

α) Η απόσταση των οπλισμών του πυκνωτή είναι:

$l = 8,85\text{mm} = 8,85 \cdot 10^{-3}\text{m}$ άρα η χωρητικότητα είναι:

$$C = \epsilon_0 \frac{S}{l} \Rightarrow C = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{0,4}{8,85 \cdot 10^{-3}} F \Rightarrow C = \frac{4 \cdot 10^{-13}}{10^{-3}} F \Rightarrow C = 4 \cdot 10^{-10} F$$

β) Η ένταση του πεδίου του πυκνωτή έχει μέτρο:

$$E = \frac{V}{l} \Rightarrow E = \frac{88,5}{8,85 \cdot 10^{-3}} \frac{N}{C} \Rightarrow E = 10^4 \frac{N}{C}$$

Η δύναμη που θα δεχθεί το φορτίο έχει μέτρο:

$$F = E|q| \Rightarrow F = 10^4 \cdot 3,2 \cdot 10^{-19} N \Rightarrow F = 3,2 \cdot 10^{-15} N$$

γ) Εφαρμόζοντας ΘΜΚΕ για την κίνηση του φορτίου μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή έχουμε:

$$K - K_{\text{αρχ}} = q \cdot V \Rightarrow K - 0 = 3,2 \cdot 10^{-19} \cdot 88,5 \text{Joule} \Rightarrow K = 283,2 \cdot 10^{-19} \text{Joule}$$

δ) Η νέα χωρητικότητα του πυκνωτή είναι:

$$C_1 = \epsilon \cdot C \Rightarrow C_1 = 4,5 \cdot 4 \cdot 10^{-10} F \Rightarrow C_1 = 18 \cdot 10^{-10} F$$

Ψαρουδάκης Μανώλης, Φυσικός