

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

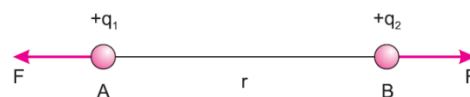
Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

- 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 διπλανού σχήματος με ένα άλλο διπλάσιο ($+2q_2$) διατηρώντας σταθερά το φορτίο $+q_1$ και την απόσταση r , τότε οι ηλεκτρικές δυνάμεις F θα γίνουν:



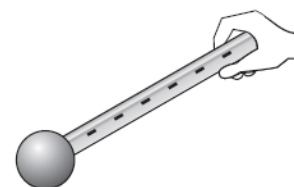
- α) $\frac{F}{2}$
- β) $\frac{F}{4}$
- γ) $2F$
- δ) $4F$

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 περιγράψετε τι θα συμβεί.
- β) Η ράβδος, πριν την ακουμπήσουμε στη σφαίρα, είχε ηλεκτρικό φορτίο $q_{p, αρχ} = -3 \text{ nC}$. 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 $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

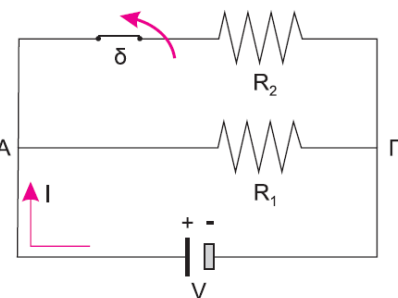
ΘΕΜΑ 6

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;

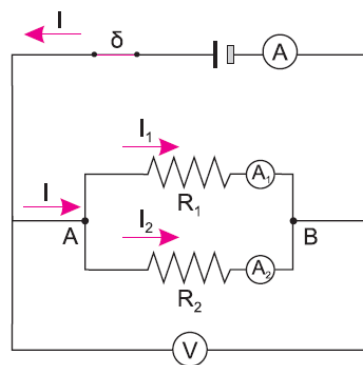
- Ο αντιστάτης R_2 δε θα διαρρέεται πλέον από ηλεκτρικό ρεύμα.
- Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη R_1 δε θα μεταβληθεί.
- Η ένταση I του ολικού ρεύματος του κυκλώματος θα παραμείνει σταθερή.
- Η τάση στα άκρα του αντιστάτη R_1 θα διπλασιαστεί.



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.

- Να δώσετε μία καλλιτεχνική αναπαράσταση του σχήματος.
- 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.