

## 8<sup>ο</sup> Quiz – 5 - λεπτά

- ❑ Δύο πυκνωτές χωρητικότητας  $C_1$  και  $C_2$  είναι συνδεδεμένοι σε σειρά μεταξύ τους στα άκρα μιας μπαταρίας. Ενώ παραμένουν συνδεδεμένοι με την μπαταρία, ένα διηλεκτρικό υλικό εισάγεται ανάμεσα στους οπλισμούς του πυκνωτή  $C_1$ . Τι θα συμβεί στο φορτίο του πυκνωτή  $C_2$ ;

(A) Το φορτίο στον πυκνωτή  $C_2$  παραμένει το ίδιο

(B) Το φορτίο στον πυκνωτή  $C_2$  ελαττώνεται

(Γ) Το φορτίο στον πυκνωτή  $C_2$  αυξάνει

Αρχικά το δυναμικό της συνδεσμολογίας είναι:  $V_0 = Q_0/C_{oλ}$  (1)

$$\text{όπου: } \frac{1}{C_{oλ}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \Rightarrow \frac{1}{C_{oλ}} = \frac{C_1 + C_2}{C_1 C_2} \Rightarrow C_{oλ} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \quad (2)$$

Όταν εισαχθεί το διηλεκτρικό υλικό στον  $C_1$  η χωρητικότητά του αλλάζει:  $C'_1 = \kappa C_1$

Η μπαταρία εξακολουθεί να παραμένει συνδεδεμένη και επομένως το δυναμικό στα άκρα της συνδεσμολογίας παραμένει  $V_0$  ενώ το φορτίο γίνεται  $Q'_0$

Το δυναμικό της συνδεσμολογίας των δύο πυκνωτών θα είναι:  $V_0 = Q'_0/C'_{oλ}$  (3)

$$\text{αλλά τώρα: } \frac{1}{C'_{oλ}} = \frac{\kappa C_1 + C_2}{\kappa C_1 C_2} \Rightarrow C'_{oλ} = \frac{\kappa C_1 C_2}{\kappa C_1 + C_2} \quad (4)$$

$$\text{Από τις (1) και (3): } \frac{Q_0}{C_{oλ}} = \frac{Q'_0}{C'_{oλ}} \Rightarrow \frac{Q'_0}{Q_0} = \frac{C'_{oλ}}{C_{oλ}} \Rightarrow \frac{Q'_0}{Q_0} = \frac{\kappa C_1 C_2 / (\kappa C_1 + C_2)}{C_1 C_2 / (C_1 + C_2)} = \frac{\kappa (C_1 + C_2)}{\kappa C_1 + C_2} > 1$$