

Φυσική

Όνομα: \_\_\_\_\_

Γ

Ωριαίο

Καθηγητ \_\_\_\_\_

Βαθμός: \_\_\_\_\_

Ημ/νία:

Οι μαθητές επιτρέπεται να χρησιμοποιούν τα βιβλία τους.

1. Τρίβουμε με μεταξωτό ύφασμα μία γυάλινη ράβδο και μεταφέρονται  $2 \cdot 10^{10}$  ηλεκτρόνια από τη ράβδο στο ύφασμα. Το φορτίο που απόχτησαν τα δύο σώματα είναι:

- $3,2 \cdot 10^{-9} \text{C}$  η ράβδος και  $-3,2 \cdot 10^{-9} \text{C}$  το ύφασμα.
- $-3,2 \cdot 10^{-9} \text{C}$  η ράβδος και  $3,2 \cdot 10^{-9} \text{C}$  το ύφασμα.
- $2 \cdot 10^{10} \text{C}$  η ράβδος και  $2 \cdot 10^{10} \text{C}$  το ύφασμα.
- Και τα δύο σώματα από  $-3,2 \cdot 10^{-9} \text{C}$ .

Επίλεξε τη σωστή απάντηση γνωρίζοντας ότι το φορτίο του ηλεκτρονίου είναι  $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ .

Μονάδες 2

2. Φέρνουμε σε επαφή μία μεταλλική σφαίρα φορτισμένη με  $-4 \mu\text{C}$  με μία μεταλλική ράβδο φορτισμένη με  $12 \mu\text{C}$ . Αν η ράβδος μετά την απομάκρυνση της σφαίρας απόχτησε φορτίο  $6 \mu\text{C}$ , τότε η σφαίρα θα έχει αποκτήσει:

- $8 \mu\text{C}$
- $6 \mu\text{C}$
- $2 \mu\text{C}$
- $-4 \mu\text{C}$

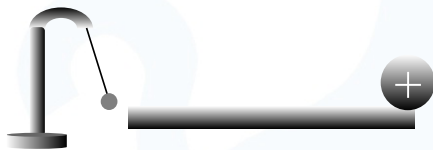
Μονάδες 2

3. Συμπλήρωσε τα κενά των παρακάτω προτάσεων με τις κατάλληλες λέξεις.

- Για να αποσπαστούν ηλεκτρόνια από ένα άτομο χρειάζεται να δοθεί \_\_\_\_\_.
- Όλα τα φορτία στη φύση είναι \_\_\_\_\_ πολλαπλάσια του \_\_\_\_\_ φορτίου.
- Στα μέταλλα υπάρχουν ελεύθερα \_\_\_\_\_ και θετικά \_\_\_\_\_.
- Αν φορτίσουμε μονωτή το φορτίο του δε \_\_\_\_\_ σε όλη του την \_\_\_\_\_.

Μονάδες 2

4. Φέρνουμε σε επαφή τη μία άκρη της ράβδου με μία θετικά φορτισμένη μεταλλική σφαίρα. Στην άλλη άκρη πλησιάζουμε ένα ηλεκτρικό εκκρεμές και παρατηρούμε ότι αυτό αποκλίνει. Επομένως η ράβδος είναι:



- Μονωτής
- Αγωγός

Επίλεξε μεταξύ των α και β τη σωστή ιδιότητα της ράβδου.

Μονάδα 1

Δικαιολόγησε την επιλογή σου.

---

---

---

Μονάδες 2

Στις ερωτήσεις 5 έως 9 επίλεξε ποια είναι σωστή (Σ) και ποια λάθος (Λ). Η κάθε μία βαθμολογείται με 1 μονάδα.

- Σ Λ Τα ηλεκτρόνια και τα πρωτόνια έχουν ίσες μάζες.
- Σ Λ Στην ηλεκτρίση με τριβή δημιουργούνται δύο αντίθετα φορτισμένα σώματα.
- Σ Λ Στην ηλεκτρίση δύο σωμάτων με επαφή μετακινούνται ηλεκτρόνια από το ένα σώμα και πρωτόνια από το άλλο.

8. Σ Λ Όλα τα ηλεκτρικά φορτία στη φύση είναι κβαντωμένα.
9. Σ Λ Η αγωγιμότητα των μετάλλων οφείλεται στο ότι έχουν περισσότερα ελεύθερα ηλεκτρόνια από πρωτόνια.
10. Διαθέτουμε δύο ζεύγη A και B μικρών θετικά φορτισμένων σφαιρών. Το ζεύγος A έχει φορτία  $3\mu\text{C}$  και  $7\mu\text{C}$  και το B  $4\mu\text{C}$  και  $6\mu\text{C}$ . Επίλεξε σε ποιο ζεύγος οι σφαίρες αλληλεπιδρούν με μεγαλύτερη δύναμη



- a. Στο A  
b. Στο B

Μονάδα 1

Δικαιολόγησε την επιλογή σου.




---



---



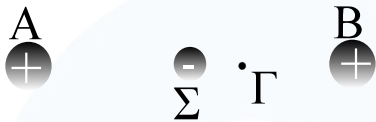
---



---

Μονάδες 2

11. Οι μικρές μεταλλικές σφαίρες A και B είναι φορτισμένες θετικά με ίσο φορτίο και καρφωμένες στην επιφάνεια τραπεζιού. Στη μέση της απόστασης AB ισορροπεί μία τρίτη μικρή μεταλλική σφαίρα αρνητικά φορτισμένη. Αν μετατοπίσουμε τη Σ λίγο προς τα δεξιά στη θέση Γ και την αφήσουμε ελεύθερη, τότε αυτή θα κινηθεί:



- a. Προς τα δεξιά  
b. Προς τα αριστερά.  
Επίλεξε τη σωστή κατεύθυνση.

Μονάδα 1

Δικαιολόγησε την επιλογή σου.

---



---



---



---

Μονάδες 2

## Απαντήσεις

1. a  
(Επειδή μεταφέρονται ηλεκτρόνια από τη ράβδο στο ύφασμα, η ράβδος θα φορτιστεί θετικά και το ύφασμα αρνητικά. Το φορτίο της ράβδου θα είναι  $2 \cdot 10^{10} \times 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C} = 3,2 \cdot 10^{-9} \text{C}$ ).
2. c  
(Το συνολικό φορτίο είναι  $12 \mu\text{C} - 4 \mu\text{C} = 8 \mu\text{C}$ . Τόσο θα είναι και το τελικό συνολικό φορτίο. Επειδή η ράβδος θα έχει  $6 \mu\text{C}$ , η σφαίρα θα έχει  $2 \mu\text{C}$ ).
3.
  - a. ενέργεια
  - b. ακέραια, στοιχειώδους
  - c. ηλεκτρόνια, ιόντα
  - d. διασκορπίζεται (κατανέμεται, διαχέεται, πηγαίνει), επιφάνεια
4. b  
Είναι αγωγός γιατί η σφαίρα ακουμπά στη δεξιά άκρη και στην άλλη άκρη επηρεάζεται το ηλεκτρικό εκκρεμές. Αυτό σημαίνει ότι το φορτίο διασκορπίζεται σε όλη την επιφάνεια της ράβδου και επομένως είναι αγωγός.
5. Λ
6. Σ
7. Λ
8. Σ
9. Λ
10. b  
Παρατηρούμε ότι στην Α και Β περίπτωση οι σφαίρες βρίσκονται στην ίδια μεταξύ τους απόσταση. Επομένως η δύναμη θα εξαρτηθεί από το γινόμενο των φορτίων, σύμφωνα με το νόμο του Coulomb. Στο Α έχουμε γινόμενο φορτίων 21, ενώ στο Β 24. Άρα μεγαλύτερη δύναμη στο Β.
11. a  
Αν η Σ πάει στο σημείο Γ, θα απομακρυνθεί από το Α και θα πλησιάσει στο Β. Επομένως η έλξη από το φορτίο Α θα ελαττωθεί και η έλξη από το Β θα αυξηθεί. Άρα το Β θα έλκει το Σ με μεγαλύτερη δύναμη από αυτήν που το έλκει το Α και επομένως θα κινηθεί προς την πλευρά του Β, δηλαδή προς τα δεξιά.