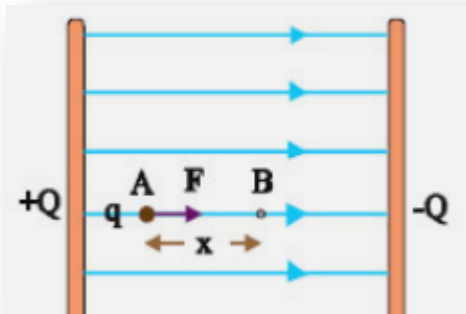


Ομογενές ηλεκτρικό πεδίο - Ερωτήσεις

17. Η διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων A και B, που βρίσκονται πάνω στην ίδια δυναμική γραμμή μέσα σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο

- α) δεν εξαρτάται από την απόσταση των σημείων A και B.
- ☒ β) είναι ανάλογη με την απόστασή τους.
- γ) είναι ανάλογη με το τετράγωνο της απόστασής τους.
- δ) είναι αντίστροφα ανάλογη με την απόστασή τους.

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.



Μελετώντας οτ ομογενές ηλεκτρικό πεδίου, αποδείξαμε ότι :

$$V_A - V_B = \epsilon \cdot (AB) \quad (1)$$

Με δεδομένο ότι η ένταση είναι σταθερή, προκύπτει από την (1) ότι η διαφορά δυναμικού είναι ανάλογη της απόστασης των σημείων A και B όπως αυτή προβάλλεται σε μια γραμμή παράλληλη στις δυναμικές γραμμές.

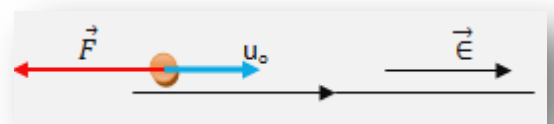
18. Ένα ηλεκτρόνιο εκτοξεύεται με ταχύτητα u_0 παράλληλα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου, στην κατεύθυνση των δυναμικών γραμμών. Η κίνηση που θα κάνει είναι:

- α) Ευθύγραμμη ομαλή.
- β) Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
- ☒ γ) Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη.

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Το διάνυσμα της έντασης είναι ομόρροπο με τη φορά των δυναμικών γραμμών.

Όμως $\vec{F} = -e \cdot \vec{E}$, δηλαδή η σταθερή δύναμη που θα δεχτεί το ηλεκτρόνιο είναι αντίρροπη της αρχικής ταχύτητας κι αυτό σημαίνει επιβράδυνση...



19. Ένα ηλεκτρόνιο εκτοξεύεται με ταχύτητα u_0 κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου. Η κίνηση που θα κάνει

- α) είναι ευθύγραμμη ομαλή.
- β) είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
- ☒ γ) έχει σταθερή επιτάχυνση.
- δ) είναι κυκλική.

Ποια πρόταση είναι σωστή;

Η κίνηση είναι σύνθετη. Μιας ευθύγραμμης ομαλής και μιας ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης. Από τις επιλογές που έχω δηλώνω γ)

20. Η επιτάχυνση που αποκτάει φορτισμένο σωματίδιο μέσα σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο

☒ α) Μένει σταθερή.

β) Έχει σταθερό μέτρο αλλά η κατεύθυνση της εξαρτάται από την κατεύθυνση της αρχικής ταχύτητας του σωματιδίου

γ) Είναι ανάλογη με τη μάζα του μάζας του.

δ) Είναι αντίστροφα ανάλογη με το φορτίο του.

☒ ε) Είναι ανάλογη με την ένταση του πεδίου.

Ποια πρόταση είναι σωστή;

Ομογενές ηλεκτρικό \rightarrow Σταθερή ένταση \rightarrow σταθερή δύναμη στο φορτίο \rightarrow σταθερή επιτάχυνση. Εξαρτάται –ως προς το μέτρο της- από την ένταση και από την τιμή του φορτίου και τη μάζα του σωματίου. Έχει δε ΠΑΝΤΑ τη διεύθυνση των δυναμικών γραμμών.

$$F = E \cdot q \rightarrow m \cdot a = E \cdot q \rightarrow a = \frac{E \cdot q}{m}$$

21. Πρωτόνια και πυρήνες He (He: ήλιον, ατομικός αριθμός 2, μαζικός αριθμός 4) βάλλονται με την ίδια ταχύτητα **κάθετα** στις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από ζεύγος φορτισμένων πλακιδίων. Ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές;

α) Ο χρόνος κίνησης όλων των σωματιδίων μέσα στο πεδίο είναι ίδιος.

β) Η δύναμη που δέχονται οι πυρήνες ηλίου είναι μεγαλύτερη από τη δύναμη που δέχονται τα πρωτόνια.

γ) Τα πρωτόνια αποκτούν μεγαλύτερη επιτάχυνση από τους πυρήνες ηλίου.

δ) Οι πυρήνες του ηλίου υφίστανται τη μεγαλύτερη εκτροπή.

α) Ο χρόνος κίνησης υπολογίζεται από την εξίσωση $L = u_o \cdot t_{κιν}$, όπου L είναι το εύρος του πεδίου. Επομένως η πρόταση είναι **ΣΩΣΤΗ**.

β) Ο πυρήνας ηλίου He^{++} έχει διπλάσιο –θετικό- φορτίο από το πρωτόνιο P^+ . Η εξίσωση $F = E \cdot q$ επιβάλλει ο πυρήνας He^{++} να δεχτεί διπλάσια σε μέτρο δύναμη. Η πρόταση είναι **ΣΩΣΤΗ**.

γ)

$$\left. \begin{array}{l} \text{Ήλιο: } a_H = \frac{E \cdot 2q}{4m} \\ F = E \cdot q \rightarrow m \cdot a = E \cdot q \rightarrow a = \frac{E \cdot q}{m} \\ \text{Πρωτόνιο: } a_P = \frac{E \cdot q}{m} \end{array} \right\} a_H = \frac{1}{2} a_P \quad \text{Πρόταση } \mathbf{\Sigma\Omega\varsigma\Upsilon\text{H}}$$

δ) $y_{εκτροπη} = \frac{1}{2} a t_{κιν}^2$. Έχουμε ίδιο χρόνο $t_{κιν}$ και $a_P = 2a_H$. Άρα μεγαλύτερη εκτροπή έχει το ελαφρύτερο πρωτόνιο. Η πρόταση είναι **ΛΑΘΟΣ**.

22 Δέσμη ηλεκτρονίων, με την ίδια ταχύτητα, εισέρχεται κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από ζεύγος φορτισμένων πλακιδίων. Αν αυξηθεί η τάση ανάμεσα στα φορτισμένα πλακίδια που δημιουργούν το πεδίο:

1) Ο χρόνος εξόδου των ηλεκτρονίων από το πεδίο: 2) Η εκτροπή που υφίσταται η δέσμη από το πεδίο:

α) αυξάνεται; β) μειώνεται; ☒ γ) παραμένει ίδιος; ☒ α) αυξάνεται; β) μειώνεται; γ) παραμένει ίδια;

Επιλέξτε τις σωστές απαντήσεις.

1) $L = u_o \cdot t_{κιν}$, Ο χρόνος κίνησης δεν αλλάζει 2) $a = \frac{E \cdot q}{m} = \frac{V \cdot q}{d \cdot m}$ αυξάνεται \rightarrow ... αύξηση απόκλισης