

## ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Τα θέματα 1, 2, 3 και 4 απαντώνται υποχρεωτικά. Από τα θέματα 5,6,7,8 και 9 απαντήστε σε δύο (2), όποια θέλετε. Επομένως συνολικά απαντάτε σε έξι (6) θέματα. Τα θέματα είναι όλα ισόβαθμα.

**ΘΕΜΑ 1**

Στον πίνακα που ακολουθεί έχουν καταγραφεί τα αποτελέσματα της μέτρησης του μήκους του πίνακα της σχολικής αίθουσας από οκτώ διαφορετικούς μαθητές.

Μαθητής/-τρια	Γιάννης	Μαίρη	Αλίκη	Κώστας	Τάσος	Καίτη	Νίκος	Γιώργος
Μήκος πίνακα σε cm	2,44	2,50	2,56	2,40	2,60	2,50	2,38	2,62

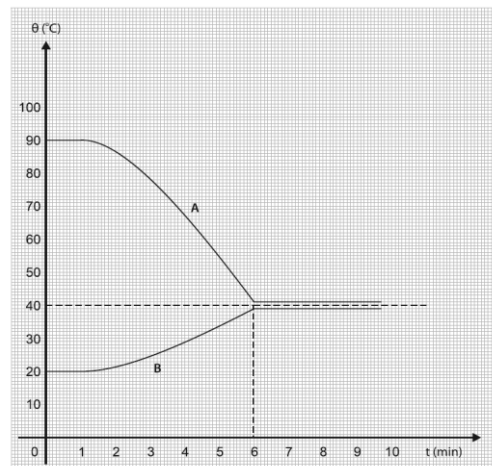
- α) Να υπολογίσετε την όσο γίνεται πιο ακριβή τιμή του μήκους του πίνακα.  
β) Να μετατρέψετε το αποτέλεσμα που θα βρεις σε dm.

**ΘΕΜΑ 2**

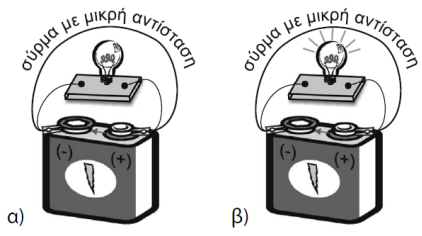
Από τις μετρήσεις θερμοκρασίας δύο σωμάτων τα οποία φέραμε σε θερμική επαφή κατασκευάσαμε το διπλανό διάγραμμα, που δείχνει την εξέλιξη της θερμοκρασίας του κάθε σώματος.

Με βάση αυτό, να προσδιορίσετε:

- α) Από ποιο σώμα προς ποιο μεταφέρεται θερμότητα;  
β) Σε ποιο χρονικό διάστημα έχουμε μεταφορά θερμότητας;  
γ) Ποια είναι η τελική κοινή θερμοκρασία των δύο σωμάτων;

**ΘΕΜΑ 3**

- A. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).
- α) Στους μονωτές συμβαίνει προσανατολισμένη κίνηση ηλεκτρονίων.  
β) Η μπαταρία είναι πηγή ηλεκτρικού ρεύματος.  
γ) Η ένταση του ρεύματος συνδέεται με το πόσο ισχυρά ή ασθενή αποτελέσματα προκαλεί.  
δ) Όταν οι δύο πόλοι μιας ηλεκτρικής πηγής συνδεθούν μεταξύ τους με έναν αγωγό πολύ μικρής αντίστασης, δημιουργείται βραχυκύκλωμα.  
ε) Δεν υπάρχει κανένας απολύτως τρόπος για να προστατευτούμε από το βραχυκύκλωμα.
- B. Στο ένα από τα δύο παρακάτω κυκλώματα υπάρχει λάθος.  
Σε ποιο από τα δύο; Να αιτιολογήσετε σύντομα την απάντησή σας.



**ΘΕΜΑ 4**

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι χρονικές διάρκειες 10 ταλαντώσεων ενός εκκρεμούς, όπως τις μέτρησαν πέντε μαθητές με ψηφιακό ρολόι.

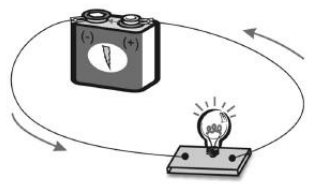
	Χρονική διάρκεια 10 ταλαντώσεων (εκατοστά το δευτερολέπτου)	Μέση τιμή χρόνου (εκατοστά του δευτερολέπτου)
1	12,44	..... : 5
2	12,26	↓
3	12,52	.....
4	12,48	και με
5	12,34	στρογγυλοποίηση
Άθροισμα χρόνων	.....	<input type="text"/>

- α) Να υπολογίσετε τη μέση τιμή αυτών των μετρήσεων με ακρίβεια εκατοστού του δευτερολέπτου και να συμπληρώσεις τον παραπάνω πίνακα.
- β) Πόση είναι η περίοδος (T) ταλάντωσης αυτού του εκκρεμούς;

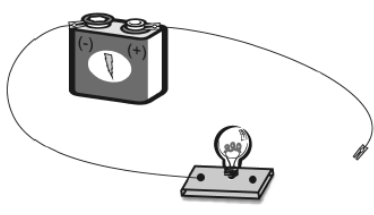


**ΘΕΜΑ 5**

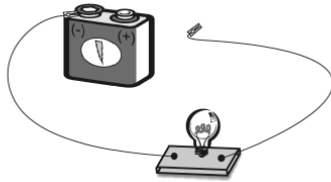
- A. Κάποιος ισχυρίστηκε ότι, όταν φρενάρισε το λεωφορείο στο οποίο επέβαινε, επειδή δεν κρατιόταν καλά, έπεσε πίσω και χτύπησε. Είναι εξ ολοκλήρου σωστός αυτός ο ισχυρισμός;
- B. α) Το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος είναι ανοιχτό ή κλειστό;



- β) Το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος είναι ανοιχτό ή κλειστό;



γ) Το κύκλωμα του σχήματος είναι ανοιχτό ή κλειστό;



### ΘΕΜΑ 6

- A.** Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).
- α) Στο μαγνητικό πεδίο αποθηκεύεται θερμότητα.
  - β) Στο μαγνητικό πεδίο αποθηκεύεται ενέργεια που προέρχεται από την ηλεκτρική ενέργεια.
  - γ) Στο εσωτερικό ενός πηνίου οι μαγνητικές γραμμές είναι παράλληλες μεταξύ τους.
  - δ) Ο ρευματοφόρος αγωγός δέχεται δύναμη από το μαγνητικό πεδίο.
- B.** Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).
- α) Η πυκνότητα ενός υλικού εκφράζει τη μάζα που αντιστοιχεί σε μια μονάδα όγκου του υλικού.
  - β) Η πυκνότητα είναι χαρακτηριστικό μέγεθος για κάθε υλικό.
  - γ) Ένα βαρύτερο συμπαγές μπαλάκι έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από ένα ελαφρύτερο συμπαγές μπαλάκι από το ίδιο υλικό.
  - δ) Αν τα 50 mL ενός υλικού έχουν μάζα 100 g, τότε τα 100 mL του ίδιου υλικού έχουν μάζα 200 g.
  - ε) Οποιοδήποτε υγρό σώμα έχει μικρότερη πυκνότητα από οποιοδήποτε στερεό σώμα.

### ΘΕΜΑ 7

Για να θερμάνουμε 1 χιλιόγραμμα (1 kg) νερού κατά 1 °C, πρέπει να του προσφέρουμε ποσό θερμότητας ίσο με 4.200 J (τζάουλ). Για να θερμάνουμε την ίδια ποσότητα νερού κατά 2 °C, απαιτείται διπλάσιο ποσό θερμότητας και πάει λέγοντας. Να υπολογίσετε πόση θερμότητα πρέπει να προσφέρουμε σε 1 χιλιόγραμμα νερού, ώστε να το θερμάνουμε κατά 20 °C.

### ΘΕΜΑ 8

- A.** Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).
- α) Μονάδα πυκνότητας στο S.I. είναι το  $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .
  - β) Η πυκνότητα ενός υλικού εκφράζει τη μάζα που αντιστοιχεί σε μια μονάδα όγκου του υλικού.
  - γ) Αν τα 100 mL ενός υλικού έχουν μάζα 120 g, τότε τα 200 mL του ίδιου υλικού έχουν μάζα 200 g.
  - δ) Αν τα 300 mL ενός υγρού έχουν μάζα 240 g, τότε τα 100 mL του ίδιου υλικού έχουν μάζα 80 g.
- B.** Ένας άδειος ογκομετρικός σωλήνας έχει μάζα 30 g. Βάζουμε στον σωλήνα 200 mL ενός υγρού και ζυγίζοντάς τον πάλι, βρήκαμε συνολική μάζα 270 g. Με βάση τα παραπάνω να υπολογίσετε την πυκνότητα αυτού του υγρού:
- α) σε  $\frac{\text{g}}{\text{mL}}$
  - β) σε  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

### ΘΕΜΑ 9

- A. Να προτείνετε ένα πείραμα με το οποίο θα μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι το μαγνητικό πεδίο έχει ενέργεια.
- B. Να προτείνετε ένα πείραμα με το οποίο θα μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι ο ρευματοφόρος αγωγός δέχεται δύναμη από το μαγνητικό πεδίο.