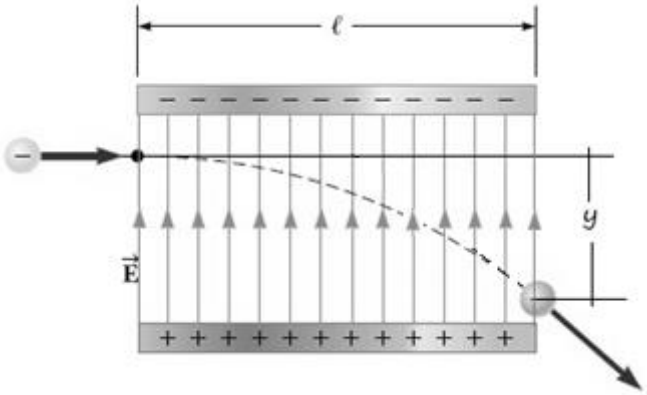
**ΘΕΜΑ Δ**

Οι παράλληλοι οπλισμοί ενός επίπεδου πυκνωτή απέχουν μεταξύ τους απόσταση $d$ = 1 cm, και έχουν διαφορά δυναμικού $V$ = 1000 V. Ο κάθε οπλισμός είναι τετράγωνος με πλευρά $\ell$ = 10 cm. Δέσμη ηλεκτρονίων, κινητικής ενέργειας $K = 10^{-14}$ J, εισέρχεται κάθετα στις δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου του πυκνωτή και τελικά εξέρχεται εφαπτομενικά από τον κάτω οπλισμό του πυκνωτή, όπως φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί. Να υπολογιστούν:




**Δ1)** Η χωρητικότητα του πυκνωτή.

***Μονάδες 4***

**Δ2)** Η ένταση $E$ του ηλεκτρικού πεδίου και η ηλεκτρική δύναμη $F$ που δέχεται κάθε ηλεκτρόνιο. Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της δύναμης $\vec{F}$ .

***Μονάδες 6***

**Δ3)** Η απόσταση $y$ του σημείου εξόδου της δέσμης από την αρχική διεύθυνσή της.

***Μονάδες 10***

**Δ4)** Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων εισόδου και εξόδου, καθώς και το έργο της ηλεκτρικής δύναμης που ασκείται σε καθένα από τα ηλεκτρόνια της δέσμης κατά τη διάρκεια της κίνησής τους στο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο του πυκνωτή.

***Μονάδες 5***

Δίνονται η σταθερά $\varepsilon_0 = 8{,}85 \cdot 10^{-12}$ $C^2/(N \cdot m^2)$ και το φορτίο του ηλεκτρονίου $e = -1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C.