

Ηλεκτρικές Ταλαντώσεις. Ερωτήσεις.

1) Σε κύκλωμα ηλεκτρικών ταλαντώσεων φέρουμε στιγμιαία τους οπλισμούς του πυκνωτή σε επαφή με τους πόλους μπαταρίας 5V. Το κύκλωμα διεγείρεται και εκτελεί ταλάντωση. Αν η διέγερση του κυκλώματος γινόταν με μπαταρία 10V.

i) η ολική ενέργεια στο κύκλωμα θα ήταν

α) η ίδια β) διπλάσια γ) τετραπλάσια

ii) το μέγιστο ρεύμα στο κύκλωμα θα ήταν

α) το ίδιο β) διπλάσιο γ) τετραπλάσιο

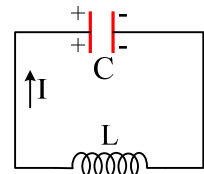
2) Στο κύκλωμα απεικονίζεται ηλεκτρική ταλάντωση. Για τη χρονική στιγμή αυτή:

α. ο πυκνωτής εκφορτίζεται

β. η ενέργεια του κυκλώματος αυξάνεται

γ. η ενέργεια του πηνίου μειώνεται.

δ. η ενέργεια του κυκλώματος μειώνεται.



3) Αντιστοιχίστε τα μηχανικά στοιχεία της πρώτης στήλης με τα ηλεκτρικά της δεύτερης στήλης:

α. x	A. I
β. υ	B. L
γ. m	Γ. q
δ. k	Δ. $\frac{1}{C}$
ε. α	Ε. $\frac{di}{dt}$
στ. U	ΣΤ. U_B
ζ. K	Z. U_E

4) Ηλεκτρικό κύκλωμα LC, αμελητέας ωμικής αντίστασης, εκτελεί ηλεκτρική ταλάντωση με περίοδο T. Αν τετραπλασιάσουμε τη χωρητικότητα του πυκνωτή χωρίς να μεταβάλουμε το συντελεστή αυτεπαγωγής του πηνίου, τότε η περίοδος της ηλεκτρικής ταλάντωσης θα είναι:

α. T/2 β. T γ. 2T δ. 4T .

5) Η εξίσωση που δίνει την ένταση του ρεύματος σε ιδανικό κύκλωμα ηλεκτρικών ταλαντώσεων LC είναι $i = -0,5\mu 10^4 t$ στο S.I. Η μέγιστη τιμή του φορτίου του πυκνωτή του κυκλώματος είναι ίση με:

α. 0,5 C β. $0,5 \cdot 10^4 C$
 γ. $10^4 C$ δ. $5 \cdot 10^5 C$.

6) Σε ιδανικό κύκλωμα ηλεκτρικών ταλαντώσεων LC στη διάρκεια μιας περιόδου η ενέργεια του ηλεκτρικού πεδίου του πυκνωτή γίνεται ίση με την ενέργεια του μαγνητικού πεδίου του πηνίου:

α. μία φορά. β. δυο φορές. γ. τέσσερις φορές. δ. έξι φορές.

7) Σε ένα ιδανικό κύκλωμα LC το φορτίο του πυκνωτή μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο σύμφωνα με τη σχέση $q=Q\sin\omega t$. Για το σύστημα αυτό:

α. η περίοδος ταλάντωσης του κυκλώματος δίνεται από τη σχέση $T=\frac{2\pi}{\omega}$.

β. η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα περιγράφεται από τη σχέση:

$$i=Q\omega\cos\omega t.$$

γ. τη χρονική στιγμή $t=0$ η ενέργεια του πυκνωτή είναι 0.

δ. η ενέργεια του πυκνωτή μια τυχαία χρονική στιγμή δίνεται από τη σχέση $U=Cq^2/2$.

8) Σε κύκλωμα αμείωτων ηλεκτρικών ταλαντώσεων LC

i) η ενέργεια του ηλεκτρικού πεδίου δίνεται από τη σχέση $U_E = \frac{1}{2} Cq^2$.

ii) το άθροισμα των ενεργειών ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου κάθε χρονική στιγμή είναι σταθερό.

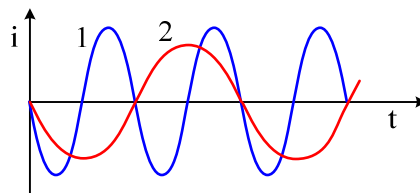
iii) η ενέργεια του ηλεκτρικού πεδίου είναι αρμονική συνάρτηση του χρόνου.

iv) όταν η ενέργεια του μαγνητικού πεδίου γίνεται μέγιστη η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα μηδενίζεται.

9) Η περίοδος ταλάντωσης ενός ιδανικού κυκλώματος ηλεκτρικών ταλαντώσεων LC είναι T. Διατηρώντας το ίδιο πηνίο, αλλάζουμε τον πυκνωτή χωρητικότητας C_1 με άλλον πυκνωτή χωρητικότητας $C_2=4C_1$. Τότε η περίοδος ταλάντωσης του νέου κυκλώματος θα είναι ίση με :

α. $T/2$. β. $3T$. γ. $2T$. δ. $T/4$

10) Δύο ιδανικά κυκλώματα ηλεκτρικών ταλαντώσεων L, C έχουν πυκνωτές ίδιας χωρητικότητας $C_1 = C_2$. Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνονται οι μεταβολές των ρευμάτων που διαρρέουν τα δύο κυκλώματα σε συνάρτηση με το χρόνο.



Για τους συντελεστές αυτεπαγωγής των πηνίων L_1 και L_2 αντίστοιχα ισχύει:

α. $L_1 = \frac{1}{2} L_2$. β. $L_1 = 4 L_2$. γ. $L_1 = 2L_2$. δ. $L_1 = \frac{1}{4} L_2$.

