

1^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΟΛΟΥ
Τρίτη 31/05/2016

ΣΧ. ΕΤΟΣ 2015-2016
ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΤΗΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Θέμα 1

Α. Στην εικόνα φαίνεται ότι από τη γούνα ηλεκτρόνια μεταφέρονται στη ράβδο. Η ράβδος αποκτά πλεόνασμα ηλεκτρονίων, δηλαδή φορτίζεται αρνητικά. Το φορτίο που αποκτά η ράβδος είναι $q = -20 \text{ nC}$. Η γούνα φορτίζεται; Αν ναι, πόση ποσότητα φορτίου αποκτά; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.



Β. Ένα αντικείμενο καθώς φορτίστηκε απέκτησε πλεόνασμα $N = 10^{10}$ ηλεκτρόνια. Πόσο είναι το φορτίο του αντικείμενου σε coulomb και σε nC; Δίνεται ότι το φορτίο του ηλεκτρονίου είναι ίσο με $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Γ. Να κυκλώσεις το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

Τρίβουμε μια πλαστική ράβδο με μάλλινο ύφασμα. Η ράβδος φορτίζεται αρνητικά διότι:

- α. πήρε φορτισμένα σωματίδια από την ατμόσφαιρα
- β. μεταφέρθηκαν ηλεκτρόνια από το ύφασμα στη ράβδο
- γ. μεταφέρθηκαν πρωτόνια από τη ράβδο στο ύφασμα
- δ. τα ηλεκτρόνια της ράβδου μετατράπηκαν λόγω της τριβής σε πρωτόνια.

Θέμα 2

Α. Ποια υλικά λέμε αγωγούς και ποια μονωτές;

Β. Πως εξηγείτε ότι ένα αντικείμενο που είναι μεταλλικός αγωγός είναι ουδέτερος;

Γ. Δύο μονωμένες μεταλλικές σφαίρες έχουν φορτία $3\mu\text{C}$ και $5\mu\text{C}$ 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:

- α. $2 \mu\text{C}$ και $6\mu\text{C}$, β. $1\mu\text{C}$ και $4\mu\text{C}$, γ. $5\mu\text{C}$ και $2\mu\text{C}$, δ. $2\mu\text{C}$ και $4\mu\text{C}$.

Θέμα 3

Δύο αντίθετα φορτισμένες σφαίρες τοποθετούνται σε μια ορισμένη απόσταση (r) μεταξύ τους.

Α. Να σχεδιάσεις τα διανύσματα των δυνάμεων που ασκεί η καθεμία σφαίρα στην άλλη.

Β. Να χαρακτηρίσεις με Σ τις προτάσεις των οποίων το περιεχόμενο είναι επιστημονικά ορθό και με Λ αυτές που το περιεχόμενό τους είναι επιστημονικά λανθασμένο.

α. Οι ηλεκτρικές δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ των σφαιρών είναι απωστικές.

β. Το μέτρο της δύναμης που ασκεί η πρώτη σφαίρα στη δεύτερη είναι ίσο με το μέτρο της δύναμης που ασκεί η δεύτερη στην πρώτη.

γ. Όταν αυξήσουμε την απόσταση μεταξύ των σφαιρών, οι δυνάμεις αυξάνονται.

δ. Όταν μειώσουμε την απόσταση των σφαιρών στο μισό, οι δυνάμεις τετραπλασιάζονται.

Γ. Υπολογίστε πόσες φορές μεταβάλλεται η δύναμη μεταξύ των σφαιρών αν διπλασιαστεί το φορτίο της μιας σφαίρας.

Θέμα 4

Α. Τι λέμε ηλεκτρικό ρεύμα;

Β. Να διατυπώσετε το νόμο του Ohm.

Γ. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της πρώτης στήλης μ'αυτά της δεύτερης:

1. αμπερόμετρο	α. συνδέεται σε σειρά
2. βολτόμετρο,	β. συνδέεται παράλληλα

Θέμα 5

Έχετε στη διάθεσή σας αντιστάτες $R_1=6\Omega$ και $R_2=3\Omega$, αμπερόμετρα και βολτόμετρα διακόπτη και πηγή ηλεκτρικής τάσης V . Η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα είναι $2A$.

- Σχεδιάστε ένα κλειστό κύκλωμα με τους αντιστάτες συνδεδεμένους σε σειρά. Τα όργανα να συνδεθούν με τρόπο ώστε να μετρούν την ένταση και την τάση σε κάθε αντιστάτη.
- υπολογίστε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος
- υπολογίστε την τάση της πηγής και την τάση στα άκρα κάθε αντιστάτη.

Θέμα 6

Έχετε στη διάθεσή σας αντιστάτες $R_1=20\Omega$ και $R_2=60\Omega$, αμπερόμετρα και βολτόμετρα διακόπτη και πηγή ηλεκτρικής τάσης $V=60V$. Τα όργανα να συνδεθούν με τρόπο ώστε να μετρούν την ένταση και την τάση σε κάθε αντιστάτη.

- Σχεδιάστε ένα κλειστό κύκλωμα με τους αντιστάτες συνδεδεμένους παράλληλα
- υπολογίστε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος
- υπολογίστε την ένταση του ρεύματος του κυκλώματος και την ένταση του ρεύματος κάθε αντιστάτη.

Θέμα 7

Στα άκρα ηλεκτρικού θερμοσίφωνα εφαρμόζεται τάση $V=200V$ και διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I=20A$. Η συσκευή λειτουργεί για χρόνο $t=1,5h$.

- να υπολογίσετε την ισχύ της ηλεκτρικής κουζίνας
- να υπολογίσετε την ενέργεια που καταναλώνεται σ' αυτό το χρόνο σε Joule και σε Kwh.
- να υπολογίσετε το κόστος λειτουργίας της αν η κάθε Kwh στοιχίζει 10 λεπτά του ευρώ.

Θέμα 8

A. Ένας οικοδόμος κρατάει στο χέρι του μια σιδερένια ράβδο. Με ένα σφυρί χτυπάει το ένα άκρο της ράβδου αρχικά σε διεύθυνση κάθετη στη συνέχεια παράλληλη προς τον άξονα της ράβδου. Να αναφέρετε το είδος των κυμάτων που δημιουργούνται στη ράβδο σε κάθε περίπτωση και να περιγράψετε το μηχανισμό διάδοσης τους.

B. Να χαρακτηρίσετε με Σ τις προτάσεις των οποίων το περιεχόμενο είναι επιστημονικά ορθό και με Λ αυτές που το περιεχόμενό τους είναι επιστημονικά λανθασμένο.

- Τα κύματα μεταφέρουν ενέργεια.
- Το μήκος κύματος ισούται με την απόσταση που διανύει το κύμα σε μια περίοδο.
- Η ταχύτητα του κύματος εξαρτάται από το πλάτος του κύματος.
- Όσο μικρότερο είναι το πλάτος τόσο περισσότερη ενέργεια μεταφέρεται από ένα κύμα.
- Στο ίδιο μέσο διάδοσης τα διαμήκη κύματα διαδίδονται με μεγαλύτερη ταχύτητα απ' ό,τι τα εγκάρσια.

Θέμα 9

Σε απόσταση 20m από τη βάρκα του Πέτρου ρίχνει την άγκυρα της δικής του βάρκας ο Οδυσσέας. Τα επιφανειακά κύματα που δημιουργούνται φτάνουν στη βάρκα του Πέτρου σε χρόνο 5sec.

α. Πόση είναι η ταχύτητα του κύματος.

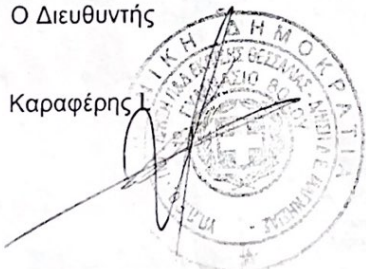
Ο Οδυσσέας φωτογραφίζει το κύμα και γνωρίζοντας την κλίμακα της φωτογραφίας του, υπολογίζει ότι η απόσταση μεταξύ ενός όρους του κύματος και του επόμενου είναι 2m.

β. Πόσο είναι το μήκος του κύματος.

γ. Πόση είναι η συχνότητα και πόση η περίοδος του κύματος.

Ο Διευθυντής

Καραφέρης Ι.



Οι εισηγητές

Καραφέρης Ι.

Πάτρας Δ.

Γκινίδης Ι.