حل اختبار إدارة المتزوج التيارات
عالية التواتر

- السؤال الأول:

(سؤال 3) C (سؤال 2) B (سؤال 1) A

(سؤال 4) $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{10^{-2} \times 10^{-8} \times 10^{-6}}} = \frac{1}{\sqrt{10^{-16}}}$

$\omega_0 = 10^{8}\ rad.s^{-1}$

(سؤال 5) $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$ ——— (*)
سعة المكثف

$T_0 = \frac{\lambda}{c} = \frac{60}{3\times10^{8}} = 20\times10^{-8} = 2\times10^{-7}\ s$
سرعة ضوء

نعوضه بـ (*):

$2\times10^{-7} = 2\pi\sqrt{L\times10^{-12}}$ نربع الطرفين

$4\times10^{-14} = 40\times L\times10^{-12} \Rightarrow L = \frac{4\times10^{-14}}{40\times10^{-12}}$

$L = 1\times10^{-3}\ H$

السؤال الثاني: صـ 131 من الكتاب

السؤال الثالث: صـ 128 + 129 من الكتاب

السؤال الرابع: صـ 129 + صـ 130 من الكتاب

السؤال الخامس: 1) نصل بين طرفي وشيعة مهملة المقاومة - بالتوازي مع المكثف
لان التيار عالية التواتر تمر من المكثف صغيرة $X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$ بينما يمر في فرع الوشيعة مهملة
المقاومة التيار منخفضة التواتر تمر من الوشيعة لذاتية صغيرة $X_L = \omega L = 2\pi f L$

---

2) صـ 131 من الكتاب

السؤال السادس:

المسألة الأولى:

1) $C = \frac{q_{max}}{U_{max}} \Rightarrow U_{max} = \frac{q_{max}}{C} = \frac{4\times10^{-4}}{4\times10^{-6}}$

$U_{max} = 100V$

$E = \frac{1}{2}\frac{q_{max}^2}{C} = \frac{1}{2}\frac{16\times10^{-8}}{4\times10^{-6}} = 2\times10^{-2}\ J$

2) $f_0 = \frac{1}{T_0} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{10^{-4}\times4\times10^{-6}}}$

$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{4\times10^{-10}}} = \frac{1}{4\pi}\times10^{5} = \frac{100}{4\pi}\times10^{3}$

$= \frac{32\pi}{4\pi}\times10^{3} = 8000\ Hz$

3) $\omega_0 = 2\pi f_0 = 2\pi\times8000 = 16\pi\times10^{3}$

$= 25\times10^{3}\ rad.s^{-1}$

$I_{max} = \omega_0 q_{max} = 25\times10^{3}\times4\times10^{-4}$

$= 10\ A$

المسألة الثانية: 1)

$q_{max} = C\times U_{max}$

$= 10^{-8}\times10^{2} = 10^{-6}\ C$

$E = \frac{1}{2}\frac{q_{max}^2}{C} = \frac{1}{2}\frac{10^{-12}}{10^{-8}} = 5\times10^{-5}\ J$

2/

$I_{max} = \omega_0 q_{max} = 10^{8} \times 10^{-9} = 0.1\ A$

$i = \omega_0 q_{max} \cos(\omega_0 t + \frac{\pi}{2})$

$i = 0.1 \cos(10^{8} t + \frac{\pi}{2})$

المسألة الرابعة:

(1

$\omega_0 = 2\pi f_0$ ---(1)

$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ---(2)

$L = 10^{-7} \frac{l'^2}{l} = 10^{-7} \frac{324}{9 \times 10^{-2}}$

$L = 36 \times 10^{-5}\ H$

$C = \frac{q}{U} = \frac{0.3 \times 10^{-6}}{300} = 10^{-9}\ F$

نعوضه بـ (2):

$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{36 \times 10^{-5} \times 10^{-9}}} = \frac{1}{12\pi} \times 10^{7}\ Hz$

$\omega_0 = 2\pi f_0 = 2\pi \times \frac{1}{12\pi} \times 10^{7}$

$\omega_0 = \frac{1}{6} \times 10^{7}\ rad.s^{-1}$

(2

$I_{max} = \omega_0 q_{max} = \frac{1}{6} \times 10^{7} \times 0.3 \times 10^{-6}$

$I_{max} = 0.5\ A$

(3

$N = \frac{l'}{2\pi r} = \frac{18}{2\pi \times 2 \times 10^{-2}} = \frac{1800}{4\pi}$

$= \frac{1800}{12.5} = 144$ لفة

---

2) a) حيث تفريغ لشحنة المكثفة عبر الوشيعة وكيفونة التفريغ جيبية وشبه الاهتزاز ثابتة دورها الخاص T_0

(b

$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi.\sqrt{LC}}$

$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{10^{-4} \times 10^{-8}}} = \frac{1}{2\pi} \times 10^{6} = 16 \times 10^{4}\ Hz$

$\omega_0 = 2\pi f_0 = 2\pi \times 16 \times 10^{4} = 10^{6}\ rad.s^{-1}$

(c

$q = q_{max} \cos \omega_0 t$

$q = 10^{-6} \cos 10^{6} t$

$i = \omega_0 q_{max} \cos(\omega_0 t + \frac{\pi}{2})$

$I_{max} = \omega_0 q_{max} = 10^{6} \times 10^{-6} = 1\ A$

$\Rightarrow i = 1 \cos(10^{6} t + \frac{\pi}{2})$

المسألة الثالثة:

(1

$q_{max} = C \times U_{max}$

$= 10^{-12} \times 10^{3} = 10^{-9}\ C$

(2

$f_0 = \frac{1}{T_0} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{10^{-4} \times 10^{-12}}}$

$f_0 = 16 \times 10^{6}\ Hz$

$\omega_0 = 2\pi f_0 = 2\pi \times 16 \times 10^{6} = 10^{8}\ rad.s^{-1}$

المسألة الخامسة:

1)

$$\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} \Rightarrow T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0} = \frac{2\pi}{10^3}$$

$$T_0 = 2\pi \times 10^{-3}\ s$$

2)

$$T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$$

$$2\pi \times 10^{-3} = 2\pi\sqrt{10^{-4}C} \Rightarrow$$

$$10^{-6} = 10^{-4}C \Rightarrow C = 10^{-2}\ f$$

3)

$$I_{max} = \omega_0 q_{max} = 10^3 \times 10^{-2} = 10\ A$$

4)

$$i = I_{max}\cos(\omega_0 t + \frac{\pi}{2})$$

$$i = 10\cos(10^3 t + \frac{\pi}{2})$$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم تربوي
098[illegible]