حلول ورقة الاختبار الشامل
للجزء المغناطيسية

- السؤال الأول:

س1)

$$l' = 2\pi r \times N$$

عدد اللفات × محيط اللفة = طول السلك الواحدة

$$N = \frac{l'}{2\pi r} = \frac{40}{2\pi \times 4\times 10^{-2}} = 160 \text{ لفة}$$

س2)

$$\Gamma_{\vec{F}10} = \frac{r}{2} \times F = 5\times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-2}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \quad mN$$

س3)

$$B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N}{r} I$$

$$B' = 2\pi \times 10^{-7} \frac{2N}{\frac{r}{2}} I = 4 \times 2\pi \times 10^{-7} \frac{N}{r} I$$

$$B' = 4B$$

س4) يزداد

س5)

$$\mathcal{E} = -L \frac{di}{dt} \quad (*)$$

$$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2}{l} S$$

$$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{4\times 10^{4}}{\frac{2\pi}{5}} \times 20 \times 10^{-4}$$

$$L = 8 \times 10^{-5} \ H$$

نعوضه بـ (*):

$$\mathcal{E} = -8\times 10^{-5} \times \frac{(0-10)}{0.5}$$

$$\mathcal{E} = +16 \times 10^{-4} \ V$$

طريقة ثانية:

$$\mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{N \Delta B S \cos\alpha}{\Delta t} \quad (*)$$

$$\Delta B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N}{l} \Delta i$$

$$\Delta B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{200}{\frac{2\pi}{5}} (0-10)$$

$$\Delta B = -2 \times 10^{-3} \ T$$

نعوضه بـ (*):

$$\mathcal{E} = -\frac{200 \times -2\times 10^{-3} \times 20\times 10^{-4} \times 1}{0.5}$$

$$\mathcal{E} = +16 \times 10^{-4} \ V$$

- السؤال الثاني: صفحة 98 من الكتاب
- السؤال الثالث: صفحة 118 من الكتاب
- السؤال الرابع: صفحة 80 من الكتاب
- السؤال الخامس:

(a

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N}{l} I$$

$$B' = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\frac{N}{2}}{\frac{l}{2}} I = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N}{l} I = B$$

ملاحظة: النسبة $\frac{N}{l}$ نسبة ثابتة

(b

$$f = qvB\sin\theta$$

$\vec{v} \perp \vec{B} \Rightarrow \sin\theta = 1$

$$\Rightarrow B = \frac{f}{q.v}$$

$f \to 1N$, $q \to 1C$, $v \to 1 m.s^{-1}$, $B \to 1T$

السلك هو شده حقل مغناطيسيه يؤثر بسحنة كهربائيه شدتها كولوم واحد تتحرك بسرعة $1\ m.s^{-1}$ عمودية على شاع الحقل المغناطيسيه فتتولد القوة مغناطيسية شدتها نيوتن واحد

(c

$$i = \frac{BLv}{R}$$

شدة التيار المتولدة تتناسب طرداً مع سرعة تدفق السلك

2) صـ 111 + 112 من الكتاب

السؤال السادس:

المسألة الأولى:

$S = 16\ cm^2$ $N = 100$ لفة $B = 0.02\ T$

$I = 10\ A$

(1

$$f = NILB\sin\theta$$

$$= 100 \times 10 \times 4 \times 10^{-2} \times 0.02 \times 1$$

$$= 0.8\ N$$

(2

$$\Gamma_\Delta = SINB\sin\alpha$$

$$= 16 \times 10^{-4} \times 10 \times 100 \times 0.02 \times 1$$

$$= 32 \times 10^{-3}\ m.N$$

(3

$$W = I\Delta\Phi = INBS\Delta\cos\alpha$$

$$W = INBS(\cos\alpha_2 - \cos\alpha_1)$$

$$W = 10 \times 100 \times 0.02 \times 16 \times 10^{-4}(1 - 0)$$

$$W = 32 \times 10^{-3}\ J$$

4) عندما يتوازن الإطار

$$\sum \Gamma_\Delta = 0$$

$$\Gamma_\Delta + \Gamma_{\vec{m}/10} = 0$$

مزدوجة كهرطيسية

$$SINBSin\alpha - K\theta' = 0$$

$$Sin\alpha = Cos\theta \Leftarrow \alpha + \theta' = \frac{\pi}{2}$$ لأن

$$SINBCos\theta' - K\theta' = 0$$

$$Cos\theta' \simeq 1 \Leftarrow$$ لأن θ' زاوية صغيرة

$$SINB - K\theta' = 0 \Rightarrow$$

$$SINB = K\theta' \Rightarrow$$

$$K = \frac{SINB}{\theta'} = \frac{16 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^{-3} \times 100 \times 0.02}{0.04}$$

$$K = 32 \times 10^{-5}\ mN\,rad^{-1}$$

$$G = \frac{NSB}{K} = \frac{100 \times 16 \times 10^{-4} \times 0.02}{32 \times 10^{-5}}$$

$$G = 10\ rad.A^{-1}$$

(5

$$K^* = \frac{K}{10} = \frac{32 \times 10^{-5}}{10} = 32 \times 10^{-6}$$

$$mN\,rad^{-1}$$

3/

$w \ll f$ نهمل ← لدينا

$\sum \vec{F} = m_e \vec{a}$ (2

$\vec{f} = m_e \vec{a}$

$e\vec{v} \wedge \vec{B} = m_e \vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \frac{e}{m_e} \vec{v} \wedge \vec{B}$

حسب خواص الجداء الشعاعية

$\vec{a} \perp \vec{v}$ $\quad \vec{a} \perp \vec{B}$

بالتالي: $\vec{a} = \vec{a_c}$

و الحركة دائرية منتظمة

جواب ب:

$a_c = \frac{e}{m_e} vB \sin\theta$ $\quad \sin\theta = 1$

$\frac{v^2}{r} = \frac{e}{m_e} vB \Rightarrow r = \frac{m_e v}{eB}$

$r = \frac{9\times10^{-31} \times 8\times10^{6}}{1.6\times10^{-19} \times 5\times10^{-3}} = 9\times10^{-3}$ m

$T = \frac{2\pi m_e}{eB} = \frac{2\pi \times 9\times10^{-31}}{1.6\times10^{-19} \times 5\times10^{-3}}$ (3

$T = 2.25\pi \times 10^{-9}$ s

المسألة الرابعة:

$B_2 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_2}{r_2} I_2$

$B_2 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{600}{3\times10^{-2}} \times 12$

$B_2 = 25\times10^{-3}$ T

خلف ستو الركم

المسألة الثانية:

$r = 2$ Cm $\quad N = 1200$ لفة $\quad B = 0.04$ T

$i = \frac{\varepsilon}{R} = -\frac{\Delta\Phi}{R.\Delta t} = -\frac{NBS\Delta(\cos\alpha}{R.\Delta t}$ (1

$i = -\frac{NBS(\cos\alpha_2 - \cos\alpha_1)}{R.\Delta t}$ $\quad S = \pi r^2$

$i = -\frac{1200\times0.04\times\pi\times4\times10^{-4}(0-1)}{2\times0.5}$

$i = +6\times10^{-2}$ A

$\varepsilon = \varepsilon_{max} \sin\omega t$ (2 a

$\varepsilon_{max} = NBS\omega$ $\quad \omega = 2\pi f$

$\varepsilon_{max} = 1200\times0.04\times\pi\times4\times10^{-4}\times4$ $\quad \omega = 2\pi\times\frac{2}{\pi}$

$= 0.24$ v $\quad = 4$ rad.s^{-1}

$\Rightarrow \varepsilon = 0.24 \sin 4t$

$i = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{0.24\sin4t}{2} = 0.12\sin4t$

$l' = 2\pi r \times N$ (b

$= 2\pi \times 2\times10^{-2} \times 1200$

$= 150$ m

المسألة الثالثة:

$v = 8\times10^{6}$ m.s^{-1} $\quad B = 5\times10^{-3}$ T

$w = m_e g = 9\times10^{-31} \times 10 = 9\times10^{-30}$ N (1

$f = evB\sin\theta = 1.6\times10^{-19} \times 8\times10^{6} \times 5\times10^{-3} \times 1$ مغناطيسية

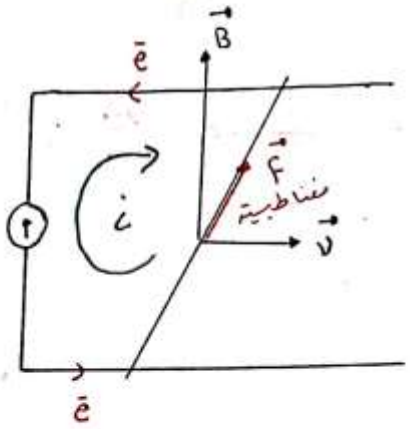
$= 64\times10^{-16}$ N

٩/

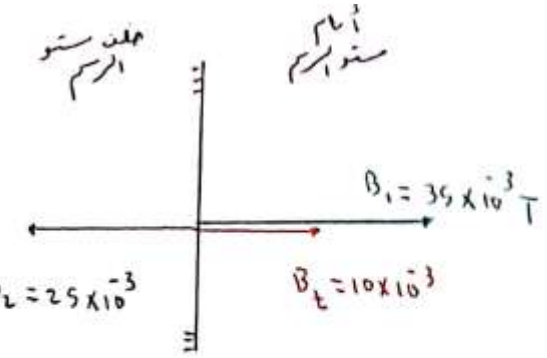
$$i = \frac{0.2 \times 10 \times 10^{-2} \times 0.5}{5}$$

$$i = 2 \times 10^{-3} \text{ A}$$

(2



المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم ...
تربوي
09A.....



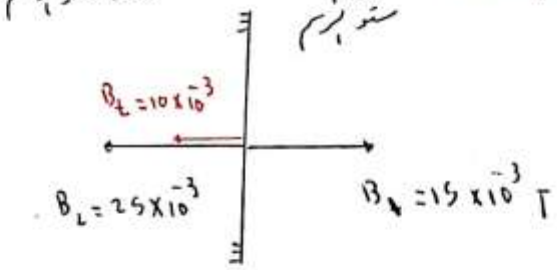
$$B_1 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_1}{r_1} I_1$$

$$35 \times 10^{-3} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{600}{6 \times 10^{-2}} I_1 \Rightarrow$$

$$I_1 = \frac{35 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-2}}{2\pi \times 10^{-7} \times 600} = 5.6 \text{ A}$$

I_1 يجب دورانه عقارب الساعة

الحالة الثانية:



$$B_1 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_1}{r_1} I_1$$

$$15 \times 10^{-3} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{600}{6 \times 10^{-2}} I_1 \Rightarrow$$

$$I_1 = \frac{15 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-2}}{2\pi \times 10^{-7} \times 600} \approx 2.13 \text{ A}$$

المسألة الثانية:

(1

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{\Delta\Phi}{R \cdot \Delta t} = \frac{BS\cos\alpha}{R \cdot \Delta t}$$

$$i = \frac{BL \cdot \Delta x \cos\alpha}{R \cdot \Delta t} = \frac{BLv \cdot \Delta t \cdot \cos\alpha}{R \cdot \Delta t}$$

$$i = \frac{BLv}{R} \qquad \cos\alpha = 1$$