

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΑΝΑΛΕΚΤΑ

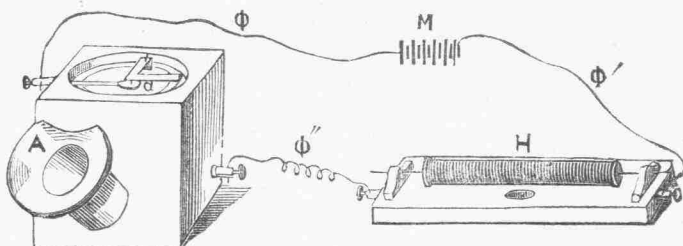
ΔΟΝΗΣΕΙΣ ΤΕΤΑΜΕΝΩΝ ΧΟΡΔΩΝ

[Ἐν τῷ τοῦ ἔτους 1890 - 1891 Jahrbuch der Naturwissenschaften, τῷ κατ' ἔτος ἐκδιδομένῳ ἐν Γερμανίᾳ καὶ ἀναγράφοντι τὰς σπουδαιωτέρας ἀνακαλύψεις, αἵτινες ἐγένοντο ἐν ταῖς Φυσικαῖς ἐπιστήμαις, ἀναγινώσκωμεν τὴν κατωτέρω λεπτομερῆ περιγραφὴν τῆς συσκευῆς, ἣν ἐπενόησεν ὁ ἐν τῷ ἡμετέρῳ Πανεπιστημίῳ καθηγητὴς τῆς Φυσικῆς κ. Τιμολέων Ἀργυρόπουλος].

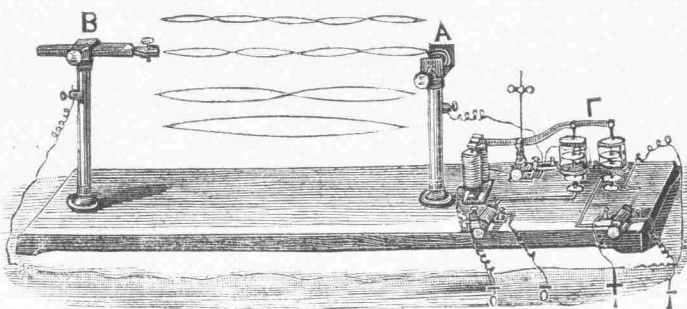
Ὁ κ. Ἀργυρόπουλος τῇ βοήθειᾳ ἰσχυροῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος ἀνοίγομένου κατὰ βραχέα διαλείμματα κραδαίνει τεταμένον σύρμα καθιστῶν ὀφθαλμοφανεῖς τὰς ποικίλας ἐγκαρσίας δονήσεις, ἃς ἐκτελεῖ τεταμένη χορδῆ.

Πρῶτος ὁ Wertheim κατώρθωσε δι' ἐπανειλημμένων διαλείψεων ἐν τῷ ρεύματι νὰ ἐγείρῃ φθόγγους κραδαινῶν σιδηρᾶν ῥάβδον. Πρὸς τοῦτο σπείρα ἐκ χαλκίνου σύρματος κεκαλυμμένου ὑπὸ μετάρσιος περικλείει ἐντὸς τῶν ἐλιγμῶν αὐτῆς λεπτὸν ὀβελὸν ἐκ μαλακοῦ σιδήρου H (σχ. 1). Ἀν τὰ ἐλεύθερα ἄκρα τῆς σπείρας τεθῶσιν εἰς συγκοινωνίαν μετὰ τῶν πόλων ἡλεκτρικῆς στήλης, ἥς τὸ ρεύμα ἀνοίγεται καὶ κλείεται κατὰ βραχέα διαλείμματα, ὁ ἐν τῇ σπείρᾳ σιδηρὸς οὐ μόνον μαγνητίζεται καὶ ἐκμαγνητίζεται ἐναλλάξ, ἀλλὰ καὶ κραδαίνεται παράγων ἤχον, οὗτινος τὸ ὕψος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν διακοπῶν τοῦ ρεύματος. Ἡ συσκευή αὕτη καλεῖται ἡλεκτρομαγνήτης.

Τὸ φαινόμενον τοῦτο ἐχρησίμευσεν ὡς βάσις εἰς τὸ ὑπὸ τοῦ Reis ἐπινοηθὲν μουσικὸν τηλέφωνον. Ἐὰν ἐνώπιον τεταμένης μεμβράνης φερούσης εἰς τὸ κέντρον μικρὸν μεταλλινὸν δίσκον α ἐκπέμψωμεν φθόγγους μουσικοῦ ὀργάνου, ἡ μεμβράνη αὕτη μεταλαμβάνει τῶν δονήσεων καὶ ἐναλλάξ πλησιάζει καὶ ἀπομακρύνεται μεταλλίνης ἀκίδος, ἥτις οὕτω ἔρχεται ἐναλλάξ εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἐν τῷ κέντρῳ τῆς μεμβράνης μεταλλικοῦ δίσκου α. Ἡ συσκευή αὕτη χρησιμεύει ὡς πομπὴ εἰς τὸ μουσικὸν τηλέφωνον τοῦ Reis, ὁ δὲ ἡλεκτρομαγνήτης H ὡς δέκτης. Πρὸς τοῦτο ὁ εἰς πόλος ἡλεκτρικῆς στήλης M τίθεται εἰς συγκοινωνίαν διὰ τοῦ ἀγωγοῦ Φ μετὰ τοῦ ἐν τῷ κέντρῳ τῆς μεμβράνης μεταλλικοῦ δίσκου, ὁ ἕτερος δὲ πόλος μετὰ τοῦ ἐνδὲς ἄκρου τῆς σπείρας τοῦ ἡλεκτρομαγνήτου διὰ τοῦ ἀγωγοῦ Φ'. Τὸ ἕτερον δὲ ἄκρον τῆς σπείρας τοῦ αὐτοῦ ἡλεκτρομαγνήτου H



Σχῆμα 1



Σχῆμα 2

τίθεται εἰς συγκοινωνίαν διὰ τοῦ ἀγωγοῦ Φ' μετὰ τῆς μεταλλικῆς ἀκίδος τῆς ἄνωθεν τοῦ δίσκου κειμένης. Ἐὰν ἐνώπιον τοῦ ὅλμου A ἐκπέμψωμεν φθόγγους μουσικοῦ ὀργάνου, ἡ μεμβράνη κραδαίνεται καὶ τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα ἀνοίγεται καὶ κλείεται κατὰ βραχέα διαλείμματα. Οὕτω δὲ εἰς τὸν ἐν τῇ σπείρᾳ H σιδηρὸν ἐγείρονται ὅμοιαι δονήσεις, αἵτινες παράγουσιν ἤχον σύμφωνον πρὸς τὸν τοῦ πομποῦ.

Ἀλλ' αἱ δονήσεις, αἵτινες ἐγείρονται ἐν τῷ πυρρῇ τοῦ ἡλεκτρομαγνήτου, μόλις εἶνε αἰσθηταί, ἐνῶ διὰ τῆς συσκευῆς τοῦ κ. Ἀργυροπούλου αὗται καθίστανται ὁραταί καὶ εἰς μεγάλας ἀποστάσεις. Πρὸς τοῦτο ὁ κ. Ἀργυρόπουλος τείνει σύρμα λεπτότατον ἐκ λευκοχρύσου μεταξὺ τῶν ὑποστηρίγματων A καὶ B (σχ. 2). Διαδιάξων δὲ ἰσχυρὸν ἡλεκτρικὸν

ρεύμα καθιστᾷ αὐτὸ διάπυρον. Εἴτα παρεισάγει τὸν αὐτόματον διακοπτήρα Γ, δι' οὗ κατὰ βούλησιν διακόπτεται τὸ ρεῦμα κατὰ διαλείμματα μᾶλλον ἢ ἥττον βραχέα, καὶ διὰ τοῦ ὀδοντωτοῦ κανόνος B τείνει μᾶλλον ἢ ἥττον τὸ σύρμα. Ἀμέσως τὸ σύρμα ἐν διαπύρῳ καταστάσει εὐρισκόμενον ἄρχεται κραδαινόμενον ἐγκαρσίως ἢ ὡς ὅλον ἢ ὡς δύο ἡμίση μεταξὺ τῶν ἄκρων καὶ τοῦ μέσου, ὅπερ μένει σταθερὸν καὶ ἐν γένει δονεῖται ὑποδιηρημένον εἰς οἰονδήποτε ἀριθμὸν ἴσων μερῶν. Οὕτω ὁ κ. Ἀργυρόπουλος κατέστησεν ὀφθαλμοφανεῖς τὰς ποικίλας ἐγκαρσίας δονήσεις τεταμένης χορδῆς, αἵτινες κατὰ τὴν θεωρίαν τοῦ Helmholtz χαρακτηρίζουσι τὴν κα-

λούμένην χροίαν τοῦ ἤχου (Klangfarbe).

Ἀν πληξώμεν χορδὴν τεταμένην, αὕτη κραδαίνεται ὡς ὅλον σχηματίζουσα μίαν κοιλίαν ἐν τῷ μέσῳ καὶ δύο δεσμούς εἰς τὰ ἄκρα, ὡς δεικνύεται ἐπὶ τοῦ σχήματος 2. Ἀλλ' ἐνῶ δονεῖται εἰς ἐν ὅλον, δύναται νὰ ὑποδιαιρεθῇ εἰς δύο μέρη, ὧν ἕκαστον δονεῖται κατ' ἰδίαν καὶ παράγει διπλάσιον ἀριθμὸν παλμῶν ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ· ὁ ἤχος οὗτος ὃν ἕκαστον ἡμῶν παράγει, εἶνε μὲν δις ἐξυτέρος τοῦ πρώτου, ἀλλὰ πολὺ ἀσθενέστερος ἐκείνου· παραγόμενος δὲ ταῦτοχρόνως μετὰ τοῦ πρώτου μεταβάλλει τὴν χροίαν αὐτοῦ. Ὡσαύτως δύναται νὰ διαιρεθῇ εἰς τρία, τέσσαρα, πέντε καὶ οὕτω καθέτης μέρη, ὡς δεικνύεται εἰς τὸ σχῆμα 2 ἐν τῷ μέσῳ, ἅτινα δονούμενα κατ' ἰδίαν παράγουσι σειρὰν ἐξυτέρων ἤχων ἀσθενεστέρων, οἵτινες συνοδεύοντες τὸν κύριον ἤχον συντελοῦσιν εἰς τὴν καλούμενην χροίαν τοῦ ἤχου, δι' ἣς χαρακτηρίζονται δύο ἤχοι ἰσοῦς καὶ ἰσοεντατικοὶ ἐκ δύο διαφόρων μουσικῶν ὀργάνων ἐκπεμπόμενοι. Τὰς

τοιαύτας συνθέτους δονήσεις τῶν χορδῶν καθιστᾷ ὀφθαλμοφανεῖς εἰς πολυπληθέστατον ἀκροατήριον τὸ εὐφύεστατον καὶ διδασκτικώτατον πείραμα τοῦ κ. Ἀργυροπούλου, ὅπερ τοῦ λοιποῦ συχνάκις θὰ ἐπαναλαμβάνεται κατὰ τὴν ἐτήσιον διδασκαλίαν τῆς Φυσικῆς ἐν τοῖς διαφόροις πανεπιστημίοις.

ΕΞ ΑΝΑΓΝΩΣΕΩΝ

ΣΤΡΑΤΕΥΟΜΕΝΟΙ ΚΥΝΕΣ

Ἡ Γερμανία, ἡ Αὐστρία, ἡ Ῥωσσία καὶ ἡ Γαλλία ἐργάζονται νῦν ἀσχοῦσαι κύνας πρὸς πόλεμον, καὶ ἂν τυχὼν ἐνσκήψῃ τὸ δεινὸν τοῦ εὐρωπαϊκοῦ πολέμου, μεγάλη μερίς ἐκ τοῦ γένους τῶν κυνῶν θὰ ἐξαναγκασθῇ εἰς τὴν στρατιωτικὴν ὑπηρεσίαν. Οὐδὲν καινὸν ὑπάρχει ἐν τῇ χρήσει κυνῶν πρὸς πολεμικοὺς σκοποὺς, διότι οἱ Ἕλληνες καὶ οἱ Ῥωμαῖοι μετεχειρίζοντο κύνας ὡς βοηθοὺς ἐν μάχαις, καὶ οἱ βάρβαροι πρόγονοι τῶν σημερινῶν τῆς Δύσεως πολιτισμένων ἐδιδάχθησαν τὸ πρῶτον νὰ βοηθῶσι τοὺς ἀγρίους δεσπότας τῶν ἐν ταῖς μάχαις καὶ ταῖς θήραις. Ἄλλ' ὑπάρχει τι τὸ καινοπρεπὲς καὶ ἐξῆχος νεωτερικὸν ἐν ταῖς ἐπιστημονικαῖς μεθόδοις τῆς ἀσκήσεως καὶ διατηρήσεως ὀλοκλήρων συνταγμάτων τετραπόδων στρατιωτῶν πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦ νὰ βοηθήσῃσι φιλοδόξως ἀρχηγούς «πρὸς διατήρησιν τῆς ἰσορροπίας τῆς Εὐρώπης».

Αἱ δι' ἀεροστάτων καὶ ταχυδρομικῶν περιστερῶν δοκιμαίαι πρὸς πολεμικοὺς σκοποὺς ἦσαν μόνον πρόσδρομοι τοῦ ἐνεστῶτος κινήματος πρὸς ἀσκήσιν τῶν κυνῶν εἰς τὴν στρατιωτικὴν θητείαν. Τὰ φυσικὰ προτερήματα τοῦ κυνὸς καθιστῶσιν αὐτὸν πρόθυμον καὶ τελεσιουργὸν ὑπηρέτην, καὶ τόσον ἐξέως μανθάνει τὰς στρατιωτικὰς ἀσκήσεις του, ὥστε ἡ ἐκγύμνασις του ἀποβαίνει ἀληθὴς τέρψις διὰ τὸν προγυμναστήν. Ἐὰν ἡ Γαλλία, φέρ' εἰπεῖν, δὲν τρέφῃ φιλικὰ αἰσθήματα πρὸς τὴν Γερμανίαν, ἀνδρείκελον μὲ γερμανικὴν στρατιωτικὴν στολὴν ἐπιδεικνύεται εἰς τὸν κύνα, ὅστις διδάσκειται νὰ ἐπιπίπτῃ κατ' αὐτοῦ, ἑωσὺ τὸ νοήμενον ζῶον ποτισθῇ θανάσιμον μῖσος κατὰ παντός τοῦ φοροῦντος παραπλησίαν στολὴν. Ἐὰν ἡ Ἰταλία ἢ ἡ Ῥωσσία εἴναι τὰ διαμαχόμενα μέρη, ἀναλόγως μεταβάλλεται ἡ στολὴ τοῦ ἀνδρείκελου, καὶ ὁ κύων γίνεται μανιωδέστατος αὐτοῦ πολέμιος.

Ὁ ἄριστος κύων πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον θὰ ᾔτοπιθανῶς ὁ ταυροκύων ἢ ὁ ἄγριος μολοσσός· ἀλλ' ἐπειδὴ πρέπει νὰ ἔχωσι καὶ ἄλλα προτερήματα ἐκτός τοῦ ὀρμητικοῦ καὶ φιλοπολέμου, διὰ νὰ γείνωσι κατὰλληλοι εἰς τὴν στρατιωτικὴν ὑπηρεσίαν, ἄλλα εἶδη εἶνε βεβαίως προτιμότερα. Ἐν τῷ γερμανικῷ στρατῷ οἱ κύνες ἐκάστου συντάγματος ἀριθμοῦνται εἰς οὐλαμόν, καὶ ὅλοι ἀσχοῦνται διὰ τινὰ εἰδικὰ ἔργα, ὑπὸ τὴν ἐπιτήρησιν δεξιῶν προγυμναστῶν.

Μία τῶν κυριωτέρων ἀσκήσεων τοῦ κυνὸς εἶνε ἡ διδάσκουσα αὐτοὺς τί νὰ κάμωσι μετὰ συμπλοκὴν τινά. Τὸ κύριον καθήκον τῶν πολεμικῶν κυνῶν τότε εἶνε νὰ συνοδεύσωσι τὰ ἐρευνητικὰ ἀποσπάσματα, ν' ἀνακαλύψωσι τοὺς ἐπιθανάτους καὶ τραυματίας καὶ εἶτα νὰ ὁδηγήσωσι τὸ ὑγειονομικὸν ἀπό-

σπασμα πρὸς αὐτοὺς. Ἐν τοῖς γυμνασίοις ψευδεῖς μάχαι συγκροτοῦνται, καὶ τότε στρατιῶται προσποιῶνται ὅτι εἶνε νεκροὶ ἢ τραυματίαι. Οἱ κύνες ἀσχοῦνται πῶς ν' ἀνακαλύπτωσι τοὺς χρήζοντας βοήθειας καὶ νὰ ὁδηγῶσι τοὺς ἐπιζῶντας πλησίον τῶν συντρόφων των.

Διὰ τὰς περιπολίας καὶ κατοπτεύσεις, ἐν τῶν πρώτων μαθημάτων εἶνε τὸ νὰ τηρῶσιν ἀπόλυτον σιωπὴν, καὶ ἀντὶ ν' ἀναγγέλλωσι τὴν προσέγγισιν ἐχθροῦ διὰ μανιωδῶν ὕλακων, νὰ σημαίνωσι τὰς ἀνακαλύψεις των δι' ὑποκώφων γρυλλισμῶν μόνον ἢ καὶ διὰ κινήσεων, οἷας τινὲς κύνες εὐκόλως μανθάνουσιν. Οἱ γερμανικοὶ κύνες διδάσκονται νὰ διακρίνωσι τὰς διαφόρους στολάς τόσον καλῶς, ὥστε δίδουσι σημεῖον τοῦ κινδύνου ἐπὶ τῇ προσεγγίσει παντὸς τοῦ φοροῦντος ξένην στολήν. Παροιμιώδης εἶνε ἡ ὁσφρησις τοῦ κυνός, καὶ ἡ ἀκοή του δὲ εἶνε πολὺ λεπτοτέρα τῆς τοῦ ἀνθρώπου· οἱ κατοπτευτικοὶ κύνες εἶνε οὕτως ὠφελιμώτατοι ἰδίως τὴν νύκτα.

Τὸ δυσκολώτερον μέρος τῆς ἀσκήσεως εἶνε τὸ νὰ καταστῶσιν οἱ πολεμικοὶ κύνες καλοὶ ταχυδρόμοι καὶ ἀγγελιαφόροι. Οὐσιῶδες εἶνε νὰ καταστῶσιν ἱκανοὶ ὅπως κομίζωσι τὰ διαγγέλματα νυκτὸς καὶ ἡμέρας, καὶ ὑπομονητικῇ ἐκγύμνασις πρὸς τοῦτο ἀπαιτεῖται. Τὸ ἔργον τοῦτο ἐκτελοῦσι καλλίτερον τὴν νύκτα ἢ τὴν ἡμέραν, διότι τότε οὐδεμίᾳ διακοπῇ ἀπὸ στρατιώτας ἢ προσκόμματα δύνανται νὰ ἀνακόψωσι τὸν δρόμον των. Ἀφοῦ οἱ κύνες μάθωσιν ἅπασι τὴν ὁδὸν μεταξὺ δύο σημείων, δύνανται πάντοτε νὰ βαδίζωσι γοργῶς μεταξὺ αὐτῶν καὶ κατὰ τὴν σκοτεινοτάτην νύκτα.

Οἱ γερμανικοὶ πολεμικοὶ κύνες, οἱ χρησιμεύοντες ὡς ἀγγελιαφόροι, ἔχουσι μικρὰ περιδέραια περὶ τὸν λαιμὸν μετὰ θυλάκων, ὅπου ἐντίθενται ἐπιστολαί. Ἄλλη χρῆσις εἶνε τὸ νὰ μετακομίζωσι πολεμοφόδια πρὸς τοὺς στρατιώτας ἐν τῇ ἀκμῇ τῆς μάχης. Οἱ κύνες πειθαρχοῦντες ὑφίστανται τὸ πῦρ, καὶ ἡ πρωτίστη ὑπερνικητέα δυσκολία εἶνε τὸ νὰ τοὺς καταστήσωσιν ἀφόδους καὶ ἀδιαφόρους πρὸς τὸν πέριξ θόρυβον. Αἱ γενόμεναι δοκιμαίαι ἀπέδειξαν ὅτι, ἅμα κατανικηθῇ ἡ φυσικὴ τάσις των πρὸς τροπὴν καὶ φυγὴν, ὅταν τὰ ὅπλα ἀρχίζουσιν νὰ ἐκπυρσοκροτῶσι, τὸ ἔργον εἶνε σχετικῶς εὐκόλον ὅπως ἀσκηθῶσι νὰ τρέχωσιν ἄνω καὶ κάτω ἐπὶ τῆς γραμμῆς, ἰστάμενοι ἅμα στρατιώτης τις τοὺς καλῇ, καὶ εἶτα ἐπιστρέφοντες πάλιν νέων πολεμοφοδίων κομίσταί.

Τὸ φύσει ἄγρυπνον τῶν κυνῶν καθιστᾷ αὐτοὺς χρησίμους εἰς τὸν πόλεμον, καὶ ὑποτίθεται ὅτι, ἐὰν ἐκάστη περίπολος ἔχῃ τὸν κύνα τῆς, οὐδεμίᾳ ἐξαπίνης νυκτερινῇ εἰσβολῇ θὰ εἶνε δυνατὴ. Ἐν πάσῃ κατοπτύσει οἱ κύνες τρέχουσιν εἰς τὰ πρόσω καὶ σημαίνουν τὴν παρούσιν τοῦ ἐχθροῦ, ὅπου καὶ ἂν εἶνε κεκρυμμένος, καὶ ἐν γένει ὅταν ἀρεκτὰ μακρὰν ἀπέχῃ. Κύνες θὰ προεκπέμπωνται ἔμπροσθεν στρατοῦ ἢ συντάγματος, ὅπως προλαμβάνωσι μὴ τυχὼν πέσῃ εἰς ἐνέδραν, καὶ εἰς τὴν πλευρῶθεν ὑποστήριξιν ἐπίσης εἶνε χρήσιμοι δι' ὑπηρεσίαν. Ὅμοιως θὰ χρησιμεύωσι καὶ εἰς τὸ νὰ ὁδηγῶσι τὴν ὀπισθοφυλακὴν, ὅπως προλαμβάνῃ πᾶσαν ἐκ τῶν νώτων ἐπιθεσιν, καὶ ἐν τῷ στρατοπέδῳ θὰ σταθμεύωσι τα-