

1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΟΛΟΥ-ΣΧ. ΕΤΟΣ 2018-2019  
ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ  
ΤΗΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
Πέμπτη 6/06/2019

**Θέμα 1**

**A.** 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  $q=32 \text{ nC}$ . Η γούνα φορτίζεται; Αν ναι, πόση ποσότητα φορτίου αποκτά; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

**B.** Αν γνωρίζετε ότι το ένα ηλεκτρόνιο έχει φορτίο  $|q_e|=1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , πόσα είναι τα ηλεκτρόνια που μετακινήθηκαν;



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

- Τρίβουμε μια γυάλινη ράβδο με μεταξωτό ύφασμα. Η ράβδος φορτίζεται θετικά διότι:
- πήρε φορτισμένα σωματίδια από την ατμόσφαιρα
  - μεταφέρθηκαν ηλεκτρόνια από τη ράβδο στο ύφασμα.
  - μεταφέρθηκαν πρωτόνια από το ύφασμα στη ράβδο
  - τα ηλεκτρόνια της ράβδου μετατράπηκαν τριβής σε πρωτόνια.

**Θέμα 2**

**A.** Να γράψετε τη μαθηματική έκφραση του νόμου του Coulomb. Να εξηγήσετε τι σημαίνει το κάθε σύμβολο στη σχέση που γράψατε.

**B.** Δύο φορτισμένες μικρές σφαίρες A και B με φορτία  $q_1 = -1 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  και  $q_2 = +4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ , αντίστοιχα, βρίσκονται σε απόσταση  $r_1 = 2$  εκατοστών (cm).

**α.** Να μεταφέρετε το σχήμα στην κόλλα σας και να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκεί η σφαίρα A στη σφαίρα B και η σφαίρα B στη σφαίρα A. Πως αιτιολογείται το ό,τι οι δυνάμεις έχουν το ίδιο μέτρο;

**β.** Αν η απόσταση μεταξύ των σφαιρών γίνει η μισή  $r_2 = r_1/2$ , πόσες φορές θα μεταβληθεί η δύναμη;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Τα σφαιρίδια θεωρούνται υλικά σημεία.

**Θέμα 3**

**A.** Που οφείλεται η αγωγιμότητα των αγωγών;

**B.** Τι εννοούμε όταν λέμε ότι ένα άτομο, ένα σώμα ή ένα σύστημα σωμάτων είναι ηλεκτρικά ουδέτερο;

**Γ.** Ένα σύστημα αποτελείται από τα σώματα A, B, και Γ. Εάν το φορτίο του A είναι  $Q_A = -20 \text{ nC}$ , του B είναι  $Q_B = +12 \text{ nC}$  ποιο είναι το φορτίο του Γ ώστε το σύστημα των τριών σωμάτων να θεωρηθεί ηλεκτρικά ουδέτερο.

**Θέμα 4**

Έχετε στη διάθεσή σας αντιστάτες  $R_1=4\Omega$  και  $R_2=6\Omega$ , αμπερόμετρα και βολτόμετρα διακόπτη και πηγή ηλεκτρικής τάσης  $V=5\text{V}$ .

**α.** Σχεδιάστε ένα κλειστό κύκλωμα με τις αντιστάσεις συνδεδεμένες σε σειρά. Τα όργανα να συνδεθούν με τρόπο ώστε να μετρούν την ένταση και την τάση σε κάθε αντιστάτη.

**β.** υπολογίστε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος

**γ.** υπολογίστε την ένταση του ρεύματος του κυκλώματος και κάθε αντίστασης.

**Θέμα 5**

Έχετε στη διάθεσή σας αντιστάτες  $R_1=6\Omega$  και  $R_2=3\Omega$ , αμπερόμετρα και βολτόμετρα διακόπτη και πηγή ηλεκτρικής τάσης  $V=12\text{V}$ . Τα όργανα να συνδεθούν με τρόπο ώστε να μετρούν την ένταση και την τάση σε κάθε αντιστάτη.

**α.** Σχεδιάστε ένα κλειστό κύκλωμα με τις αντιστάσεις συνδεδεμένες παράλληλα

**β.** Υπολογίστε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος

**γ.** Υπολογίστε την ένταση του ρεύματος του κυκλώματος και κάθε αντίστασης.

**Θέμα 6**

Ηλεκτρική κουζίνα είναι συνδεδεμένη σε κύκλωμα. Στα άκρα της εφαρμόζεται τάση  $V=200\text{V}$  και διαρρέεται από ρεύμα έντασης  $I=10\text{A}$ . Η συσκευή λειτουργεί για χρόνο  $t=1\text{h}$ .

**α.** Να βρείτε την ενέργεια που καταναλώνεται σ' αυτό το χρόνο σε Joule και kWh.

**β.** Να βρείτε την ισχύ της ηλεκτρικής κουζίνας.

**γ.** Να βρείτε το κόστος λειτουργίας της αν η κάθε kWh στοιχίζει 12 λεπτά του ευρώ.

### Θέμα 7

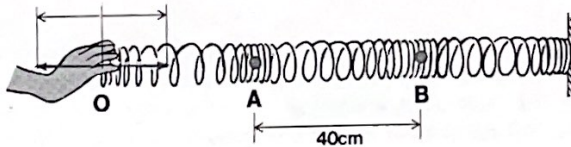
Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή λανθασμένες.

1. Στα εγκάρσια κύματα τα σωματίδια του μέσου εκτελούν ταλάντωση σε διεύθυνση κάθετη στη διεύθυνση διάδοσης του κύματος.
2. Το μήκος κύματος ισούται με την απόσταση δύο διαδοχικών κοιλάδων ή δύο διαδοχικών ορέων στα εγκάρσια κύματα.
3. Τα διαμήκη κύματα διαδίδονται στα στερεά, στα υγρά και στα αέρια.
4. Η ταχύτητα διάδοσης των εγκάρσιων κυμάτων είναι μεγαλύτερη από ότι των διαμηκών.
5. Τα κύματα μεταφέρουν ενέργεια και ύλη.
6. Τα εγκάρσια κύματα διαδίδονται σε στερεά, υγρά και αέρια σώματα.
7. Η ταχύτητα του κύματος εξαρτάται από το υλικό μέσα στο οποίο διαδίδεται το κύμα.
8. Η θεμελιώδης εξίσωση της κυματικής είναι  $u = \lambda f$
9. Η ταχύτητα των κυμάτων εξαρτάται από το πλάτος και την συχνότητα του κύματος.
10. Η συχνότητα του κύματος γίνεται μικρότερη όταν το κύμα περνάει από το έδαφος στο νερό.

8. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη της πρώτης στήλης με τις αντίστοιχες μονάδες μέτρησης της δεύτερης στήλης:

Φυσικά μεγέθη	Μονάδες μέτρησης
1. Ηλεκτρικό φορτίο	α. V
2. Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος	β. $\Omega$
3. Ηλεκτρική τάση	γ. Hz
4. Ηλεκτρική ενέργεια	δ. C
5. Χρόνος	ε. J
6. Δύναμη	στ. s
7. Αντίσταση αγωγού	ζ. A
8. Περίοδος ταλάντωσης	η. N
9. Συχνότητα	θ. m/s
10. Ταχύτητα κύματος	

### Θέμα 9



Με το χέρι μας ταλαντώνουμε το άκρο του ελατηρίου O όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, οπότε ένα κύμα αρχίζει να διαδίδεται στο ελατήριο.

A. Τι είδους κύμα προκύπτει;

B. Αν η απόσταση μεταξύ των σημείων A και B είναι 40cm και το χέρι μας για να κάνει μια πλήρη ταλάντωση χρειάζεται 0,5 sec, να υπολογιστούν:

1. Το μήκος κύματος του κύματος.
2. Η περίοδος και η συχνότητα του κύματος.
3. Η ταχύτητα διάδοσης του κύματος

Να επιλέξετε τα 6 από τα 9 θέματα.

Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα.

Ο Διευθυντής

Ι. Καραφέρης



Οι εισηγητές

Χ. Σταχτέας

Δ. Πάτρας

Ι. Γκινίδης