

ΕΝΩΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ 9-5-2015

ΘΕΜΑ 1°

A. Δίνονται 3 σφαίρες με φορτία: $Q_1 = + 28 \text{ nC}$, $Q_2 = - 95 \text{ nC}$, $Q_3 = + 41 \text{ nC}$.
Να βρεθεί το συνολικό φορτίο των 3 σφαιρών.

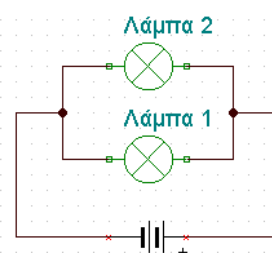
B. Τα κέντρα δύο μικρών φορτισμένων σφαιρών απέχουν 21 cm. Οι σφαίρες απωθούνται με δύναμη της οποίας το μέτρο είναι 0,045 N. Αν η απόσταση των κέντρων τους γίνει 63 cm πόση θα γίνει η δύναμη με την οποία απωθούνται; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 2°

Οδηγία: Γράψτε στο φύλλο απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

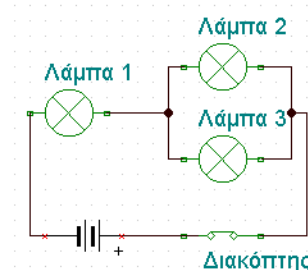
A. Στο κύκλωμα του σχήματος, οι δύο ίδιες λάμπες είναι αναμμένες. Αν καεί η μία, τότε η άλλη:

- α. θα συνεχίσει να φωτοβολεί αλλά πιο έντονα
- β. θα συνεχίσει να φωτοβολεί αλλά πιο αμυδρά
- γ. θα συνεχίσει να φωτοβολεί όπως προηγουμένως
- δ. θα σβήσει



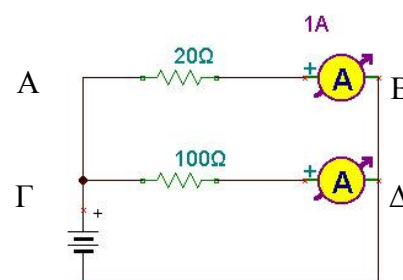
B. Στο κύκλωμα του σχήματος, οι τρεις ίδιες λάμπες είναι αναμμένες. Αν καεί η Λάμπα 2, τότε:

- α. η Λάμπα 1 θα φωτοβολεί πιο έντονα
- β. η Λάμπα 1 θα φωτοβολεί πιο αμυδρά
- γ. οι άλλες δύο λάμπες θα σβήσουν
- δ. οι άλλες δύο λάμπες θα συνεχίσουν να φωτοβολούν όπως προηγουμένως



ΘΕΜΑ 3°

Στο κύκλωμα του σχήματος η ένδειξη του αμπερομέτρου στον κλάδο AB είναι 1A. Ποια είναι η ένδειξη του αμπερομέτρου στον κλάδο ΓΔ;



ΘΕΜΑ 4°

A. Αν αυξήσουμε τη διαφορά δυναμικού στα άκρα ενός αντιστάτη τότε:

- i. παραμένει σταθερή η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση
- ii. μειώνεται η αντίσταση του αντιστάτη
- iii. αυξάνεται η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση
- iv. αυξάνεται η αντίσταση του αντιστάτη

B. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

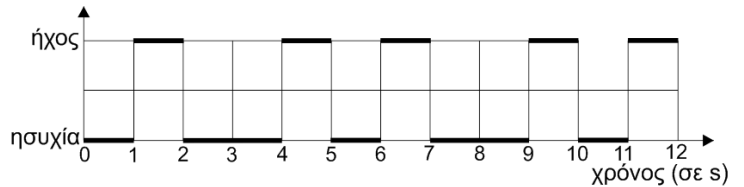
Γ. Εφαρμόζουμε διαφορά δυναμικού V στα άκρα αντιστάτη. Αν αντικαταστήσουμε τον αντιστάτη με άλλον διπλάσιας αντίστασης, κρατώντας σταθερή τη διαφορά δυναμικού, τότε :

- i. η ένταση του ρεύματος παραμένει σταθερή
- ii. η ένταση του ρεύματος υποδιπλασιάζεται
- iii. η ένταση του ρεύματος τετραπλασιάζεται
- iv. η ένταση του ρεύματος διπλασιάζεται

Δ. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 5^ο

Η σειρήνα ενός συναγερμού εκπέμπει ηχητικά σήματα με έναν κανονικό και καθορισμένο τρόπο. Στο διπλανό διάγραμμα βλέπετε το ρυθμό που ηχεί η σειρήνα. Ο ήχος εκπέμπεται εναλλάξ ανάμεσα σε διαστήματα παύσης.



- I) Ποιο από τα παρακάτω θα μπορούσε να είναι η περίοδος του ηχητικού σήματος;
- α. 1 δευτερόλεπτο
 - β. 2 δευτερόλεπτα
 - γ. 3 δευτερόλεπτα
 - δ. 5 δευτερόλεπτα
 - ε. 12 δευτερόλεπτα

II) Για πόσα δευτερόλεπτα η σειρήνα ηχεί κατά τη διάρκεια ενός λεπτού;

ΘΕΜΑ 6^ο

Έχεις στη διάθεσή τους 4 εκκρεμή (4 σκοινιά στα άκρα των οποίων είναι κρεμασμένα 4 βαρίδια), τα Α, Β, Γ, Δ. Τα εκκρεμή Α και Β έχουν το ίδιο μήκος όπως επίσης και τα εκκρεμή Γ και Δ. Τα εκκρεμή Α και Γ έχουν κρεμασμένο το ίδιο βαρίδι όπως επίσης και τα εκκρεμή Β και Δ.

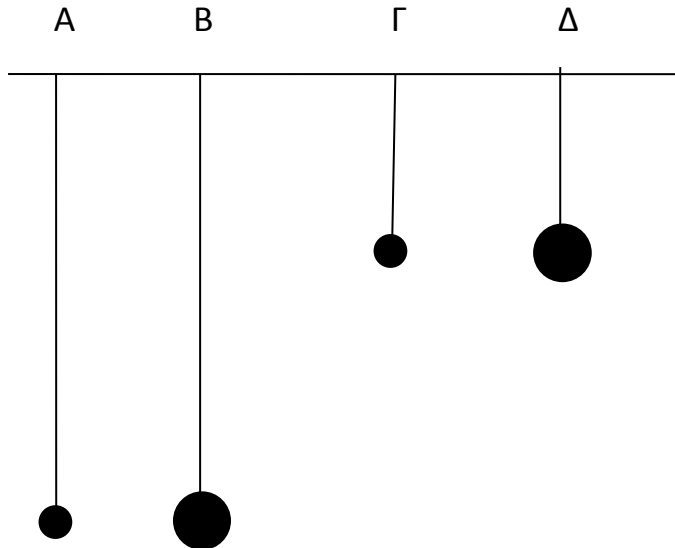
Α. Ποια από τα 4 εκκρεμή πρέπει να επιλέξεις ώστε μετρώντας το χρόνο μιας αιώρησής τους να ελέγξεις αν αυτός εξαρτάται από το μήκος του σκοινιού; Να δικαιολογήσεις την απάντησή σου.

Β. Ποια από τα 4 εκκρεμή πρέπει να επιλέξεις ώστε μετρώντας το χρόνο μιας αιώρησής τους να ελέγξεις αν αυτός εξαρτάται από το βαρίδι που κρέμεται στην άκρη του σκοινιού; Να δικαιολογήσεις την απάντησή σου.

Γ. Αν ο χρόνος μιας αιώρησης του εκκρεμούς Γ είναι 3 δευτερόλεπτα, ποιοι από τους παρακάτω χρόνους είναι οι πιθανοί χρόνοι μιας αιώρησης των εκκρεμών Α, Β και Δ;

- α) 1 δευτερόλεπτο
- β) 2 δευτερόλεπτα
- γ) 3 δευτερόλεπτα
- δ) 4 δευτερόλεπτα

Να δικαιολογήσεις την απάντησή σου



ΘΕΜΑ 7°

Α. Σ' ένα υποθαλάσσιο σεισμό το παραγόμενο σεισμικό κύμα διαδίδεται από το στερεό φλοιό της γης στα νερά του ωκεανού. Από τις παρακάτω προτάσεις να επιλέξεις τη σωστή. Όταν το σεισμικό κύμα διέρχεται από τον πυθμένα στο νερό, τότε μεταβάλλεται:

- α) μόνο η ταχύτητα διάδοσης,
- β) μόνο η συχνότητα,
- γ) μόνο το μήκος κύματος,
- δ) η ταχύτητα και η συχνότητα,
- ε) η ταχύτητα και το μήκος κύματος,
- στ) συχνότητα και το μήκος κύματος,
- η) κανένα από τα παραπάνω.

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Β. Ένα κύμα διαδίδεται σε κάποιο μέσο. Αν διπλασιαστεί η συχνότητα του κύματος, πώς μεταβάλλεται:

- α) η περίοδος του κύματος;
- β) το μήκος του κύματος;

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 8°

Α. Μια κολώνα της ΔΕΗ βρίσκεται μακριά από άλλα αντικείμενα και φωτίζεται από τον Ήλιο. Πότε κατά τη διάρκεια της ημέρας παρατηρείται η μεγαλύτερη δυνατή σκιά και πότε η μικρότερη; (Το πρωί, το μεσημέρι ή το απόγευμα;)

Οδηγία: Γράψτε στο φύλλο απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση για τις παρακάτω προτάσεις.

Β. Η νύχτα σ' έναν τόπο οφείλεται:

- α. Στη σκιά της Σελήνης
- β. Στην περιστροφή της Γης και έχει σχέση με το φαινόμενο της σκιάς
- γ. Στην περιστροφή της Γης και δεν έχει σχέση με το φαινόμενο της σκιάς

Γ. Η έκλειψη της Σελήνης οφείλεται:

- α. Στη σκιά της Σελήνης
- β. Στη σκιά της Γης
- γ. Στην καμπύλωση των φωτεινών ακτίνων από το βαρυτικό πεδίο της Γης
- δ. Στην καμπύλωση των φωτεινών ακτίνων από το μαγνητικό πεδίο της Γης

Δ. Ο φωτεινός δίσκος της Σελήνης αλλάζει μέγεθος από νύχτα σε νύχτα. Το φαινόμενο αυτό οφείλεται :

- α. Στη σκιά της Γης που πέφτει πάνω στη Σελήνη
- β. Στη θέση της Σελήνης σε σχέση με τον Ήλιο και τη Γη
- γ. Στη σκιά του Ηλίου που πέφτει πάνω στη Σελήνη.
- δ. Στη σκιά άλλων ουρανίων σωμάτων που πέφτει πάνω στη Σελήνη.

ΘΕΜΑ 9^ο

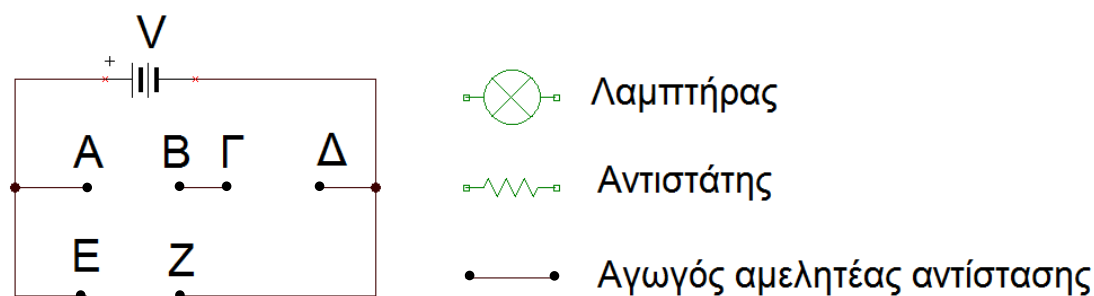
Χρησιμοποιούμε σε ένα σπίτι ένα σίδερο σιδερώματος με χαρακτηριστικά λειτουργίας(800W-220V) για 15 min. Συγχρόνως ανάβουμε και δύο λάμπες φωτισμού για το ίδιο χρονικό διάστημα.

1. Υπολογίστε την ενέργεια που καταναλώθηκε από το σίδερο κατά τη λειτουργία του σε Wh.
2. Ο δίσκος του μετρητή της ΔΕΗ κάνει 125 στροφές κατά τη διάρκεια λειτουργίας του σίδηρου και των δύο λαμπτήρων. Να υπολογιστεί η ισχύς του κάθε λαμπτήρα.

Δίνεται ότι σε κάθε πλήρη κύκλο του δίσκου του μετρητή, η ηλεκτρική ενέργεια που μετρά είναι 2Wh.

ΘΕΜΑ 10^ο

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ένα ανοιχτό κύκλωμα.



Να ξανακάνετε το κύκλωμα στο φύλλο απαντήσεων τοποθετώντας και τα τρία δίπολα που φαίνονται δίπλα από το κύκλωμα, μεταξύ των σημείων Α και Β, Γ και Δ, Ε και Ζ, έτσι ώστε:

- i. Ο λαμπτήρας να ανάβει
- ii. Ο λαμπτήρας να μην ανάβει.