ΘΕΜΑ Δ

Σε έναν επίπεδο πυκνωτή οι οπλισμοί του έχουν εμβαδό A = 2 cm^2 ενώ η απόσταση μεταξύ των οπλισμών του είναι d = 1,77 mm. Μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή υπάρχει αέρας. Ο πυκνωτής φορτίζεται από πηγή τάσης V_1 = 10 V και ενώ ο πυκνωτής παραμένει συνδεδεμένος με την πηγή, διπλασιάζουμε την απόσταση των οπλισμών του. Να υπολογίσετε:

Δ1) Τη χωρητικότητα του πυκνωτή πριν και μετά την απομάκρυνση των οπλισμών του.

Μονάδες 6

Δ2) Το φορτίο του πυκνωτή πριν και μετά την απομάκρυνση των οπλισμών του.

Μονάδες 7

Δ3) Την ενέργεια του πυκνωτή πριν και μετά την απομάκρυνση των οπλισμών του.

Μονάδες 6

Αφού απομακρύνουμε τους οπλισμούς του πυκνωτή, εκτοξεύουμε από το θετικό οπλισμό του πυκνωτή πρωτόνιο με ηλεκτρικό φορτίο $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C και κινητική ενέργεια $K_0 = 1{,}6 \cdot 10^{-18}$ J στην κατεύθυνση των δυναμικών γραμμών του πεδίου.

Δ4) Να βρεθεί η κινητική ενέργεια του πρωτονίου όταν φτάνει στον αρνητικό οπλισμό του πυκνωτή. Κατά την κίνηση του πρωτονίου αγνοούμε την αντίσταση του αέρα.

Μονάδες 6

Δίνεται ε_o=8,85·10^{-12}C^2/(Nm^2).