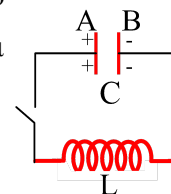


Ηλεκτρική ταλάντωση.

Για το κύκλωμα του διπλανού σχήματος δίνονται $C=20\mu\text{F}$ και $L=0,2\text{H}$, ενώ ο πυκνωτής έχει φορτιστεί με φορτίο $Q=100\mu\text{C}$. Το πηνίο είναι ιδανικό και οι αγωγοί δεν έχουν αντίσταση.



- 1) Βρείτε την τάση V_{AB} και την ενέργεια που έχει αποθηκευτεί στον πυκνωτή.

.....

- 2) Σε μια στιγμή, που θεωρούμε $t=0$, κλείνουμε το διακόπτη. Να σημειώστε στο σχήμα τη φορά του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο, αμέσως μετά το κλείσιμο του διακόπτη.

- 3) Βρείτε ποια χρονική στιγμή t_1 θα μηδενιστεί για πρώτη φορά το φορτίο του οπλισμού A.

.....

- 4) Πόση είναι η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο τη στιγμή t_1 ;

.....

- 5) Ποιος ο ρυθμός μεταβολής του φορτίου του οπλισμού A την παραπάνω στιγμή;

.....

- 6) Με ποιο ρυθμό μεταφέρεται ενέργεια την παραπάνω στιγμή από το πηνίο στον πυκνωτή;

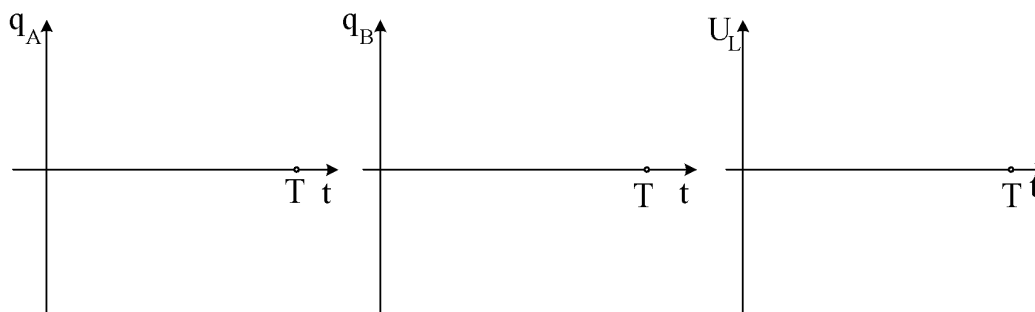
.....

- 7) Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις σε συνάρτηση με το χρόνο:

i) Του φορτίου του οπλισμού A.

ii) Του φορτίου του οπλισμού B.

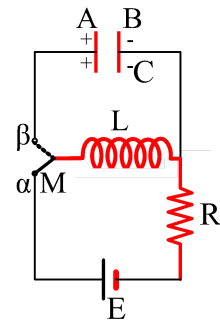
iii) Της ενέργειας του πηνίου.



- 8) Πάνω στα παραπάνω διαγράμματα και για τη στιγμή t_1 , να φέρετε τις εφαιπόμενες στις καμπύλες και να βρείτε τις κλίσεις τους.

.....

- 9) Τροποποιούμε το παραπάνω κύκλωμα, δημιουργώντας το κύκλωμα του διπλανού σχήματος, όπου ο πυκνωτής είναι ξανά φορτισμένος με φορτίο $100\mu\text{C}$, η πηγή έχει ΗΕΔ $E=5\text{V}$ και ο αντιστάτης έχει αντίσταση $R=100\Omega$. Ο μεταγωγός (διακόπτης) M συνδέεται στη θέση α για αρκετό χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα το πηνίο να διαρρέεται από ρεύμα σταθερής έντασης.



- i) Υπολογίστε την ενέργεια του πηνίου.

- ii) Σε μια στιγμή, την οποία θεωρούμε $t=0$, μεταφέρουμε ακαριαία το μεταγωγό στη θέση β .

- iii) Ο πυκνωτής αρχικά θα:

A) φορτιστεί

B) θα εκφορτιστεί.

- iv) Σημειώστε στο σχήμα την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο αμέσως μετά τη μεταφορά του μεταγωγού στο β .

Η ένταση αυτή θεωρείται θετική ή αρνητική;

- v) Υπολογίστε την ενέργεια ταλάντωσης.

- vi) Να βρεθεί η εξίσωση του φορτίου του οπλισμού A του πυκνωτή σε συνάρτηση με το χρόνο.