

## Ηλεκτρικές Ταλαντώσεις. Ερωτήσεις με δικαιολόγηση.

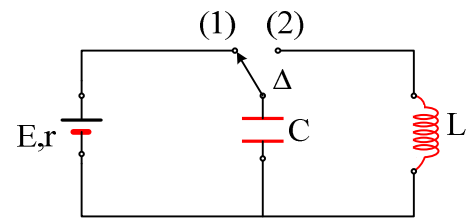
### 1) Η περίοδος ταλάντωσης

Η περίοδος ταλάντωσης ενός ιδανικού κυκλώματος ηλεκτρικών ταλαντώσεων LC είναι  $T$ . Διατηρώντας τον ίδιο πυκνωτή, αλλάζουμε το πηνίο με άλλο πηνίο με τετραπλάσια αυτεπαγωγή. Τότε η περίοδος ταλάντωσης του νέου κυκλώματος θα είναι ίση με :

- α.  $T/2$  .    β.  $3T$ .    γ.  $2T$ .    δ.  $T/4$

### 2) Η σχέση φορτίου και Η.Ε.Δ. σε ιδανικό κύκλωμα L-C

Στο κύκλωμα του σχήματος η ηλεκτρική πηγή έχει Η.Ε.Δ.  $E$  και εσωτερική αντίσταση  $r$  ( $r \neq 0$ ). Αρχικά φέρουμε το διακόπτη στη θέση (1) και η ηλεκτρική πηγή δαπανά ενέργεια  $W=4 \cdot 10^{-3} \text{ J}$  μέχρι να ολοκληρωθεί η φόρτιση του πυκνωτή χωρητικότητας  $C=10^{-5} \text{ F}$ . Μετακινούμε το διακόπτη απότομα στη θέση (2) χωρίς να υπάρξει σπινθήρας και το κύκλωμα L-C εκτελεί αμείωτες ηλεκτρικές ταλαντώσεις. Το πλάτος της έντασης του ρεύματος είναι  $I=2 \text{ A}$  και ο συντελεστής αυτεπαγωγής του ιδανικού πηνίου είναι  $L=10^{-3} \text{ H}$ .



i) Η ηλεκτρεγερτική δύναμη  $E$  της πηγής είναι:

- α)  $E=10\text{V}$     β)  $E=20\text{V}$     γ)  $E=40\text{V}$

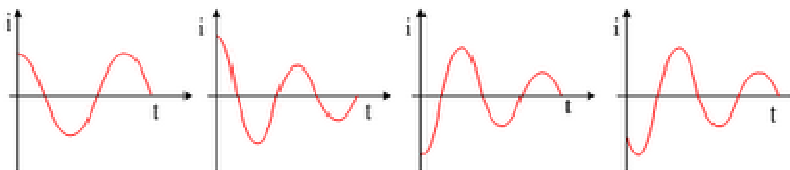
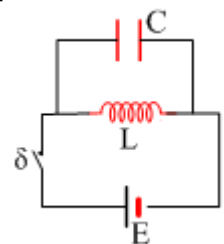
ii) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

### 3) Διάγραμμα σε ηλεκτρική ταλάντωση.

Δίνεται το παρακάτω κύκλωμα όπου το πηνίο είναι ιδανικό (δεν έχει εσωτερική αντίσταση) και ο διακόπτης είναι κλειστός για μεγάλο χρονικό διάστημα.

i) Έχει φορτίο ο πυκνωτής;

ii) Για  $t=0$  ανοίγουμε τον διακόπτη. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα σε συνάρτηση με το χρόνο;



Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.