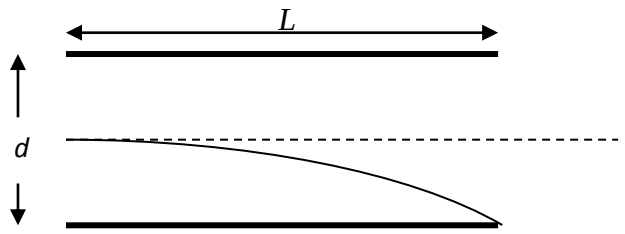
ΘΕΜΑ Δ

Σωματίδιο μάζας $m = 3{,}2 \cdot 10^{-16}$ kg και ηλεκτρικού φορτίου $q = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C επιταχύνεται από τάση $V = 4000$ V.

Δ1) Να υπολογίσετε την ταχύτητα που απέκτησε το σωματίδιο εξαιτίας της τάσης V.

Μονάδες 4

Στη συνέχεια, το σωματίδιο εισέρχεται στο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο, που δημιουργείται μεταξύ των οριζόντιων πλακών ενός επίπεδου πυκνωτή, κάθετα στις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Οι οπλισμοί του πυκνωτή έχουν μήκος L, απέχουν απόσταση $d = 0{,}4$ m, και η διαφορά δυναμικού μεταξύ τους είναι $V_C = 2000$ V. Το σωματίδιο διαγράφει την τροχιά που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το σημείο εισόδου του σωματιδίου είναι στη μέση της απόστασης των δύο οπλισμών. Το σημείο εξόδου είναι εφαπτομενικά στο άκρο του κάτω οπλισμού.



Να υπολογίσετε:

Δ2) Το μέτρο της επιτάχυνσης που αποκτά το σωματίδιο κατά την κίνησή του μέσα στο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο.

Μονάδες 6

Δ3) Το μήκος L των οπλισμών του πυκνωτή.

Μονάδες 8

Δ4) Την ταχύτητα εξόδου του σωματιδίου σε μέτρο και κατεύθυνση.

Μονάδες 7

Να θεωρήσετε τις βαρυτικές δυνάμεις και την αντίσταση του αέρα αμελητέες.