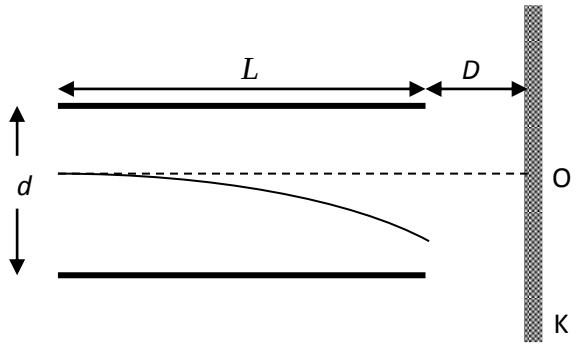
ΘΕΜΑ Δ

Σωματίδιο μάζας $m = 3{,}2 \cdot 10^{-16}$ kg και 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 σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο, που δημιουργείται μεταξύ των οριζόντιων πλακών ενός επίπεδου πυκνωτή, κάθετα στις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Οι οπλισμοί του πυκνωτή έχουν μήκος $L = 0{,}8$ m, ενώ η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών είναι 5000 N/C. Το σωματίδιο διαγράφει, εντός του πεδίου, την τροχιά που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Μετά την έξοδο του από το πεδίο του πυκνωτή, το σωματίδιο χτυπάει στο σημείο Κ φθορίζουσας οθόνης η οποία απέχει απόσταση $D = 0{,}2$ m από το άκρο του πυκνωτή. Να υπολογίσετε:

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

Μονάδες 7

Δ3) το χρόνο κίνησης του σωματιδίου μέσα στο ηλεκτρικό πεδίο του πυκνωτή και την ταχύτητα εξόδου του σωματιδίου σε μέτρο και κατεύθυνση.

Μονάδες 8

Δ4) την απόσταση (ΟΚ) στην οθόνη, όπου Ο το σημείο της φθορίζουσας οθόνης που βρίσκεται στην προέκταση της διεύθυνσης της ταχύτητας με την οποία εισέρχεται το σωματίδιο στο ηλεκτρικό πεδίο.

Μονάδες 6

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