

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ.....

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

1. Στην παρακάτω ερώτηση να επιλέξεις τη σωστή απάντηση:  
Τρίβουμε μια γυάλινη ράβδο με μεταξωτό ύφασμα. Η ράβδος φορτίζεται θετικά διότι:
- μεταφέρθηκαν πρωτόνια από το ύφασμα στη ράβδο
  - μεταφέρθηκαν πρωτόνια από τη ράβδο στο ύφασμα
  - μεταφέρθηκαν ηλεκτρόνια από τη ράβδο στο ύφασμα
  - τα ηλεκτρόνια της ράβδου μετατράπηκαν λόγω της τριβής σε πρωτόνια.
2. Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό είναι  $I=9mA$ . Πόσο φορτίο  $q$  διέρχεται από μία διατομή του αγωγού αυτού σε χρόνο  $t=2s$ ;

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

1. Δύο μονωμένες μεταλλικές σφαίρες έχουν φορτία  $2 \mu C$  και  $3 \mu C$  αντίστοιχα. Τις φέρνουμε σε επαφή και τις απομακρύνουμε, προσέχοντας να παραμένουν ηλεκτρικά απομονωμένες από το περιβάλλον τους. Με βάση την αρχή διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου μετά την επαφή τους οι σφαίρες έχουν φορτία αντίστοιχα:
- $2 \mu C$  και  $2 \mu C$ ,    β.  $1 \mu C$  και  $4 \mu C$ ,    γ.  $5 \mu C$  και  $1 \mu C$ ,    δ.  $3 \mu C$  και  $3 \mu C$
2. Αν οι σφαίρες του ερωτήματος 1 ήταν όμοιες πόσο φορτίο θα είχαν, η καθεμία, μετά την απομάκρυνσή τους;
3. Δίνονται δύο αντιστάτες με  $R_1=4\Omega$  και  $R_2=6\Omega$ .  
Να σχεδιάσετε ένα κύκλωμα στο οποίο οι αντιστάτες να είναι: α) σε σειρά β) παράλληλα, και να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση σε κάθε περίπτωση.

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

1. Μια ράβδος από πλαστικό είναι αρνητικά φορτισμένη. Αυτό σημαίνει ότι:
- έχει μόνο ηλεκτρόνια και καθόλου πρωτόνια.
  - έχει περισσότερα πρωτόνια από ηλεκτρόνια
  - έχει ίσο αριθμό πρωτονίων και ηλεκτρονίων.
  - έχει περισσότερα ηλεκτρόνια από πρωτόνια.
2. Σε ένα σπίτι κάθε μέρα λειτουργούν οι παρακάτω ηλεκτρικές συσκευές:
- Πέντε λάμπες ισχύος  $100 \text{ Watt}$  για δύο ώρες η κάθε μία.
  - Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής ισχύος  $100W$  για χρόνο  $10h$ .
  - Η ηλεκτρική κουζίνα ισχύος  $4KW$  για δύο ώρες.
- Βρείτε πόσο κοστίζει η λειτουργία των παραπάνω συσκευών για μία ημέρα, αν η εταιρεία παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (Δ.Ε.Η.) χρεώνει  $0,14\text{€}$  (ευρώ) την κιλοβατώρα (KWh).

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

1. Δύο θετικά φορτισμένες σφαίρες τοποθετούνται σε μια ορισμένη απόσταση μεταξύ τους.  
Να χαρακτηρίσεις με Σ ή Λ τις παρακάτω προτάσεις:
- Οι ηλεκτρικές δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ των σφαιρών είναι απωστικές.
  - Το μέτρο της δύναμης που ασκεί η πρώτη σφαίρα στη δεύτερη είναι ίσο με το μέτρο της δύναμης που ασκεί η δεύτερη στην πρώτη.
  - Όταν αυξήσουμε την απόσταση μεταξύ των σφαιρών, οι δυνάμεις αυξάνονται.
  - Όταν διπλασιάσουμε την απόσταση μεταξύ των σφαιρών, οι δυνάμεις παραμένουν σταθερές.
  - Όταν διπλασιάσουμε το φορτίο και των δύο σφαιρών, οι δυνάμεις τετραπλασιάζονται
2. Να ονομάσετε τα φυσικά μεγέθη και να συμπληρώσετε τις μονάδες τους:

Μέγεθος	Ονομασία	Μονάδα μέτρησης
P		
Q		
I		
V		
R		

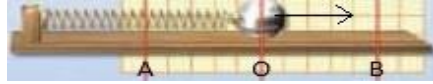
### ΘΕΜΑ 5°

Ένας ηλεκτρικός βραστήρας έχει χαρακτηριστικά λειτουργίας 480 W/120 V.

- Πόση είναι η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει όταν λειτουργεί κανονικά;
- Πόση είναι η αντίσταση του βραστήρα;
- Πόση ενέργεια καταναλώνει ο βραστήρας σε χρόνο 1 min.

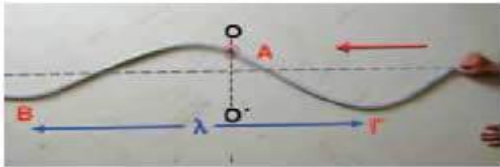
### ΘΕΜΑ 6°

- Τι ονομάζεται ταλάντωση;
- Εκκρεμές εκτελεί 120 πλήρεις ταλαντώσεις σε 2 λεπτά. Βρείτε τη συχνότητα και την περίοδο του.
- Η σφαίρα του σχήματος εκτελεί ταλάντωση μεταξύ των θέσεων Α και Β. Γράψτε τις διαδοχικές θέσεις στις οποίες θα βρεθεί σε χρόνο μιας περιόδου ξεκινώντας από το Ο.



### ΘΕΜΑ 7°

- Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις αναφέρονται σε εγκάρσια (Ε) και ποιες σε διαμήκη (Δ) κύματα;  
Α. Τα σωματίδια του μέσου ταλαντώνονται κάθετα στη διεύθυνση διάδοσης.  
Β. Τα σωματίδια του μέσου ταλαντώνονται κατά την ίδια διεύθυνση που διαδίδεται το κύμα.  
Γ. Σχηματίζονται «όρη» και «κοιλιάδες».  
Δ. Σχηματίζονται «πυκνώματα» και «αραιώματα».  
Ε. Διαδίδονται στα στερεά, στα υγρά και στα αέρια.

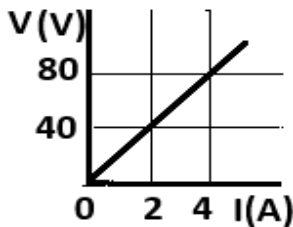


- Η απόσταση των σημείων Β και Γ του σχοινού που παριστάνεται στην αριστερή εικόνα είναι 60 cm, ενώ η συχνότητα που ταλαντώνεται το χέρι είναι 4 Hz. Με πόση ταχύτητα διαδίδεται το κύμα στο σκοινί;

### ΘΕΜΑ 8°

- Τα σώματα Α, Β, Γ και Δ είναι φορτισμένα. Το Α έλκεται από το Β, το Β απωθείται από το Γ, ενώ τα Γ και Δ απωθούνται μεταξύ τους. Αν το Δ είναι αρνητικά φορτισμένο, να βρείτε το είδος του φορτίου των υπολοίπων σωμάτων.

- Στο διάγραμμα παριστάνεται γραφικά η ένταση του ρεύματος  $I$  σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού (τάση)  $V$  που εφαρμόζεται στα άκρα ενός αγωγού σταθερής θερμοκρασίας.



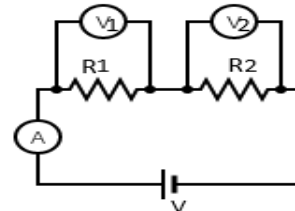
- Ισχύει για τον αγωγό αυτό ο νόμος του Ohm; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

- Να βρεθεί η αντίσταση του αγωγού.
- Να βρεθεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό αν εφαρμοστεί στα άκρα του τάση  $V=50$  V.

### ΘΕΜΑ 9°

- Την .....(1)..... κίνηση των .....(2)..... ή γενικότερα των .....(3)..... σωματιδίων την ονομάζουμε ηλεκτρικό ρεύμα. Ορίζουμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό ως το πηλίκο του .....(4)..... που διέρχεται από μια.....(5)..... του αγωγού σε κάποιο χρονικό διάστημα προς το αντίστοιχο.....(6).....

- Οι δύο αντιστάτες  $R_1$  και  $R_2$  του διπλανού κυκλώματος έχουν αντίσταση  $6\Omega$  και  $9\Omega$  αντίστοιχα. Η πηγή τροφοδοτεί το κύκλωμα με τάση 30V. Βρείτε τις ενδείξεις των τριών οργάνων μέτρησης.



ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΤΑ 6 ΑΠΟ ΤΑ 9 ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΚΟΛΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**

**Ο Διευθυντής**  
**Ιωάννης Καραφέρης**

**Οι εισηγητές**  
**Άννα Καρούτσου**  
**Ιωάννης Καραφέρης**