

1. Σε ένα ιδανικό κύκλωμα ηλεκτρικών ταλαντώσεων ο πυκνωτής τη χρονική στιγμή $t=0$ έχει μέγιστο φορτίο. Να αντιστοιχίσετε τα μεγέθη της στήλης Α με τους τύπους της στήλης Β •

	A		B
α	q	1	$\frac{1}{2} LI^2 \eta \mu^2 \omega t$
β	i	2	$2\pi \sqrt{\frac{L}{C}}$
γ	T	3	$-\omega Q \eta \mu \omega t$
δ	U_B	4	$Q \sigma \nu \omega t$
ε	U_E	5	$\frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \sigma \nu \nu^2 \omega t$
		6	$2\pi \sqrt{LC}$

(μοναδες 5)

2. Σε κύκλωμα LC αμείωτων ηλεκτρικών ταλαντώσεων, το μέγιστο φορτίο Q στον πυκνωτή και η μέγιστη ένταση I του ρεύματος στο πηνίο συνδέονται με τη σχέση:

α. $Q = LCI$

β. $Q = LCI^2$

γ. $I = Q\sqrt{LC}$

δ. $I = \frac{Q}{\sqrt{LC}}$

(μοναδες 2)

Να αποδείξετε την προηγούμενη σχέση

(μοναδες 5)

3. Σε ιδανικό κύκλωμα ηλεκτρικών ταλαντώσεων LC ο πυκνωτής έχει φορτίο $q = 20 \cdot 10^{-6} \sigma \nu \nu \omega t$ (S.I.) ενώ το πηνίο αυτεπαγωγής $L = 5 mH$ διαρρέεται από ρεύμα έντασης $i = -0,04 \eta \mu \omega t$ (S.I.). Να υπολογίσετε:

α. την περίοδο των ηλεκτρικών ταλαντώσεων

(μοναδες 2)

β. την μέγιστη τιμή της τάσης του πηνίου

(μοναδες 3)

γ. την απόλυτη τιμή του ρυθμού μεταβολής της τάσης του πυκνωτή τη στιγμή $t = \frac{\pi}{6} ms$

(μοναδες 3)

δ. το λογο της ενέργειας στο μαγνητικό πεδίο του πηνίου προς την ενέργεια στο ηλεκτρικό πεδίο του πυκνωτή όταν τάση στα άκρα του πηνίου είναι $V_L = 0,1 V$.

(μοναδες 4)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1. Σε ένα ιδανικό κύκλωμα ηλεκτρικών ταλαντώσεων ο πυκνωτής τη χρονική στιγμή $t=0$ έχει μέγιστο φορτίο. Να αντιστοιχίσετε τα μεγέθη της στήλης Α με τους τύπους της στήλης Β •

	A		B
α	q	1	$2\pi \sqrt{\frac{L}{C}}$
β	i	2	$\frac{1}{2} LI^2 \eta \mu^2 \omega t$
γ	T	3	$2\pi \sqrt{LC}$
δ	U_B	4	$-\omega Q \eta \mu \omega t$
ε	U_E	5	$\frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \sigma \nu \nu^2 \omega t$
		6	$Q \sigma \nu \nu \omega t$

(μοναδες 5)

2. Σε κύκλωμα LC αμείωτων ηλεκτρικών ταλαντώσεων, το μέγιστο φορτίο Q στον πυκνωτή και η μέγιστη ένταση I του ρεύματος στο πηνίο συνδέονται με τη σχέση:

α. $I = \frac{Q}{\sqrt{LC}}$

β. $Q = LCI^2$

γ. $I = Q\sqrt{LC}$

δ. $Q = LCI$

(μοναδες 2)

Να αποδείξετε την προηγούμενη σχέση

(μοναδες 5)

3. Σε ιδανικό κύκλωμα ηλεκτρικών ταλαντώσεων LC ο πυκνωτής έχει φορτίο $q = 20 \cdot 10^{-6} \sigma \nu \nu \omega t$ (S.I.) ενώ το πηνίο αυτεπαγωγής $L = 5 mH$ διαρρέεται από ρεύμα έντασης $i = -0,04 \eta \mu \omega t$ (S.I.). Να υπολογίσετε:

α. την περίοδο των ηλεκτρικών ταλαντώσεων

(μοναδες 2)

β. την μέγιστη τιμή της τάσης του πηνίου

(μοναδες 3)

γ. την απόλυτη τιμή του ρυθμού μεταβολής της τάσης του πυκνωτή τη στιγμή $t = \frac{\pi}{6} ms$

(μοναδες 3)

δ. το λογο της ενέργειας στο μαγνητικό πεδίο του πηνίου προς την ενέργεια στο ηλεκτρικό πεδίο του πυκνωτή όταν τάση στα άκρα του πηνίου είναι $V_L = 0,1 V$.

(μοναδες 4)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ