

ρίπτωσιν οὐδὲν ἐβλέπετε, δὲν ἐγνωρίζετε ποῖα πράγματα σὰς περιστοι-  
χίζουσιν· εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν ἔχοντες δηλ. ἀνοικτούς τοὺς  
ὀφθαλμούς βλέπετε ὅσα εἶναι ὀλόγυρά σας· ὥστε τὸ μέσον διὰ τοῦ  
ὀποίου βλέπομεν τὰ περίξ ἡμῶν πράγματα ποῖον εἶναι ; καὶ ἡ αἰ-  
σθησις αὐτὴ πῶς ὀνομάζεται ;

### Χρῆσις.

Διὰ τὸ ἔχωμεν ὑγιεῖς τοὺς ὀφθαλμούς πρέπει νὰ προσέχωμεν εἰς τὰ  
ἐξῆς· νὰ μὴ ἀτενίζωμεν εἰς ζωηρὸν φῶς· κατὰ τὴν βρεφικὴν ἡλικίαν  
νὰ μὴ ἔχωμεν ζωηρὸν φῶς εἰς τὸν κοιτῶνα τοῦ βρέφους. Γράφοντες ἢ  
ἀναγινώσκοντες νὰ τηρῶμεν τὴν κανονικὴν ἀπόστασιν τῶν 25 ὑφμ. τὸ  
φῶς πάντοτε νὰ πίπτῃ ἐξ ἀριστερῶν ἢ ἐκ τῶν ὀπισθεν. Νὰ ἀποφεύγω-  
μεν τὸν καπνόν, τὰ πνευματώδη ποτὰ κλπ. Οἱ τυφλοὶ εἶναι δυστυχεῖς  
ἄνθρωποι, οὐδεμίαν χαρὰν αἰσθάνονται, οὐδενὸς φιλάτου των ἀντι-  
λαμβάνονται· ὅλα δι' αὐτοὺς εἶναι σκοτεινά· εἶναι ἄξιοι συμπαιδείας,  
ἄξιοι τῆς βοήθειας μας,

Τὸ μάθημα τοῦτο οὕτω διεξήχθη ἐν τῇ δ'. τάξει τοῦ δημοτικοῦ  
σχολείου Καρουσάδων Κερκύρας.

Ἐν Καρουσάδαις τῇ 10 Δεκεμβρίου 1904.

Ὁ διδάσκαλος

Ἰωάννης Φωτεινός.

---

## ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ

(Ἀνάλυσις τῆς πείρας τῶν μαθητῶν)

Τί καλεῖται διαστολὴ τῶν σωμάτων ; Τίς ἡ αἰτία τῆς διαστολῆς ;  
Τί καλεῖται συστολὴ τῶν σωμάτων ; τίς ἡ αἰτία ταύτης ; τί παρε-  
τηρήσατε κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ πειράματος εἰς τὴν ἐπιφάνειαν  
τοῦ ὑγροῦ ὅταν τοῦτο θερμανθῆν διεστάλη ;

Τὸ αὐτὸ σῶμα τὴν αὐτὴν θερμότητα ἔχει ἐν καιρῷ χειμῶνος καὶ  
τὴν αὐτὴν ἐν καιρῷ θέρους ; τὴν αὐτὴν κατὰ τὴν ἡμέραν καὶ τὴν  
αὐτὴν κατὰ τὴν νύκτα ;

---

\* Σημ. Ἐχομεν ὑπ' ὄψιν μας μαθητὰς τῶν πλήρων Δημ. καὶ τῶν Ἑλ-  
ληνικῶν σχολείων. Διὰ μαθητὰς τῶν κοινῶν δημοτικῶν σχολείων ὁ διδά-  
σκαλος δύναται νὰ παραλείψῃ τὸ θερμόμετρον Φικρενίτι.

Διάφορα σώματα ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ τὴν αὐτὴν θερμότητα ἔχουσι ; τί ζέσθη κάμνει ! λέγομεν τὸ Θέρος. Τί ψύχος κάμνει ! λέγομεν τὸν χειμῶνα. Τοῦτο τὸ ὕδωρ εἶναι πολὺ ψυχρόν ! (ἔν εἶναι τοιοῦτον), κτλ.

Τὸ σῶμά μας, ὅταν ἤμεθα ὑγιεῖς ἔχει ἕλλην θερμότητα (εἶναι δροσερόν) καὶ ἕλλην ὅταν πάσχωμεν ἐκ πυρετοῦ

Τὸν βαθμὸν τῆς θερμότητος ἢ τῆς ψυχρότητος ἐνὸς σώματος καλοῦμεν θερμοκρασίαν τοῦ σώματος.

Τίς εἶναι ὁ βαθμὸς τῆς θερμότητος (ἢ θερμοκρασία) ἐνὸς σώματος τώρα καὶ τίς ἦτο χθές ; τίς ἢ τοῦ Α σώματος καὶ τίς ἢ τοῦ Β ;

### Ἐπιστῆς

Θὰ μάθωμεν ἤδη «περὶ ἐνὸς ὄργανου διὰ τοῦ ὕπολου μετροῦμεν τὴν θερμοκρασίαν τῶν σωμάτων».

### Κυρίως ἑργασία

[Τὸ ὅλον μάθημα διαιρεῖ ὁ διδάσκαλος εἰς τρία μέρη ἀνάλογα· α' εἰς τὴν περιγραφὴν καὶ κατασκευὴν τοῦ ὄργανου· β' εἰς τὴν βαθμολόγησιν καὶ τὴν διάκρισιν τῶν διαφόρων κατὰ βαθμολόγησιν θερμομέτρων, καὶ γ' εἰς τὴν ὀνομασίαν κατὰ τὴν διασταλτικὴν οὐσίαν καὶ τὴν χρῆσιν τοῦ ὄργανου].

Α' μέρος. Διὰ νὰ μετρήσωμεν τὴν θερμοκρασίαν σώματός τινος, μεταχειρίζομεθα ἐν ὄργανον τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **θερμομόμετρον**. Οἱ πρῶτοι ἐρευνῶντες τὸ ὄργανον τοῦτο ἐστῆρήθησαν ἐπὶ τῆς ἀρχῆς, τὴν ὁποῖαν εἰς τὸ προηγούμενον μάθημα ἐμαθεῖμεν «ἔτι ἀπὸ σώματα θερμαινόμενα διαστελλονται καὶ ψυχόμενα συστέλλονται», Κατασκευάζεται τοῦτο ὡς ἐξῆς. Λαμβάνομεν ἓνα σωλῆνα πολὺ λεπτόν (μικρὰς ἐσωτερικῆς διαμέτρου) ὅστις εἰς τὸ κάτω μέρος ἀπολήγει εἰς σφαιροειδὲς ἢ κυλινδρικὸν δοχεῖον, μικρόν ὡς σφαιρίδιον, εἰς δὲ τὸ ἔνω μέρος ἀπολήγει εἰς χωνίον. Διὰ τοῦ χωνίου πληρῶμεν τὸ σφαιροειδὲς δοχεῖον ὑδραργύρου. Πῶς θὰ κατέλθῃ ὁ ὑδραργυρὸς ἀπ' οὗ τοῦ δοχείου καὶ ὁ σωλῆν εἶναι πλήρῃ ἄηρος ; (Ἐνταῦθα ὁ διδάσκαλος θὰ παραβαλῆ τὸ φαινόμενον τῆς ἀντιστάσεως τοῦ ἄηρος μὲ τὸ φαινόμενον τῆς τσίτσας ἢ ὁποῖα δὲν γερμίζει ὅταν τὸ χωνίον εἶναι σφιγνὰ τοποθετημένον εἰς τὸ στόμιον αὐτῆς. Ἐπειτα θὰ ἀνιχνεύσῃ, ἐὰν δύνανται οἱ μαθηταὶ νὰ σκεθῶσι πῶς θὰ ἐξέλθῃ ὁ ἄηρ ἐκ τοῦ σφαιρικοῦ δοχείου καὶ τοῦ σωλῆνος, ἕνα ἐπιτρέψῃ εἰς τὸν ὑδραργυρὸν νὰ κατέλθῃ [διὰ τῆς θερμάνσεως].

Ἄφ' οὗ οὕτω πληρωθῆ ὑδραργύρου ἢ σφαῖρα καὶ μέρος τοῦ σωλῆνος, φέρομεν τὴν συσκευὴν μας εἰς τὴν φλόγα λύχνου καὶ θερμαί-

νομεν τὴν σφαιρὰν καὶ συνεπῶς καὶ τὸν ἐν αὐτῷ ὑδράργυρον, ὅστις θερμαινόμενος ἐξογκοῦται, φθάνει μέχρι τοῦ χωνίου καὶ ἀρχίζει νὰ χύνηται. Διὰ ρίτης κόπτομεν τὸ χωνίον καὶ συντήκοντες τὴν ὕελον κλείομεν τὸν σωλῆνα πρὸς τὸ ἔνω μέρος.

Οὕτω λοιπὸν ἐν τῷ δοχείῳ καὶ τῷ σωλῆνι μένει μόνον ὑδράργυρος. Ἄηρ οὐδὲν μένει· ἐνταῦθα ὁ διδάσκαλος παρουσιάζει τὸ θερμόμετρον χωρίζων τοῦτο ἀπὸ τῆς σανίδος.

β' μέρος. Μετὰ τινα χρόνον θὰ ἴδωμεν, ὅτι πολὺ μέρος τοῦ σωλῆνος ἐκενώθη· τί τάχα συνέβη; ὁ ὑδράργυρος ψυχθεὶς συνστάλη.

Λαμβάνομεν ἐν τρυπητὸν εἰς τὸ ὁποῖον θέτομεν τρίμματα πάγου τηχομένου. Ἐντὸς τῶν τριμμάτων τοῦ πάγου θέτομεν τὸ σφαιρικὸν δοχεῖον τῆς συσκευῆς μας. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ὁ ὑδράργυρος κατέρχεται, μέχρι ἐνὸς σημείου ὅπου σταματᾷ. Σημειοῦμεν τὸ σημεῖον ἐνθα ἐσταμάτησεν ὁ ὑδράργυρος. Ἐπειτα θέτομεν τὴν συσκευὴν μας εἰς ἀτμοὺς βράζοντος ὕδατος ἐπὶ πολλὴν ὥραν. Βλέπομεν ἐν φαινόμενον ἀντίθετον τοῦ προηγουμένου. Ὁ ὑδράργυρος ἀνέρχεται, ἀνέρχεται καὶ σταματᾷ εἰς ἓν σημεῖον· δὲν ἀνέρχεται πλέον· σημειοῦμεν καὶ τὸ σημεῖον τοῦτο. Μετὰ ταῦτα προσδίδομεν τὴν συσκευὴν μας ἐπὶ σανιδίου ἢ χαρτονίου ἐτοιμασθέντος πρὸς τοῦτο· ἐπὶ τοῦ χαρτονίου γράφομεν  $0^{\circ}$  εἰς τὸ σημεῖον ἐνθα κατῆλθεν ὁ ὑδράργυρος ὅτε ἐτοποθετήσαμεν τὴν συσκευὴν μας εἰς τὰ τρίμματα τοῦ πάγου. Τὸ σημεῖον τοῦτο εἶναι ὁ βαθμὸς τῆς θερμότητος τοῦ τηχομένου πάγου. Εἰς τὸ σημεῖον εἰς τὸ ὁποῖον ἀνῆλθεν ὁ ὑδράργυρος ὅτε ἐθέσαμεν τὴν συσκευὴν μας εἰς τοὺς ἀτμοὺς τοῦ βράζοντος ὕδατος γράφομεν  $100^{\circ}$  τὸ σημεῖον τοῦτο εἶναι ὁ βαθμὸς τῆς θερμότητος τῶν ἀτμῶν τοῦ βράζοντος ὕδατος. Ὡστε σταθερὰ σημεῖα ἱλάβομεν τὴν θερμοκρασίαν  $0^{\circ}$  τοῦ τηχομένου πάγου καὶ τὴν  $100^{\circ}$  τῶν ἀτμῶν τοῦ βράζοντος ὕδατος. Τὸ μεταξύ  $0^{\circ}$  καὶ  $100^{\circ}$  διάστημα διαιροῦμεν εἰς 100 ἴσα μέρη, καὶ οὕτως ἔχομεν τὸ θερμόμετρον βεβαθμολογημένον.

Τὸ οὕτω βαθμολογηθὲν θερμόμετρον καλεῖται ἑκατόμβαθμον (ἑκατὸν βαθμῶν) ἢ τοῦ Κελσίου ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ ἐφευρέτου.

Εἰς τὸ σημεῖον τῆς θερμότητος τῶν ἀτμῶν τοῦ βράζοντος ὕδατος δυνάμεθα νὰ χαραξώμεν ἀντὶ τοῦ ἀριθμοῦ 100 τὸν ἀριθμὸν 80 καὶ τὸ μεταξύ διάστημα νὰ διαιρέσωμεν εἰς 80 ἴσα μέρη. Τὸ οὕτω βαθμολογούμενον θερμόμετρον καλεῖται ὀγδοηκοντάβαθμον (ὀγδοήκοντα βαθμῶν) ἢ τοῦ Ρεωμύρου ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ ἐφευρέτου. [Ἐνταῦθα ὁ διδάσκαλος δεικνύει ἐλόκληρον τὸ θερμόμετρον ἐπὶ τῆς ἠριθμημένης σανίδος ἢ χαρτονίου ἔχοντος ἀφ' ἐνὸς 100 ὑποδιαιρέσεις καὶ ἀφ' ἐτέρου 80].

Οὕτω 1000 βαθμοὶ Κελσίου ἰσοδυναμοῦσι μὲ 80 Ρεωμύρου.

10 <sup>o</sup>	»	»	»	»	8 <sup>o</sup>	»
5 <sup>o</sup>	»	»	»	»	4 <sup>o</sup>	»
1 <sup>o</sup>	»	»	»	»	4 <sup>o</sup> ] 5	»



Τοῦ θερμομέτρου Φερενάϊτ γίνεται χρῆσις ἐν Ἀγγλίᾳ ἰδίως.

γ' μέρος. Πραγματευόμεθα περὶ τῶν ὑδραργυρικῶν θερμομέτρων διότι ταῦτα εἶναι τὰ εὐχρηστότερα καὶ τούτων συνήθως γίνεται χρῆσις. Ἐχομεν ὅμως καὶ ἄλλα εἶδη θερμομέτρων τὰ ὅποια καλοῦμεν μεταλλικὰ μὲν ἂν ἢ οὐσία των ἢ διασταλτικὴ εἶναι μέταλλον, οἰνοπνευματικά δὲν ἂν εἶναι οἰνόπνευμα κλπ. Ὁ λόγος διὰ τὸν ὅποιον προτιμῶσιν εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν θερμομέτρων ὑδραργυρον εἶναι ὅτι οὗτος εἶναι καὶ πολὺ διασταλτός, καὶ διότι βράζει εἰς τὴν ὑψηλὴν θερμοκρασίαν  $+ 375^{\circ}$  καὶ πήγνυται εἰς  $- 33^{\circ}$ . Ἀλλὰ διὰ τὰς πολὺ χαμηλὰς θερμοκρασίας μεταχειρίζονται οἰνόπνευμα (διότι τὸ οἰνόπνευμα πήγνυται εἰς  $- 140^{\circ}$ ) χρωματισμένον συνήθως ἐρυθρὸν διὰ νὰ φαίνεται ἐν τῷ σωλῆνι. Διὰ δὲ τὰς πολὺ ὑψηλὰς θερμοκρασίας ὑπάρχει ἄλλο ὄργανον καλούμενον πυρόμετρον, τὸ ὅποιον μεταχειρίζονται ἵνα μετρώσιν τὴν θερμοκρασίαν τῶν καμίνων, τῶν χυτηρίων κλπ.

Διὰ τῶν θερμομέτρων μετροῦμεν τὴν θερμοκρασίαν τῆς ἀτμοσφαιρας τοποθετοῦντες τούτο πρὸς Βορρᾶν χωρὶς νὰ προσβάλληται ὑπὸ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων (ὑπὸ σκιᾶν) ἐν μέτρον τοῦλάχιστον ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, τὴν θερμοκρασίαν τοῦ δωματίου, τοποθετοῦντες τούτο μακρὰν τῆς θερμοἄστρας, τὴν τοῦ λουτροῦ κλπ.

Οἱ ἰατροὶ μεταχειρίζονται τούτο ἵνα γνωρίσωσι τὴν θερμοκρασίαν τοῦ σώματος τοποθετοῦντες τούτο ὑπὸ τὴν μασχάλην ἢ ἐντὸς τοῦ στόματος ἀφίνοντες ἐπὶ 5' λεπτά· τὸ ἰατρικὸν θερμομέτρον δὲν ἔχει σανίδα καὶ δεικνύει ἀπὸ τοῦ  $+ 34^{\circ}$  — τοῦ  $+ 44^{\circ}$

## Ἐπεξεργασία

Εἰς τὴν λῆξιν ἐκάστου μέρους θὰ γίνηται ἐπανάληψις τούτου ὑπὸ μαθητῶν, περιγραφή ἀκριβῆς καὶ δι' ἐρωτήσεων σύνδεσις καὶ συγκέντρωσις. Εἰς τὸ τέλος δὲ τοῦ τρίτου μέρους θὰ γίνη ἢ σύνδεσις καὶ δι' ἄλλων μὲν ἐρωτήσεων καὶ διὰ τῶν ἐξῆς.

Ἐπὶ τίνος ἀρχῆς στηρίζονται τὰ θερμομέτρα;

Τί εἶναι τὰ θερμομέτρα;

Πῶς λήγονται ἀναλόγως τῆς διασταλτικῆς οὐσίας;

Τίνα εὐχρηστότερα;

Διατί τὰ ὑδραργυρικά;

Πῶς πληροῦται τὸ σφαιροειδὲς δοχεῖον;

Διατί δὲν πίπτει ὁ ὑδραργυρος εἰς τὸ δοχεῖον πρὸ τῆς θερμάνσεως τοῦ δοχείου;

Διατί θέτομεν τὴν συσκευὴν μετὰ τοῦ ὑδραργύρου εἰς τὴν φλόγα;

Διατί πρέπει νὰ κλείσωμεν τὸν σωλῆνα εἰς τὴν κορυφήν; Τίνων σωμάτων τὴν θερμοκρασίαν λαμβάνουσιν ὁ Κέλσιος καὶ Ρεωμύρος ὡς

σταθερά σημεῖα ; Εἰς τί δοχεῖον πρέπει νά εἶναι ὁ πάγος ; Διατί ; Πόσων εἰδῶν θερμότερα ἔχομεν ὅσον ἀφορᾷ τήν βαθμολόγησιν ; Τίνος σώματος τήν θερμοκρασίαν ἔλαβεν ὡς σταθερόν σημεῖον ὁ Φαρενάϊτ ;

Τίς ἡ διαφορὰ τῶν τριῶν τούτων θερμομέτρων ;

Τίς ἡ διαφορὰ μεταξύ Φαρενάϊτ καί τῶν δύο ἄλλων ;

Πῶς γράφομεν τοὺς ἄνω τοῦ  $0^{\circ}$  βαθμούς ;

Πῶς τοὺς κάτω τοῦ  $0^{\circ}$  ;

Πῶς τρέπομεν βαθμούς P. εἰς K. καί τανάπαλιν ;

Πῶς τρέπομεν βαθμούς F. εἰς P. καί K. καί τανάπαλιν.

Διατί μεταχειρίζομεθα διὰ τοὺς ἄνω τοῦ  $0^{\circ}$  θερμοκρασίας ὑδραργυρῆκόν καί διὰ τοὺς κάτω οἰνοπνευματικόν θερμομέτρον ; Ποῦ τοποθετοῦμεν τὸ θερμομέτρον ἐν τῷ δωματίῳ ; Διατί μακρὰν τῆς θερμάστρας ; Διατί ἄνω τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἡ μέτρον τοῦλάχιστον ;

### Καρπὸς

Λοιπὸν θερμομέτρον καλεῖται ὄργανον διὰ τοῦ ὁποῖου μετροῦμεν τὸν βαθμὸν τῆς θερμότητος (θερμοκρασίαν) τῶν σωμάτων. Στηρίζεται εἰς τὴν ἀρχὴν ὅτι τὰ σώματα θερμαίνόμενα διαστέλλονται καί ψυχόμενα συστέλλονται.

### Χοῆδις

Θερμομέτρησις τοῦ δωματίου, τῆς ἀτμοσφαιρας, τοῦ ὕδατος, κλπ. μαθητῶν τινων, κλπ.

Ὁ διδάσκαλος δίδει εἰς τοὺς μαθητάς βαθμοὺς Κελσίου νά μετατρέψωσι τούτους εἰς Ρεωμύρου καί Φαρενάϊτ.

Ἐκ τοῦ παιδαγωγικοῦ περιοδικοῦ

Δημ. Ἐκπαιδεύσεως

---

## ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ

Ἐκθεσις περὶ τοῦ τρόπου τῆς διδασκαλίας  
τῆς γυμναστικῆς.

Δὲν θά ἐνδιατρέψω ἐπὶ πολὺ, ἵνα καταδείξω τὴν μεγίστην ἀξίαν τῆς γυμναστικῆς, ἥτις εἰς πάντας τυγχάνει γνωστὴ, ἀλλὰ μόνον δι'