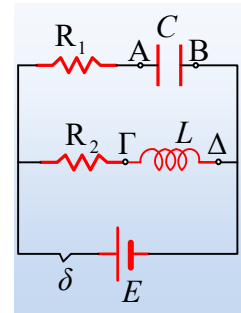


Φθίνουσα Ηλεκτρική Ταλάντωση. Φ.Ε.

Στο διπλανό κύκλωμα δίνονται $E=40V$, $R_1=2\Omega$, $R_2=8\Omega$, $C=10\mu F$ και το ιδανικό πηνίο έχει συντελεστή αυτεπαγωγής $L=0,4mH$. Ο διακόπτης είναι κλειστός για μεγάλο χρονικό διάστημα.



1) Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λανθασμένες τις παρακάτω προτάσεις:

- α) Ο αντιστάτης R_1 δεν διαρρέεται από ρεύμα, ενώ ο R_2 διαρρέεται από ρεύμα σταθερής έντασης.
 - β) Ο πυκνωτής είναι φορτισμένος με τον οπλισμό που συνδέεται στο σημείο Α (στο εξής οπλισμός Α), να έχει θετικό φορτίο.
 - γ) Η τάση V_C του πυκνωτή, είναι η διαφορά δυναμικού V_A-V_B και ισχύει $V_C=E$.
 - δ) Η τάση V_L του πηνίου είναι η διαφορά δυναμικού $V_\Gamma-V_\Delta$ και ισχύει $V_L=E$.
 - ε) Ο αντιστάτης R_2 διαρρέεται από ρεύμα, έντασης $I_2=5A$.
- i) Να υπολογίσετε το φορτίο του πυκνωτή καθώς και την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στον πυκνωτή και στο πηνίο.

.....

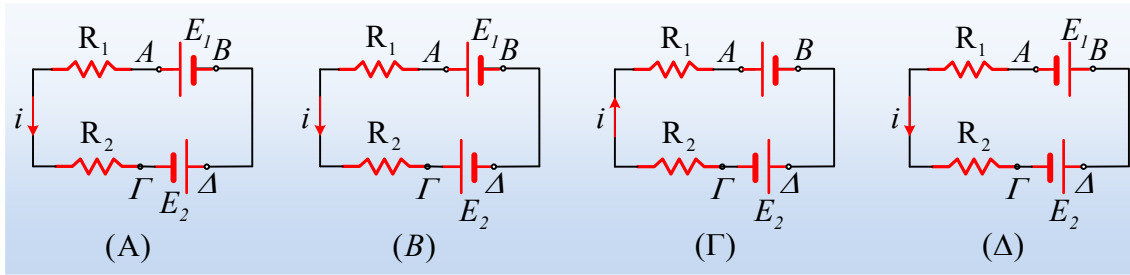
- ii) Με ποιο ρυθμό προσφέρει η πηγή ενέργεια στο κύκλωμα (ισχύς της πηγής) και με ποιο ρυθμό το ηλεκτρικό ρεύμα μεταφέρει ενέργεια στο πηνίο (ισχύς του πηνίου);

.....

Σε μια στιγμή $t_0=0$, ανοίγουμε το διακόπτη δ .

2) Για τη στιγμή αμέσως μετά το άνοιγμα του διακόπτη ($t=0^+$):

- i) Ποια πρόταση είναι σωστή:
 - α) Ο αντιστάτης R_2 συνεχίζει να διαρρέεται από ρεύμα, ενώ ο R_1 δεν διαρρέεται.
 - β) Και οι δύο αντιστάτες διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα με την ίδια ένταση.
 - γ) Ο πυκνωτής εκφορτίζεται προσφέροντας ενέργεια στο κύκλωμα, ένα μέρος της οποίας μεταφέρεται στο πηνίο, αυξάνοντας την ενέργεια του μαγνητικού του πεδίου.
- ii) Παίρνοντας ως οπλισμό αναφοράς μας, τον οπλισμό Α του πυκνωτή, τότε ο πυκνωτής έχει φορτίο και τάση $V_C=.....$. Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο τη στιγμή αυτή έχει τιμή Α. Η τάση του πηνίου είναι $V_L=.....$ αφού στο πηνίο αναπτύσσεται ηλεκτρεγερτική δύναμη λόγω με τιμή $E_{ωστ}=.....$. Με βάση την πολικότητα της ΗΕΔ από αυτεπαγωγή, το πηνίο λειτουργεί ως (πηγή ή αποδέκτης).
- iii) Ποιο από τα παρακάτω κυκλώματα είναι το ισοδύναμο κύκλωμα, που δείχνει την κατάσταση που εμφανίζεται στο κύκλωμα;



iv) Να υπολογιστούν ο ρυθμός μεταβολής του φορτίου του πυκνωτή και ο ρυθμός μεταβολής της έντασης του ρεύματος.

v) Να βρεθούν οι ρυθμοί με τους οποίους παρέχουν ή αφαιρούν ενέργεια από το κύκλωμα ο πυκνωτής και το πηνίο.

vi) Ποιοι οι ρυθμοί μεταβολής της ενέργειας του πυκνωτή και του πηνίου;

Απάντηση:

Υλικό Φυσικής-Χημείας

Γιατί το να μοιάζεις πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια:

Διονύσης Μάργαρης