

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1

Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

- α) Τα υλικά σώματα αποτελούνται από μικροσκοπικά σωματίδια που ονομάζονται άτομα.
- β) Ο πυρήνας των ατόμων έχει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.
- γ) Οι πυρήνες είναι σύνθετα σωματίδια. Αποτελούνται από πρωτόνια και νετρόνια.
- δ) Όταν ένα άτομο αποβάλλει ηλεκτρόνια, μετατρέπεται σε ιόν.

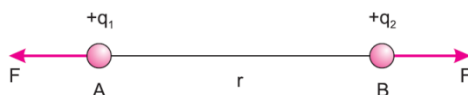
ΘΕΜΑ 2

Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

- α) Αντίστατες είναι οι απλοί μεταλλικοί αγωγοί.
- β) Ο νόμος του Ωμ ισχύει για κάθε δίπολο.
- γ) Ο νόμος του Ωμ δεν ισχύει για κάθε δίπολο.
- δ) Οι αντιστάτες μετατρέπουν εξ ολοκλήρου την ηλεκτρική ενέργεια που τους διαρρέει σε θερμική.

ΘΕΜΑ 3

- A. Να διατυπώσετε τον νόμο του Κουλόμπ.
- B. Αν αντικαταστήσουμε το φορτίο $+q_2$ του παρακάτω σχήματος με ένα άλλο διπλάσιο ($+2q_2$) διατηρώντας σταθερά το φορτίο $+q_1$ και την απόσταση r , τότε οι ηλεκτρικές δυνάμεις F θα γίνουν:

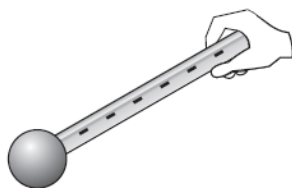


- α) $\frac{F}{2}$
- β) $\frac{F}{4}$
- γ) $2F$
- δ) $4F$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

ΘΕΜΑ 4

Τρίψαμε σε μάλλινο ύφασμα μία πλαστική ράβδο και στη συνέχεια την ακουμπήσαμε σε μία ουδέτερη μεταλλική σφαίρα.



- α) Να περιγράψεις τι θα συμβεί.

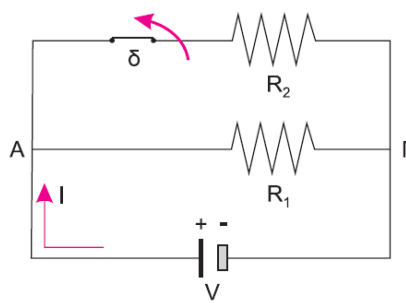
- β) Η ράβδος, πριν την ακουμπήσουμε στη σφαίρα, είχε ηλεκτρικό φορτίο $q_{ρ, αρχ} = -3 \text{ nC}$. Λίγο μετά την επαφή της με τη σφαίρα, η ράβδος είχε διπλάσιο φορτίο από τη σφαίρα. Να υπολογίσεις το ηλεκτρικό φορτίο που απέκτησε η σφαίρα, καθώς και το ηλεκτρικό φορτίο που απέμεινε στη ράβδο.

ΘΕΜΑ 5

- A. Τι ονομάζεται ηλεκτρικό δίπολο;
- B. Ένας αντιστάτης έχει αντίσταση $R = 10 \Omega$. Η ηλεκτρική τάση στα άκρα του μετρήθηκε και βρέθηκε ίση με $V = 32 \text{ V}$. Να υπολογίσεις:
- την ένταση I του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη,
 - το ηλεκτρικό φορτίο q που διέρχεται από μία διατομή του αγωγού σε χρονικό διάστημα $t = 2 \text{ s}$,
 - το πλήθος N των ηλεκτρονίων που διέρχονται από την διατομή του αγωγού σε αυτό το χρονικό διάστημα. Το φορτίο του ηλεκτρονίου έχει τιμή $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

ΘΕΜΑ 6

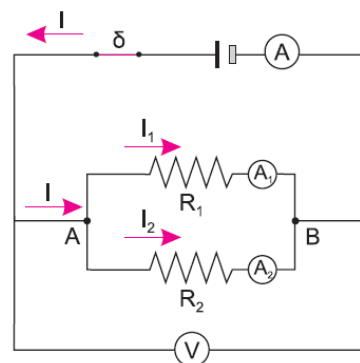
- A. Τα λαμπάκια στο χριστουγεννιάτικο δέντρο πώς είναι καλύτερα να τα συνδέουμε, σε σειρά ή παράλληλα. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- B. Αν ανοίξουμε τον διακόπτη δ στο διπλανό κύκλωμα, ποια από τα παρακάτω ενδεχόμενα να συμβούν είναι σωστά;
- Ο αντιστάτης R_2 δε θα διαρρέεται πλέον από ηλεκτρικό ρεύμα.
 - Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη R_1 δε θα μεταβληθεί.
 - Η ένταση I του ολικού ρεύματος του κυκλώματος θα παραμείνει σταθερή.
 - Η τάση στα άκρα του αντιστάτη R_1 θα διπλασιαστεί.



ΘΕΜΑ 7

Διαθέτουμε δύο αντιστάτες αντιστάσεων $R_1 = 30 \Omega$ και $R_2 = 60 \Omega$, μία μπαταρία, τρία αμπερόμετρα, έναν διακόπτη, ένα βολτόμετρο και καλώδια. Πραγματοποιούμε με αυτά το παρακάτω κύκλωμα. Μετά το κλείσιμο του διακόπτη η ένδειξη του αμπερομέτρου A είναι $I = 6 \text{ A}$. Να υπολογίσετε:

- την ισοδύναμη αντίσταση R του συστήματος των δύο αντιστατών,
- την ένδειξη του βολτόμετρου,
- τις εντάσεις I_1 και I_2 και των ρευμάτων που διαρρέουν τις αντιστάσεις R_1 και R_2 αντίστοιχα.



ΘΕΜΑ 8

- A. Ποια κίνηση ονομάζεται ταλάντωση;

- B.** Στα άκρα ενός ηλεκτρικού κινητήρα συνδέθηκε μια μπαταρία έτσι ώστε ο κινητήρας να περιστρέφεται. Με τη βοήθεια ενός αμπερομέτρου μετράμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα. Με ένα βολτόμετρο μετράμε την τάση στα άκρα της πηγής.
- α)** Να δώσετε μία καλλιτεχνική αναπαράσταση του σχήματος.
- β)** Η ένδειξη του αμπερομέτρου είναι $I = 1 \text{ A}$. Να υπολογίσεις το ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται από την μπαταρία και από το κύκλωμα σε χρονικό διάστημα $t = 30 \text{ s}$.
- γ)** Αν η ένδειξη του βολτομέτρου είναι ίση με $V = 8 \text{ V}$, να υπολογίσεις το ποσό της χημικής ενέργειας που μετατράπηκε σε ηλεκτρική στο παραπάνω χρονικό διάστημα.
- δ)** Αν όλη σχεδόν η ενέργεια που δίνει η μπαταρία στο κύκλωμα μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια του κινητήρα, σε ποιο ύψος μπορεί να ανυψώσει αυτός ο κινητήρας μία πέτρα μάζας $m = 1,5 \text{ kg}$;

Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

ΘΕΜΑ 9

- A.** Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).
- α)** Η ταχύτητα του κύματος δείχνει πόσο γρήγορα ταλαντώνονται οι δομικοί λίθοι του μέσου διάδοσης του κύματος.
- β)** Η ταχύτητα του κύματος δεν εξαρτάται από το πλάτος του κύματος.
- γ)** Όσο μεγαλύτερο πλάτος έχει το κύμα, τόσο περισσότερη είναι και η ενέργεια που μεταφέρεται.
- δ)** Η ταχύτητα του κύματος δεν εξαρτάται από το μέσο διάδοσης.
- B.** Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).
- α)** Μέσα σε κάθε ομογενές υλικό το φως διαδίδεται ευθύγραμμα.
- β)** Το φως δε διαδίδεται στο κενό.
- γ)** Το νερό είναι διαφανές υλικό.
- δ)** Τα σώματα μέσα από τα οποία δε διαδίδεται το φως τα ονομάζουμε αδιαφανή.