❖ تم التحميل بواسطة : T.me/Science_2022bot

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك: (50 درجة)

س1- وشيعة طول سلكها 40m بطبقة واحدة نصف قطر اللفة الواحدة 4cm فتكون عدد لفات الوشيعة :

A	120	B	140	C	150	D	160

س2- دولاب بارلو قطره 20cm يمر فيه تيار كهربائي متواصل ويخضع نصف القطر السفلي لحقل مغناطيسي أفقي منتظم فيتأثر الدولاب بقوة كهرطيسية شدتها $4\times10^{-2}N$ فتكون عزم القوة الكهرطيسية المؤثرة في الدولاب هي :

A	2×10^{-3} m.N	B	1.5×10^{-2} m.N	C	1×10^{-3} m.N	D	0.05 m.N

س3- نمرر تيارا كهربائيا متواصلاً في ملف دائري فيتولد عند مركزه حقل مغناطيسي شدته B نضاعف عدد لفاته ونجعل نصف قطر الملف الوسطي نصف ما كان عليه فتصبح شدة الحقل المغناطيسي عند مركزه :

A	0.5B	B	4B	C	2B	D	B

س4- عندما تتدحرج الساق في تجربة السكتين الكهرطيسية تحت تأثير القوة الكهرطيسية فإن التدفق المغناطيسي :

A	ينعدم	B	يتناقص	C	يزداد	D	يبقى ثابتاً

س5- وشيعة طولها $\frac{2\pi}{5}$ m مؤلفة من 200 لفة مساحة مقطعها $20cm^2$ نجعل شدة التيار المار فيها تتناقص بانتظام من 10A إلى الصفر خلال 0.5 S فتكون القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة هي :

A	2.8×10^{-2} V	B	-16×10^{-4} V	C	12×10^{-2} V	D	16×10^{-4} V

السؤال الثاني: في المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك استنتج العلاقة بين زاوية دوران الإطار θ' والتيار المار فيه انطلاقاً من شرط التوازن . ثم بين كيف يمكن زيادة حساسية المقياس الغلفاني . (30 درجة)

السؤال الثالث: استنتج العلاقة المعبرة عن ذاتية وشيعة L عندما يمر فيها تيار متواصل شدته I طولها ℓ وعدد لفاتها N وسطح اللفة S ونصف قطرها r صغير مقارنة مع طولها . (25 درجة)

السؤال الرابع: اكتب عناصر شعاع الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار حلزوني . (25 درجة)

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين التاليين: (30 درجة)

1- أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي بالعلاقات المناسبة:

a) تبقى شدة الحقل المغناطيسي في مركز وشيعة لفاتها متلاصقة عدد طبقاتها طبقة واحدة ثابتاً في حال إنقاص طول الوشيعة إلى النصف مع بقاء شدة التيار ثابتة .

b) استنتج عبارة شدّة الحقل المغناطيسيّ المُؤثّرة في شحنةٍ كهربائيّة تتحرّكُ في حقلٍ مغناطيسيّ منتظم بسرعة تعامِد شعاع الحقل المغناطيسيّ ثم عرّف التسلا.

c) في تجربة السكتين التحريضية حيث الدارة مغلقة تزداد شدة التيار المتحرض بإزدياد سرعة تدحرج الساق على السكتين .

2- ادرس نظرياً تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية في المولد مبرهناً بالعلاقات المناسبة أن الطاقة الميكانيكية تحولت إلى طاقة كهربائية مساوية لها بالقيمة .

0947205146 0988440574

السؤال السادس: حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: إطار مربع الشكل مساحة مقطعه $16cm^2$ يحوي 100 لفة من سلك نحاسي معزول نعلقه بسلك رفيع عديم الفتل وفق محوره الشاقولي ونخضعه لحقل مغناطيسي منتظم خطوطه أفقية شدته $0.02\ T$ بحيث يكون مستوي الإطار يوازي منحى الحقل $\vec{B}$ عند عدم مرور التيار ثم نمرر في الإطار تياراً كهربائياً شدته $10A$ والمطلوب: (يهمل تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي) (80 درجة)

1- احسب شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في كل من الضلعين الشاقوليين لحظة مرور التيار .
2- احسب عزم المزدوجة الكهرطيسية المؤثرة في الإطار لحظة إمرار التيار السابق .
3- احسب عمل المزدوجة الكهرطيسية عندما ينتقل الإطار من وضعه السابق إلى وضع التوازن المستقر .
4- نستبدل سلك التعليق بسلك فتل ثابت فتله K لنشكل مقياساً غلفانياً ونمرر في الإطار تياراً كهربائياً شدته ثابتة $4mA$ فيدور الإطار بزاوية $0.04rad$ ويتوازن استنتج بالرموز علاقة ثابت فتل السلك k واحسب قيمته ثم احسب قيمة ثابت المقياس الغلفاني G .
5- نزيد حساسية المقياس الغلفاني 10 مرات من أجل التيار نفسه احسب ثابت فتل سلك التعليق بالوضع الجديد .

المسألة الثانية: ملف دائري نصف قطره الوسطي $2cm$ مؤلف من 1200 لفة متماثلة من سلك نحاسي معزول معلق من الأعلى بسلك شاقولي عديم الفتل ضمن حقل مغناطيسي منتظم أفقي خطوطه ناظمية على مستوي الملف شدته $0.04T$ نصل طرفي سلك الملف بمقياس غلفاني والمطلوب: (40 درجة)

1- ندير الملف بدءاً من وضع توازنه بزاوية 90^0 خلال $0.5\ S$ احسب شدة التيار المتحرض في الملف حيث المقاومة الكلية للدارة 2Ω .
2- نستبدل سلك التعليق السابق بمحور دوران شاقولي ثم ندير الملف بسرعة زاوية ثابتة تقابل $\frac{2}{\pi}\ HZ$ والمطلوب:
   a) استنتج بالرموز العلاقة المحددة للقيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة المتناوبة الجيبية ثم أكتب التابع الزمني لكل من هذه القوة والتيار المتحرض المتناوب الجيبي .
   b) احسب سلك طول الملف .

المسألة الثالثة: تخضع الكترونا يتحرك بسرعة $8\times10^3\ km.s^{-1}$ إلى تأثير حقل مغناطيسي ناظمي على شعاع سرعته شدته $5\times10^{-3}T$ والمطلوب:

1- وازن بالحساب بين شدة ثقل الالكترون وشدة قوة لورنز المؤثرة فيه ماذا تستنتج . (40 درجة)
2- برهن أن حركة الالكترون ضمن المنطقة التي يسودها الحقل المغناطيسي هي حركة دائرية منتظمة ثم استنتج العلاقة المحددة لنصف قطر المسار الدائري واحسب قيمته .
3- احسب دور الحركة . ($m=9\times10^{-31}kg$) , ($e=1.6\times10^{-19}\ C$)

المسألة الرابعة: نضع ملفين دائريين لهما المركز ذاته في مستوٍ شاقولي واحد عدد لفات كل منهما 600 لفة نصف قطر الأول $6cm$ والثاني نصف قطره $3cm$ نمرر في الملف الثاني تياراً كهربائياً شدته $12A$ وبنفس جهة دوران عقارب الساعة والمطلوب حدد جهة وشدة التيار الواجب إمراره في الملف الأول لتكون شدة الحقل المغناطيسي عند المركز المشترك للملفين $10\times10^{-2}\ T$ أمام مستوي الرسم ثم خلف مستوي الرسم . (40 درجة)

المسألة الخامسة: ساق نحاسية طولها $10cm$ تستند على سكتين نحاسيتين أفقيتين متوازيتين نربط بين طرفي السكتين مقياس ميكرو أمبير ثم نضع الجملة في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم ناظمي على مستوي السكتين شدته $0.2T$ ثم نحرك الساق بسرعة ثابتة $0.5m.s^{-1}$ بحيث تبقى على تماس مع السكتين وموازية لنفسها والمطلوب:

1- استنتج العلاقة المحددة لشدة التيار الكهربائي المتحرض ثم احسب قيمته بافتراض مقاومة الدارة 5Ω .
2- ارسم شكلاً توضيحياً يبين جهة كلاً من شعاع الحقل المغناطيسي وشعاع السرعة وشعاع القوة المغناطيسية وجهة التيار المتحرض .

انتهت الأسئلة

0947205146 0988440574

حل ورقة الاختبار الشامل
لبحث المغناطيسية

- السؤال الأول:

س1)

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

طول السلك = عدد اللفات × محيط اللفة الواحدة

$N = \frac{\ell'}{2\pi r} = \frac{40}{2\pi \times 4\times10^{-2}} = 160$ لفة

س2)

$\vec{\Gamma}_{F/O} = \frac{r}{2} \times F = 5\times10^{-2} \times 4\times10^{-2}$

$= 2\times10^{-3}$ mN

س3)

$B = 2\pi\times10^{-7}\ \frac{N}{r}\ I$

$B' = 2\pi\times10^{-7}\ \frac{2N}{\frac{r}{2}}\ I = 4\times2\pi\times10^{-7}\ \frac{N}{r} I$

$B' = 4B$

س4) يزداد

س5)

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

$L = 4\pi\times10^{-7}\ \frac{N^2}{\ell} S$

$L = 4\pi\times10^{-7}\ \frac{4\times10^4}{\frac{2\pi}{5}} \times 20\times10^{-4}$

$L = 8\times10^{-5}$ H

نعوضه بـ (*):

$\mathcal{E} = -8\times10^{-5} \times \frac{(0-10)}{0.5}$

$\mathcal{E} = +16\times10^{-4}$ V

طريقة ثانية:

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

$\Delta B = 4\pi\times10^{-7}\ \frac{N}{\ell}\Delta i$

$\Delta B = 4\pi\times10^{-7}\ \frac{200}{\frac{2\pi}{5}}(0-10)$

$\Delta B = -2\times10^{-3}$ T

نعوضه بـ (*):

$\mathcal{E} = -\frac{200\times-2\times10^{-3}\times20\times10^{-4}\times1}{0.5}$

$\mathcal{E} = +16\times10^{-4}$ V

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

a)

$B = 4\pi\times10^{-7}\ \frac{N}{\ell} I$

$B' = 4\pi\times10^{-7}\ \frac{\frac{N}{2}}{\frac{\ell}{2}} I = 4\pi\times10^{-7}\ \frac{N}{\ell} I = B$

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

b)

$F = qvB\sin\theta$

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

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

F → 1N, q → 1C, v → 1 m.s⁻¹, B → 1T

السلاة هو شده حقل مغناطيسية يؤثر في شحنة كهربائية نقطية ما كولوم واحد تتحرك بسرعة $1\ m.s^{-1}$ عمودية عليه شاع الحقل المغناطيسية تتأثر بقوة مغناطيسية شدتها نيوتن واحد

(c

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

شدة التيار المتحرضة تتناسب طرداً مع سرعة تحرك الساق

(2 صـ 111 + 112 من الكتاب

السؤال الخامس:

المسألة الأولى:

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

$I = 10\ A$

(1

$$\Gamma = NILB\sin\theta$$

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

$$= 0.8\ N$$

(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

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

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

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

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

2/

(4 عندما يتوازن الإطار

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

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

مزدوجة كهرطيسية

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(5

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

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

المسألة الثانية:

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

$$i=\frac{\mathcal{E}}{R}=-\frac{\Delta\Phi}{R.\Delta t}=-\frac{NBS\,\Delta(\cos\alpha)}{R.\Delta t} \quad (1$$

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

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

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

$$\mathcal{E}=\mathcal{E}_{max}\sin\omega t \quad (a \quad (2$$

$$\mathcal{E}_{max}=NBS\omega \qquad \omega=2\pi f$$

$$\omega=2\pi\times\frac{2}{\pi}=4\ rad.s^{-1}$$

$$\mathcal{E}_{max}=1200\times0.04\times\pi\times4\times10^{-4}=0.24\,v$$

$$\Rightarrow \mathcal{E}=0.24\sin 4t$$

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

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

$$=2\pi\times2\times10^{-2}\times1200$$

$$=150\,m$$

المسألة الثالثة:

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

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

$$f=evB\sin\theta=1.6\times10^{-19}\times8\times10^{6}\times5\times10^{-3}\times1$$

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

قوة مغناطيسية

3/

$w \ll f$ شرط الوزن

$$\sum\vec{f}=m_e\vec{a} \quad (2$$

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

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

حسب خواص الجداء الشعاعية

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

بالتالي: $\vec{a}=\vec{a_c}$

الحركة دائرية منتظمة

حساب r:

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

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

$$r=\frac{9\times10^{-31}\times8\times10^{6}}{1.6\times10^{-19}\times5\times10^{-3}}=9\times10^{-3}\,m$$

$$T=\frac{2\pi m_e}{eB}=\frac{2\pi\times9\times10^{-31}}{1.6\times10^{-19}\times5\times10^{-3}} \quad (3$$

$$T=2.25\pi\times10^{-9}\,S$$

المسألة الرابعة:

$$B_2=2\pi\times10^{-7}\frac{N_2}{r_2}I_2$$

$$B_2=2\pi\times10^{-7}\frac{600}{3\times10^{-2}}\times12$$

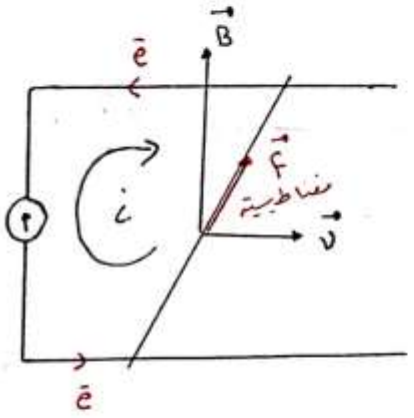
$$B_2=15\times10^{-2}\,T$$

خلف ستة الركم

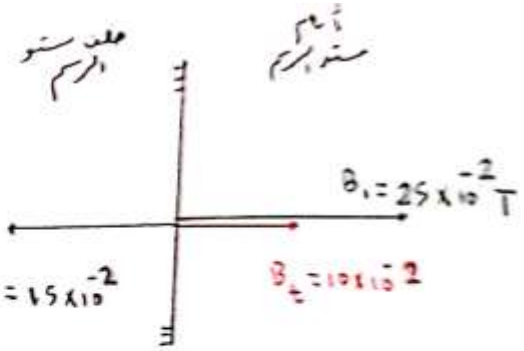
$$i = \frac{0.2 \times 10 \times 10^{-2} \times 0.5}{5}$$

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

(2



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



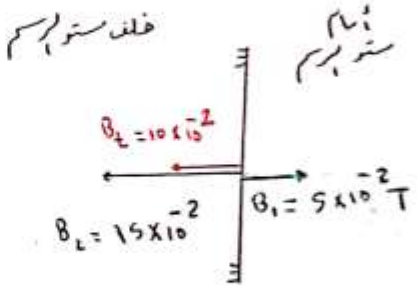
$$B_1 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_1}{r_1} I_1$$

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

$$I_1 = \frac{15 \times 10^{-2} \times 6 \times 10^{-2}}{2\pi \times 10^{-7} \times 600} = 24 \ A$$

I_1 يماسه دوران عقارب الساعة

المسألة الثانية:



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

$$5 \times 10^{-2} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{600}{6 \times 10^{-2}} I_1 \Rightarrow$$

$$I_1 = \frac{5 \times 10^{-2} \times 6 \times 10^{-2}}{2\pi \times 10^{-7} \times 600} = 8 \ A$$

I_1 يماسه دوران عقارب الساعة

المسألة الثالثة:

(1

$$i = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{\Delta\Phi}{R \cdot \Delta t} = \frac{BA\cos\alpha}{R \cdot \Delta t}$$

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

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