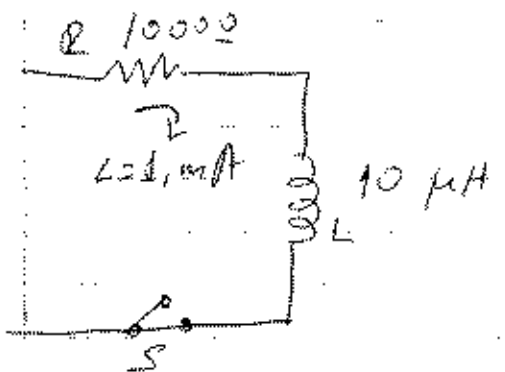


Ασκήσεις Αυτεπαγωγής

- 1) Κύκλωμα αποτελείται από αντίσταση $R=1000\Omega$ και πηνίο με $L=10\mu\text{H}$ και διαρρέεται από ρεύμα $I=1\text{mA}$. Εάν διακόπτης ανοίξει το κύκλωμα σε χρόνο $t=5\text{ms}$. Να υπολογιστεί η τάση στα άκρα του διακόπτη.



- 2) Κύκλωμα αποτελείται από $R=200\Omega$ και $L=0,5\text{H}$ και πηνίο με $\text{HED} = 100\text{V}$. Να υπολογιστεί η μέγιστη ενέργεια που αποθηκεύεται στο πηνίο.

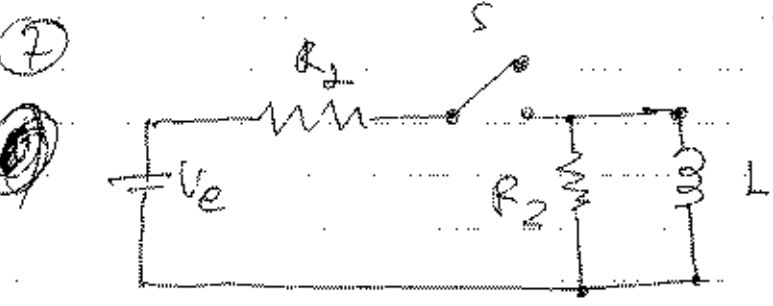
- 3) Κύκλωμα αποτελείται από $L=0,3\text{H}$ $R=10\Omega$ και $\mathcal{E}=3\text{V}$.

- να υπολογιστεί η χρονική σταθερά του κυκλώματος.
- για $t=2$ να υπολογιστεί ο ρυθμός ριζών, ο οποίος η πηνίο αποθηκεύει ενέργεια, ορμή με τον οποίο παράγεται θερμότητα στην αντίσταση, ο ρυθμός με τον οποίο αποθηκεύεται ενέργεια στο πηνίο.

4) Υπολογίστε την αυτεπαγωγή στα μονάδες μήκους για ομογενή καλώδια με αντίθετες κεντρικά αγωγούς α και εξωτερικοί αγωγούς β. Το μήκος των αγωγών είναι l και διαμέτρου a .
 Το καλώδιο είναι άπειρα βραχύ διαμέτρου a .
 Κεντρικός αγωγός διαρρέεται από ρεύμα I το οποίο επιστρέφει από το εξωτερικό αγωγό.
 Υπολογίστε την συνολική ενέργεια επί του καλώδιου των αγωγών και την ενέργεια ανά μονάδα μήκους στα ενδιάμεσα του I .

5) Τα παραπάνω για δύο παράλληλους αγωγούς αντίθετα a σε απόσταση $2a$ μεταξύ των κέντρων τους b .

6) Υπολογίστε την συνολική ενέργεια του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται στο εσωτερικό βασισμένοι μήκους l πλακών A , N σπείρες, που διαρρέεται από ρεύμα I .
 ($A = 5 \text{ cm}^2$, $l = 5 \text{ cm}$, $N = 1000$, $I = 1 \text{ A}$)



Καθώς η χρονική στιγμή $t > 0$ ο διακόπτης S ανοίγει. Χρησιμοποιώντας τους κανόνες των κυκλωμάτων για τις συζητημένες τιμές, υπολογίστε:

- a) Τη χρονική βολταρά των κυκλωμάτων.
- b) Το $I_L(t)$

$$I_L = \frac{V_0}{R_1} \left(1 - e^{-\frac{R' t}{L}} \right) \quad R' = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$