τρυβλίῳ ὕλη, κατὰ τὴν συμβου-  
λὴν τοῦ Λανδριανοῦ, κάλλιου νὰ ᾖται θεῖον· διό-  
τι δὲν ὑπόκειται εἰς τὴν ὑγρὰν, ἢ ξηρὰν τοῦ ἀέ-  
ρος μεταβολὴν. Τὸ τρυβλίον καὶ ὁ δίσκος δὲν  
πρέπει νὰ ἔχωσι τελείως ἀκωχὰς, ἢ γωνίας, ἀλ-  
λὰ νὰ ᾖται σρογγύλοι.

Ἡ ἐξήγησις τοῦ φαινομένου εἶναι αὕτη. Ὄταν  
βάλωμεν τὸν δίσκον ἐπάνω τῆς ῥητίνης, ἢ ῥητι-  
νώδης ὕλη ἔλκει τὴν ἐν τῷ δίσκῳ ὑελώδη· καὶ ἐ-  
πειδὴ αὕτη δὲν ἔμπορεῖ νὰ διαπεράσῃ τὴν ῥητι-  
νην οὕσαν αὐτηλεκτρικὴν, μένει εἰς τὴν κάτω ἐ-  
πιφάνειαν τοῦ δίσκου. Τὸ δὲ ῥητινώδες τοῦ δίσκου  
ῥευσὸν ὠθεῖται πρὸς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν αὐτοῦ.  
Καὶ ἐπειδὴ ὁ δίσκος εἰς τὴν περίσασιν ταύτην  
ἔχει μόνον τὸ φυσικὸν τοῦ ἡλεκτρικὸν ῥευσὸν, τὸ  
ὅποιον διατηρεῖται μόνον, τὸ ῥητινώδες ἐνεργεῖ  
σφοδρότερον ἐπάνω εἰς τὸν ἐγγίζοντα δάκτυλον,  
παρὰ τὸ ὑελώδες, τὸ ὅποιον εἶναι πλέον μακρὰν.  
Ἀλλ' ἡ ἐνέργεια αὕτη βοηθεῖται πρὸς τούτοις καὶ  
ἀπὸ τὴν ῥητινώδη τῆς ῥητίνης ὕλην· ὅθεν ἡ ὑελώ-  
δης, ἥτις εἶναι μέρος τοῦ ἐν τῷ δακτύλῳ φυσι-  
κοῦ ῥευστοῦ, ἔλκεται ὑπὸ τοῦ μεταλλικοῦ δίσκου,  
καὶ ἐνοῦται μὲ τὴν ῥητινώδη, τὴν διακεχυμένην  
ἐπάνω εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν αὐτοῦ. Ἐὰν λοιπὸν,  
ἀφ' οὗ σηκώσωμεν τὸν δάκτυλον ὑψώσωμεν καὶ  
τὸν δίσκον, θέλει εἶσθαι ἡλεκτρισμένος μὲ ὑελώ-

δες ρευσόν. Τὰ δὲ λοιπὰ εἶναι εὐχολον νὰ ἐξηγη-  
θοῦν.

709. Ὁ Βόλτας ἐπενόησε τὸν λεγόμενον Πυ-  
κνωτὴν, τοῦ ὁποῖου ἡ χρῆσις εἶναι αὕτη· ὅσον  
ὀλίγην ἠλεκτρικὴν λαμβάνει τὸ σῶμα ἀπὸ τὰ πε-  
ριξ σώματα, ὁ πυκνωτὴς τὴν κάμνει νὰ φανῇ,  
ἀναγκάζων αὐτὴν νὰ συναθροισθῇ ὅλη εἰς τὸ σῶ-  
μα ὁποῦ καθυποβάλλομεν εἰς τὴν ταύτης ἐνέρ-  
γειαν. Τὸ ὄργανον τοῦτο δὲν διαφέρει ἀπὸ τὸ ἠ-  
λεκτροφόρον, εἰ μὴ ὅτι ἀντὶ τῆς ῥητινῆς βάλλο-  
λημεν σῶμα, τὸ ὁποῖον ἀτελῶς κάμνει μονήρη τὰ  
λοιπὰ σώματα, καὶ εἶναι μεταξὺ τῶν αὐτηλεκ-  
τρικῶν, καὶ ἑτερηλεκτρικῶν, τοιοῦτον εἶναι παρ-  
χαρ. τὸ λευκὸν μάρμαρον. Ἄς ὑποθέσωμεν, ὅτι  
βαλθεῖς ὁ δίσκος ἐπάνω εἰς τρυβλίον ἐκ ταύτης  
τῆς ὕλης, λαμβάνει κατὰ μετοχὴν μικρὰν τινα  
ποσότητα ῥητινώδους ἠλεκτρικῆς. Τὸ ρευσὸν ταύ-  
της τῆς ἠλεκτρικῆς διαιρεῖ ὀλίγον φυσικὸν ρευσὸν  
τοῦ λευκοῦ μαρμάρου, καὶ τὸ μὲν ῥητινώδες ἀπω-  
θεῖ πρὸς τὰ κάτω, τὸ δὲ ὑελῶδες ἔλκει πρὸς τὰ  
ἄνω. Τὸ μάρμαρον καὶ αὐτὸ θέλει ἐνεργήσει ἐπά-  
νω εἰς τὸν δίσκον, διὰ τῆς ἰδίας ὑελώδους ἠλεκ-  
τρικῆς, τῆς ὁποίας ἡ δύναμις ἐνεργεῖ πλησιέστερον,  
διὰ νὰ διατηρήσῃ τὴν μεταδοθεῖσαν ὀλίγην ἠλεκ-  
τρικὴν ποσότητα. Ἄλλη ποσότης ρευσοῦ ἐλθοῦσα  
εἰς τὸν μεταλλικὸν δίσκον, θέλει διαιρέσει καὶ  
ἄλλην ποσότητα τοῦ ἐν τῷ μαρμάρῳ φυσικοῦ ρευ-  
σοῦ, τὸ ὁποῖον θέλει λάβει περισσοτέραν ἑλκτι-  
λὴν δύναμιν, καὶ οὕτως ἐφεξῆς. Ἴδου λοιπὸν τι  
κάμνει τὸ μάρμαρον· ὡς ἡμιαγωγὸν κινεῖ ὅπως οὖν  
τὸ ρευσὸν, ἀλλ' ἐπειδὴ εἶναι καὶ αὐτηλεκτρικόν.

Πυκνωτὴς.

εἰς ἑαυτὸ, δὲν προχωρεῖ εἰς τὰ ἔμπροσθεν· διότι ἔμποδίζεται ὑπὸ τῆς ἀντιστάσεως τῆς ἐπιφανείας τοῦ μαρμάρου. Αἱ ὀλίγαι λοιπὸν ποσότητες τῆς ἠλεκτρικῆς τῆς ὁποίας ἀκολουθῶς λαμβάνει ὁ δίσκος, ἀθροίζονται εἰς τὸ σημεῖον, ὅπου ἂν πλησιάσῃ τὸν δάκτυλον, θέλει ἐξέλθει σπινθήρ.

Ἡλεκτρο-  
μετρον τοῦ  
Καβάλλου.

710. Τὸ ὄργανον τὸ λεγόμενον Ἡλεκτρόμετρον τοῦ Καβάλλου, ὑφίσταται εἰς δύο σφαιρίδια ἀπὸ μυελὸν ἀκτῆς (κουφοξυλιάς, Sambucus), δεμένα εἰς δύο τρίχας κρεμαμένας ἀπὸ ἓν χαλκοῦν σφαιρίδιον βαλμένον ἐπάνω εἰς τὸ σόμιον ὑελίνης φιάλης, ἢ κώδωνος. Ὅθεν τὰ δύο κρεμαμένα σφαιρίδια εὐρίσκονται μέσα εἰς τὸν κώδωνα. Τρίψε σφραγιστικὸν κηρὸν, καὶ φέρετον πλησίον τοῦ χαλκοῦ σφαιριδίου, ὅσον νὰ μὴ τὸ ἐγγίξῃ. Ἐν τούτῳ ἔχε τὸν δάκτυλόν σου ἐπάνω τοῦ αὐτοῦ σφαιριδίου. Τράβιξε πρῶτον τὸ δάκτυλον, εἶτα τὸν κηρὸν· τὸ αἷτιον εἶναι σαφὲς ἀπὸ ὅσα εἶπαμεν περὶ τοῦ ἠλεκτροφόρου (708). Ἐπειδὴ ὅλον τὸ ὄργανον εἶναι ἠλεκτρισμένον μὲ ὑελῶδες ρευστὸν, τὰ δύο σφαιρίδια ἄθουσιν ἀλλήλα. Ὅσακις φέρῃς τὸν κηρὸν πλησίον τοῦ χαλκοῦ σφαιριδίου, τὰ δύο σφαιρίδια πλησιάζουσιν ἀλλήλοις· διότι ὁ κηρὸς ἔλκει εἰς τὸ χαλκοῦν σφαιρίδιον μέρος τῆς ἠλεκτρικῆς τῶν δύο σφαιριδίων. Ἐὰν φέρῃς πλησιέστερον τὸν κηρὸν, τὰ δύο σφαιρίδια, ἀφ' οὗ χάσουν ὅλην τὴν προσθεῖσαν ἠλεκτρικὴν, μένουσιν ἐν τῇ φυσικῇ καταστάσει, καὶ πλησιάζουσιν ἀλλήλοις. Τότε ἂν φέρῃς ἀκόμη τὸν κηρὸν πλησίον τοῦ χαλκοῦ σφαιριδίου, ἡ δύναμις τῆς ῥητινώδους αὐτοῦ ἠλεκτρικῆς πέμπουσα περισσώτερον ἡλεκτρικῆς

σει τὸ φυσικὸν τῶν δύο σφαιριδίων, τὰ ὅποια θέλουν εἶσθαι εἰς κατάστασιν ῥητινώδους ῥευστοῦ, καὶ θέλουν ἀπώσει ἄλληλα· τὸ ὅποιον εἶναι ἐναντίον εἰς τὸ πρότερον πείραμα, ὅπου ὁ κηρὸς πλησιάζας εἰς τὸ χαλκοῦν σφαιρίδιον, ἔκαμνε τὰ δύο σφαιρίδια νὰ πλησιάζωσιν ἀλλήλοις.

Τὸ ἤλεκτρόμετρον τοῦτο μᾶς κάμνει νὰ καταλάβωμεν, ὁποίου εἴδους ἤλεκτρικῆς εἶναι εἰς τὸ προκείμενον σῶμα. Παρ. χάρ., ἐὰν τὸ σῶμα ᾖ νὰ ἤλεκτρισμένον μὲ ὑελώδη ὕλην, ὅταν πλησιάσῃ εἰς τὸ χαλκοῦν σφαιρίδιον, τὰ δύο σφαιρίδια θέλουν μακρυνθῆ ἀπ' ἀλλήλων. Ἐὰν ᾖ νὰ ἤλεκτρισμένον μὲ ῥητινώδη, ἡ πρώτη κίνησις τῶν σφαιριδίων εἶναι ἢ πρὸς ἄλληλα ῥοπή.

Ἐὰν βάλῃς ἐπάνω τοῦ χαλκοῦ σφαιριδίου λεπτὴν βελόνην, καὶ θέσῃς τὰ ὄργανον εἰς τὸ παράθυρον, θέλεις ἰδεῖ τὰ δύο σφαιρίδια πολλάκις αὐτομάτως ἀποχωροῦντα ἀπ' ἀλλήλων· καὶ ἂν ἤλεκτρίσῃς, ὡς εἶπαμεν ἀνωτέρω, θέλεις καταλάβει ὁποίου εἴδους ἤλεκτρικὴ ἐπικρατεῖ εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν.

711. Ἐὰν ἐνώσωμεν τ' ἀποτελέσματα τοῦ Πυκνωτοῦ μὲ τὰ τοῦ ἤλεκτρομέτρου τοῦ Καβάλλου, θέλομεν ἔχει ἄλλο ἓν ὄργανον, ὀνομαζόμενον Πυκνοῦν ἤλεκτρόμετρον. Τὸ ὄργανον (Πιν. α. σχ. 5.), ὅπου παραστῆναι τὸ ἤλεκτρόμετρον εἶναι δύο κάρφη ἀχύρου, ον, υς, τὰ ὅποια πρέπει νὰ ᾖ νὰ εἶναι ἴσα ἀλλήλοις, καὶ εὐθέα· τὰ δένομεν μὲ δύο μετάλλινα λεπτὰ νήματα, ἔχοντα καμπύλον τὸ ἄκρον ὡς ἄγκιστρον, καὶ ἐλευθέρως κινούμενα εἰς

Πυκνοῦν ἤ-  
λεκτρόμε-  
τρον.

τοῦ ὁποίου τὸ ἄλλο ἄκρον εἶναι κολλημένον ὑποκάτω τοῦ ἐμφράγματος μιᾶς φιάλης Φηκ. Ἐπάνω τοῦ αὐτοῦ ἐμφράγματος ἦναι στερεωμένον μὲ σρόφιγκα ἐν τρυβλίον, ἢ δίσκος χαλκοῦς γδ, ἔχων ὑποκάτω μεταλλικὸν νῆμα τελευτῶν εἰς τὸ σφαιρίδιον ζ· ὀνομάζεται τοῦτο συλλεκτικὸν τρυβλίον· διότι ἡ χρῆσις του εἶναι νὰ συλλέγη τὰς μικρὰς ποσότητας τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρευστοῦ, τὰς ὁποίας θέλομεν νὰ κάμωμεν αἰσθητὰς διὰ τῆς αὐτῶν συλλογῆς. Τὸ τρυβλίον κρατεῖ ἄλλο ἐν αβ, εἰς τὸ ὁποῖον εἶναι κολλημένος κύλινδρος ὑέλινος μπ, καὶ κοινωνεῖ μὲ τὰ περίξ σώματα διὰ τινος μεταλλικοῦ πετάλλου ιλς καμπύλου, ὥστε νὰ μὴν ἐγγίξη τὸ συλλεκτικὸν τρυβλίον. Ἐκαστον τρυβλίον εἶναι ἀλειμμένον μὲ σανδαράχην ἐπάνω εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, μὲ τὴν ὁποίαν ἐγγίξει τὸ ἄλλο. Ἡ φιάλη ἔχει ἐξωθεν βαθμοὺς τχ, διὰ τῶν ὁποίων κρίνομεν ὡς ἐγγίσει περὶ τῆς ἀπ' ἀλλήλων διαστάσεως τῶν ἀχύρων, κατὰ τὴν διεύθυνσιν ορ, υω· δὲν εἶναι ὅμως ἱκανὸν νὰ παρασῆσῃ τὸ μέτρον τῆς δυνάμεως τῆς ἠλεκτρικῆς, ἐξ ἧς προέρχεται ἡ διάσασις· διότι δὲν εἶναι ἐν ἀντισρόφῳ λόγῳ τῶν τετραγώνων τῶν διασημάτων· ἐπειδὴ ἡ βαρύτης ἀναγκάζει τὰ ἄχυρα εἰς τὸ ἐναντίον τῆς διαστάσεως τῆς ἐκ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ προερχομένης.

Καθ' ὅσον δέχεται τὸ συλλεκτικὸν τρυβλίον πρὸς τὸ μέρος τοῦ σφαιριδίου ζ τὰς μικρὰς ποσότητας τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρευστοῦ ἀπὸ τὸ σῶμα, τὸ ὁποῖον συχνάκις φέρομεν πλησίον τοῦ ὄργανου, (ὑποθέτομεν δὲ ὑελῶδες τὸ ρευστὸν τοῦτο) διαιρεῖται τὸ φυσικὸν ρευστὸν τὸ ἐν τῷ ἄνω τρυβλίῳ αβ, ὥστε τὸ ῥητινωδες ἐλκυσθὲν πρὸς τὸ συλλεκτικὸν τρυβλίον, ἐμποδίζεται ἀπὸ τὴν σανδαράχην

χην, τὸ δὲ ὑελῶδες τρέχει διὰ τοῦ μεταλλικοῦ πετάλλου ἰλς. Ἀφ' οὗ πολλάκις μεταχειρισθῶμεν τὴ συναφὴν, σηκόνομεν τὸ ἐπάνω τρυβλίον αβ, καὶ εὐθὺς μακρύνονται τὰ ἄχυρα· καὶ διὰ τὴν καταλάβωμεν ὁποίου εἶδους εἶναι ἢ ἠλεκτρικὴν, καὶ ὁποία ἐμαζώχθη εἰς τὸ συλλεκτικὸν τρυβλίον, μεταχειριζόμεθα, καθὼς καὶ εἰς τὸ ἠλεκτρόμετρον τοῦ Καβάλλου (710).

Εἰς τὸ ρηθὲν ὄργανον, τὸ συλλεκτικὸν τρυβλίον ἐπέχει τόπον τοῦ μεταλλικοῦ δίσκου τοῦ συνήθους πυκνωτοῦ, τὸ δὲ ἀνώτερον τρυβλίον κάμνει τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα τοῦ μαρμαρίνου τρυβλίου, μετὰ ταύτην τὴν διαφορὰν, ὅτι τὰ ρευστὰ εἰς τοῦτο τὸ ὄργανον ἐλευθέρως κινουῦνται, καὶ τὸ κωλύον τὴν μίαν ὑλὴν τὴν περάσει εἰς τὸ συλλεκτικὸν τρυβλίον εἶναι μεσαῖον αὐτῆλεκτρικὸν σῶμα.

## 2. Περὶ τῆς Φυσικῆς Ἠλεκτρικῆς.

712. Πολλοὶ φυσικοὶ ὑπέπτευσαν, ὅτι ἢ ἠλεκτρικὴ εἶναι ἢ αὐτὴ μὲ τὴν ὑλὴν τοῦ κεραύνου. Οὗτος ὁ Φραγκλῖνος, ἀφ' οὗ ἐγνώρισε τὴν δύναμιν τῶν αἰχμῶν, περὶ τῶν ὁποίων ὠμιλήσαμεν, ἐπρόβαλε τὴν ὑψωθῆ εἰς τὸν αἶρα ῥάβδος σιδηρᾶ τελευτῶσα εἰς ὄξυ, καὶ μετὰ τοῦτον τὸν τρόπον θέλει βεβαιωθῆ τῶν φυσικῶν ἢ ὑποψία· ὁ Δαλίβαρδος πρῶτος ἔβαλεν εἰς πρᾶξιν τοῦ Φραγκλῖνου τὴν συμβουλήν. Κατεσκεύασε μίαν Καλύβην, ἐπάνω τῆς ὁποίας ἔβαλε σιδηρᾶν ῥάβδον 40 ποδῶν τὸ μῆκος, καὶ μονήρη πρὸς τὸ κάτω μέρος. Νέφος θυελλῶδες διελθὸν πλησίον τῆς ῥάβδου, ἐπροξένησε σπινθῆρας

Φυσικὴ  
Ἠλεκτρικὴ.