

19° Quiz – 5 - λεπτά

□ Ένα κύκλωμα LC έχει χωρητικότητα $100\mu F$ και επαγωγή $10mH$. Τη χρονική στιγμή $t=0$ το φορτίο στον πυκνωτή είναι $1\mu C$ και το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα είναι $1mA$. Το μέγιστο φορτίο που αποθηκεύεται στον πυκνωτή μετά από χρονικό διάστημα είναι: (Εξηγήστε)

(A) $1.4\mu C$ (B) $2.1\mu C$ (Γ) $2.8\mu C$ (Δ) $3.5\mu C$ (E) $4.2\mu C$

Η ενέργεια που αποθηκεύεται σε ένα LC κύκλωμα διατηρείται: $\frac{q^2}{2C} + \frac{1}{2}LI^2 = \frac{q_{max}^2}{2C}$

Αντικατάσταση των αριθμητικών δεδομένων δίνει: $q_{max}^2 = q^2 + I^2LC$

$$q_{max}^2 = (1\mu C)^2 + 10mH \times 100\mu F \times (1mA)^2 = (2\mu C)^2 \Rightarrow q_{max} = \sqrt{2}\mu C \Rightarrow q_{max} = 1.4\mu C$$

Όταν το φορτίο στον πυκνωτή γίνεται μέγιστο τότε το ρεύμα μηδενίζεται