

**ΙΔ. ΓΥΜΝΑΣΙΟ «ΠΟΛΥΤΡΟΠΗ ΑΡΜΟΝΙΑ»**  
**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ**

Τάξη Γ΄ Γυμνασίου

Εξεταζόμενο μάθημα: **ΦΥΣΙΚΗ**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

Οι απαντήσεις όλων των θεμάτων μεταφέρονται στο τετράδιο απαντήσεων.

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

1. Τρίβουμε μια πλαστική ράβδο με μάλλινο ύφασμα σε μονωμένο περιβάλλον με αποτέλεσμα η πλαστική ράβδος να αποκτά αρνητικό φορτίο. Να ερμηνεύσετε μικροσκοπικά το φαινόμενο της ηλεκτρίσης με τριβή, χρησιμοποιώντας τις έννοιες: **εξωτερικά ηλεκτρόνια, μετακίνηση, θετικό φορτίο, αρνητικό φορτίο, αρχή διατήρησης φορτίου, αντίθετα φορτία.** (σε όποια μορφή και όσες φορές θέλετε)

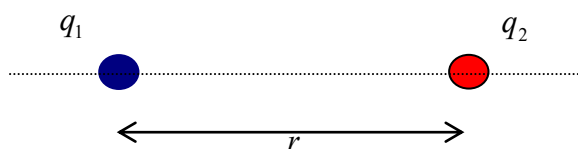
2.

Δύο μικρές ομοιόμορφα φορτισμένες μεταλλικές σφαίρες 1 και 2 με φορτία  $q_1 = +9\mu\text{C}$  και  $q_2 = -4\mu\text{C}$  βρίσκονται ακλόνητες σε απόσταση  $r = 9\text{mm}$  μεταξύ τους σε μονωμένο περιβάλλον.

α. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκεί η μία σφαίρα στην άλλη.

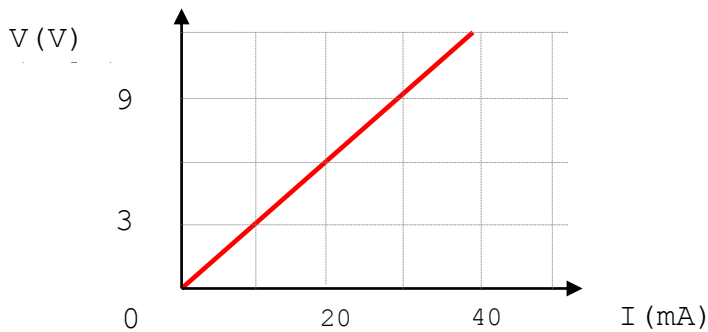
β. Να υπολογίσετε το μέτρο τους. Δίνεται  $K = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ .

γ. Φέρνουμε σε επαφή τη θετικά φορτισμένη σφαίρα 1 με όμοιά της αφόρτιστη σφαίρα Α και στη συνέχεια απομακρύνουμε την Α. Επιπλέον φέρνουμε σε επαφή την αρνητικά φορτισμένη σφαίρα 2 με όμοιά της ουδέτερη Β και στη συνέχεια απομακρύνουμε και τη Β, κρατώντας την 1 και 2 στην ίδια σταθερή απόσταση. Πόση θα γίνει η δύναμη μεταξύ των δύο σφαιρών 1 και 2; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



<b>ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup></b>
---------------------------

1. Το παρακάτω διάγραμμα συσχετίζει την τάση που εφαρμόζεται στα άκρα δίπολου με την ένταση του ρεύματος που το διαρρέει.



α. Είναι το δίπολο ωμικός αντιστάτης; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Να υπολογίσετε την αντίσταση του δίπολου.

2. α. Να διατυπώσετε τον ορισμό της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.

β. Αγωγός διαρρέεται από ρεύμα σταθερής έντασης 200mA. Να υπολογίσετε το φορτίο που διέρχεται από μια διατομή του αγωγού σε χρόνο 5 min

3. Στο παρακάτω κύκλωμα το σύστημα των δύο αντιστατών συνδέεται με πηγή. Η ένδειξη του αμπερομέτρου A2 είναι 0,03A. Οι αντιστάτες έχουν τιμές αντίστασης  $R_1 = 360\Omega$ ,  $R_2 = 120\Omega$ .

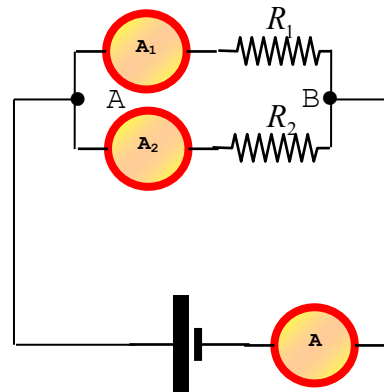
α. Να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση.

β. Να υπολογίσετε την τάση στα άκρα της πηγής.

γ. Να υπολογίσετε την ένδειξη του αμπερομέτρου A1.

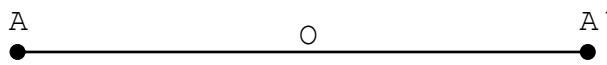
δ. Να υπολογίσετε την ένδειξη του αμπερομέτρου A.

ε. Να υπολογίσετε την ενέργεια που προσφέρει η πηγή στο κύκλωμα σε χρόνο 10 sec.



<b>ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup></b>
---------------------------

1.
  - α. Πως ορίζεται η περιοδική κίνηση ;
  - β. Πως ορίζεται η ταλάντωση;
  - γ. Να αναφέρετε ποιες από τις παρακάτω περιοδικές κινήσεις είναι ταλαντώσεις: περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο, κίνηση δεικτών ρολογιού, κίνηση απλού εκκρεμούς, κίνηση κούνιας, παλμική κίνηση του μυός της καρδιάς.
  
2. Σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση μεταξύ των ακραίων θέσεων A και A' και με θέση ισοροπίας το O.



Ο χρόνος που χρειάζεται το σώμα για τη μετάβαση **A - O - A' - O - A - O** είναι **2,5sec.**

Το πλάτος της ταλάντωσης είναι 20cm .

- α. Να υπολογίσετε την περίοδο της ταλάντωσης.
- β. Να υπολογίσετε την απόσταση που διανύει ο ταλαντωτής σε χρόνο 1 min.
- γ. Σε ποιες θέσεις ο ταλαντωτής έχει μηδενική ταχύτητα και σε ποια μέγιστη;

3. Μαθητές πειραματιζόμενοι με εκκρεμές μέτρησαν το χρόνο 10 ταλαντώσεων, αλλάζοντας το μήκος του νήματος και τη μάζα του σφαιριδίου. Στη συνέχεια παρουσίασαν τον παρακάτω πίνακα πειραματικών δεδομένων και αποτελεσμάτων.

Μέτρηση	Μάζα (kg)	Μήκος (m)	Χρόνος 10 ταλ. (sec)
1 <sup>η</sup>	1,0	1,00	20
2 <sup>η</sup>	2,0	0,64	16
3 <sup>η</sup>	3,0	1,00	20
4 <sup>η</sup>	2,0	0,25	10
5 <sup>η</sup>	2,5	0,5	14
6 <sup>η</sup>	2,0	1,00	20





### ΘΕΜΑ 5<sup>ο</sup>

1. Εγκάρσιο κύμα παράγεται από την ταλάντωση του χεριού μας και διαδίδεται οριζόντια κατά μήκος σχοινιού.



Στις προτάσεις που ακολουθούν να συμπληρώσετε τα κενά με τις λέξεις φράσεις: *αυξάνεται, μειώνεται, παραμένει σταθερό(ή).*

Αν αυξήσουμε το πλάτος της ταλάντωσης του χεριού μας, διατηρώντας σταθερή τη συχνότητα δόνησης, η ταχύτητα του κύματος..... (α) και η ενέργεια που μεταφέρει το κύμα ..... (β).

Αν αυξήσουμε τη συχνότητα δόνησης της πηγής η ταχύτητα του κύματος..... (γ) και το μήκος κύματος ..... (δ).

Αν μειώσουμε τη συχνότητα δόνησης της πηγής η ταχύτητα του κύματος ..... (ε) και το μήκος κύματος ..... (στ).

2. Η ενέργεια ενός μηχανικού κύματος μεταφέρεται από το Βορά προς το Νότο, ενώ τα μόρια του μέσου ταλαντώνονται βόρεια και νότια. Το κύμα είναι εγκάρσιο ή διάμηκες; Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

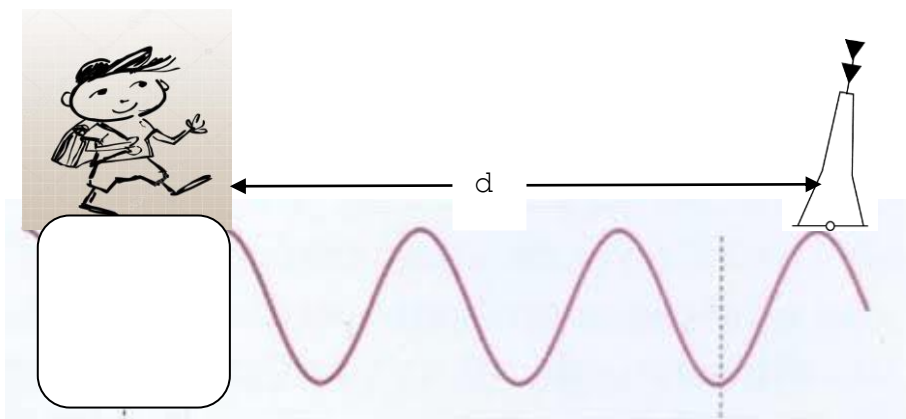
3. Μαθητής στην προκυμαία παρατηρεί τη σημαδούρα να ταλαντώνεται σε απόσταση  $d$  από αυτόν. Η σημαδούρα εκτελεί 30 πλήρεις ταλαντώσεις σε χρονικό διάστημα 1 min, εξαιτίας θαλάσσιων κυμάτων ταχύτητας  $3 \frac{m}{sec}$ .

α. Να υπολογίσετε τη συχνότητα του κύματος.

β. Να υπολογίσετε την περίοδο του κύματος.

γ. Να υπολογίσετε το μήκος κύματος.

δ. Παρατηρώντας το παρακάτω σχήμα να υπολογίσετε την απόσταση ανάμεσα στο μαθητή και τη σημαδούρα.



### ΘΕΜΑ 6<sup>ο</sup>

1. Πως ορίζεται η παράλληλη σύνδεση και η σύνδεση σε σειρά δύο ή περισσότερων δίπολων; Ποια από τις δύο χρησιμοποιείται αποκλειστικά στις ηλεκτρικές συνδέσεις στο σπίτι και γιατί;

2. Στο διπλανό κύκλωμα οι αντιστάτες έχουν τιμές αντίστασης  $R_1 = 200\Omega$ ,  $R_2 = 800\Omega$  και η τάση στα άκρα του βολτομέτρου 1 είναι  $10V$ .

α. Να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση.

β. Να υπολογίσετε την ένδειξη του αμπερομέτρου A.

γ. Να υπολογίσετε την τάση  $V$  ( στα άκρα της πηγής) και την  $V_2$ .

δ. Διαθέτουμε ψηφιακά πολύμετρα σαν και αυτό που απεικονίζεται. Θέλουμε με αυτά να πραγματοποιήσουμε τις μετρήσεις του παραπάνω κυκλώματος, συνδέοντάς τα στη θέση του A, του  $V_1$  και του  $V_2$  αντίστοιχα.

Να σημειώσετε σε ποια θέση θα γυρίσουμε το μεταγωγέα (600V ή 200V ή 20V ή 2V ή 2mA ή 20mA ή 200mA) για να πάρουμε όσο το δυνατόν καλύτερη τιμή, όταν θέλουμε να διαβάσουμε:

- i. την ένδειξη του αμπερομέτρου A.
- ii. την ένδειξη του βολτομέτρου  $V_1$ .
- iii. την ένδειξη του βολτομέτρου  $V_2$ .

