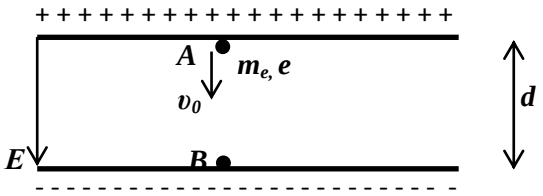
ΘΕΜΑ Δ



Δύο οριζόντιοι μεταλλικοί οπλισμοί είναι φορτισμένοι και η μεταξύ τους διαφορά δυναμικού είναι V. Ένα ηλεκτρόνιο εισέρχεται από μικρή οπή, που βρίσκεται στο θετικό οπλισμό (σημείο Α), με ταχύτητα μέτρου $\upsilon_0 = 7\cdot10^6$ m/s. Η ταχύτητα του ηλεκτρονίου είναι παράλληλη στις δυναμικές γραμμές του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών με κατεύθυνση προς τον αρνητικό οπλισμό. Η απόσταση μεταξύ των οπλισμών είναι d = 10mm. Να υπολογίσετε:

Δ1) την τάση V έτσι ώστε το ηλεκτρόνιο να ακινητοποιηθεί στιγμιαία ακριβώς πριν ακουμπήσει τον αρνητικό οπλισμό,

Μονάδες 6

Δ2) την ταχύτητα κατά μέτρο και κατεύθυνση με την οποία το ηλεκτρόνιο θα επιστρέψει στο σημείο Α,

Μονάδες 5

Δ3) το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να επιστρέψει το ηλεκτρόνιο στο σημείο Α,

Μονάδες 7

Δ4) το έργο της ηλεκτρικής δύναμης κατά την κίνηση του ηλεκτρονίου από το σημείο Α στο σημείο Β, $W_{A\to B}$, καθώς και το έργο της ηλεκτρικής δύναμης κατά την κίνηση του ηλεκτρονίου από το σημείο Α στο σημείο Β και την επιστροφή του στο σημείο Α, $W_{A\to B\to A}$.

Μονάδες 7

Δίνονται το πηλίκο της απόλυτης τιμής του φορτίου του ηλεκτρονίου προς τη μάζα του, $\frac{e}{m_e}$=1,75·10^{11} C/kg καθώς και το φορτίο του ηλεκτρονίου $e = -1{,}6\cdot10^{-19}$ C . Οι βαρυτικές αλληλεπιδράσεις παραλείπονται και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.