

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ 26/03/2025

Πολλαπλής Επιλογής

1. Τι φορτίο έχει το ηλεκτρόνιο; **γ**

- α) Θετικό β) Ουδέτερο γ) Αρνητικό

2. Όταν ένα ηλεκτρόνιο εισέρχεται σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο με ταχύτητα κάθετη στις δυναμικές γραμμές, δέχεται μια σταθερή δύναμη κατά μήκος της κατεύθυνσης του πεδίου. Τι σχήμα έχει η τροχιά του ηλεκτρονίου όταν μπαίνει κάθετα στο ηλεκτρικό πεδίο; **γ**

- α) Ευθεία β) Κύκλος γ) Παραβολή

3. Πώς λέγεται η ενέργεια που αποκτά ένα ηλεκτρόνιο όταν περνά μέσα από διαφορά δυναμικού 1 Volt; **β**

- α) Joule β) Ηλεκτρονιοβόλτ γ) Watt

4. Τι είναι το ηλεκτρικό δυναμικό σε ένα σημείο του πεδίου; **β**

- α) Η δύναμη που ασκεί το πεδίο σε ένα φορτίο.
β) Το πηλίκο του έργου της δύναμης του πεδίου προς το φορτίο.
γ) Η απόσταση του φορτίου από την αρχή του πεδίου.

5. Ποια είναι η μονάδα μέτρησης του ηλεκτρικού δυναμικού στο σύστημα SI; **γ**

- α) Το Watt (W) β) Το Joule (J) γ) Το Volt (V)

6. Τι συμβαίνει όταν δύο ομώνυμα φορτία πλησιάζουν μεταξύ τους; **α**

- α) Απαιτείται να προσφερθεί έργο.
β) Εκλύεται ενέργεια.
γ) Δεν απαιτείται καμία ενέργεια.

Σωστό ή Λάθος

1. Το ηλεκτρόνιο έχει θετικό φορτίο. **(Λάθος)**
2. Το ηλεκτρικό πεδίο ασκεί δύναμη πάνω στο ηλεκτρόνιο. **(Σωστό)**

3. Το ηλεκτρικό δυναμικό είναι διανυσματικό μέγεθος. (Λάθος)
4. Η μονάδα του δυναμικού είναι το Volt. (Σωστό)
5. Τα ομώνυμα φορτία έλκονται μεταξύ τους. (Λάθος)
6. Η διαφορά δυναμικού είναι το έργο ανά μονάδα φορτίου για μετακίνηση μεταξύ δύο σημείων. (Σωστό)
7. Αν τα φορτία είναι ετερόνυμα, η δυναμική τους ενέργεια είναι θετική. (Λάθος)

Συμπλήρωση κενού

1. Το ηλεκτρόνιο έχει _____ φορτίο. (αρνητικό)
2. Το έργο που αποκτά ένα ηλεκτρόνιο όταν περνά από διαφορά δυναμικού 1 Volt είναι _____. (1 ηλεκτρονιοβόλτ)
3. Η δύναμη που ασκείται στο ηλεκτρόνιο μέσα στο πεδίο έχει κατεύθυνση _____ στις δυναμικές γραμμές. (παράλληλη)
4. Το ηλεκτρικό δυναμικό είναι _____ μέγεθος. (μονόμετρο)
5. Η μονάδα μέτρησης του ηλεκτρικού δυναμικού είναι το _____. (Volt)
6. Όταν δύο φορτία είναι ομώνυμα, η δυναμική τους ενέργεια είναι _____. (θετική)

1. **Εξήγησε με απλά λόγια τι σημαίνει ηλεκτρικό δυναμικό σε ένα σημείο του πεδίου.**

Το ηλεκτρικό δυναμικό δείχνει πόση ενέργεια χρειάζεται για να μετακινήσουμε ένα φορτίο από το άπειρο μέχρι το συγκεκριμένο σημείο μέσα στο ηλεκτρικό πεδίο.

2. **Γιατί χρειάζεται έργο για να πλησιάσουν δύο ομώνυμα φορτία;**

Τα ομώνυμα φορτία (π.χ. δύο θετικά ή δύο αρνητικά) απωθούνται μεταξύ τους. Για να τα φέρουμε κοντά, πρέπει να ασκήσουμε δύναμη που θα ξεπεράσει αυτή την απώθηση. Αυτό απαιτεί να ξοδέψουμε ενέργεια.

3. **Τι συμβαίνει στη δυναμική ενέργεια όταν πλησιάζουν δύο ετερόνυμα φορτία;**

Τα ετερόνυμα φορτία (ένα θετικό και ένα αρνητικό) έλκονται μεταξύ τους. Όταν πλησιάζουν, το ηλεκτρικό πεδίο τους κάνει τη δουλειά μόνο του και η δυναμική ενέργεια μειώνεται, παίρνοντας αρνητική τιμή.

4. **Ποια είναι η σχέση ανάμεσα στο έργο και στη διαφορά δυναμικού;**

Η διαφορά δυναμικού δείχνει πόσο έργο χρειάζεται για να μετακινήσουμε ένα φορτίο από ένα σημείο Α σε ένα σημείο Β, ανά μονάδα φορτίου. Δηλαδή:

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Δύο παράλληλες μεταλλικές πλάκες δημιουργούν ομογενές ηλεκτρικό πεδίο. Η διαφορά δυναμικού ανάμεσα στις πλάκες είναι **200 V** και η απόστασή τους είναι **0,02 m**.

- Υπολόγισε την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των πλακών. ($E=d/V$)
- Αν ένα πρωτόνιο βρεθεί μέσα στο πεδίο, ποια δύναμη θα δεχτεί; ($F=q \cdot E$)
- Ποια θα είναι η επιτάχυνση που θα αποκτήσει το πρωτόνιο λόγω της δύναμης αυτής;
(Από τον δεύτερο νόμο του Νεύτωνα: $F=m \cdot a$)

Δίνονται: Φορτίο πρωτονίου: $q_p = +1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Μάζα πρωτονίου: $m_p = 1,6 \times 10^{-27} \text{ kg}$

2. Ένα ηλεκτρόνιο εισέρχεται σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο που δημιουργείται από δύο παράλληλες πλάκες με διαφορά δυναμικού **100 V** και απόσταση **0,05 m** μεταξύ τους.

- Υπολόγισε την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου ανάμεσα στις πλάκες. ($E=d/V$)
- Ποια δύναμη ασκείται στο ηλεκτρόνιο μέσα στο πεδίο; ($F=q \cdot E$)
- Αν το ηλεκτρόνιο ξεκινήσει από τη μία πλάκα χωρίς αρχική ταχύτητα, ποια κινητική ενέργεια θα αποκτήσει όταν φτάσει στην άλλη πλάκα; (Το ηλεκτρικό πεδίο μετατρέπει τη δυναμική ενέργεια σε κινητική ενέργεια. Η κινητική ενέργεια που αποκτά το ηλεκτρόνιο από το πεδίο ισούται με το έργο που παράγει η δύναμη του πεδίου. Το έργο W υπολογίζεται από τη σχέση: $W=q \cdot V$)
- Να μετατρέψετε την ενέργεια που βρήκατε στο ερώτημα 3 σε eV (Για να μετατρέψουμε αυτή την ενέργεια σε ηλεκτρονιοβολτ (eV), χρησιμοποιούμε τη σχέση: $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$)

Δίνονται: Φορτίο ηλεκτρονίου: $q_e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Μάζα ηλεκτρονίου: $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

3. Δύο παράλληλες μεταλλικές πλάκες δημιουργούν ομογενές ηλεκτρικό πεδίο. Η απόσταση μεταξύ των πλακών είναι 0,1 m και η διαφορά δυναμικού μεταξύ τους είναι 20 V.

Ποια είναι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των δύο πλακών; ($E=d/V$)

- α) 2 V/m β) 20 V/m γ) 200 V/m

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.