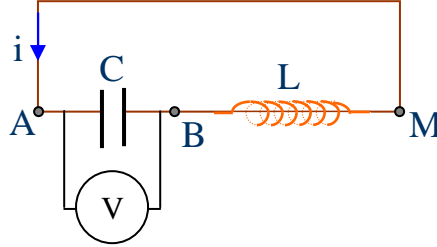


حل التمرين الرابع:

1. مخطط الدارة



$$i_{AB}(t) = \frac{dq_A}{dt} \text{ و } u_c(t) = \frac{q(t)}{C} \quad .2$$

$$i(t) = C \frac{du_c}{dt}$$

3. نمط الاهتزازات الحاصلة دورية ($R=0$) لأن سعة الاهتزازات ثابتة خلال الزمن.

$$.4 \text{ من البيان: } \frac{9T_0}{4} = 22,5 \text{ ms و منه } T_0 = 10 \text{ ms}$$

$$T_0 = 2 \times \pi \sqrt{L \times C}$$

$$\text{بالتعويض نجد: } L = 0,125 \text{ H}$$

$$.5 \text{ E} = \text{E}(\text{C}) + \text{E}(\text{L})$$

$$E = \frac{1}{2} \times C \times u_c^2(t) + \frac{1}{2} \times L \times i^2(t)$$

$$E = \frac{1}{2} \times C \times u_c^2(t) + \frac{1}{2} \times L \times C^2 \frac{d^2 u_c}{dt^2}$$

$$\frac{dE}{dt} = C \times u_c \times \frac{du_c}{dt} + L \times C^2 \frac{du_c}{dt} \times \frac{d^2 u_c}{dt^2}$$

$$\frac{dE}{dt} = C \times \frac{du_c}{dt} (u_c + L \times C \frac{d^2 u_c}{dt^2})$$

$$\text{ومنه } \frac{dE}{dt} = 0 \text{ و } E(t) = \text{cte}$$

$$E(t) = \frac{1}{2} \times C \times U_c^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 22 \times 10^{-6} \times 100 = 1,1 \times 10^{-3} \text{ J}$$



6. أ- نمط الاهتزازات حرة شبه دورية.

ب- لا تؤثر قيمة المقاومة على قيمة شبه دور الاهتزازات.

ج- تؤثر المقاومة على طبيعة الاهتزازات حيث كلما ازدادت المقاومة ازداد تخامد الاهتزازات ونقص عددها.

$$E = E(C) + E(L) \quad \text{د-}$$

عند اللحظة $t=0$ يكون $i(0)=0$ ومنه $E(L) = 0$

$$E = E(C) = \frac{1}{2} \times C \times U_c^2 = \frac{1}{2} \times 22 \times 10^{-6} \times 100$$

$$E = 11 \times 10^{-4} \text{ J}$$

تكون شدة التيار عظمى عند اللحظة $t=T/4$ حيث $u_c=0$

$$E(L) = \frac{1}{2} \times L \times I_{\max}^2 = E$$

$$11 \times 10^{-4} = \frac{1}{2} \times 0,125 \times I_{\max}^2$$

$$I_{\max} = 0,13 \text{ A}$$