

**ΙΔ. ΓΥΜΝΑΣΙΟ «ΠΟΛΥΤΡΟΠΗ ΑΡΜΟΝΙΑ»**  
**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ**

**Τάξη Α΄ Γυμνασίου**

**Εξεταζόμενο μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

1. Για τη μέτρηση της θερμοκρασίας μαθητές χρησιμοποιούν θερμόμετρα οινόπνεύματος. Σε ένα από αυτά που χρησιμοποιούν έχουν σβηστεί οι ενδείξεις. Αν διαθέτουμε: **πυρίμαχο δοχείο, παγάκια, γκαζάκι, μαρκαδόρο, μετροταινία** να προτείνετε ένα τρόπο βαθμονόμησής του. (Υπόδειξη: με τον ίδιο τρόπο βαθμονόμησε το θερμόμετρο υδραργύρου ο Σουηδός μαθηματικός και αστρονόμος Celsius, προτείνοντας την ομώνυμη κλίμακα θερμοκρασίας).

2. Αντιστοίχιση.....

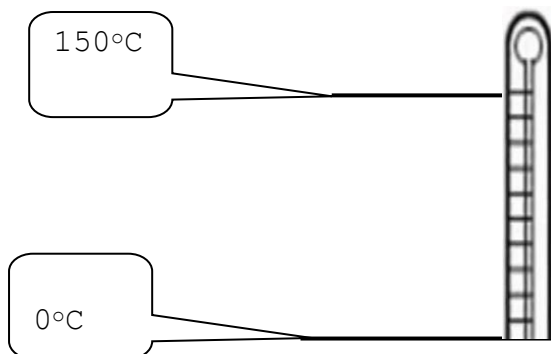
|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>α.</b> θερμοκάμερες           | <b>ι.</b> κάποια υλικά αλλάζουν χρώμα με τη θερμοκρασία.                 |
| <b>β.</b> ηλεκτρονικά θερμόμετρα | <b>ιι.</b> μετρούν με τη θερμική διαστολή ή συστολή υγρού.               |
| <b>γ.</b> θερμοχρωμικοί δείκτες  | <b>ιιι.</b> λειτουργούν με βάση τις ηλεκτρικές ιδιότητες κάποιων υλικών. |
| <b>δ.</b> θερμόμετρα υδραργύρου  | <b>ιiv.</b> κάνουν εικόνα την αόρατη υπέρυθη ακτινοβολία                 |

3. Οι μαθητές μέτρησαν τη θερμοκρασία ενός σώματος και βρήκαν **60 βαθμούς στην κλίμακα Κελσίου**.

**α.** Να μετατρέψετε την παραπάνω θερμοκρασία σε βαθμούς της κλίμακας Φαρενάιτ και της κλίμακας Κέλβιν (αναλυτικά η διαδικασία). Δίνονται:

$$T_F = \frac{9}{5} \cdot \theta + 32 \quad T = \theta + 273$$

**β.** Να σημειώσετε στο παρακάτω θερμόμετρο μέχρι ποια γραμμή θα ανέλθει η στάθμη του υδραργύρου όταν μετρήσουμε με αυτό τη θερμοκρασία του παραπάνω σώματος. Να μεταφερθεί το σχήμα στην κόλλα αναφοράς και να χρωματιστεί η στάθμη μέχρι την αντίστοιχη γραμμή.



|                           |
|---------------------------|
| <b>ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup></b> |
|---------------------------|

1. Οι μαθητές της Α΄ τάξης του Γυμνασίου πειραματίστηκαν σε θέματα ηλεκτρομαγνητισμού. Στον εργαστηριακό πάγκο της φυσικής τοποθετήθηκαν τα ακόλουθα υλικά:

**μπαταρία 1,5V τύπου D, μικρής ισχύος λαμπάκι led, 2 κυλινδρικοί ισχυροί μαγνήτες, 2 παραλληλόγραμμοι μαγνήτες, μονωμένο χάλκινο καλώδιο (2μέτρα), μονωμένο χάλκινο καλώδιο (100 μέτρα), μεγάλο καρφί, 2 μεταλλικές παραμάνες, χαρτόνι, κολλητική ταινία, κοπίδι.**

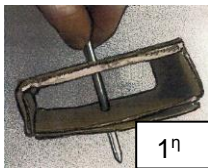
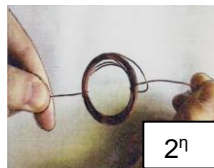
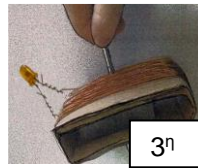
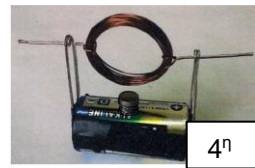
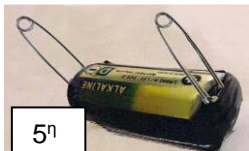
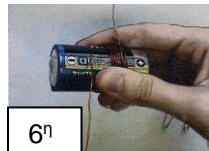
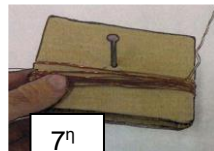
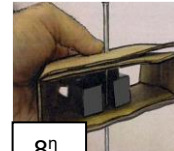
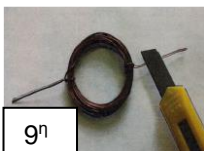
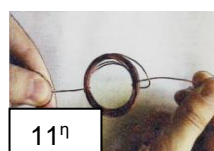
Να γράψετε σε δύο στήλες ποια από τα παραπάνω υλικά προτείνετε για την κατασκευή:

**α.** ενός απλού ηλεκτρικού κινητήρα και

**β.** μιας απλής ηλεκτρικής γεννήτριας.

(Να γραφούν σε δύο στήλες, τη μία δίπλα στην άλλη. Κάποια από τα υλικά μπορεί να χρειάζονται και για τις δύο κατασκευές).

2. Στον ίδιο πάγκο ήταν απλωμένες και οι ακόλουθες φωτογραφίες από τη διαδικασία κατασκευής.

1<sup>η</sup>2<sup>η</sup>3<sup>η</sup>4<sup>η</sup>5<sup>η</sup>6<sup>η</sup>7<sup>η</sup>8<sup>η</sup>9<sup>η</sup>10<sup>η</sup>11<sup>η</sup>

- α.** Να ξεχωρίσετε τις εικόνες που παρουσιάζουν στιγμιότυπα κατασκευής **τόσο μιας απλής γεννήτριας, όσο και ενός απλού κινητήρα.**

**β.** Στη συνέχεια να τις τοποθετήσετε **με τη σειρά χρονολογικά** (για κάθε κατασκευή ξεχωριστά).

**Μπορείτε να παρουσιάσετε τα παραπάνω ερωτήματα όλα μαζί για κάθε κατασκευή.**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

1. Πέντε μαθητές μέτρησαν, ο καθένας μόνος του, το μήκος ενός αντικειμένου. Οι μετρήσεις τους φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

|                         | Μήκος βιβλίου |
|-------------------------|---------------|
| 1 <sup>ος</sup> μαθητής | 20,8 cm       |
| 2 <sup>ος</sup> μαθητής | 19,9 cm       |
| 3 <sup>ος</sup> μαθητής | 20,3 cm       |
| 4 <sup>ος</sup> μαθητής | 20,2 cm       |
| 5 <sup>ος</sup> μαθητής | 20,5 cm       |

α. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή του μετρούμενου μήκους και κατόπιν να τη στρογγυλοποιήσετε με προσέγγιση στην ακρίβεια της μετροταινίας που χρησιμοποιήθηκε.

β. Γιατί νομίζεις ότι είναι χρήσιμος ο υπολογισμός της μέσης τιμής των τιμών πολλών μετρήσεων;

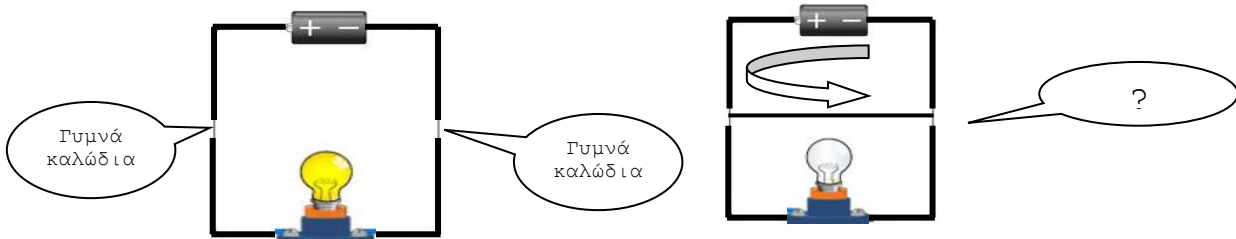
2. Να αντιστοιχίσετε τα μετρούμενα μήκη – αποστάσεις με το κατάλληλο όργανο μέτρησης του μήκους:

|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| α. μετροταινία 50 μέτρων | i. μήκος σχολικής αυλής.          |
| β. μικρόμετρο            | ii. βάθος του βυθού της θάλασσας. |
| γ. υποδεκάμετρο          | iii. πάχος λεπτού σύρματος.       |
| δ. laser                 | iv. διαστάσεις βιβλίου            |
| ε. sonar                 | v. απόσταση Γης - Σελήνης         |

3. Η μέση απόσταση Γης – Ήλιου είναι περίπου **150.000.000 Km**. Αν γνωρίζουμε ότι το φως στο κενό διαδίδεται με ταχύτητα **300.000 χιλιόμετρα ανά δευτερόλεπτο**, να υπολογίσετε το χρόνο που χρειάζεται το φως να έρθει από τον Ήλιο στη Γη στη.

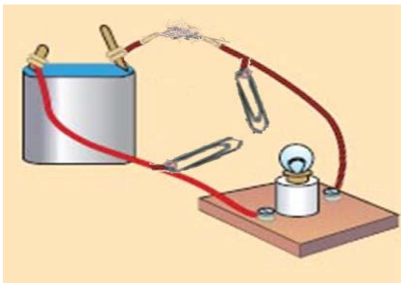
|                           |
|---------------------------|
| <b>ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup></b> |
|---------------------------|

1. Στο παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα τα καλώδια σύνδεσης σε δύο σημεία είναι «γυμνά» (χωρίς μονωτικό περίβλημα).

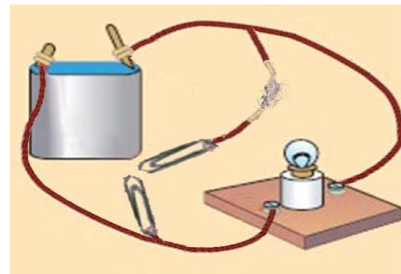


Ενώνουμε τα γυμνά καλώδια του πρώτου κυκλώματος με χάλκινο σύρμα.

- α. Τι θα συμβεί με τη φωτοβολία του λαμπτήρα;
  - β. Ποιο φαινόμενο εμφανίζεται και τι συμβαίνει με τη ροή του ρεύματος και με την έντασή του;
  - γ. Ποιες οι συνέπειες του παραπάνω φαινομένου στις πιο ανώδυνες και στις πιο επικίνδυνες περιπτώσεις;
  - δ. Ποιες διατάξεις χρησιμοποιούμε στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις για την προστασία από το παραπάνω φαινόμενο και ποια η γενική λειτουργία τους;
2. Στα κυκλώματα που απεικονίζονται (**κύκλωμα 1 και 2**) έχουμε παρεμβάλλει – σε διαφορετική θέση κάθε φορά – ένα ψιλό ατσαλόμαλλο, το οποίο, όταν θερμαίνεται αρκετά λιώνει.



(1<sup>ο</sup> κύκλωμα)



(2<sup>ο</sup> κύκλωμα)

Να σημειώσετε ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές (**Σ**) και ποιες λάθος (**Λ**)...χωρίς αιτιολόγηση:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>α.</b> | Όταν οι συνδετήρες δεν είναι ενωμένοι τα λαμπάκια δε φωτοβολούν σε κανένα από τα δύο κυκλώματα.  |
| <b>β.</b> | Όταν οι συνδετήρες δεν είναι ενωμένοι το λαμπάκι στο 1 <sup>ο</sup> κύκλωμα φωτοβολεί, ενώ στο 2 <sup>ο</sup> δε φωτοβολεί.  |
| <b>γ.</b> | Όταν ενώσουμε τους συνδετήρες στο 1 <sup>ο</sup> κύκλωμα το λαμπάκι σβήνει, λόγω βραχυκυκλώματος και το ατσαλόμαλλο θερμαίνεται και λιώνει.  |
| <b>δ.</b> | Όταν ενώσουμε τους συνδετήρες στο 2 <sup>ο</sup> κύκλωμα το λαμπάκι αρχικά σβήνει, λόγω βραχυκυκλώματος και το ατσαλόμαλλο θερμαίνεται και λιώνει. Όταν λιώσει το ατσαλόμαλλο το λαμπάκι φωτοβολεί και πάλι. |

**ΘΕΜΑ 5<sup>ο</sup>**

Τοποθετήσαμε δοχείο με ζεστό νερό μέσα σε λεκάνη με κρύο νερό σε μονωμένο περιβάλλον. Με τη βοήθεια θερμομέτρου μετρήσαμε τη θερμοκρασία του νερού στο δοχείο ( $\theta_1$ ) και στη λεκάνη ( $\theta_2$ ) κάθε ένα λεπτό και καταγράψαμε τις μετρήσεις σε πίνακα.

| Χρόνος t (λεπτά) | $\theta_1$ (°C) (θερμοκρασία νερού στο δοχείο) | $\theta_2$ (°C) (θερμοκρασία του νερού στη λεκάνη) |
|------------------|--|--|
| 0                | 75   | 4  |
| 1                | 63   | 7  |
| 2                | 55   | 10   |
| 3                | 47   | 13   |
| 4                | 40   | 15   |
| 5                | 34   | 17   |
| 6                | 28   | 18   |
| 7                | 25   | 19   |
| 8                | 24   | 20   |
| 9                | 22   | 21   |
| 10               | 21   | 21   |

- i. Να γίνουν τα διαγράμματα **θερμοκρασίας- χρόνου** για κάθε ποσότητα νερού σε κοινό άξονα. Να σημειώσετε με **x** τα σημεία που αντιστοιχούν στα ζεύγη τιμών  $\theta_1$  – **χρόνος** και με **o** τα σημεία που αντιστοιχούν στα ζεύγη τιμών  $\theta_2$  – **χρόνος**.
- ii. Να ονομάσετε τις καμπύλες (πάνω στο διάγραμμα).
- iii. Να σημειώσετε ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν και αναφέρονται στο παραπάνω φαινόμενο είναι **σωστές (Σ)** και ποιες **λάθος (Λ)** (χωρίς αιτιολόγηση)

**α.** Το αρχικά θερμό νερό έχει αποθηκευμένη θερμότητα και το αρχικά κρύο ψυχρότητα.

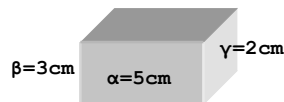
**β.** Θερμότητα ρέει από το αρχικά θερμό νερό προς το αρχικά κρύο στα 9 λεπτά του πειράματος.

**γ.** Κατά την εξέλιξη του φαινομένου η κινητική ενέργεια των μορίων του νερού στη λεκάνη μειώνεται.

**δ.** Στο 10 λεπτό φτάνουμε σε κατάσταση θερμικής ισορροπίας.

**ΘΕΜΑ 6<sup>ο</sup>**

1. Διαθέτουμε ογκομετρικό δοχείο που περιέχει νερό μέχρι την ένδειξη (αρχική)  $300\text{ml}$ . Βυθίζουμε ένα συμπαγές κομμάτι πλαστελίνης και η ένδειξη ανέρχεται στα  $380\text{ml}$ . Να υπολογίσετε τον όγκο της πλαστελίνης σε  $\text{m}^3$ .
2. Το ομογενές σώμα σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου της παρακάτω εικόνας έχει μάζα  $339\text{g}$  (τη μετρήσαμε με ηλεκτρονικό ζυγό)..



- α. Να υπολογίσετε τον όγκο του σώματος.
- β. Να υπολογίσετε την πυκνότητα του υλικού κατασκευής και να αναγνωρίσετε το υλικό από τον πίνακα που ακολουθεί.

| Υλικό     | Πυκνότητα<br>( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) |
|-----------|---|
| χρυσός    | 19,3                                    |
| μόλυβδος  | 11,3                                    |
| χάλυβας   | 8,0                                     |
| αλουμίνιο | 2,7                                     |

3. Να σημειώσετε ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές ( $\Sigma$ ) και ποιες λάθος ( $\Lambda$ ).... χωρίς αιτιολόγηση.

α. Σώματα (υλικά) με μεγαλύτερη πυκνότητα αποτελούνται από μόρια με μεγαλύτερη μάζα ή από μόρια που βρίσκονται πιο κοντά το ένα με το άλλο.

β. Η πυκνότητα είναι το φυσικό μέγεθος που μας δείχνει πόση μάζα συμπιέζεται (περιέχεται) μέσα σε ορισμένο όγκο (χώρο).

γ. Αν κόψουμε μια σιδερένια βέργα σε δύο ίσα κομμάτια η πυκνότητα του κάθε κομματιού θα είναι η μισή της αρχικής.

δ. Σώμα με πυκνότητα μικρότερη από του νερού επιπλέει αν το ρίξουμε σε δοχείο με νερό.