

At the half of the way

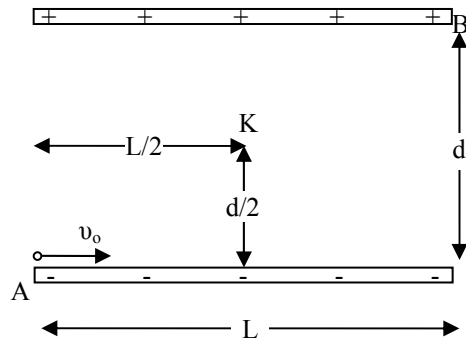
Φεβρουάριος 2006

Ηλεκτρόνιο μπαίνει από το σημείο A του σχήματος κάθετα στις δυναμικές γραμμές ενός ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργούν οι οπλισμοί ενός επίπεδου πυκνωτή. Αν το ηλεκτρόνιο βγαίνει από το πεδίο από το σημείο B (βλέπε σχήμα)...

α) Να δικαιολογήσετε γιατί είναι αδύνατον να περνά από το σημείο K που βρίσκεται στο κέντρο του πεδίου.

β) Αν L είναι το μήκος των πυκνωτών και d η μεταξύ τους απόσταση, να υπολογίσετε ποια είναι η πραγματική απόκλιση του ηλεκτρονίου στη μέση της διαδρομής του (για $x = L/2$).

Η λύση στην επόμενη σελίδα



ΛΥΣΗ

α) Αν περνούσε από το σημείο K , με δεδομένο ότι περνά και από το σημείο B , η τροχιά του θα ήταν ευθεία. Πράγμα αδύνατον.

β) Στο σημείο B θα φτάσει τη χρονική στιγμή $t_1 = L/v_0$ και θα ισχύει:

$$d = \frac{1}{2} a t_1^2 \Rightarrow d = \frac{1}{2} a (L/v_0)^2 \quad \text{(I)}$$

Έστω y η απόκλιση από την αρχική του πορεία τη στιγμή που $x = L/2$ (σημείο Γ).

Από το Γ θα περνά τη στιγμή $t_2 = L/2v_0$

Συνεπώς η απόκλιση στο Γ θα είναι:

$$y = \frac{1}{2} a t_2^2 \Rightarrow y = \frac{1}{2} a (L/2v_0)^2 \quad \text{(II)}$$

Από τις (I) και (II) αν διαιρέσουμε κατά μέλη έχουμε $y = d/4$

