💎🦅ورقة عمل في الفيزياء (الثالث الثانوي العلمي)🦅💎

❤️الوحدة الثانية الكهرباء والمغناطيسية❤️

🦅التحريض الكهرطيسي 🦅

السؤال الأول: أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك:

1)وشيعة طولها 2cm وذاتيتها 0.2H فتكون قيمة سلك الوشيعة:

A)8m B)20m C)80m D)200m

2)وشيعة عدد لفاتها 200 ونصف قطر وشيعة 2cm وطول وشيعة 40cm نمرر فيها تياراً كهربائياً شدته اللحظية i=6t+2 فتكون القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية في الوشيعة:

A)-9،36x10^+4V. B)-96x10^-5V

C)-9،36x10^-4V D)-96x10^+5V

3)وشيعة طولها 20cm مساحها مقطعها $16cm^2$ تحوي 1000 لفة نمرر فيها تيار شدته 40A فتكون قيمة الطاقة الكهرطيسية المختزنة في الوشيعة :

A)0.8J B)8J C)0.08J D)80J

4)وشيعة طولها 2cm وطول سلكها 4m فتكون قيمة ذاتية الوشيعة مقدرة بال mH:

A)8. B)0.8 C)80. D)0.08

5)وشيعة طولها 80cm مؤلفة من 400 لفة نصف قطر مقطعها 4cm نجعل شدة التيار المار فيها تتزايد بانتظام من الصفر إلى 2A خلال 0.4S فتكون القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة هي:

A)-64V. B)-0.64V. C)-0.064V D)-6.4V

6)إطار مربع الشكل طول ضلعه 2cm مؤلف من 50 لفة متماثلة ندير الإطار حول محور شاقولي مار من مركزه بحركة دائرية منتظمة تقابل $\pi/10Hz$ ضمن حقل مغناطيسي منتظم أفقي شدته 4T فتكون القوة المحركة الكهربائية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

للإطار عندt=To/4هي:

A)1.6V B)16. C)0.16V D)160V

7)في تجربة السكتين التحريضية حيث الدارة مغلقة تكون القيمة المطلقة لشدة التيار المتحرض:

A)BLV. B)0. C)BLV/R. D)-BLV/R

8)في تجربة السكتين التحريضية حيث الدارة مغلقة تكون القيمة المطلقة لشدة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة:

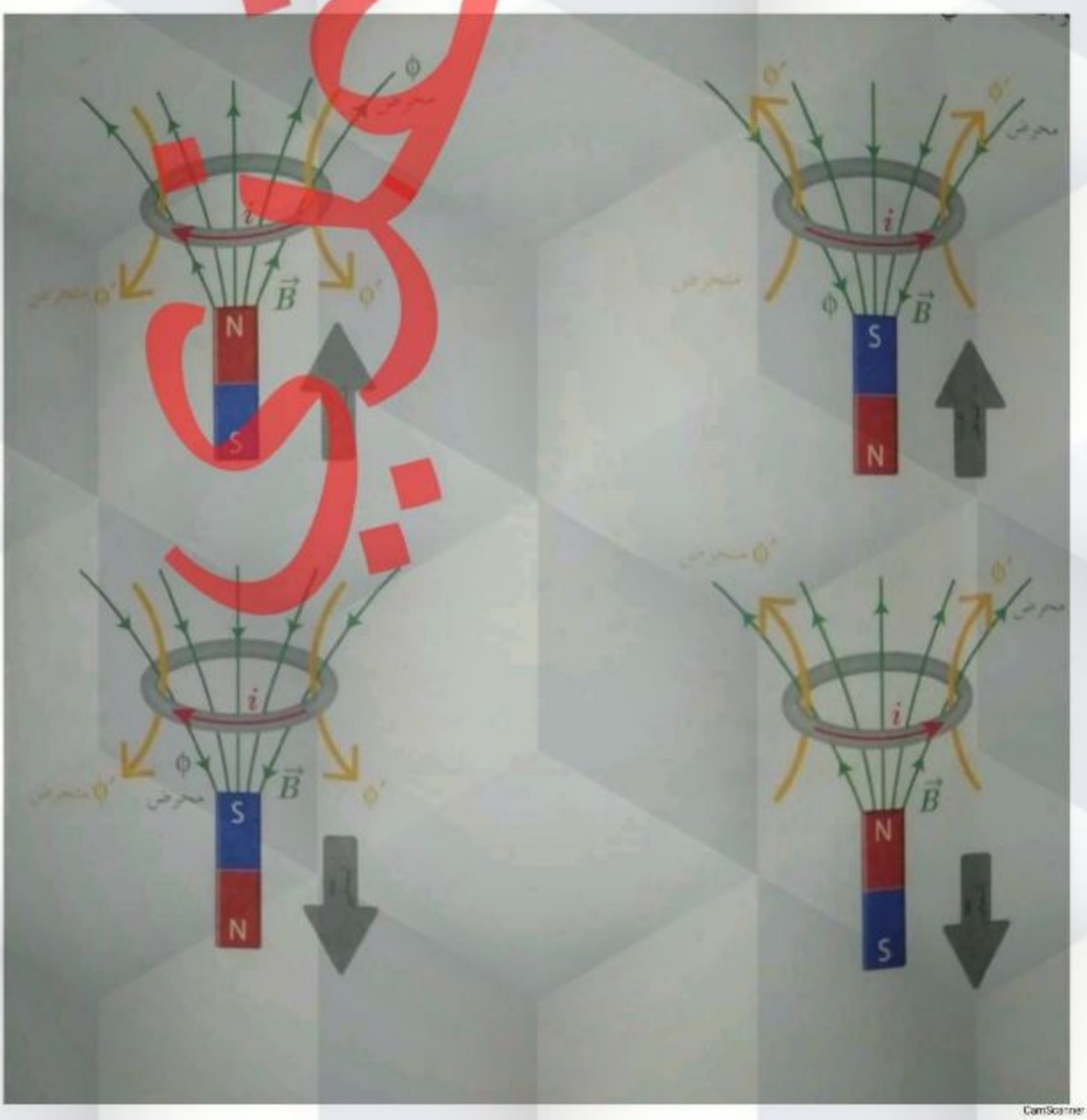
A)BLV. B)0. C)BLV/R. D)-BLV/R

9)وشيعة طولها 1/8m ونصف قطر مقطعها20mmوذاتيته 0.8mH فيكون عدد لفاته:

A)25 B)2500 C)250 D)25000

السؤال الثاني:

ليكن لدينا الاشكال التالية:

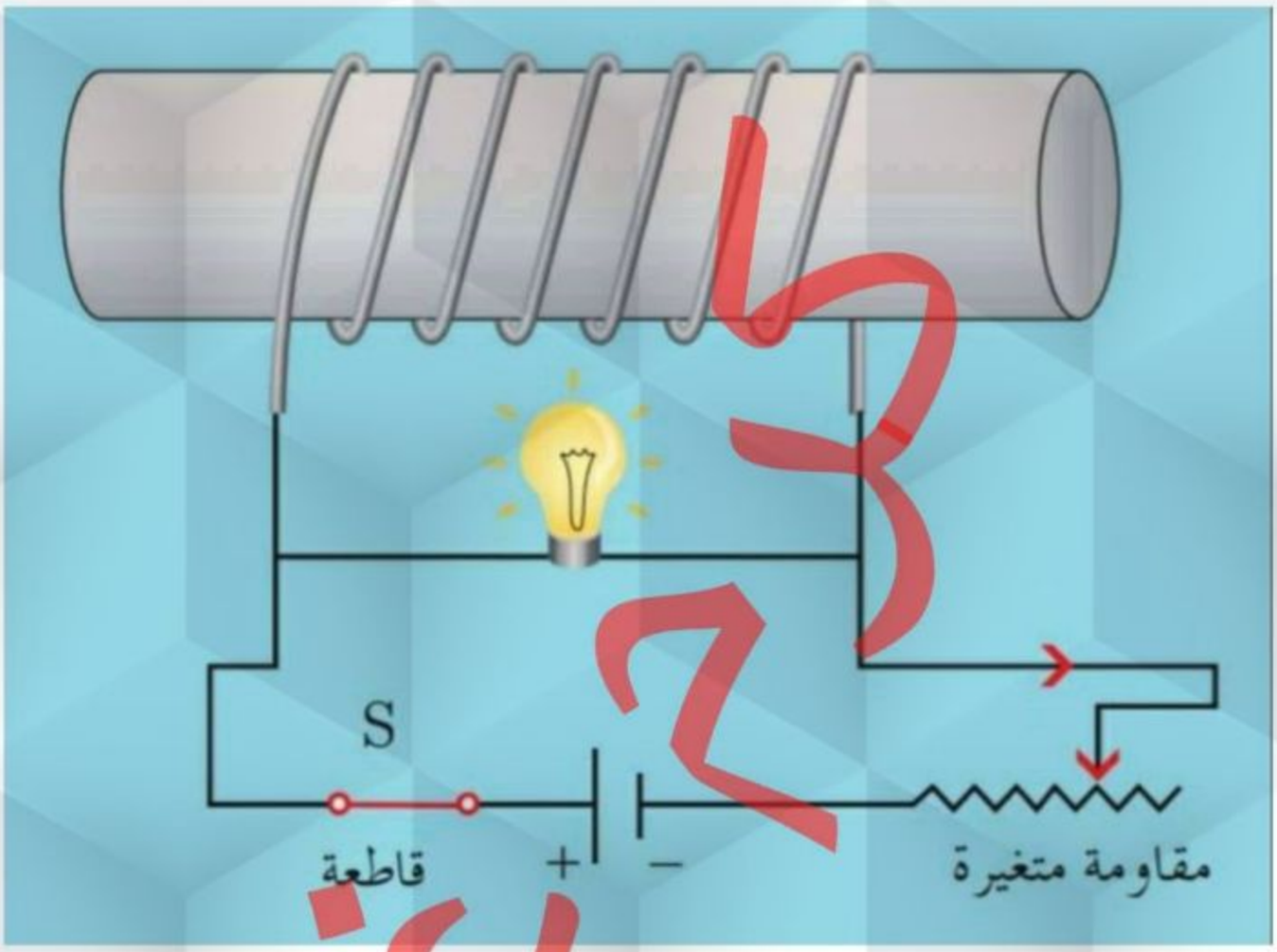


أجب عن الأسئلة التالية:

A)في أي من الحالات السابقة يحدث زيادة أو نقصان في التدفق المغناطيسي المحرض؟

B)ما الذي يحدث عند تغير التدفق المغناطيسي المحرض عبر الدارة؟

السؤال الثالث:



في الشكل المرسوم جانباً حيث إضاءة المصباح خافتة , صف مع التعليل ما يحدث على إضاءة المصباح عند :

a) فتح القاطعة؟ b) إغلاق القاطعة؟

السؤال الرابع:

في دارة تحوي على التسلسل وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L ومقاومة R ومولد قوته المحركة الكهربائية Eاستنتج علاقة الطاقة الكهرطيسية المختزنة في الوشيعة؟

السؤال الخامس:حل المسائل التالية:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

💎المسألة الأولى💎

سكتان نحاسيتان متوازيّتان،تميل كلّ منهما عن الافق بزاوية°60 تستند إليهما ساق نحاسية طولها160mm وكتلتها تخضع بكاملها لحقل مغناطيسي منتظم0.8T نغلق الدّارة، ثم تترك لتنزلق دون احتكاك بسرعة ثابتةفإذا علمت أن المقاومة الكلية للدارة10أوم ويمر بساق تيار كهربائي شدته 2A والمطلوب:

1-حساب قيمة قوة الكهرطيسية التي تؤثر في ساق نحاسية؟

2-حساب قيمة الاستطاعة ميكانيكية اذا انتقل ساق بسرعة2m/s؟

3- أستنتج العلاقة المحددة لسرعة الساق ثم احسب قيمتها إذاكان شدة التيّار المتحرض المتولد10A؟

4_حساب قيمة الاستطاعة الضائعة حراريا؟

5-استنتج العلاقة المحددة لكتلةالسّاق،ثمّ احسب قيمتها؟

❤️المسألة الثانية❤️

إطار مربع الشكل مساحة سطحه 16πcm² مؤلف من250لفة متماثلة من سلك نحاسي معزول ندير الإطار حول محور شاقولي مار من مركزه بحركة دائرية منتظمة بتواتر60HZ ضمن حقل مغناطيسي منتظم أفقي شدته 0.04T خطوطه ناظمية على سطح الإطار قبل الدوران حيث الدارة مغلقة ومقاومتها أوم R=6 والمطلوب:

1 -القيمة العظمى للقوة المحركة الكهربائية المتولدة في الملف؟

2 -كتابة التابع الزمني للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة الآنية الناشئة في الإطار ثم احسب قيمتها عند دورانه زاوية°30 مع وضع الأصلي؟

3 -عين اللحظتين الأولى والثانية التي تكون فيها القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الآنية معدومة وعظمى.

4 -كتابة التابع الزمني للتيار الكهربائي المتحرض اللحظي المار في الإطار وبإهمال التأثير الحقل المغناطيسي الأرضي؟

5-حساب قيمة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة عندt=To/4؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(1 ورقة عمل التعريض الكهرطيسي 1)

I. في الحالة الأولى:

① 2mm ② $-9.36 \times 10^{-5} V$
③ 8 J ④ 0,08 mH
⑤ -0,04 V ⑥ 16 V
⑦ BLV/R ⑧ BLV
⑨ 250

II. في الحالة الثانية:

A) زيادة التدفق المغنطيسي تزداد عندما $\Delta\Phi > 0$
يكون قوة محركة كهربائية $\mathcal{E} < 0$ أي جهة $\vec{B}$ و $\vec{B'}$ تكون متعاكسة وهذا حفاظا على حالة التوازن المغنطيسي ينتج عن ملف دارئ.

نقصان التدفق مغنطيسي تكون عندما $\Phi > 0$
يكون قوة محركة كهربائية $\mathcal{E} > 0$ جهة $\vec{B}$ و $\vec{B'}$ تكون بجهة واحدة وهذا حفاظا على حالة استقرار مغنطيسي ينتج عن ملف دارئ.

B) عندما يتغير التدفق مغنطيسي يؤدي إلى تولد قوة محركة كهربائية متحرضة $\mathcal{E} = -\frac{d\Phi}{dt}$ وتؤدي إلى ظهور تيار كهربائي متحرض.

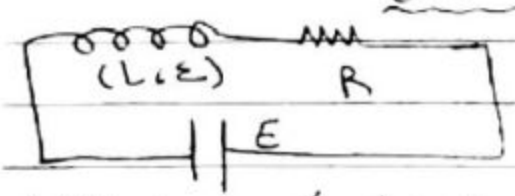
III. السؤال الثاني:

التحريض الذاتي:

a) فتح قاطعة: تضيء مصباح بشدة ثم ينطفئ تدريجيا شدة التيار المار في وشيعة يتغير تدفق مغنطيسي فتنشأ قوة محركة كهربائية متحرضة أكبر بكثير من قوة محركة كهربائية متحرضة التي تولدها مولد وتكون قيمة Δt أكبر ما يمكن عند فتح قاطعة Δt.

b) غلق قاطعة: يتوهج مصباح بشدة ثم يعود إلى منوه الخافت إغلاق قاطعة يؤدي إلى ازدياد شدة التيار المار في الوشيعة فتنشأ قوة محركة كهربائية متحرضة بسبب تغير تدفق مغنطيسي يعاكس التيار فيتوهج بشدة قبل أن تعود إلى منوه خافت عند ثبات تدفق Φ.

السؤال الرابع:



باستخدام قانون كيرشوف الثاني:

$$\sum \mathcal{E} = \sum Ri$$
$$E + \mathcal{E} = Ri$$
$$E - L\frac{di}{dt} = Ri$$
$$E = Ri + L\frac{di}{dt}$$

بضرب الطرفين بـ $i\,dt$:

$$E\,i\,dt = Ri^2dt + Li\,di$$

$E\,i\,dt$ يمثل مقدار الطاقة التي يقدمها المولد خلال زمن dt وهذه الطاقة تتوزع إلى قسمين:

Ri^2dt: طاقة ضائعة جراء مفعول جول في المقاومة خلال زمن dt.

$Li\,dt$: طاقة كهرطيسية مخزنة في الوشيعة خلال زمن dt.

$$E_L = \int_0^I Li\,di$$
$$E_L = \frac{1}{2}L\left[i^2\right]_0^I$$
$$E_L = \frac{1}{2}LI^2$$

تدفق مغنطيسي: $\Phi = LI$

$$E_L = \frac{1}{2}\Phi I$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

السؤال الخامس:

زاوية إفالة سكينت $\theta = 60°$

$L = 160mm = 0{,}16m$

$B = 0{,}8T \,/\, R = 10\,\Omega$

$I = 2A$

① $F = ILB\sin\alpha$

$\alpha = (\vec{I}\,\hat{,}\,\vec{B}) = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin\alpha = 1$

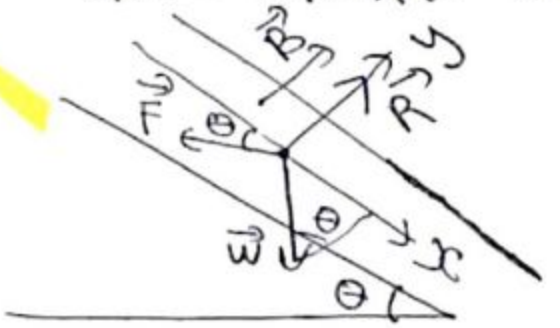
$F = 2(0{,}16)(0{,}8)(1)$

$F = 256\times10^{-3}\,N$

② $P = F.V = 256\times10^{-3}$

$\times 2 = 512\times10^{-3}$ watt

③



في حالة الإتزان: $a = 0$

$\sum \vec{F} = m\vec{a} = \vec{0}$

$\vec{w} + \vec{R} + \vec{F} = \vec{0}$

نسقط على $\vec{ox}$ ونجد

$+w\sin\theta + 0 - F\cos\theta = 0$

$mg\sin\theta = F\cos\theta$

$m = \frac{F}{g\tan\theta}$

$m = \frac{256\times10^{-3}}{10\times\tan60} = \frac{256\times10^{-3}}{10\times\sqrt{3}}$

③ $m = \frac{256}{\sqrt{3}}\times10^{-4}\,kg$

⑤ انتقلت الساق مسافة dx فتقطع سطحا ds فيتغير التدفق المغناطيسي $d\Phi$ فيتولد قوة محركة كهربائية متحرضة

قيمتها معطاة بـ:

$\mathcal{E} = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = \left|\frac{BL\,\Delta x}{\Delta t}\right|$

$\Delta x = V\Delta t$

$\mathcal{E} = BLV = Ri$

$V = \frac{Ri}{BL} = \frac{10\times10}{0{,}8\times0{,}16}$

$V = 781{,}25\,m/s$

④ قدرة $P = Ri^2 = 10(10)^2$

$\boxed{P = 1000\,watt}$

المسألة الثانية:

$S = 16\pi\times10^{-4}\,m^2$ أي $S = 5\times10^{-3}\,m^2$ $(16\pi = 50)$

$N = 250$ $\quad f = 60\,Hz$

$B = 0{,}04\,T$ $\quad R = 6\,\Omega$

① $\mathcal{E}_{max} = NBS\omega$

$\mathcal{E}_{max} = 250\times5\times10^{-3}\times0{,}04\times2\pi\times60$

$\mathcal{E}_{max} = 18{,}75\,V$

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

$\omega = 120\pi\,rad\,s^{-1}$

$\mathcal{E} = 18{,}75\sin(120\pi t)$

$\alpha = 30° \Rightarrow \sin\alpha = 0{,}5$

$\mathcal{E} = 18{,}75\times\frac{1}{2} = 9{,}375\,V$

③

③ قوة محركة معدومة $\varepsilon = 0$

$$\sin(120\pi t) = 0$$

$$120\pi t = \pi k$$

$$t = \frac{k}{120} \quad ; k = 0, 1, 2$$

لحظة أول: $t_1 = 0\,s$

لحظة ثانية: $t_2 = \frac{1}{120}\,s$

قوة محركة عظمى: $\varepsilon = \varepsilon_{max}$

$$\sin(120\pi t) = 1$$

$$120\pi t = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$$

$$t = \frac{1}{240} + \frac{k}{60}$$

لحظة أول: $t_1 = \frac{1}{240}\,s$

لحظة ثانية: $t_2 = \frac{1}{240} + \frac{1}{60}$

(1) (4)

$$t_2 = \frac{1}{48}\,s$$

$$\varepsilon = 18{,}75 \sin(120\pi t) \quad ④$$

$$= Ri \quad ;$$

$$i = \frac{18{,}75}{6} \sin(120\pi t)$$

$$i = 3{,}125 \sin(120\pi t)$$

$$\varepsilon = 18{,}75 \sin(120\pi t) \quad ⑤$$

$$t = \frac{T_0}{4} \quad ; 120\pi = \omega$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T_0}$$

$$\varepsilon = +18{,}75 \sin\left(\frac{2\pi}{T_0} \times \frac{T_0}{4}\right)$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$$

$$\varepsilon = 18{,}75\,V$$