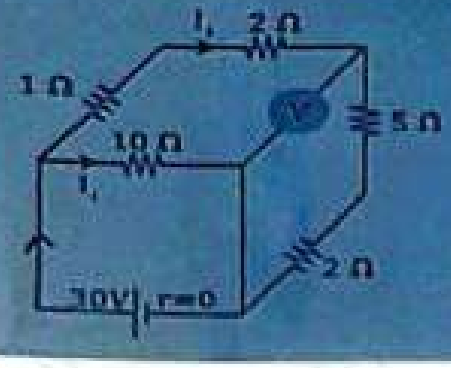
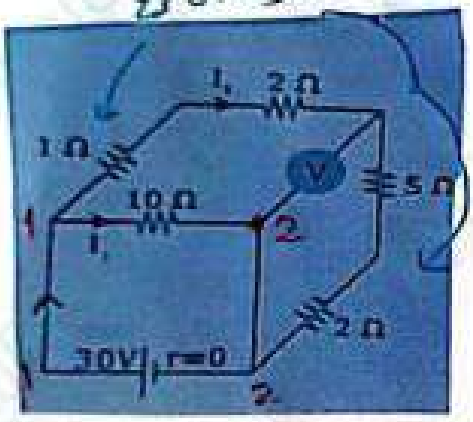
2- في الدائرة الموضحة بالشكل تكون قراءة الفولتميتر هي .....

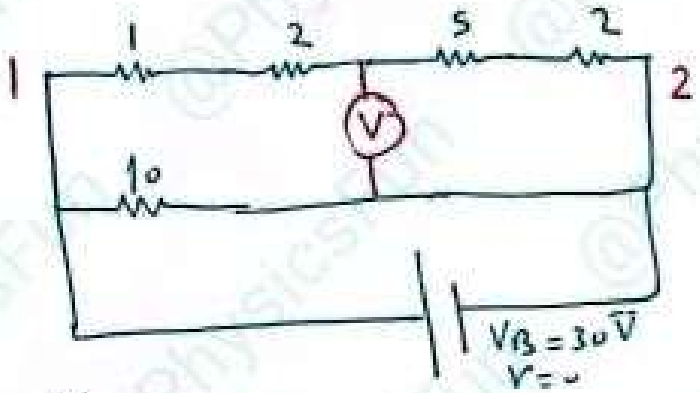


ا	ب	جـ	د
10V	9V	21V	18V

الحل

للتبسيط بطريقة النقاط





$V_{\text{على}} = V_{\text{أسفل}} = V_B = 30$

$I_{\text{كلي}} = \frac{V_{\text{كلي}}}{R_{\text{كلي}}} = \frac{30}{(1+2+5+2)} = 3\ A$

قراءة الفولتميتر $V = V_{10} - V_{1,2}$

$= 30 - 3 \times (1+2)$

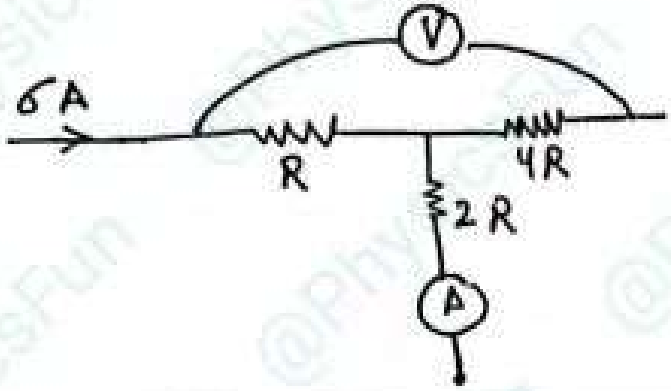
$= 30 - 9 = 21\ Volt$

الإجابة ← (ج)

Mozkrty.com

١- في جزء من دائرة كهربية الموضح بالشكل كانت قراءة الفولتميتر تساوي صفر فإن قراءة الأميتر تساوي ---- أمبير

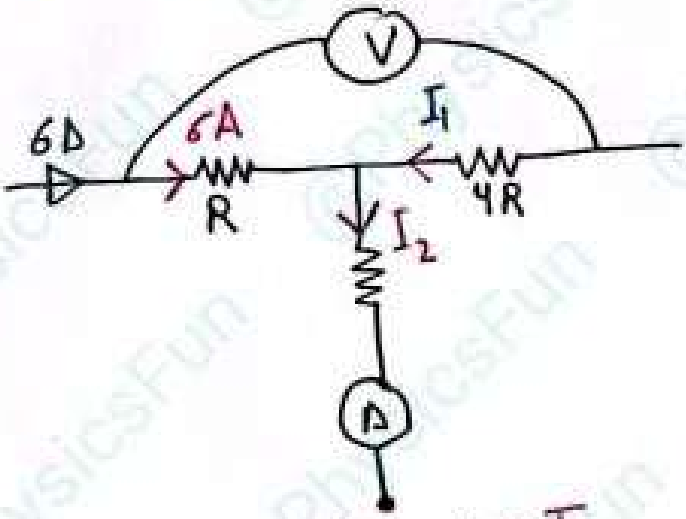
أ) 6.5A ب) 7.5A
ج) 4A د) 4.5A



الحل

الفولتميتر يقرأ صفر ← أي أن التيار في المقاومة 4R يعكس التيار في المقاومة R

ويكون



$V_R = V_{4R}$

$I R = I_1 \times 4R$

$6 \times R = I_1 \times 4R$

$I_1 = 1.5\ A$

قراءة الأميتر $I_2= I + I_1 = 6 + 1.5 = 7.5A$

الاجابه (ب)

7.5A

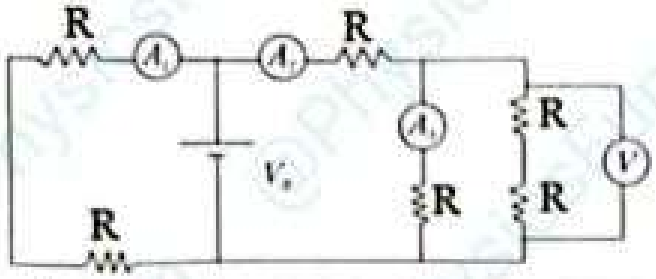
مذكرتي Mozkrty.com

مسابقة أوائل الطلبة
التصفية النهائية للعام الدراسي 2024/2023

المادة : الفيزياء **الزمن : 15 دقيقة**

المديرية التعليمية :

أولا: الامتحان التحريري



السؤال الأول:

في الدائرة الكهربية المقابلة بالشكل إذا كان العمود الكهربي مهمل المقاومة الداخلية فإن .....

(كل صف يمثل اختيار)

الاختيار	قراءة الفولتميتر (V)	النسبة بين قراءة الأميتر A_1 وقراءة الأميتر A_2 $(\frac{A_1}{A_2})$
أ)	V_B	$\frac{1}{2}$
ب)	$V_B/5$	$\frac{1}{2}$
ج)	$2V_B/5$	$\frac{5}{6}$
د)	$3V_B/5$	$\frac{5}{6}$

$V_B = V_R + V_{\text{مجهولة}}$ (قراءة الفولتميتر)

قرأ الجهد يتجزأ بقسمة حسب المقاومات ←

$V_B = V_R + \frac{2}{3}V_R$

$V_B = \frac{5}{3}V_R \rightarrow V_R = \frac{3}{5}V_B$

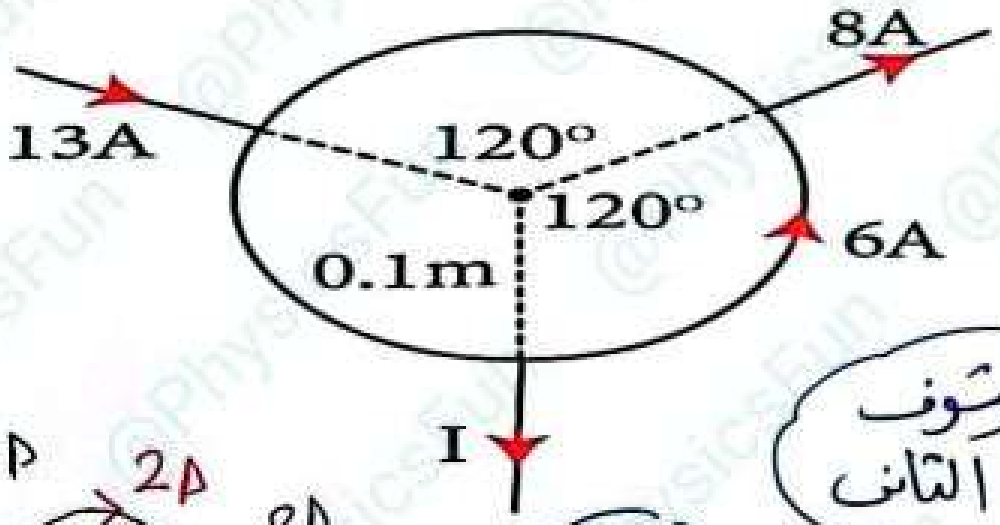
$V_{\text{مجهولة}} = \frac{2}{3}V_R = \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} V_B = \boxed{\frac{2}{5}V_B}$ (قراءة الفولتميتر)

الإجابة (ج)

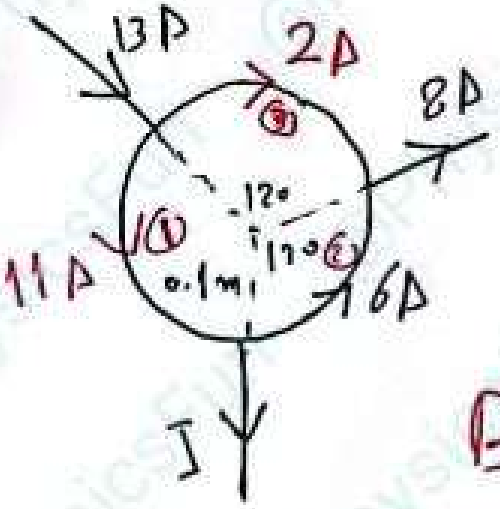
أو فرضها أرقام

مذكرتي Mozkrty.com

1- في الشكل كثافة الفيض في مركز الحلقة التي نصف قطرها 0.1m هي ..... T تسلا حيث μ معامل نفاذية الوسط



ربط كيرشوف بالباب الثاني



الحل

بتطبيق كيرشوف الاول كما بالرسم لايجاد التيارات

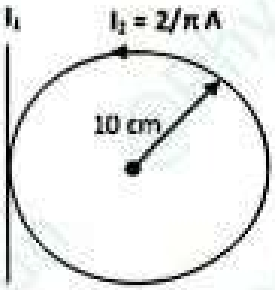
$$B_t = B_1 + B_2 - B_3$$

$$B_t = \frac{\mu \times 11 \times \frac{1}{3}}{0.2} + \frac{\mu \times 6 \times \frac{1}{3}}{0.2} - \frac{\mu \times 2 \times \frac{1}{3}}{0.2}$$

$$B_t = 25\mu \ \text{Tesla}$$

مذكرتي Mozkrty.com

في الشكل المقابل ،احسب قيمة واتجاه التيار (I_1) في السلك لجعل كثافة الفيض المغناطيسي المحصلة في مركز الملف = 3×10^{-5} تسلا داخل الورقة إذا كان الملف يحتوي على 10 لفات



الحل

حيث اتجاه B_t للداخل واتجاه I_1
مجال الملف للخارج
∴ اتجاه مجال السلك يكون للداخل واكبر من B للملف

$$B_t = B_{سلك} - B_{ملف}$$

$$3\times10^{-5} = B_{سلك} - \frac{4\pi\times10^{-7}\times10\times\frac{2}{\pi}}{2\times0.1}$$

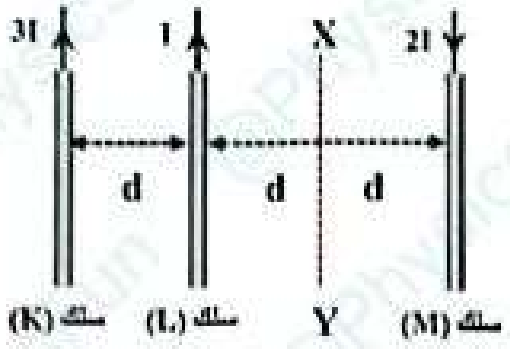
$$B_{سلك} = 7\times10^{-5} = \frac{\mu I_1}{2\pi d} = 2\times10^{-7}\frac{I_1}{0.1}$$

$$I_1 = 0.35\ A$$

واتجاهه لأسفل الصفحة

Mozkrty.com

يوضح الشكل ثلاث أسلاك طويلة متماثلة متوازية يمر بكل منها تيار كهربي توجد في نفس المستوى ، القوة المؤثرة على السلك L هي F_1 ، فإذا نقل إلى الموضع XY تصبح القوة المؤثرة عليه F_2 . فإن النسبة بين $\frac{F_1}{F_2}$ =



الحل

$$F_1 = F_{KL} + F_{ML} = \frac{\mu 3I l}{2\pi d} + \frac{\mu I.2I l}{2\pi(2d)} = \frac{4\mu I^2 l}{2\pi d}$$

بعد نقل السلك

$$F_2 = F_{KL} + F_{ML} = \frac{\mu 3I l}{2\pi(2d)} + \frac{\mu I.2I l}{2\pi d} = \frac{7}{2}\frac{\mu I^2 l}{2\pi d}$$

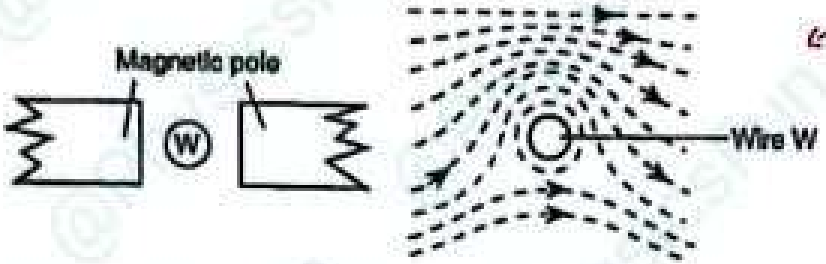
$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{4\mu I^2 l}{2\pi d} \times \frac{2\ 2\pi d}{7\ \mu I^2 l} = \boxed{\frac{8}{7}}$$

مذكرتي Mozkrty.com

وزارة التربية والتعليم مسابقة أوائل الطلبة للثانوية العامة - 2024 الفيزيـــاء

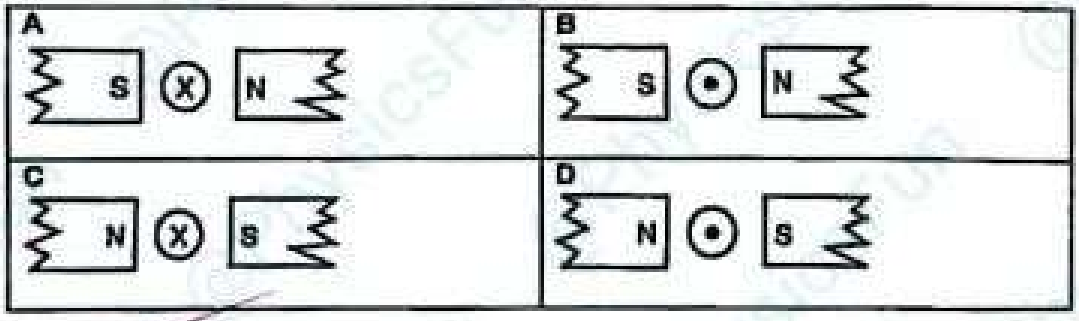
المحافظة : .....اليوم ..... شفهي: 15 دقيقة

1- في الشكل الموضح بالاسفل المجال المغناطيسي الناتج من وضع سلك طويل(W) بين قطبي مغناطيسين.
ما الشكل الصحيح اللذى يعبر عن اتجاه التيار في السلك و نوع الاقطاب ال



ما الشكل الصحيح اللذى يعبر عن اتجاه التيار في السلك و نوع الاقطاب المغناطيسية .فسر اجابتك

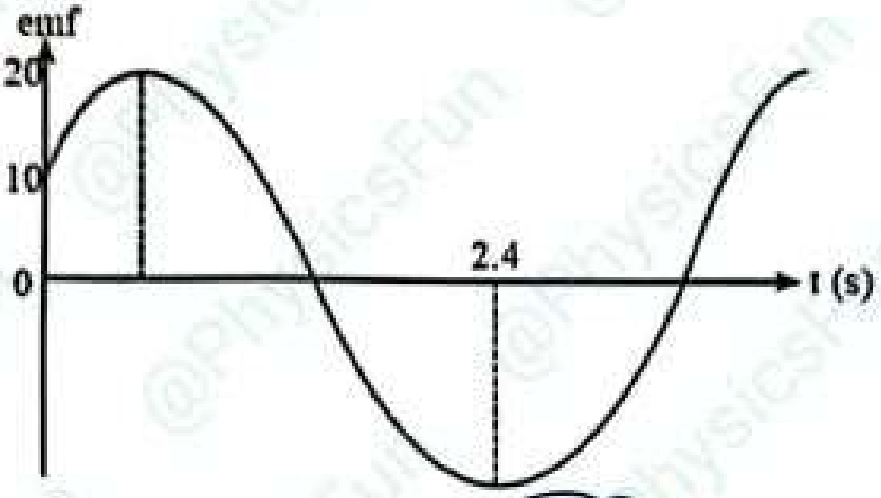
مغناطيسية .فسر اجابتك



لاحظ الرسم انه كتابة الفيض الى الملك اكبر منها أسفل الملك سيتحرك الملك من الى الاسفل وبتطبيق قانون اليد اليسرى تكون الاجابة C

مذكرتي Mozkrty.com

١- ملف مربع طول ضلعه 10 سم عدد لفاته 1000 لفة يدور في مجال مغناطيسي منتظم .التمثيل البياني بين القوة الدافعة الكهربية والزمن كما في الشكل، فإن كثافة الفيض المغناطيسي المؤثرة عليه هي:



الحل

يصل لنصف القيمة العظمى (10) عندما يدور 30° من وضع الصفر

ويصل للقيمة العظمى (20) " " 90° " " " "

∴ حتى يصل من نصف القيمة العظمى (10) الى القيمة العظمى (20)

يدور (90-30 = 60°) اى $\frac{1}{6}$ دورة

∴ الزمن اللازم من 10 إلى 20 هو $\left(\frac{T}{6}\right)$

والزمن من القاع $= T/2$

$$2.4 = T/2 + T/6$$

$$\therefore T = 3.6\ (s) \longrightarrow \therefore f = \frac{1}{T} = \frac{1}{3.6}\ s^{-1}$$

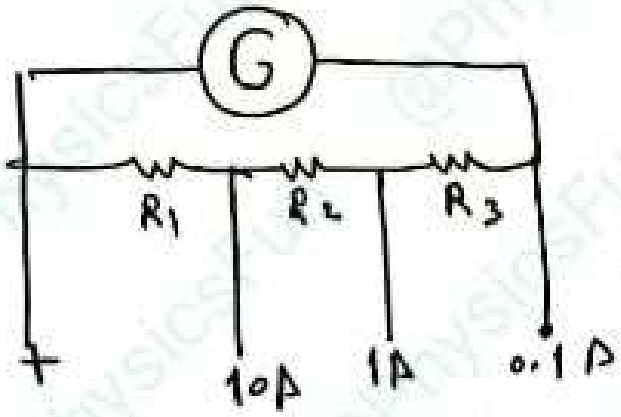
$$e.m.f_{max} = NABw = NAB2\pi f$$

$$20 = 1000 \times (0.1)^2 \times B \times 2\pi \times \frac{1}{3.6}$$

$$B = 1.14\ T$$

@PhysicsFun

جلفانومتر مقاومته 20Ω يصل مؤشره
آلى نهاية التدريج بمرور تيار 5mA
وصلت معه 3 مقاومات كما
بالشكل لقياس شدة التيار كما هو
موضح فاقيمة $\frac{R_3}{R_1}$ في



95 (د) 9.5 (ج) 10 (ب) 1 (أ)

$$R_{S1} = \frac{I_g R_g}{I - I_g} = \frac{5\times10^{-3} \times 20}{10 - 5\times10^{-3}} = 0.01\Omega$$

$$R_{S2}_{(R_1+R_2)} = \frac{I_g R_g}{I - I_g} = \frac{0.1}{1 - 5\times10^{-3}} = 0.1\Omega$$

$$R_2 = 0.1 - R_1 = 0.1 - 0.01 = 0.09\Omega$$

$$R_{S3}_{(R_1+R_2+R_3)} = \frac{0.1}{0.1 - 5\times10^{-3}} = 1.05\Omega$$

$$R_3 = 1.05 - (0.1) = 0.95\Omega$$

$$\frac{R_3}{R_1} = \frac{0.95}{0.01} = 95$$

@PhysicsFun
مذكرتي Mozkrty.com

الشكل (a) يوضح مربع طول ضلعه 20 cm وضع عموديا في مجال مغناطيسي كثافته 2T فإذا تم إعادة تشكيله ليصبح ملف دائري كما في الشكل (b) ووضع عموديا في نفس المجال المغناطيسي (B) فإن قيمة الفيض المغناطيسي المخترق الملف في الحالة (b) تكون تقريبا .....(علما بان $\pi = 3.14$)

0.1wb

0.02wb (ب)

0.04wb (د)

0.03wb (

الشكل (a)

الشكل (b)

الحل

ϕ_{m_1} للمربع $= BA\sin\theta = 2 \times (0.2)^2 \times \sin 90 = 0.08$

محيط المربع = محيط الملف

$4L = 2\pi r \Leftrightarrow r = \frac{4 \times 0.2}{2\pi} = \frac{\pi}{25}$

ϕ_{m_2} للملف $= B A \sin\theta = 2 \times \pi \left(\frac{\pi}{25}\right)^2 \times \sin 90$

$\phi_{m_2} = 0.990 \simeq 0.1\ wb$

0.1 wb (P) الاجابة

مذكرتي Mozkrty.com

٤- في الشكل 3 اسلاك يمر بها نفس شدة التيار توضع في مجال مغناطيسي منتظم كما بالشكل فإن ترتيب القوة المؤثرة على وحدة الأطوال من كل سلك هي

$F_y > F_x > F_z$	ب	$F_x = F_y = F_z$	أ
$F_y > F_x = F_z$	د	$F_z > F_x > F_y$	جـ

الحل

القوة المؤثرة على الاسلاك

$$F = BIL$$

بعد عمودي

$$\therefore F_x = F_y = F_z$$

لكن هو لم يطلب ترتيب القوة المؤثرة

طلب ترتيب القوة المؤثرة على وحدة الأطوال F'

$$F' = \frac{F}{L} \quad \text{ثابت}$$

$$F' \propto \frac{1}{L} \Longrightarrow \text{القوة المؤثرة على وحدة الأطوال}$$

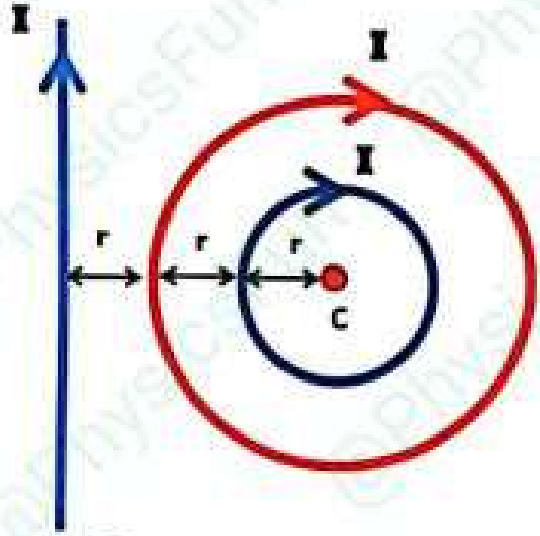
السلك الأكبر طول اقل F'

$$F_z > F_x > F_y$$

الاجابة (ب)

مذكرتي Mozkrty.com

1- في الشكل المقابل وجد أن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة C هي 1×10^{-6} T. وإذا انعكس اتجاه التيار في السلك المستقيم، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة C يصبح



الحل

في الحالة الأولى

$B_{t_1} = B_{\text{حلقة صغيرة}} + B_{\text{حلقة كبيرة}} + B_{\text{سلك}}$

حيث يعتبر اتجاه المجال للداخل

$$1\times10^{-6} = \frac{\mu I}{2r} + \frac{\mu I}{2(2r)} + \frac{\mu I}{2\pi(3r)} = \frac{\mu I}{2r}\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3\pi}\right)$$

$$= \boxed{1.606\ \frac{\mu I}{2r}} \rightarrow (1)$$

عندما يعكس اتجاه التيار في السلك يصبح مجاله للخارج (طرح)

$$B_{t_2} = B_{\text{حلقة صغيرة}} + B_{\text{حلقة كبيرة}} - B_{\text{سلك}} = \frac{\mu I}{2r}\left(1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3\pi}\right)$$

$$= \boxed{1.394\ \frac{\mu I}{2r}} \rightarrow (2)$$

$$\frac{B_{t_1}}{B_{t_2}} = \frac{1.606\ \frac{\mu I}{2r}}{1.394\ \frac{\mu I}{2r}} \Rightarrow \frac{1\times10^{-6}}{B_{t_2}} = \frac{1.606}{1.394} \Rightarrow B_{t_2} = 8.7\times10^{-7}\ T$$

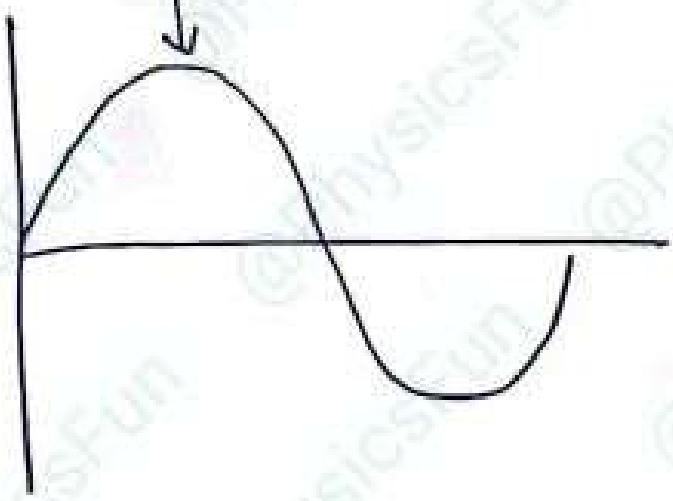
@PhysicsFun
مذكرتي Mozkrty.com

2. ملف دينامو يدور بسرعة 100 دورة/ ث فإذا بدأ الملف الحركة من وضع الصفر ، بعد 2.5 ms من بدأ الدوران فإن

	موضع مستوى الملف بالنسبة لخطوط الفيض المغنطيسي	النسبة $\left(\frac{emf_{لحظية}}{emf_{max}}\right)$
أ	موازي	$\frac{1}{1}$
ب	يميل بزاوية 30° على المجال	$\frac{1}{2}$
جـ	يميل بزاوية 45° على المجال	$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
د	يميل بزاوية 60° على المجال	$\frac{\sqrt{3}}{2}$

$f = 100$ $T = 0.01$ $S = 10$ m.s

بعد زمن 2.5 m.s اى بعد رجع الزمن الدورى



برايه من وضع الصفر

اى الملف يصبح

موازى

لـ م

e.m.f

قيمة عظمى

مذكرتي
Mozkrty.com

المحافظة : .....اليوم ..... شفهي: 15 دقيقة

مغناطيسان متماثلان P و Q ، علق كل منهما راسياً فوق انبوبة من النحاس كما بالشكل الموضح .
فإذا سقط كل من المغناطيسان ليمر خلال الانبوبة دون أن يلمسها ، حدد أي المغناطيسين يترك الأنبوبة أولا ، فسر إجابتك فيزيائياً ؟

الحل

المغناطيس Q يترك الانبوبه أولاً لعدم تولد تيار مستحث

بينما المغناطيس P يتولد تيار مستحث فيولد مجال مغناطيس يقاوم حركة المغناطيس فيبطئ حركته

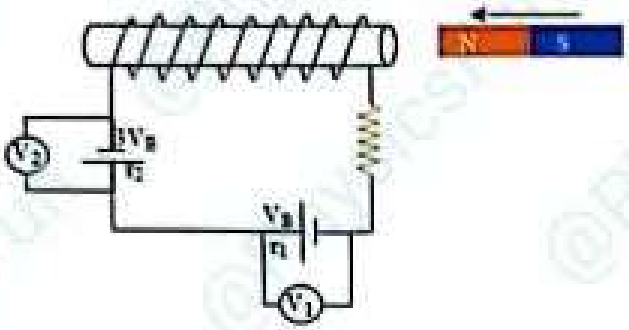
يتولد ق.د.ك مستحثه وكذلك تيار مستحث فيولد مجال مغناطيس يقاوم حركة المغناطيس

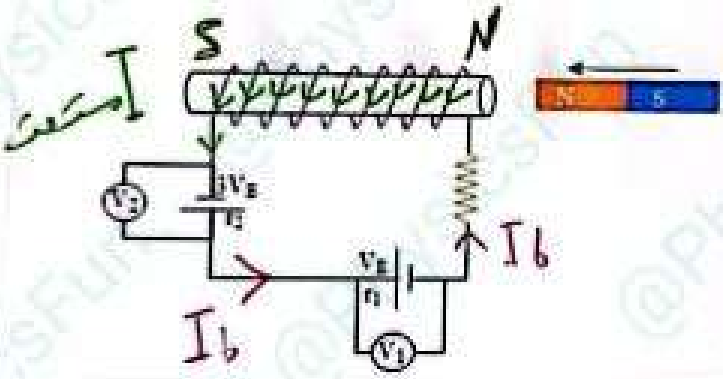
السقوط معروكه يتولد ق.م.ك مستحث لكنه لا يتولد تيار مستحث لوجود فواصل كأنها دائرة مفتوحة

مذكرتي Mozkrty.com

المحافظة : .....اليوم ..... شفهي: 15 دقيقة

يتحرك المغناطيس نحو الملف كما بالشكل حسب الاتجاه الموضح، ماذا يحدث لقراءة الفولتميترين V_1 و V_2 لحظة تحريك المغناطيس..





التيار المستحث في
عكس اتجاه تيار المغناطيس
اي يزداد I الكلي

$V_1 = V_B + Ir$

I يزداد

r ثابت

V_1 يزداد

$V_2 = 3V_B - Ir$

I يزداد

r ثابت

V_2 يقل

مذكرتي Mozkrty.com

المادة : الفيزياء — الزمن : 15 دقيقة

ثانيا الامتحان الشفوى:

المديرية التعليمية : .....

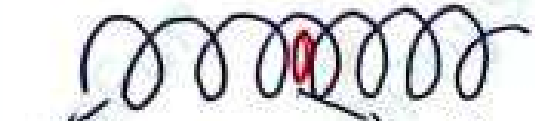
السؤال الأول

ملف لولبي طويل مساحة مقطعه $10cm^2$ عدد لفاته : 10 turns/cm يمر به تيار شدته 4A، وضع ملف دائري مساحته $2cm^2$ وعدد لفاته 50 turns بداخل الملف اللولبي عند منتصفه بحيث يكون عموديا على محوره.

احسب

1- معامل الحث المتبادل بين الملف اللولبي والملف الدائري بوحدة الميكروهنرى(μH) .

2- القيمة المتوسطة للتيار المستحث المتولد فى الملف الدائري عندما ينعدم التيار المار فى الملف اللولبي فى زمن قدره 100ms .(علما بان مقاومة الملف الدائري 400mΩ ، معامل النفاذية المغناطيسية للهواء $= 4\pi\times10^{-7}$ Wb/A. m)



لولبي
$A=10X10^{-4}m^2$
$I=4$
$N=10$
$\ell=0.01m$

دائري
$R=0.4\Omega$

الحل

$$B_{لولبي} = \frac{\mu N I}{\ell} = \frac{4\pi X10^{-7}X10X4}{0.01}$$

$$B_{لولبي} = 16\pi X10^{-4}\ T$$

$$e.m.f_2 = \not N_2 \frac{\Delta B_1 A_2}{\Delta t} = \not M \frac{\Delta I_1}{\Delta t}$$

$$50X16\pi X10^{-4}X2X10^{-4} = M\ X4$$

$$M = 12.56X10^{-6}H = 12.56\ \mu H$$

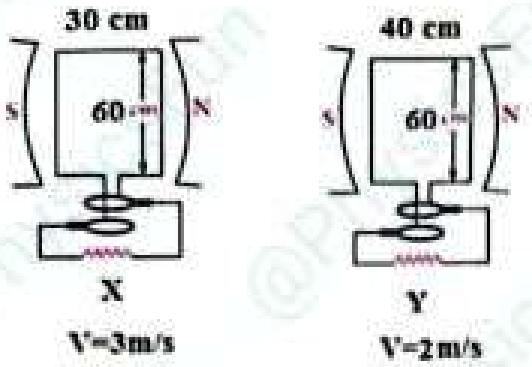
$$e.m.f_2 = -M\frac{\Delta I_1}{\Delta t} = 12.56X10^{-6}X\frac{4}{0.1} = 502.4X10^{-6}\ Volt$$

$$I = \frac{e.m.f}{R} = \frac{502.4X10^{-6}}{400X10^3} = 12.56X10^{-4}A$$

مذكرتي Mozkrty.com

السؤال الثانى

الشكل المقابل لملفين مستطيلين X و Y لهما نفس عدد اللفات يدور كلا منهما حول محور موازي لطوله بسرعة خطية (v) فى مجال مغناطيسي متساوي فى كثافة الفيض المغناطيسي،
باستخدام البيانات الموضحة على كل ملف احسب النسبة بين القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية المستحثة الناتجة في الملف X والناتجة فى الملف Y .



الحل

$$e.m.f_{max} = N\Delta B\omega = N\Delta B\frac{V}{r}$$

$$\frac{e.m.f_{max}\,(X)}{e.m.f_{max}\,(Y)} = \frac{N_x \Delta_x B_x \frac{V_x}{r_x}}{N_y \Delta_y B_y \frac{V_y}{r_y}} = \frac{(30\times60\times10^{-4}) \times \frac{3}{(\frac{30}{2})\times10^{-2}}}{(40\times60\times10^{-4}) \times \frac{2}{(\frac{40}{2})\times10^{-2}}}$$

$$= \frac{3}{2}$$

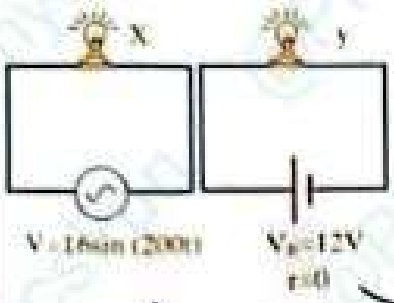
@PhysicsFun
مذكرتي Mozkrty.com

وزارة التربية والتعليم — مسابقة أوائل الطلبة للثانوية العامة - 2024 — الفيزيـاء

المحافظة : .....اليوم ..... — تحريري: 15 دقيقة

اختر الأجابة الصحيحة من الآتي"

١- في الشكل المقابل مصباحان متماثلان أحدهما يتصل بمصدر تيار متردد والآخر يتصل بمصدر تيار مستمر، مستخدماً البيانات الموضحة على الشكل ، تكون:



أ- شدة إضاءة المصباح x أكثر من شدة إضاءة المصباح y

ب- شدة إضاءة المصباح x تساوي شدة إضاءة المصباح y

ج- شدة إضاءة المصباح x أقل من شدة إضاءة المصباح y

د- شدة إضاءة المصباح x تساوي $\frac{3}{4}$ شدة إضاءة المصباح y

الإضاءة في القدرة

P_w

$P_{w_x} = \frac{(V_{eff})^2}{R}$

$P_{w_y} = \frac{V^2}{R}$

$P_{w_x} = \frac{(16/\sqrt{2})^2}{R} = \frac{128}{R}$

$P_{w_y} = \frac{(12)^2}{R} = \frac{144}{R}$

$P_{wx} < P_{wy}$ ∴

y اكبر اضاءة

x اقل اضاءة

اول اضاءة x

y

مذكرتي Mozkrty.com

ملفان دائريان A و B مصنوعان من نفس نوع مادة السلك بحيث يكون قطر الملف A ضعف قطر الملف B والتيار المار في الملف A ضعف التيار المار في الملف B . فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزيهما متساوية فإن النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الملف A إلي فرق الجهد بين طرفي الملف B تساوي..... حيث قطر السلك ثابت

الاختيار	النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الملف A إلي فرق الجهد بين طرفي الملف B
أ	1
ب	2
ج	4
د	8

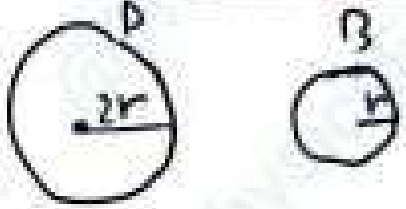
$\frac{r_A}{r_B} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{2}{1}$

$\frac{\text{طول}}{\text{طول}}$

ρ ثابتة

نصف قطر السلك ثابت

نفس نصف قطر الملف تقريبا



$$B_A = B_B \Rightarrow \frac{\mu N_A I_A}{2r_A} = \frac{\mu N_B I_B}{2r_B}$$

$$\frac{N_A}{N_B} = \frac{I_B}{I_A} \times \frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = \frac{1}{1}$$

وحيث

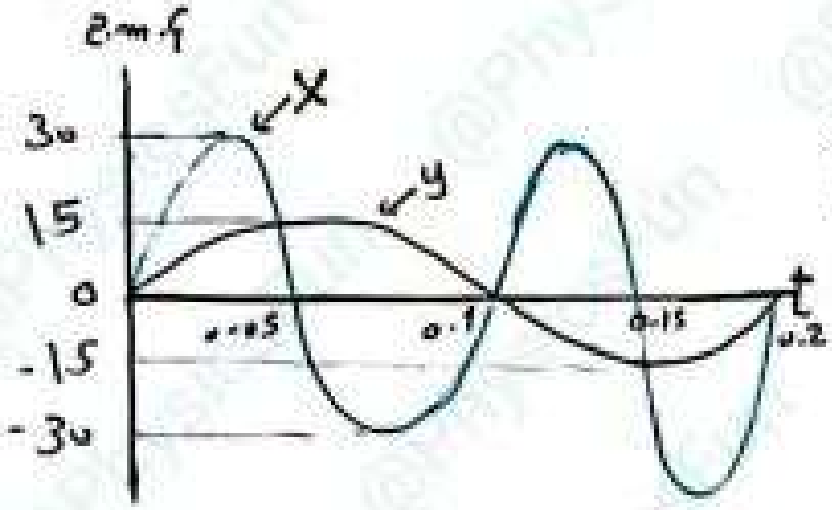
$$N = \frac{l}{2\pi r} \Rightarrow \frac{l_A}{l_B} = \frac{N_A}{N_B} \times \frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{I_A R_A}{I_B R_B} = \frac{I_A \rho \cdot l_A A_B}{I_B \rho \cdot l_B A_A}$$

بما أن مقاومة السلك ثابتة

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{2}{1} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{1} = \boxed{\frac{4}{1}}$$

مذكرتي
Mozkrty.com



الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين e.m.f للمولد ف المتحن X ماذا تقرر الذى يجب القيام به للحصول على المنحنى Y

(١) تقليل مساحة الملف الى النصف

(٢) تقليل سرعة دوران الملف للنصف

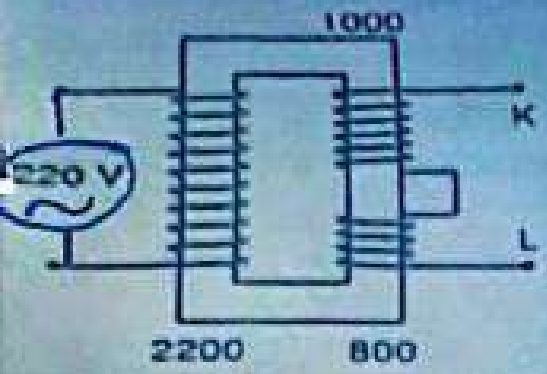
(٣) استبدال حلقتى الانزلاق باسطوانة مشقوقة لنصفين

(٤) تقليل سرعة دوران الملف

س X الى Y ← تقل القوة الدافعة والتردد

@physicsFun
مذكرتى Mozkrty.com

في المحول الموضح بالشكل يكون فرق الجهد LK هو ..
(علما بأن عدد اللفات مكتوب بجوار كل ملف)

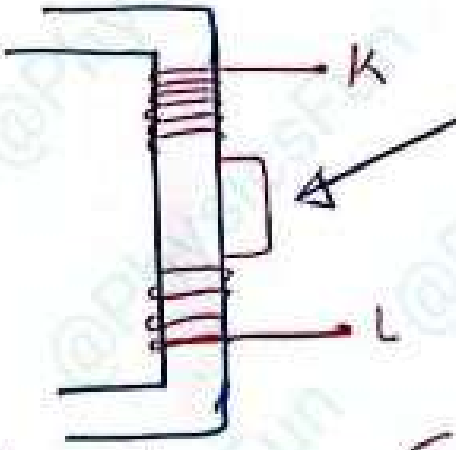


د	جـ	ب	أ
80V	180V	20V	100V

الحل

$$\frac{V_{S1}}{V_P} = \frac{N_{S1}}{N_P} \Rightarrow \frac{V_{S1}}{220} = \frac{1000}{220} \Rightarrow V_{S1} = 100 \text{ Volt}$$

$$\frac{V_{S2}}{V_P} = \frac{N_{S2}}{N_P} \Rightarrow \frac{V_{S2}}{220} = \frac{800}{2200} \Rightarrow V_{S2} = 80 \text{ Volt}$$



ذكية
بهذه الحركة تم عكس اللفات فأصبح

V_{S1} عكس V_{S2} وليوافق نفس الاتجاه

$$V_{KL} = 100 - 80 = 20 \text{ Volt}$$

الإجابة ← ب

@PhysicsFun
مذكرتي Mozkrty.com

سؤال إضافي

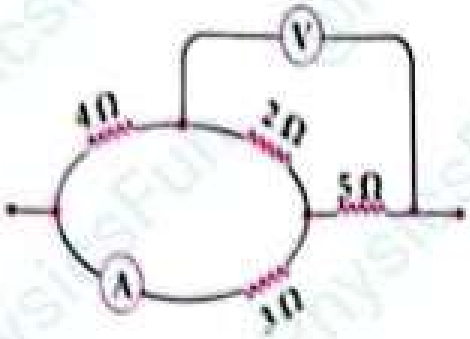
الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية ، فإذا علمت أن قراءة الفولتميتر تساوى 17V ،فإن قراءة الأميتر تساوى.....

أ) 5A

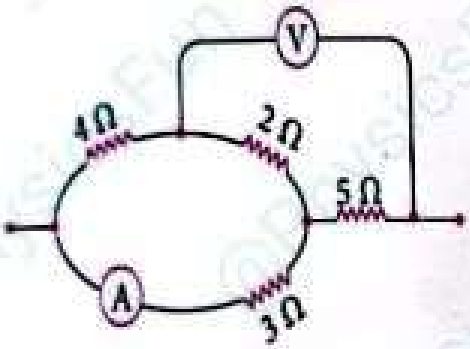
ب) 3A

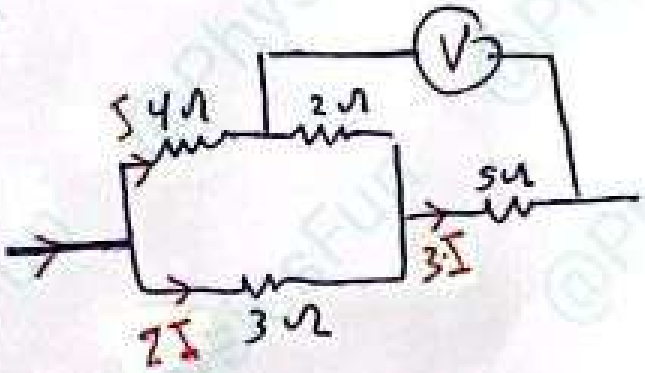
ج) 2A

د) 1A



الحل





$V_{\text{فولتميتر}} = V_{2\Omega} + V_{5\Omega}$

$17 = I \times 2 + 3I \times 5 = I$

$17 = 2I + 15I = 17I$

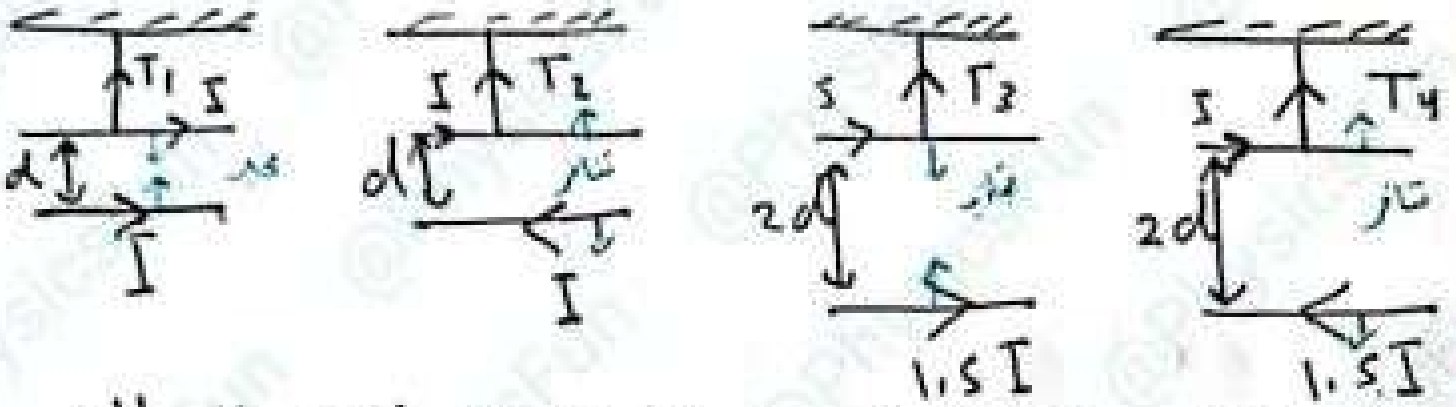
$I = 1\ A$

∴ قراءة الأميتر $= 2I = 2A$

الاجابة (ج)

اختر الاجابه الصحيحة

في الشكل ٤ سلك مماثلة تماماً معلقة من سقف ويمر بها نفس التيار ويوجد في نفس المستوى الرأسي سلك اسفل كل منها موازي له ويمر به تيار



فانه ترتيب قوة الشد في الخيط المعلق به السلك

(أ) $T_2 > T_4 > T_3 > T_1$

(ب) $T_1 > T_2 > T_3 = T_4$

(ج) $T_1 > T_3 > T_4 > T_2$

(د) $T_3 > T_4 > T_1 = T_2$

الحل

$$F = \frac{\mu I_1 I_2 \ell}{2\pi d}$$

مذكرتي Mozkrty.com