

Φυσική Γ' Γυμνασίου

Επαναληπτικές Ασκήσεις

Επιμέλεια: Αγκανάκης Α. Παναγιώτης

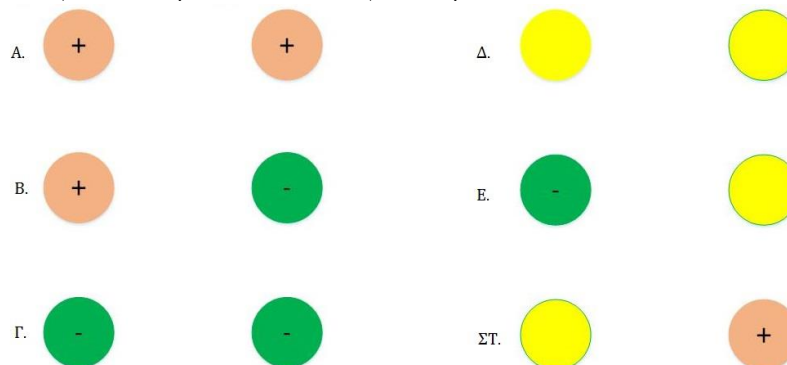
Κεφάλαιο 1 - Ηλεκτρισμός

Στις παρακάτω ασκήσεις να θεωρήσετε $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

- Φέρνουμε σε επαφή δύο σφαίρες, Α και Β. Η σφαίρα Α αρχικά έχει φορτίο $Q_A = 0.32 \text{ nC}$ και η σφαίρα Β είναι αφόρτιστη.
 - Να υπολογίσετε το φορτίο που θα έχουν τελικά οι δύο σφαίρες μετά την επαφή
 - Να εξηγήσετε πως θα αποκτήσει η καθεμία το τελικό της φορτίο.
 - Να υπολογίσετε το πλήθος των ηλεκτρονίων που μετακινήθηκαν
- Παίρνουμε ένα κομμάτι ύφασμα και ένα κομμάτι μέταλλο και τα τριβουμε μεταξύ τους. Παρατηρούμε ότι μετά από λίγο το ένα από τα δύο έχει φορτίο $q = -6.4 \mu\text{C}$.
 - Ποιο από τα δύο κομμάτια έχει το φορτίο αυτό;
 - Ποιο είναι το φορτίο στο άλλο κομμάτι;
 - Να εξηγήσετε πως είναι δυνατόν να φορτιστούν τελικά τα δύο σώματα.
 - Να υπολογίσετε το πλήθος των ηλεκτρονίων που μετακινήθηκαν
- Έχουμε τέσσερα σώματα σ' ένα τετράγωνο πλαίσιο. Το σώμα στην πρώτη κορυφή έχει φορτίο $q_A = 3.8 \text{ mC}$, το σώμα στη δεύτερη κορυφή έχει φορτίο $q_B = 92 \times 10^{-4} \text{ C}$ ενώ τα άλλα δύο έχουν ίσα φορτία. Αν το ολικό φορτίο είναι $Q = 5000 \mu\text{C}$ να υπολογίσετε το φορτίο των δύο σωμάτων.
- Στο παρακάτω σχήμα δίνονται δύο ομόσημα φορτισμένα ηλεκτρικά σώματα τα οποία είναι καρφωμένα στα σημεία Α και Β. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις Coulomb αν τοποθετήσουμε στο μέσο:
 - Ένα θετικό φορτίο
 - Ένα αρνητικό φορτίο



5. Στο δίπλα σχήμα δίνονται διάφορα ζεύγη σωμάτων (σφαίρες). Οι σφαίρες που έχουν + έχουν θετικό φορτίο, αυτές με το - αρνητικό και αυτές που δεν έχουν κάποιο σύμβολο είναι ουδέτερες. Να σχεδιάσετε τις ηλεκτρικές δυνάμεις σε κάθε περίπτωση.



6. Να αντιστοιχήσετε τα στοιχεία του πίνακα Α με αυτά του πίνακα Β. Προσοχή κάποια στοιχεία του πίνακα Β περισσεύουν.

Πίνακας Α

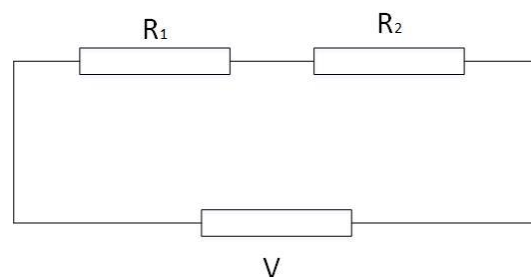
Πίνακας Β

1. Ηλεκτρόνιο	i. Το φορτίο των σωμάτων είναι πάντα πολλαπλάσιο του φορτίου του e
2. Ηλεκτρικό Φορτίο	ii. Τα ηλεκτρόνια τα οποία έχουν χαλαρούς δεσμούς με τον πυρήνα
3. Κβάντωση	iii. Τα ελεύθερα σωματίδια που προκαλούν ηλέκτριση
4. Πρωτόνια	iv. Τα θετικά φορτισμένα σωματίδια στον πυρήνα του ατόμου
5. Νετρόνια	v. Η μικρότερη ποσότητα ηλεκτρικού φορτίου που υπάρχει ελεύθερη στη φύση
6. Νηλς Μπορ	vi. Τα ηλεκτρόνια τα οποία έχουν ισχυρούς δεσμούς με τον πυρήνα
7. Ελεύθερα Ηλεκτρόνια	vii. Η αιτία των ηλεκτρικών δυνάμεων
	viii. Ατομικό Πρότυπο
	ix. Τα ηλεκτρικά ουδέτερα σωματίδια στον πυρήνα του ατόμου

7. Δύο σφαίρες με φορτίο $q_1 = 6\mu C$ και $q_2 = 3\mu C$ αλληλεπιδρούν ηλεκτρικά. Αν η μεταξύ τους απόσταση είναι $r = 3cm$ να υπολογίσετε την μεταξύ τους δύναμη.
8. Δύο σφαίρες αλληλεπιδρούν ηλεκτρικά. Η πρώτη έχει φορτίο $q_1 = 12nC$ και η ηλεκτρική δύναμη μεταξύ τους είναι $F = 0.27N$. Αν η μεταξύ τους απόσταση είναι $r = 4cm$ να υπολογίσετε την το φορτίο της δεύτερης σφαίρας.
9. Η δύναμη μεταξύ δύο ηλεκτρικών σφαιρών είναι $F = 0.4N$. Η πρώτη σφαίρα έχει φορτίο $q_1 = 2\mu C$ και η δεύτερη $q_2 = 8\mu C$. Να υπολογίσετε την μεταξύ τους απόσταση.

Κεφάλαιο 2 - Ηλεκτρικό Ρεύμα

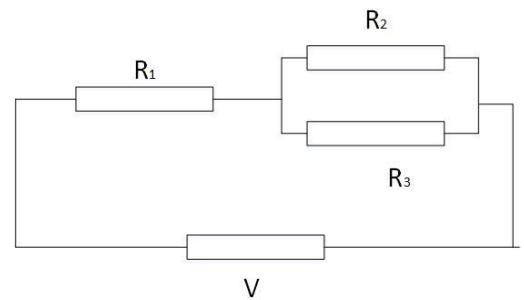
1. Ένα καλώδιο διαρρέεται από $5 \times 10^{12} e$ σε χρόνο $t = 0.04s$. Να υπολογίσετε:
 - a. Το συνολικό φορτίο των ηλεκτρονίων
 - b. Την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος.
2. Για να λειτουργήσει ένα μηχάνημα χρειάζεται ρεύμα έντασης $I = 3mA$. Να υπολογίσετε το ηλεκτρικό φορτίο που πρέπει να περάσει από μία διατομή του καλωδίου του μηχανήματος σε χρονικό διάστημα $t = 30s$.
3. Συνδέουμε ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή στην πρίζα. Η πρίζα δίνει ηλεκτρική τάση $V = 220V$. Αν το καλώδιο του τροφοδοτικού διαρρέεται για χρονικό διάστημα $t = 10s$ από ρεύμα έντασης $I = 1.1A$ να υπολογίσετε την ηλεκτρική ενέργεια που προσφέρει η πηγή στον υπολογιστή.
4. Ένας καταναλωτής έχει τάση στα άκρα του $20V$. Ταυτόχρονα τον διαρρέει ρεύμα έντασης $I = 60mA$ για χρονικό διάστημα $t = 10s$. Να υπολογίσετε:
 - a. Το ηλεκτρικό φορτίο που διαρρέει τον καταναλωτή
 - b. Την ηλεκτρική ενέργεια του μεταφέρθηκε.
5. Θέλουμε να συνδέσουμε τρεις ίσους αντιστάτες, με $R = 3\Omega$. Πως πρέπει να τους συνδέσουμε έτσι ώστε να επιτύχουμε την μεγαλύτερη δυνατή ολική αντίσταση και πως για την μικρότερη. Να υπολογίσετε σε κάθε περίπτωση την ολική αντίσταση.
6. Δίνεται το δίπλα κύκλωμα. Αν ισχύει $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 6\Omega$ και $V = 24V$ να υπολογίσετε:
 - a. Την ολική αντίσταση του κυκλώματος
 - b. Την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R_1



c. Την τάση στα άκρα των δύο αντιστάσεων

7. Δίνεται το δίπλο κύκλωμα. Αν ισχύει $R_1 = 8\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 3\Omega$ και $I = 6.4A$ να υπολογίσετε:

- Την ολική αντίσταση του κυκλώματος
- Την τάση V του κυκλώματος
- Την τάση στα άκρα των τριών αντιστάσεων καθώς και την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την κάθε αντίσταση.



Κεφάλαιο 4 - Ταλαντώσεις

- Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση. Σε χρόνο $t = 3\text{min}$ έχει κάνει 3.600 ταλαντώσεις. Να υπολογίσετε:
 - Την συχνότητα του
 - Την περίοδο του
- Θέτουμε σε κίνηση ένα απλό εκκρεμές. Για να μεταβεί από τη μία ακραία θέση στην άλλη χρειάζεται χρόνο $t = 2.5s$. Να υπολογίσετε:
 - Την περίοδο και τη συχνότητα του εκκρεμούς
 - Αν διπλασιάσουμε τη μάζα να υπολογίσετε την νέα περίοδο και τη νέα συχνότητα.
- Εκτελούμε τα εξής δύο πειράματα με ένα σώμα που εκτελεί ταλάντωση. Αρχικά το θέτουμε σε κίνηση και χρειάζεται, για να μεταβεί από τη θέση ισορροπίας στην ακραία, χρόνο $t = 0.5s$. Στη συνέχεια και αφού κάνει κάποιες επαναλήψεις το σταματάμε για να εκτελέσουμε το δεύτερο πείραμα. Θέτουμε το σώμα σε κίνηση και βλέπουμε ότι κάνει 20 πλήρεις ταλαντώσεις σε 4s. Να υπολογίσετε:
 - Την περίοδο και τη συχνότητα σε κάθε πείραμα.
 - Σε ποια περίπτωση το σώμα κινείται πιο γρήγορα;
- Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση. Όταν το σώμα βρίσκεται στην ακραία θέση, έχει δυναμική ενέργεια $U = 20J$. Να υπολογίσετε:
 - Την ολική ενέργεια της ταλάντωσης
 - Την κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση ισορροπίας

- c. Την δυναμική ενέργεια όταν η κινητική είναι τα $\frac{3}{4}$ της ολικής.

Κεφάλαιο 5 - Κύματα

- Ένα εγκάρσιο κύμα διαδίδεται σε ελαστικό μέσο με ταχύτητα $u = 2\text{m/s}$. Το κύμα καλύπτει απόσταση $x = 40\text{cm}$ σε μία περίοδο. Να υπολογίσετε:
 - Το μήκος κύματος
 - Την συχνότητα του κύματος.
- Δύο κύματα διαδίδονται στο ίδιο μέσο. Το πρώτο έχει μήκος κύματος $\lambda_1 = 0.8\text{m}$ και καλύπτει απόσταση $x = 1.2\text{m}$ σε χρόνο $t = 3\text{s}$. Το δεύτερο έχει περίοδο $T = 2.5\text{s}$ και σε χρόνο $t = 5\text{s}$ έχει καλύψει απόσταση $x = 0.5\text{m}$. Να υπολογίσετε:
 - Το μήκος κύματος, τη συχνότητα και την περίοδο για κάθε κύμα
 - Την ταχύτητα διάδοσης για τα δύο κύματα.
 - Αν το ένα κύμα γνωρίζουμε ότι είναι εγκάρσιο και το άλλο διαμήκες, να πείτε ποιο είναι το διαμήκες και ποιο το εγκάρσιο.
- Στο παρακάτω γράφημα φαίνεται το στιγμιότυπο ενός κύματος για τη χρονική στιγμή $t = 0.3\pi\text{ s}$. Να υπολογίσετε:
 - Το μήκος κύματος και το πλάτος
 - Τη περίοδο και τη συχνότητα του κύματος

