



Επαναληπτικό Διαγώνισμα Φυσικής
Γ' Γυμνασίου

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: __ / __ / 25

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΡΑΙΚΟΥΣΗΣ ΝΙΚΟΣ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΚΩΝΣΤΑΣ

ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΥΝΑΤΗΣ ΑΠΟΧΩΡΗΣΗΣ:
60min.

ΝΑ ΑΡΙΘΜΗΣΕΤΕ ΤΙΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΣΑΣ

1^ο ΘΕΜΑ

A) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή ως λανθασμένες.

- 1) Τα ηλεκτρόνια και τα πρωτόνια έχουν αντίθετα φορτία και ίσες μάζες.
- 2) Το μέτρο της δύναμης που ασκεί μία φορτισμένη σφαίρα Α σε μία άλλη Β, είναι ίσο με το μέτρο της δύναμης που ασκεί η Β στην Α.
- 3) Ηλεκτρικοί μονωτές ονομάζονται τα σώματα που επιτρέπουν τη μεταφορά του ηλεκτρικού φορτίου σε όλη τους την έκταση.
- 4) Κάθε περιοδική κίνηση είναι ταλάντωση.
- 5) Το μηχανικό κύμα διαδίδεται στο κενό.

Β) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

- 1) Ένα κύκλωμα αποτελείται από δύο αντιστάτες R_1 & R_2 και μία μπαταρία. Οι αντιστάτες συνδέονται σε σειρά μεταξύ τους. Ισχύει ότι:
 - i. Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον έναν αντιστάτη θα διαπεράσει και το άλλον.
 - ii. Το $R_{ολ}$ είναι μικρότερο από το άθροισμα και των δύο αντιστατών.
 - iii. Η τάση στα άκρα του R_1 είναι ίση με την τάση της πηγής
 - iv. Το $I_{ολ}$ του κυκλώματος είναι ίσο με το άθροισμα των 2 εντάσεων ρεύματος που διαρρέουν τους R_1 & R_2

- 2) Ένα σώμα χρειάζεται χρόνο $\Delta t = 2s$ για να εκτελέσει 10 πλήρεις ταλαντώσεις. Η περίοδος T της ταλάντωσης είναι:
 - i. 5 s
 - ii. 0,5 s
 - iii. 0,2 s
 - iv. 0,25 s

- 3) Η ταχύτητα διάδοσης ενός μηχανικού κύματος εξαρτάται από:
 - i. Το μήκος κύματος
 - ii. Τις ιδιότητες του μέσου
 - iii. Το πλάτος ταλάντωσης
 - iv. Τη συχνότητα ταλάντωσης των υλικών μέσων

2^ο ΘΕΜΑ

Α) Αναπτύξτε σε μερικές γραμμές την Αρχή Διατήρησης Φορτίου

Β) Αναπτύξτε το Νόμο του Ohm. Να αναγραφεί ο μαθηματικός τύπος που τον εκφράζει;

Γ) Αναπτύξτε τον Νόμο Coulomb. Ποιος ο μαθηματικός τύπος που τον εκφράζει;

3° ΘΕΜΑ

A) Τι ονομάζουμε μηχανικά κύματα; Ποια τα χαρακτηριστικά μεγέθη των κυμάτων;

B) Αναφέρετε κάποιες διαφορές μεταξύ εγκάρσιων και διαμήκων κυμάτων; Πως ονομάζονται τα μέγιστα και τα ελάχιστα που σχηματίζει το κάθε είδος κύματος;

Γ) Ποιος είναι ο μαθηματικός τύπος που εκφράζει τον Θεμελιώδη Νόμο της κυματικής; Τι κίνηση εκτελούν τα υλικά σημεία του μέσου διάδοσης;

4° ΘΕΜΑ

Δύο όμοιες σφαίρες A και B με φορτία $Q_A = 10 \mu C$ & $Q_B = -30 \mu C$ αντίστοιχα.

- A. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στις σφαίρες λόγω των δυνάμεων Coulomb
- B. Αν το μέτρο της δύναμης Coulomb είναι $F_c = 3 \cdot 10^3 \text{ N}$, να αποδείξετε ότι η μεταξύ τους απόσταση είναι $r = 3 \text{ cm}$
- C. Αν διπλασιάσουμε την απόσταση των δύο σφαιρών τι τιμή θα αποκτήσει το μέτρο της F_c

5° ΘΕΜΑ

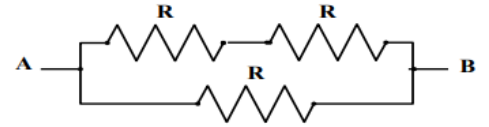
Από διατομή αγωγού περνάει συνολικό φορτίο $Q = 32 \text{ mC}$ σε χρόνο $\Delta t = 0,1 \text{ s}$. Η διαφορά δυναμικού στον αγωγό είναι $V = 100 \text{ V}$. Να υπολογιστούν:

- A. Το ρεύμα που διαρρέει τον αγωγό
- B. Η ενέργεια που καταναλώνει η πηγή στο χρονικό διάστημα αυτό
- C. Ο αριθμός των ηλεκτρονίων που πέρασαν από τη διατομή

Δίνεται το φορτίο ηλεκτρονίου σε απόλυτη τιμή: $q_e = 1,6 \cdot 10^{19} \text{ C}$

6° ΘΕΜΑ

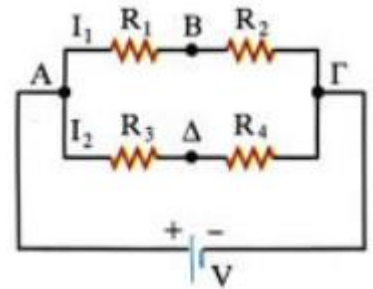
Δύο αντιστάσεις συνδέονται σε σειρά όπως στο παρακάτω σχήμα. Οι τιμές των αντιστάσεων είναι $R = 12 \Omega$. Η τάση στα άκρα **AB** είναι $V = 16 V$.



- A. Πόσο είναι το $R_{ολ}$
- B. Να υπολογιστεί η ένταση ρεύματος ($I_{ολ}$) που διαρρέει το κύκλωμα
- C. Η συνολική ισχύς που καταναλώνει το κύκλωμα
- D. Πόση ενέργεια καταναλώνει το κύκλωμα σε KWh σε 10 ώρες

7° ΘΕΜΑ

Κύκλωμα αποτελείται από τέσσερις αντιστάσεις με μέτρο $R_1 = R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 2\Omega$ και $R_4 = 6\Omega$ συνδέονται όπως φαίνεται στο σχήμα. Η τάση στα άκρα της πηγής είναι $V_{ολ} = 40 V$. Να υπολογιστούν τα παρακάτω:



- A. Το $R_{ολ}$
- B. Το I_1
- C. Το V_4
- D. Το P_3

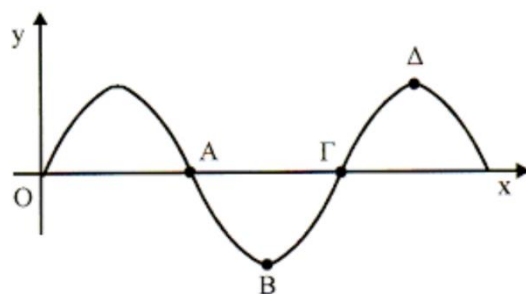
8° ΘΕΜΑ

Σώμα εκτελεί Απλή αρμονική ταλάντωση και παρατηρείται ότι σε χρόνο $\Delta t = 10s$ εκτελεί 20 ταλαντώσεις.

- A. Να υπολογιστεί η συχνότητα f και η περίοδος T ταλάντωσης
- B. Πόσο χρόνο χρειάζεται το σώμα για να μεταφερθεί από τη θέση Ισοροπίας σε μία ακραία θέση.
- C. Αν το πλάτος ταλάντωσης είναι $A = 3 cm$, να υπολογιστεί η συνολική απόσταση που διανύει το σώμα σε χρόνο $\Delta t = 5s$

9^ο ΘΕΜΑ

Στο ένα άκρο ελεύθερης χορδής ασκείται ταλάντωση συχνότητας $f = 5 \text{ Hz}$. Λόγο της συγκεκριμένης διαταραχής δημιουργείται κύμα με μήκος κύματος $\lambda = 20 \text{ cm}$ (όπως φαίνεται στο σχήμα). Να υπολογιστούν:



- A. Η ταχύτητα διάδοσης του κύματος
- B. Η απόσταση μεταξύ μιας κοιλιάς και του αμέσως επόμενου όρους (Θέσεις B , Δ)
- C. Την απόσταση που θα έχει διαδοθεί το κύμα σε χρόνο $\Delta t = 4 \text{ s}$
- D. Αν διπλασιάσουμε τη συχνότητα ταλάντωσης ($f' = 2f$), θα μεταβληθούν η ταχύτητα και το μήκος κύματος (το σώμα δεν αλλάζει μέσο διάδοσης).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Από τα 3 θέματα θεωρίας (Θέμα 1^ο – 3^ο) να επιλεγθούν τα 2
- Από τα 6 θέματα ασκήσεων (Θέμα 4^ο – 9^ο) να επιλεγθούν τα 4
- Οι μονάδες κατανέμονται ως εξής:
 - I. 20 Μονάδες κάθε θέμα θεωρίας
 - II. 15 Μονάδες κάθε θέμα άσκησης
 - III. Όλα τα υποερωτήματα σε κάθε θέμα έχουν τις μονάδες ισοκατανεμημένες
- Αν λυθεί το θέμα 7 παίρνετε BONUS +5 μονάδες (+1,25 για κάθε λυμένο υποερώτημα)