تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae
2025 2024
موقع المناهج الإماراتية

تجميعة شاملة الأسئلة المقالية والموضوعية وفق الهيكل الوزاري

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-02-19 18:19:24

المزيد من مادة فيزياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

إعداد: allah awad Moustafa

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثاني

1	مراجعة وفق الهيكل الوزاري القسم الالكتروني والورقي الخطة 102-C
2	حل أسئلة الامتحان النهائي القسم الورقي
3	ترجمة الهيكل الامتحاني الوزاري الجديد منهج بريدج الخطة C
4	أسئلة الامتحان القسم الالكتروني منهج بريدج الخطة C
5	الهيكل الامتحاني الوزاري الجديد منهج بريدج الخطة M

هيكل الفيزياء للصف الثانى عشر متقدم

الفصل الدراسى الثانى

Mr:Moustafa awad allah

M.AWADALLAH

تم الإستعانة بأعمال بعض الأخوة المدرسين ، نرجوا من الله الفائدة للجميع

ونسألكم الدعاء لكل من كان

له دور في إنجاز هذا العمل ونتمنى للجميع التوفيق والنجاح

الأسئلة المقالية

Q16	ناتج التعلم

التمييز بين المقاومات الأومية وغير الأومية وإعطاء أمثلة عليها. استرجاع وتطبيق قانون أوم ($i=\Delta V/R$).

قام مجموعة من الطلبة بإجراء تجربة لاستقصاء علاقة تغيرات شدة التيار المار في أداة كهربائية بتغير فرق الجهد الكهربائي بين طرفيها و ذلك في دائرة كهربائية مغلقة . الجدول التالي يبين البيانات التي حصلت عليها المجموعة .

رقم المحاولة	1	2	3	4	5	6	7
فرق الجهد (فولت)	0	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
شدة التيار (أمبير)	0	0.040	0.060	0.075	0.085	0.095	0.105

1- ارسم العلاقة بين فرق الجهد و شدة التيار .

2- هل يمكن تطبيق قانون أوم على هذه المقاومة ؟ و لماذا ؟

.....

.....

.....

.....

.....

3- احسب مقدار مقاومة الأداة عندما يمر بها تيار شدته (0.080) أمبير .

.....

.....

.....

.....

تدريب : يريد سيف معرفة قيمة مقاومة ما. يوصِّل المقاومة بمصدر طاقة له فرق جهد متغيِّر، ويستخدم أميتر لإيجاد شدة التيار المار بالمقاومة. النتائج موضحة في الجدول التالي.

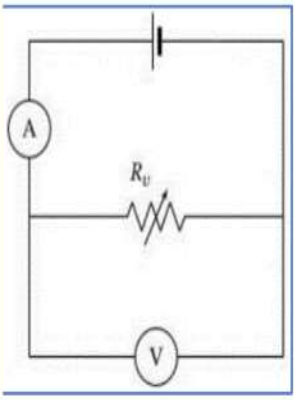
فرق الجهد(V)	3	6	9	12	15
شدة التيار(mA)	50	100	150	200	250

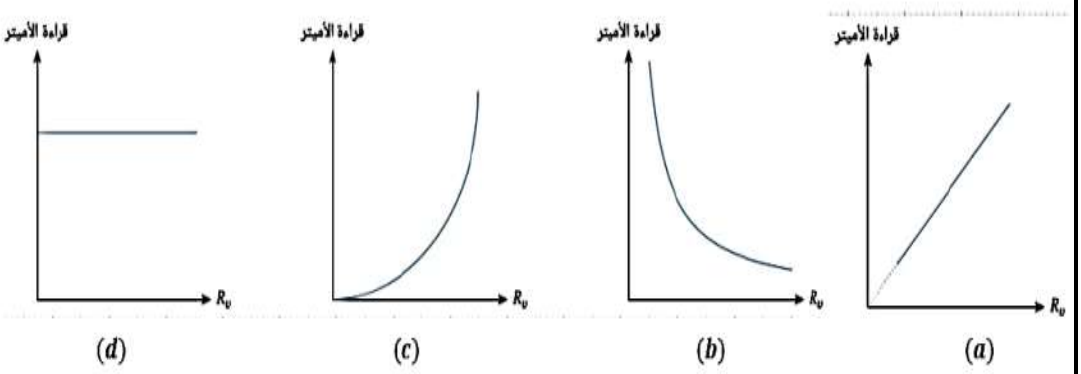
a. مثل القيم بيانياً على الشكل المقابل

b. هل المقاوم أومي أم غير أومي ؟ وضح السبب

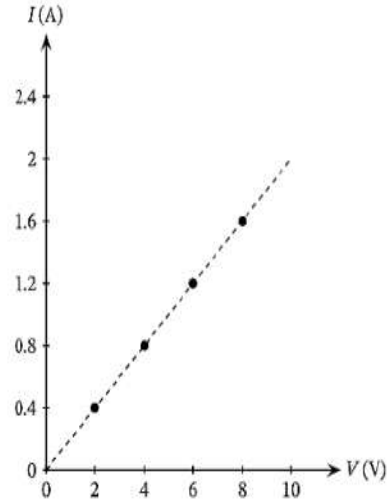
c. ما قيمة المقاومة عند فرق جهد $12\ V$؟

تدريب : الدائرة الكهربية في الشكل المقابل. عند تغيير قيمة R_v،أيُّ التمثيلات البيانية الآتية يُمثِّل العلاقة بين R_v،وقراءة الأميتر؟ **(b)**

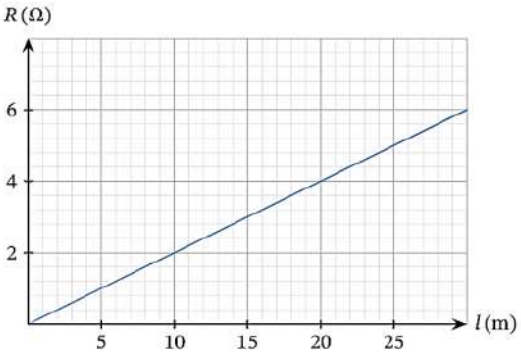




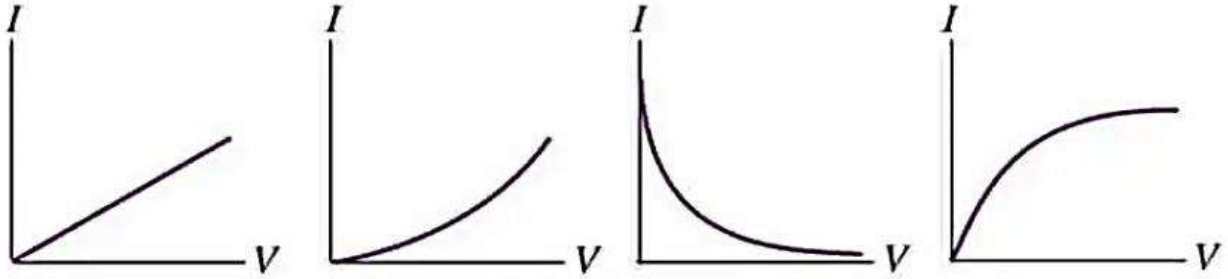
تدريب : استخدمتْ إحدى الطالبات مقاومة كهربية مجهولة. وصَّلت الطالبة المقاومة على التوالي مع مصدر فرق جهد يمكن تغييره. باستخدام الأميتر، قاست الطالبة شدة التيار المارعَبْرَ المقاومة عند قِيَم مُختلِفة لفرق الجهد، ورسمت النتائج التي توصَّلت إليها على التمثيل البياني الموضَّح. ما قيمة المقاومة؟



يوضِّح التمثيل البياني الآتي العلاقة بين مقاومة سلك R، مُقابِل طول السلك، l. إذا علمت أن مساحة مقطع السلك تساوي $0.5\ cm^2$،فإن المقاومة النوعية للمادة المصنوع منها السلك تساوي

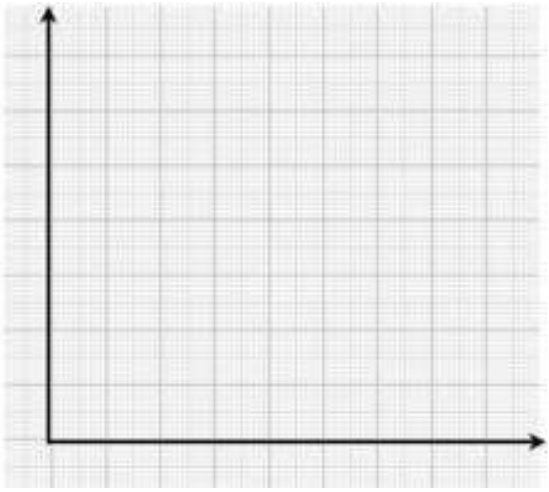


تدريب : أي الرسوم البيانية تعبر عن العلاقة بين فرق الجهد و شدة التيار في مقاومة غير أومية تزداد قيمتها بزيادة الجهد



وصل سلك في دائرة كهربائية مع بطارية وأميتر وفولتميتر وكانت قيم شدة التيار المار في السلك وفرق الجهد بين طرفيه كما هو مبين في الجدول التالي :

i (A)	0.07	0.15	0.21	0.29	0.35
$\Delta V(v)$	1	2	3	4	5

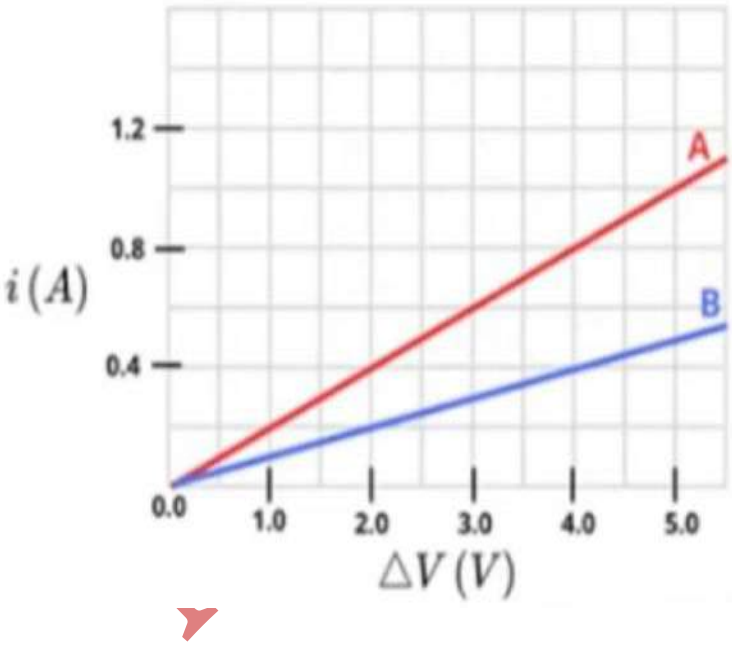


مثل على الشكل البياني المجاور العلاقة بين شدة التيار الكهربائي على المحور الرأسي وفرق الجهد الكهربائي على المحور الأفقي؟

من خلال الخط البياني ، هل مقاومة السلك أومية أم غير أومية ؟ مع التفسير؟

إحسب مقاومة السلك ؟

يمثل الشكل البياني المجاور العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد لسلكين A و B :



- **أي السلكين له مقاومة أومية ؟**
- **ما النسبة** $\frac{R_A}{R_B}$

DALLAFI

36- قام أحمد بدراسة العلاقة بين فرق الجهد والتيار وكانت النتائج كما بالجدول :

$\Delta V(V)$	$I(mA)$
3	1
6	3
9	5
12	7

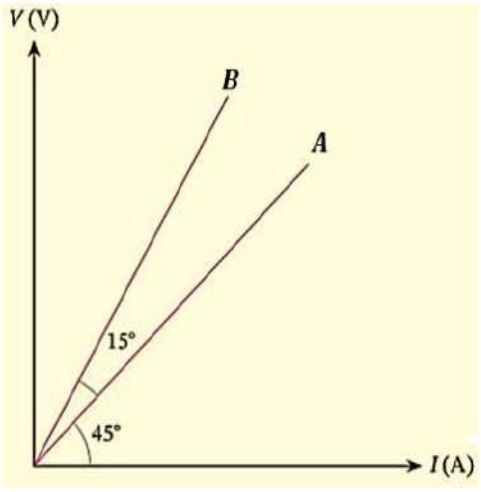
هل المقاوم أومي أم غير أومي ؟ برر إجابتك

يوضِّحُ الجدوَلُ بالأسفَلِ بياناتِ جهازَينِ مختلِفَينِ. أيُّ جهازٍ يتوافَقُ معَ المقاومِ وما قيمَةُ مقاومتِهِ؟

الجهاز1		الجهاز2	
ΔV (V)	I (mA)	ΔV (V)	I (mA)
1.00	2.50	1.00	5.25
2.00	4.75	1.60	8.40
3.00	7.00	2.56	13.44

يوضِّح التمثيل البياني الآتي العلاقة بين شدة التيار الكهربائي وفرق الجهد المُطبَّق على طرفَي السلكين A ، B المصنوعَين من نفس المادة.

إذا كان للسلكين نفس مساحة المقطع، وطول السلك B يساوي $9\ m$، فإن طول السلك A يساوي؟



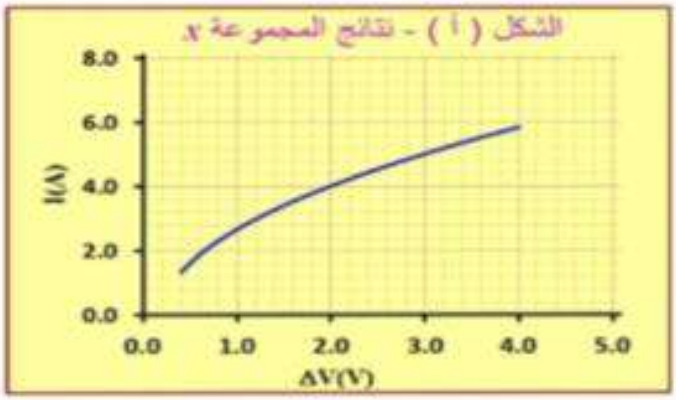
قامت مجموعة من الطلاب بدراسة العلاقة بين فرق الجهد والتيار وحصل على النتائج الموضحة في الجدول التالي :

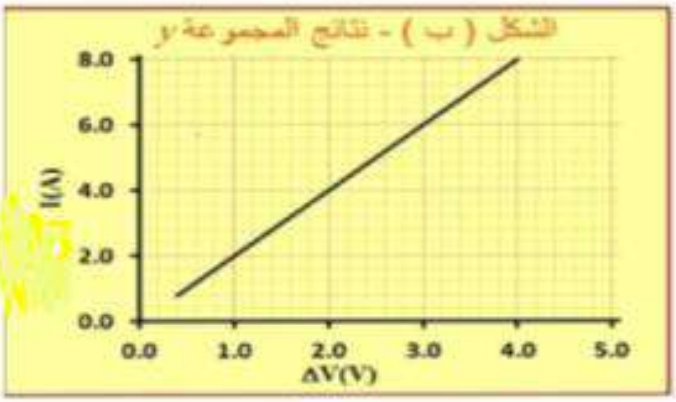
$\Delta V(V)$	0	2	4	6	8	10	12
$I(mA)$	0	5	10	15	20	25	30

أولاً : مثل على الشبكة البيانية العلاقة بين فرق الجهد والتيار بحيث يكون فرق الجهد على المحور الأفقي والتيار على المحور الرأسي .

ثانياً : مستعيناً بالرسم البياني : ما مقدار مقاومة المقاوم عندما يكون فرق الجهد 5V ؟

قامت مجموعتان من الطلاب بإستقصاء العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار لسلكين ، وحصل كل منهما على النتائج الموضحة بالشكل التالي :





	المجموعة X	**المجموعة Y**
ما نوع المقاوم (أومي – غير أومي)		
مقدار المقاومة R بزيادة فرق الجهد		

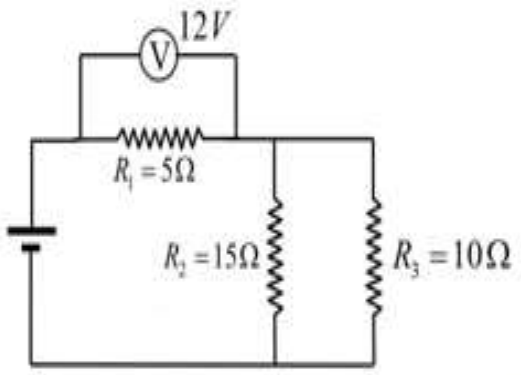
ما مقدار المقاومة R عندما يكون فرق الجهد $\Delta V = 2v$	
المجموعة X	**المجموعة Y**

Q17

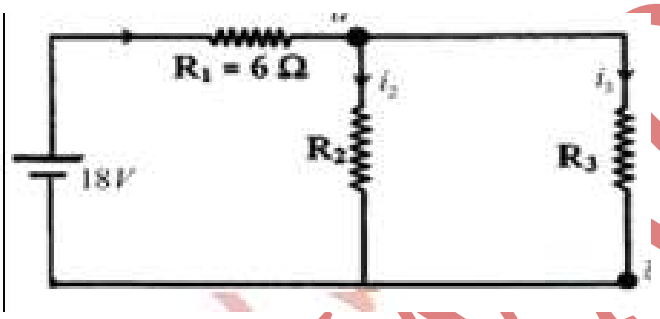
ناتج التعلم

حساب التيارات والجهود والمقاومات المكافئة لدوائر تحتوي على مقاومات متصلة على التوالي والتوازي. حل مسائل حول المقاومات المتصلة على التوالي والتوازي في الدائرة.

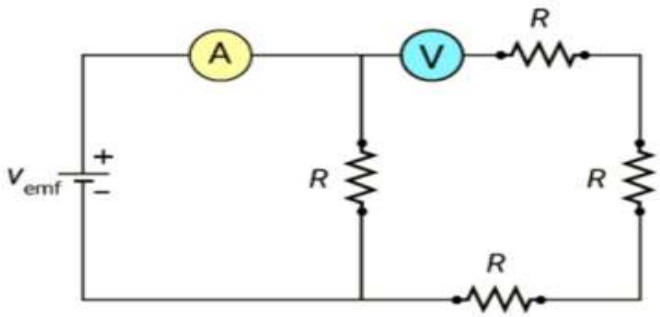
1	مستعينا بالبيانات على الشكل المجاور ، احسب شدة التيار المار في المقاوم R_3 ؟



2	إذا كان $i_2 = 0.8A$ $i_3 = 1.2A$ إحسب R_{eq} ؟ $R_2 = ?$ $R_3 = ?$

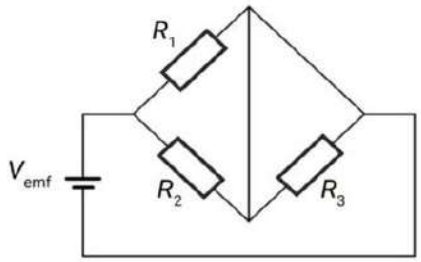


2	كما بالشكل المجاور ما قراءة كل من الأميتر والفولتميتر إذا كانت $R = 8\Omega$ $V_{emf} = 12V$

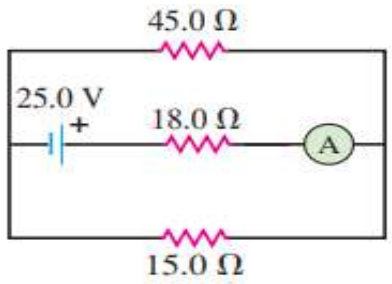


AWADALLAH

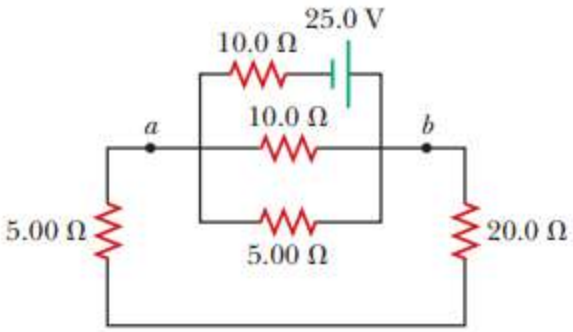
2	في الشكل المجاور بطارية فرق جهدها 12V والمقاومات الثلاث متماثلة وكل منها بمقدار 8Ω احسب شدة التيار المار في البطارية ؟



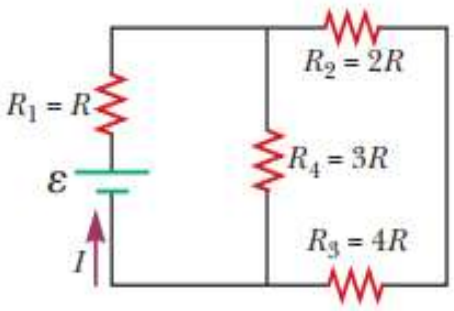
2	ما مقدار المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات المتصلة في الشكل المجاور؟ ما قراءة الأميتر؟ ما فرق الجهد بين طرفي المقاوم 45.0 Ω ؟



2	مستعينا بالشكل وبالبيانات الموضحة عليه ، - ما مقدار المقاومة المكافئة ؟ - مافرق الجهد ΔV_{ab}؟

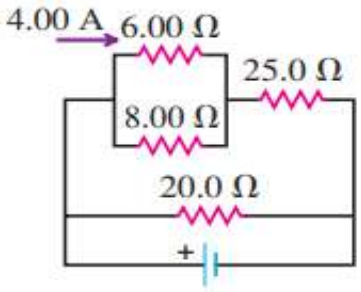


2	**ما مقدار المقاومة المكافئة بدلالة R ؟** **إذا كانت $I = 2A$ و $R = 6\Omega$ ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية؟**

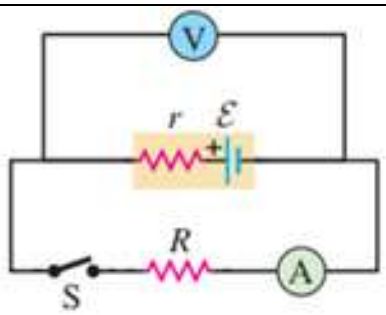


Av. ADALLAH

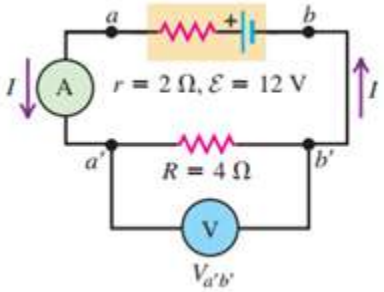
2	مستعينا بالبيانات على الشكل المجاور ما فرق الجهد بين طرفي المقاوم 20.0Ω ؟



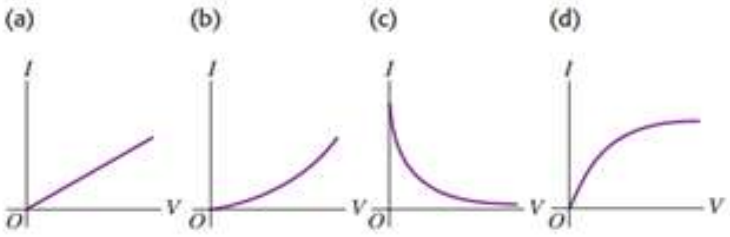
2	كما بالشكل المجاور تكون قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح 3.08v وعندما يغلق تصبح قراءته 2.97v إذا كانت قراءة الأميتر 1.65A إحسب مقدار كل من المقاومة R والمقاومة الداخلية للبطارية



2	**مستعينا بالشكل المجاور ، إحسب مقدار شدة التيار وفرق الجهد بين طرفي المقاوم R ΔV_{ab} ؟**

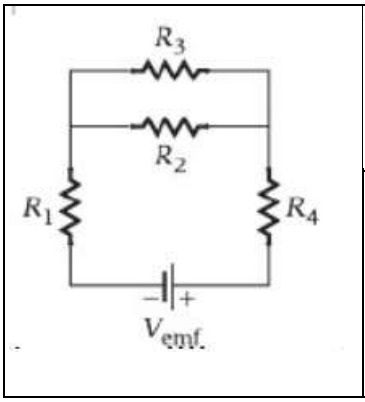


2	أي الأشكال تمثل مقاوم غير أومي تزداد مقاومته بزيادة فرق الجهد؟

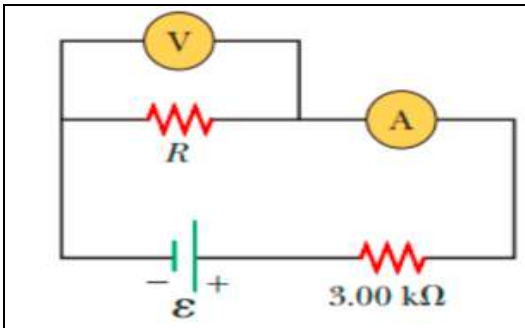


AWADALLAH

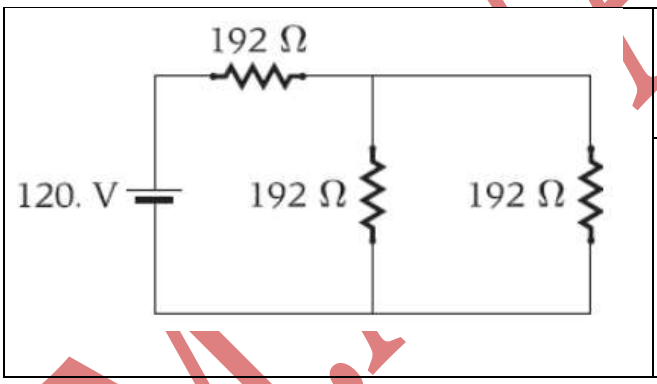
2	تتضمن الدائرة الكهربائية الموضّحة في الشكل أربع مقاومات وبطارية لها $V_{emf} = 149\ V$ وقيم المقاومات الأربع هي $R_1 = 17.0\ \Omega$، $R_2 = 51.0\ \Omega$، $R_3 = 114.0\ \Omega$، و $R_4 = 55.0\ \Omega$. ما مقدار انخفاض الجهد عبر المقاوم R_2؟



2	في الشكل المجاور تكون قراءة الفولتميتر 6V وقراءة الأميتر 3mA ،ما مقدار R وما مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية ؟



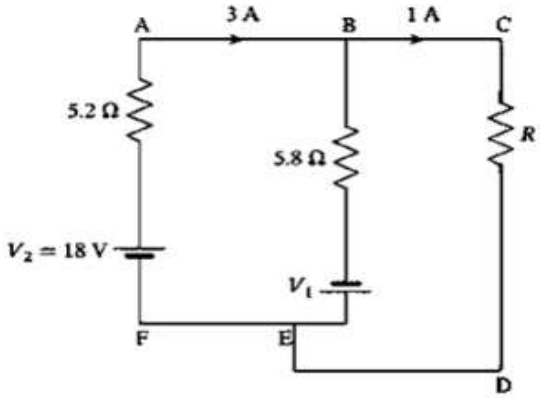
2	**تم توصيل ثلاث مقاومات ببطارية كما هو مبين في الشكل ، ما القدرة المبددة في المقاومات الثلاث؟ حدد إنخفاض الجهد عبر كل مقاوم؟**



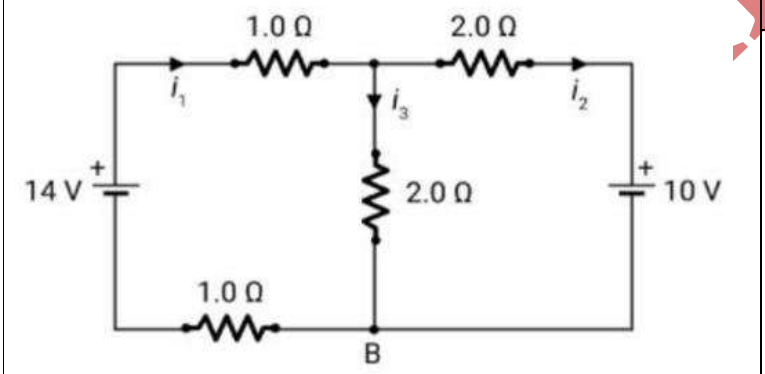
M. ADALLAH

Q18	ناتج التعلم
	تحليل الدوائر المتعددة باستخدام قانون كيرشوف للجهد وقانون كيرشوف للتيار. كتابة أنظمة معادلات مرتبطة بعدة متغيرات غير معروفة باستخدام قوانين كيرشوف. حل هذه المعادلات بطرق مختلفة، بما في ذلك التعويض المباشر. التعبير عن قانون كيرشوف للجهد رياضيًا وتطبيقه في حل المسائل.

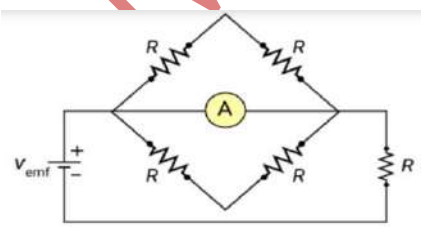
2 طبقا للشكل المجاور تكون قيمة R ؟



2 ما مقدار التيارات i_1 و i_2 و i_3 ؟

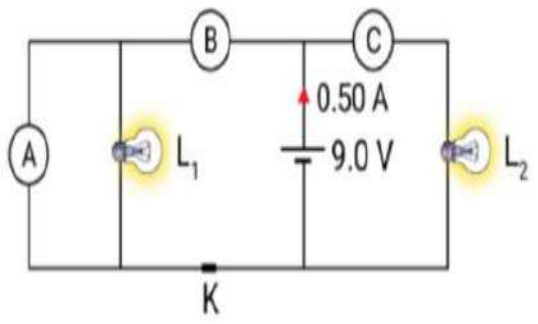


2 ما قراءة الأميتر ؟ إذا كانت $V_{emf} = 20v$ و $R = 6\Omega$



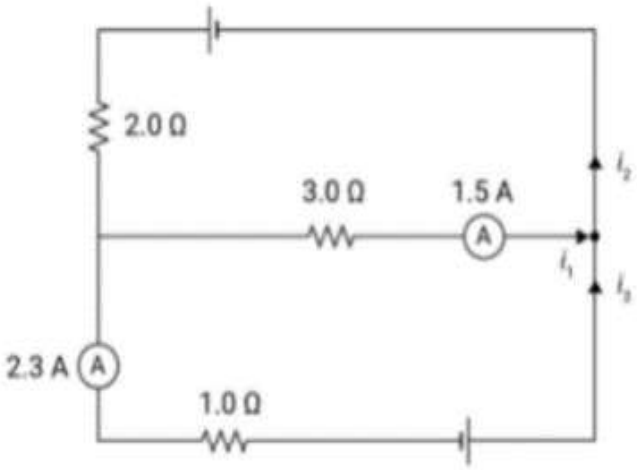
M.A DALLAH

2 في الرَّسمِ البَيانيِّ المُوضَّحِ في الشَّكلِ، تُوجَدُ ثَلاثَةُ أَجهزةِ قياسٍ A وB وC، وL1 وL2 مِصباحانِ مُتَماثِلانِ. ما قِراءةُ كُلِّ جِهازٍ مَعَ العِلمِ أَنَّ الدَّائرةَ تَعملُ بِشَكلٍ طَبيعيٍّ؟

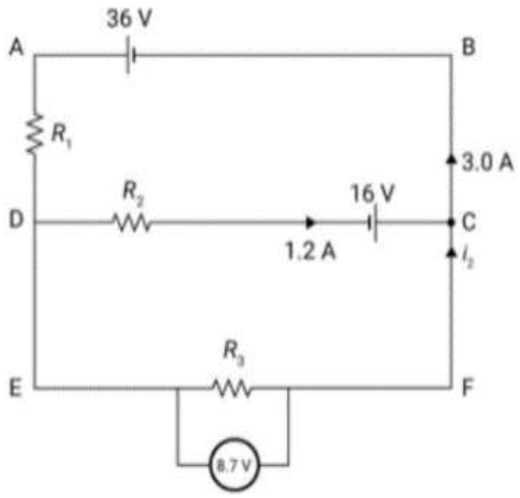


الجهاز	A	B	C
نوعه (أميتر -فولتميتر)			
قراءة الجهاز			

2 تَمَّ توصيلُ ثلاثِ مُقاوماتٍ بِبطَّاريَّتينِ كما هو مُوضَّحٌ في الدَّائرةِ على اليسارِ، وتَمَّ وَضْعُ أميتر في الفَرْعِ السُّفليِّ بحيثُ يُقرَأُ 2.3 A كما هو مُوضَّحٌ. ما التَّيَّارُ الكهرَبائيُّ المارُّ عَبْرَ المُقاومِ 2.0 Ω؟

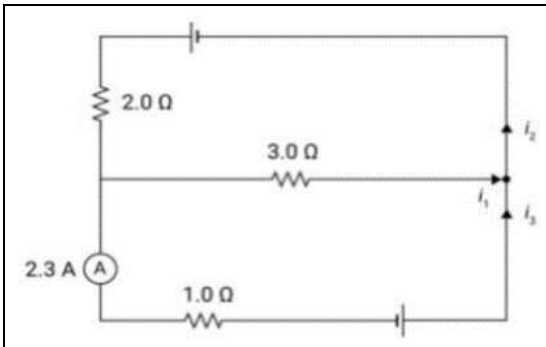


2 تَمَّ توصيلُ ثلاثِ مُقاوماتٍ بِبطَّاريَّتينِ كما هو مُوضَّحٌ في الدَّائرةِ. وَجَدَ سُلطانُ التَّيَّاراتِ التي تَمُرُّ خِلالَ كُلِّ فَرْعٍ باستخدامِ قَوانينِ كيرشوف. يُستخدَمُ الفولتميتر لقياسِ فَرْقِ الجُهدِ عَبْرَ أطرافِ المُقاومِ 3 ذي المُقاومةِ R_3. ما الطَّاقةُ التي يَستهلِكُها هذا المُقاومُ في 3.5 دقيقةً؟

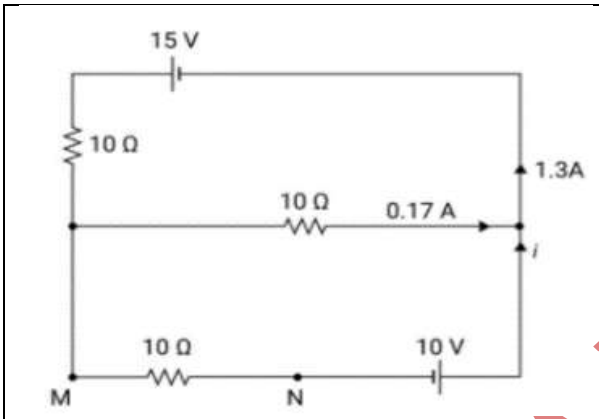


WWW.DAA.AH

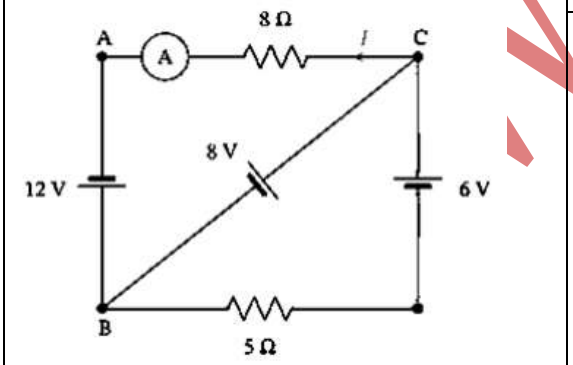
2	تَمَّ تَوصيلُ مَصدَرَي طاقةٍ بثلاثِ مُقاوماتٍ كما هو مُوضَّحٌ على اليَسارِ. إذا بَقِيَ المُقاوم ذو المُقاومةِ 1.0 Ω يَعملُ لمُدَّةِ 12 دقيقةً، فما الطَّاقةُ المُستهلَكةُ خِلالَ هذه الفترةِ الزَّمنيَّةِ؟



2	تَمَّ توصيلُ ثلاثةِ مقاوماتٍ متطابقةٍ تُساوي 10 Ω بمصدرَي طاقةٍ لهما قوى دافعةٌ كهربائيَّةٌ مختلفةٌ كما هوَ موضَّحٌ في الدَّائرةِ على اليسارِ. ما فرقُ الجهدِ الكهربائيِّ عبرَ المقاوم عندَ الفرعِ السُّفليِّ بينَ النُّقطتينِ M و N؟



2	**إذا كانت المقاومات الداخلية للبطاريات مهملة ، ما قراءة الأميتر؟**



Q19

ناتج التعلم

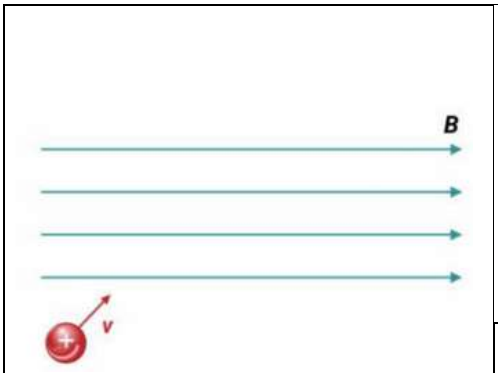
تطبيق العلاقة بين القوة المغناطيسية والشحنة والسرعة والمجال المغناطيسي.

تطبيق قانون نيوتن الثاني على جسيم مشحون يتحرك في دائرة منتظمة نتيجة لقوة مغناطيسية

.. اشتقاق تعبير لنصف قطر المدار بدلالة شدة المجال المغناطيسي وكتلة الجسيم وشحنته وسرعته

2

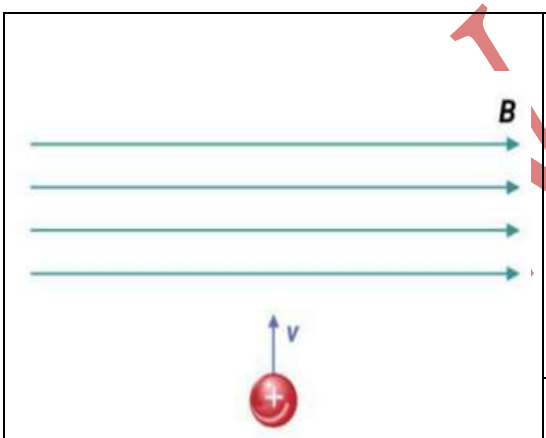
يتمُّ توجيهُ مجالٍ مغناطيسيٍّ منتظمٍ شدَّتهُ 1.5 T على طولِ المحورِ X كما هوَ موضَّحٌ على اليسارِ. يتحرَّكُ جسيمٌ موجبُ الشَّحنةِ شحنتُه 1.6×10^{-16} C وكتلتهُ 1.2×10^{-24} kg في المجالِ المغناطيسيِّ بسرعةٍ متَّجهةٍ تساوي $\boldsymbol{v} = 8.7 \times 10^{5}\ \text{m/s}\ \hat{\mathbf{x}} + 1.3 \times 10^{4}\ \text{m/s}\ \hat{\mathbf{y}}$. بإهمالِ أيِّ قوى أخرى، أوجِدْ متَّجهَ التَّسارعِ للجسيمِ موجبِ الشَّحنَةِ.



2

افرِضْ وجودَ بروتونٍ يدخلُ بزاويةٍ قائمةٍ مجالًا مغناطيسيًّا منتظمًا شدَّتهُ 1.20 T ويسيرُ في مسارٍ دائريٍّ قطره 50.0 cm. ما سرعةُ هذا البروتونِ؟

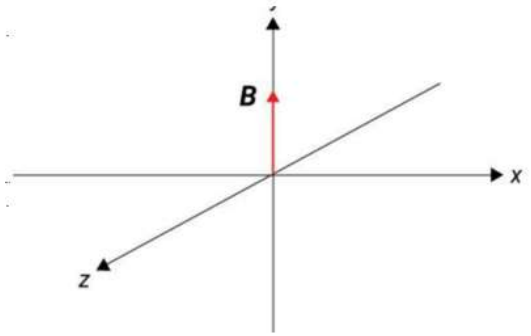
علمًا بأنَّ كتلةَ البروتونِ هي $m = 1.67 \times 10^{-27}$ kg وشحنتُه هي 1.60×10^{-19} C.



M. ADAL

2

تدخُلُ شحنةٌ مقدارها $3.2 \times 10^{-19}\ \text{C}$ وكتلتُها $3.4 \times 10^{-27}\ \text{kg}$ أفقيًّا إلى اليمينِ في مجالٍ مغناطيسيٍّ منتظمٍ يتَّجهُ للأعلى ومقدارهُ $1.6\ \text{mT}$. تكتسبُ الشَّحنةُ تسارعًا مقدارهُ $2.4 \times 10^{12}\ \text{m/s}^2$ وتصفُ مسارًا دائريًّا. ما سرعةُ الشَّحنةِ واتِّجاهُ القوَّةِ المغناطيسيَّةِ المؤثِّرةِ عليها؟



2

يدخلُ إلكترونٌ كتلتهُ $9.11 \times 10^{-31}\ \text{kg}$ وشحنتُه $q = -1.60 \times 10^{-19}\ \text{C}$ بشكلٍ عموديٍّ وبسرعةٍ متَّجهةٍ تُساوي $1.00 \times 10^{7}\hat{z}\ \text{m/s}$ إلى مجالٍ مغناطيسيٍّ منتظمٍ $\boldsymbol{B}$. عندَ لحظةِ دخولِهِ إلى المجالِ المغناطيسيِّ، يكتسبُ الإلكترونُ تسارعًا يُساوي $\boldsymbol{a} = 20.0 \times 10^{12}\hat{x}\ \text{m/s}^2$. ما مقدارُ واتِّجاهُ $\boldsymbol{B}$؟

2

يدخلُ جسيمٌ شحنتُه $3.2 \times 10^{-19}\ \text{C}$ مجالًا مغناطيسيًّا منتظمًا شدَّتُه $45\ \text{mT}$ بسرعةٍ متَّجهةٍ مقدارها $560\ \text{m/s}$ يصنَعُ زاويةَ 54^{0} مع $\boldsymbol{B}$. ما مقدارُ القوَّةِ المؤثِّرةِ على الجسيمِ؟

M.AWADALLAH

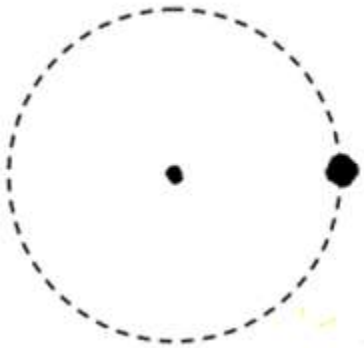
2

بدءًا منَ السُّكونِ، تمَّ تسريعُ إلكترونٍ باستخدامِ فرقِ جهدٍ مقدارهُ 480 V ، ثمَّ يدخلُ هذا الإلكترونُ في مجالٍ مغناطيسيٍّ منتظِمٍ مقدارهُ B بسرعةٍ متَّجهةٍ v متعامدةٍ على B . يصِفُ الإلكترونُ مسارًا دائريًّا بسببِ القوَّةِ المغناطيسيَّةِ الَّتي تؤثِّرُ عليه ولهُ تسارعُ جذبٍ مركزيٍّ يُساوي $2.3 \times 10^{15}\ m/s^2$. بتطبيقِ قانونِ حفظِ الطَّاقةِ الكلِّيَّةِ للإلكترونِ، حدِّدْ مقدارَ B . تُساوي كتلةُ الإلكترونِ $m = 9.1 \times 10^{-31}\ kg$ وشحنته $q = -1.6 \times 10^{-19}\ C$.

2

يتحرك بروتون في مستوى الصفحة في مسار دائري بإتجاه عكس عقارب الساعة ، مقدار المجال المغناطيسي B=0.25T وسرعة البروتون $\vartheta = 6.2 \times 10^6\ m/s$ إذا علمت أن $m_p = 1.67 \times 10^{-27} kg$ و $q_p = 1.6 \times 10^{-19} c$

احسب نصف قطر مسار البروتون ؟



حدد على الشكل اتجاه خطوط المجال المغناطيسي؟

إذا تضاعف المجال المغناطيسي إلى ثلاث أمثال ماذا يطرأ على كل مما يلي؟

	القوة المغناطيسية	عجلة البروتون	نصف قطر مسار البروتون	سرعة البروتون
ماذا يطرأ ؟				
السبب				

M.ALLAH

اختبار2023 : وفقا للشكل ، في أي اتجاه سينحرف البروتون (P) عند دخوله المجال المغناطيسي الثابت (B)؟ **(لاحظ أن المجال المغناطيسي موجه إلى الصفحة)**

a) باتجاه y الموجب b) باتجاه y السالب c) إلى داخل الصفحة d) إلى خارج الصفحة

اختبار2023 : يتحرك جسيم شحنته $q = +3.2\mu C$ وسرعته $v = 520.0.\ m/s$ يدخل مجالاً مغناطيسياً مقداره $\vec{B} = 0.20\ T$ أوجد القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم؟

a) $332.8\ \mu N$ b) $166.4\ \mu N$ c) $3.2\ \mu N$ d) $520\ \mu N$

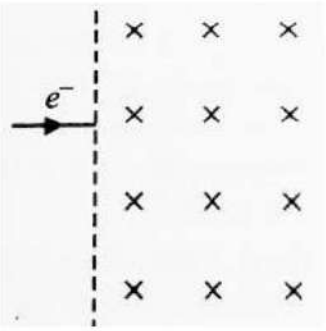
اختبار2023: أي مما يلي يساوي وحدة قياس المجال المغناطيسي تسلا (T)

a) $N.m/C.s$ b) $N.s/C.m$ c) $N.A/m$ d) $N.m/A$

اختبار2023 ورقي: ماذا تساوي وحدة تسلا بوحدات النيوتن والأمبير والمتر؟

اختبار2023 : بالنسبة للمعادلة التالية $\left(B = \frac{mv}{|q|\,x}\right)$ ماذا تمثل (x)

a) نصف القطر b) القطر c) التسارع d) الزاوية



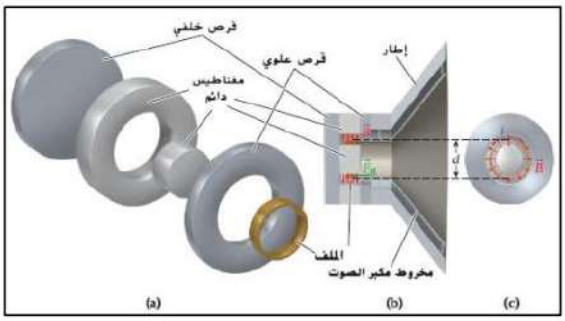
اختبار2023 ورقي : كما هو موضح في الشكل ، يدخل إلكترون يتحرك بسرعة $(v = 720\ m/s)$ مجالا مغناطيسيا منتظما $(B = 2.4 \times 10^{-10}\ T)$ **احسب تسارع الإلكترون.** (تجاهل تأثير الجاذبية الأرضية $(m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg$

Q20	**ناتج التعلم**
	تطبيق المعادلة لحساب القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يحمل تيارًا في مجال مغناطيسي منتظم.

اختبار2023 : قطعة معزولة من سلك طوله $(L = 8.3\ m)$ يمر به تيارا شدته $(i = 1.5A)$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(B = 5.4 \times 10^{-2}\ T)$ بزاوية $(\theta = 60.0^o)$ ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك؟

a) $0.58\ N$ b) $0.29\ N$ c) $2.16\ N$ d) $0.33\ N$

القوة المؤثرة في ملف مكبر الصوت

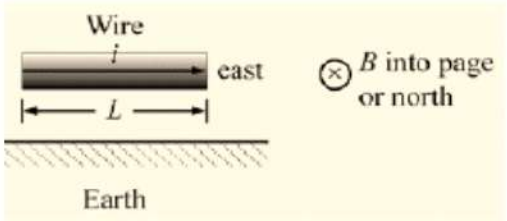


ينتج مكبّر الصوت صوتًا عن طريق بذل قوة مغناطيسية على ملف صوت في مجال مغناطيسي، كما هو موضح في الشكل 7.25 . يتصل الملف المتحرك بمخروط مكبّر الصوت المسؤول عن إنتاج الأصوات. ويتم إنتاج المجال المغناطيسي من خلال المغناطيسين الدائمين كما هو موضح. مقدار المجال المغناطيسي هو $B = 1.50\ T$ ويتكون الملف من $n = 100$ لفة من السلك يسري فيه تيار، $i = 1.00\ mA$ وقطر الملف هو. $d = 2.50\ cm$

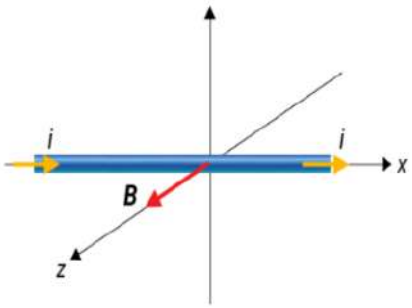
المسألة: ما مقدار القوة المغناطيسية التي يبذلها المجال المغناطيسي على الملف في مكبّر الصوت؟

وضع سلك مستقيم طوله $2.00\ m$ يسري فيه تيار $24.0A$ على سطح طاولة أفقي في مجال مغناطيسي أفقي منتظم. ويصنع السلك زاوية 30.0 درجة مع خطوط المجال المغناطيسي. إذا كان مقدار القوة المؤثرة في السلك $0.500N$ فما مقدار المجال المغناطيسي؟

سلك نحاسي نصف قطره $0.500\ mm$ يسري فيه تيار عند خط الاستواء للأرض. افترض أن المجال المغناطيسي للأرض يساوي $5 \times 10^{-5}\ T$ عند خط الاستواء وموازي لسطح الأرض. وأن التيار الساري في السلك يتدفق تجاه الشرق. فما التيار اللازم للسماح للسلك بالبقاء في الهواء أي متزن ($\rho_{Cu} = 8940 kg/m^3$ كثافة النحاس)؟

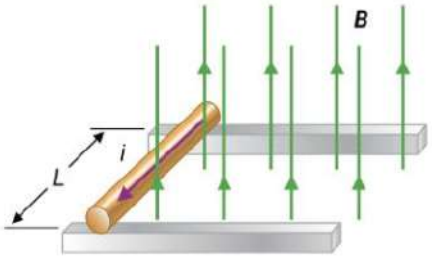


سلك مستقيم لا نهائي الطول موضوع في مستوى الورقة يحمل تياراً مقداره $5.0A$ في اتجاه $(+x)$ومغمور كلياً في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $1 \times 10^{-5}\ T$ في اتجاه يتعامد مع سطح الورقة نحو الداخل . احسب القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الأطوال من السلك مقداراً و اتجاهاً.



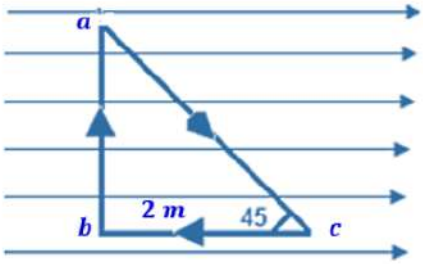
سلك نحاسي صلب طوله $L = 0.80\ m$ يحمل تيارًا كهربائيًا شدته $i = 2.5\ A$، وُضِع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $B = 2.0\ T$ كما هو موضح في الشكل الموضح. **القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك تساوي؟**

يرتكز سلك موصل صلب طوله $40.0\ cm$ وكتلته $20.0\ g$ على قضيبين موصلين ويوضع في مجال مغناطيسي منتظم B . يمر به تيار كهربائي شدته $5.0\ A$ في الاتجاه الموضح في الشكل، إذا تحرك السلك بعجلة $0.50\ m/s^2$.



ما مقدار و اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك؟ وما مقدار المجال المغناطيسي ؟أهمل قوى الاحتكاك.

مجال مغناطيسي منتظم مقداره $1.8\ T$ نحو اليمين وضع فيه سلك مثلث الشكل مستواه موازي للمجال المغناطيسي كما في الشكل . مر فيه تيار كهربائي مقداره $4.7A$



a) احسب القوة المغناطيسية المؤثرة في كل ضلع.

b) ما القوة المحصلة المؤثرة في السلك؟ هل يتزن السلك؟

M.ALSAH

الأسئلة الإلكترونية

اختبار2022: اذا كانت علاقة الشحنة بالزمن هي $(q = 5t^2 + 3t)$ ما التعبير لصحيح للتيار الكهربائي (i)؟

a) $i = 10\,t + 3$ b) $i = 5t^2 + 3t$ c) $i = \frac{5t^3}{3} + \frac{3t^2}{2}$ d) $i = 10\,t + 3t$

اختبار2023: اذا كانت علاقة الشحنة بالزمن هي $(q = 5t^2 + 7t + 9)$ ما مقدار التيار الكهربائي (i) عند $(t = 2.5\ s)$ ؟

a) $32\ mA$ b) $9\ mA$ c) $18\ mA$ d) $42\ mA$

5.28 كم عدد البروتونات الموجودة في الحزمة التي تتحرك بسرعة قريبة من سرعة الضوء في معجل تيفاترون في مختبر فيرمي لاب ، والتي تحمل $11\ m\ A$ من التيار حول محيط طوله $6.3\ km$ لحلقة تيفاترون الرئيسية؟

a) $1.44 \times 10^{9}\ e$ b) $1.44 \times 10^{18}\ e$ c) $1.44 \times 10^{12}\ e$ d) $1.44 \times 10^{15}\ e$

1 - سلك فلزي يمر به تيار كهربائي تتغير شدته مع الزمن وفق المعادلة ($i_{(t)} = 6t^3 - 5t^2$) حيث يقاس بوحدة الأمبير. احسب مقدار الشحنة الكهربائية التي تعبر مقطع من السلك خلال الفترة الزمنية $(t = 0.5\ s\ , t = 2\ s)$

a) $25.32\ c$ b) $6.37\ c$ c) $-10.78\ c$ d) $10.78\ c$

2 - عدد الإلكترونات في الدائرة الكهربائية مع مرور الزمن عندما يضيء مصباح موصل ببطارية في الدائرة.

a) يزيد b) يتغيَّر تغيراً غير متوقع c) يقل d) يظل ثابتاً

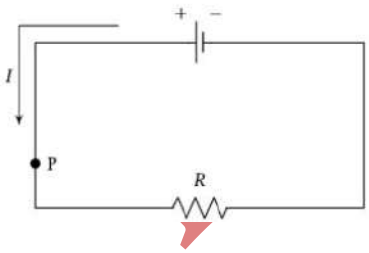
3 - مقدار الشحنة الكهربائية المتدفقة عبر مقطع الموصل لكل وحدة زمن.

a) المقاومة الكهربائية b) شدة التيار الكهربائي c) القوة الدافعة الكهربائية d) فرق الجهد الكهربائي

4 - شدة التيار الكهربائي هي معدل تدفق .....

a) الجهد الكهربائي b) المجال الكهربائي c) الشحنة الكهربائية d) الطاقة الكهربائية

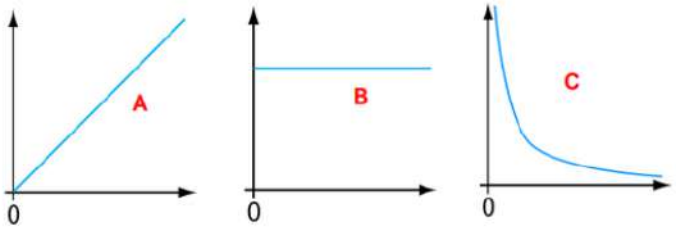
5 - يوضِّح الشكل دائرة كهربية مُكوَّنة من بطارية ومقاومة. شدة التيار المار بالدائرة $50\ mA$. خلال فترة زمنية مقدارها 1.5 ساعة، ما مقدار الشحنة المتدفِّقة عبر النقطة P في الدائرة؟



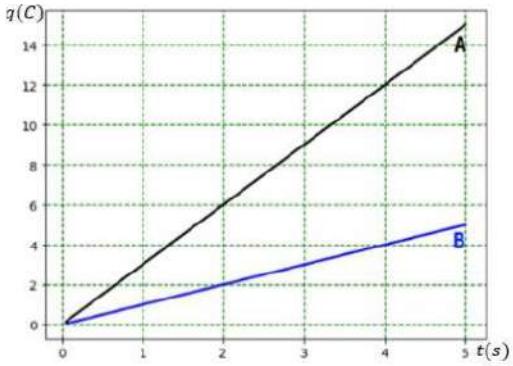
6 - يُكون سيف ثلاث دوائر كهربية. يقيس كمية الشحنة المُتدفِّقة في كل دائرة خلال فترات زمنية. يوضِّح الجدول الآتي النتائج التي توصَّل إليها. في أيِّ دائرة تكون شدة التيار أكبر؟

		الشحنة	الزمن
a	الدائرة 1	40 كولوم	5ثوانٍ
b	الدائرة 2	25 كولوم	5 ثوانٍ
c	الدائرة 3	12 كولوم	2 ثوانٍ
a	الدائرة 4	40 كولوم	2 ثوانٍ

7 - إذا كان التيار الكهربائي يعين من العلاقة $i = \frac{q}{t}$ فإن الخط الذي يمثل العلاقة بين الشحنة (q) على الرأسي والتيار (i) على الأفقي..



8 - في الرسم المقابل، مقدار التيار في السلك A ومقدار التيار في السلك B



a) $i_A = i_B$ b) $i_A = 2i_B$ c) $i_A = 3i_B$ d) $i_A = 0.5i_B$

اختبار2023: سلكان يحملان نفس التيار إذا كانت مساحة السلك الثاني تساوي 3 أضعاف مساحة السلك الأول، فأي مما يلي صواب بالنسبة لكثافة التيار؟

a) $J_2 = \frac{1}{9}J_1$ b) $J_2 = 9J_1$ c) $J_2 = \frac{1}{3}J_1$ d) $J_2 = 3J_1$

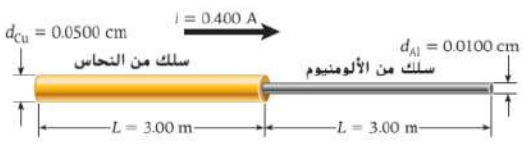
5.29 ما كثافة التيار في سلك ألومنيوم نصف قطره $1.00\ mm$ ويحمل تيار شدته $1.00\ mA$ ؟

a) $318.30\ A/m^2$ b) $0.318.30\ A/m^2$ c) $31830.8\ A/m^2$ d) $0.031830\ A/m^2$

• 5.31 يسري تيار شدته $0.123\ mA$ في سلك من الفضة تبلغ مساحة مقطعه العرضي $0.923\ mm^2$. أوجد كثافة التيار في السلك على افتراض أن التيار منتظم.

• 5.30 سلك نحاسي قطره $d_{Cu} = 0.0500cm$، كما هو موضح في الشكل، تم توصيل السلك النحاسي بسلك من الألمنيوم له الطول نفسه وقطره $d_{Al} =$ $0.0100\ cm$ يتدفق تيار قدره $0.400A$ عبر السلك النحاسي.

ما نسبة كثافة التيارين في السلكين، J_{Cu}/J_{Al}



اختبار2023 : سلك توصيله $0.9\ S$.و سلك آخر من نفس المادة ونفس الطول ، نصف قطره 3 أضعاف نصف قطر السلك الأول ، **فما توصيل السلك الثاني؟**

a) $0.35\ S$ b) $8.1\ S$ c) $0.1\ S$ d) $2.7\ S$

اختبار2023 : أي من التالي يساوي $3.6\ C$ ؟

a) $1\ mAh$ b) $1\ A.h$ c) $1\ A.s$ d) $1\ mA.s$

اختبار2023 : ماذا يحدث عندما **يزداد فرق الجهد** في موصل أسطواني؟

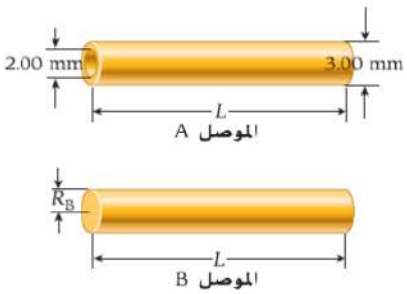
a) ينخفض التيار خلال الموصل الأسطواني. b) تزداد مقاومة الموصل الأسطواني.

c) يزيد التيار خلال الموصل الأسطواني. d) تنخفض مقاومة الموصل الأسطواني.

اختبار2022: بطارية قابلة للشحن تعمل بمعدل $(3.0\ mAh)$. ما الشحنة الكلية بوحدة الكولوم (C) التي يمكن لهذه البطارية توفيرها عندما تكون مشحونة بالكامل؟

5.32 ما مقاومة سلك نحاسي طوله $L = 10.9\ m$ وقطره $d = 1.30\ mm$ ؟ تبلغ المقاومة النوعية للنحاس $\rho_{Cu} = 1.72 \times 10^{-8}\ \Omega\ m$.

5.33 موصلان مصنوعان من المادة نفسها ومتساويان في الطول L. الموصل A عبارة عن أنبوب مجوف قطره الداخلي $2.00\ mm$ وقطره الخارجي $3.00\ mm$. والموصل B عبارة عن سلك مصمت نصف قطره r_B . ما قيمة r_B اللازم تو افرها للموصلين لتكون لهما المقاومة نفسها المقيسة بين طرفيهما؟



تدريبات

1 - سلكان أسطوانيان B ، A مصنوعان من نفس المادة. نصف قطر السلك A يساوي r،وطوله يساوي l،ونصف قطر السلك B يساوي $2r$،وطوله يساوي $0.5l$. احسب النسبة بين موصلية السلك B وموصلية السلك A.

a) $\frac{\sigma_B}{\sigma_A} = \frac{8}{1}$ b) $\frac{\sigma_B}{\sigma_A} = \frac{4}{1}$ c) $\frac{\sigma_B}{\sigma_A} = \frac{1}{1}$ d) $\frac{\sigma_B}{\sigma_A} = \frac{0.5}{1}$

2 - سلكان أسطوانيان B ، A مصنوعان من نفس المادة. نصف قطر السلك A يساوي r،وطوله يساوي l،ونصف قطر السلك B يساوي $2r$، ،وطوله يساوي $0.5l$. احسب النسبة بين توصيلية السلك B وتوصيلية السلك A

a) $\frac{G_B}{G_A} = \frac{8}{1}$ b) $\frac{G_B}{G_A} = \frac{4}{1}$ c) $\frac{G_B}{G_A} = \frac{1}{1}$ d) $\frac{G_B}{G_A} = \frac{0.5}{1}$

3 - سلك موصل طوله $8000\ cm$، مقاومته $50\ \Omega$، ومساحة مقطعه $0.8\ mm^2$ فإن مقاومته النوعية تساوي؟

a) $5 \times 10^{-4}\ \Omega.m$ b) $5 \times 10^{-7}\ \Omega.m$ c) $5 \times 10^{-9}\ \Omega.m$ d) $5 \times 10^{-3}\ \Omega.m$

4 - ما الذي يحدث لمقاومة سلك حديد إذا زادت مساحة مقطعه إلى الضِعف، وقَلَّ طوله إلى النصف؟

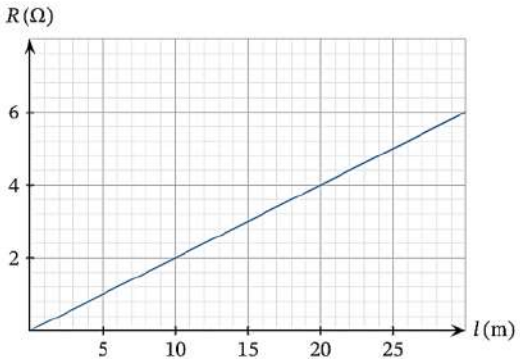
a. تزيد إلى الضِعف .

b. تزيد إلى أربعة أمثالها.

c. تقل إلى نصف قيمتها.

d. تقل إلى رُبع قيمتها.

5 - يوضِّح التمثيل البياني الآتي العلاقة بين مقاومة سلك R، مُقابِل طول السلك، l. إذا علمت أن مساحة مقطع السلك تساوي $0.5\ cm^2$، فإن المقاومة النوعية للمادة المصنوع منها السلك تساوي



a. $2 \times 10^{-5}\ \Omega \cdot m$

b. $1 \times 10^{-5}\ \Omega \cdot m$

c. $4 \times 10^{-5}\ \Omega \cdot m$

d. $3 \times 10^{-5}\ \Omega \cdot m$

6 - مادتان موصِّلتان لهما نفس الطول والمقاومة. إحدى المادتين مصنوعة من ألومنيوم مقاومته النوعية ρ_{Al}، والأخرى مصنوعة من نحاس مقاومته النوعية ρ_{Cu} ما النسبة بين نصف قطر سلك الألومنيوم r_{Al} ونصف قطر سلك النحاس r_{Cu}؟

a) $\frac{r_{Al}}{r_{Cu}} = \frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}}$ b) $\frac{r_{Al}}{r_{Cu}} = \frac{\sqrt{\rho_{Al}}}{\sqrt{\rho_{Cu}}}$ c) $\frac{r_{Al}}{r_{Cu}} = \frac{\sqrt{\rho_{Al}}}{\rho_{Cu}}$ d) $\frac{r_{Al}}{r_{Cu}} = \frac{\sqrt{\rho_{Cu}}}{\sqrt{\rho_{Al}}}$

8 - تولِّد بطارية فرق جهد مقداره $5\ V$ بين طرفَيْ سلك نحاسي. علمًا بأن طول السلك $50\ m$، ومساحة مقطعه $1 \times 10^{-6}\ m^2$، وله مقاومة نوعية مقدارها $1.79 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot m$، فإن شدة التيار الكهربائي المار عَبْرَ هذا السلك تساوي؟

a) $4.48\ A$ b) $0.18\ A$ c) $7.25\ A$ d) $5.59\ A$

9 - في تجربة معملية، صمَّم طالبٌ دائرة كهربية. أراد الطالب استخدام سلك موصِّل ليُصبح التيار الكهربي المار عبر الدائرة أقصى ما يمكن. لدى الطالب أربعة أسلاك موصِّلة مصنوعة من المادة نفسها، لكن يختلف طولها وسُمكها. أيُّ الأسلاك الأربعة ينبغي أن يستخدمها الطالب؟

a. السلك الأطول والأقل سُمكًا

b. السلك الأقصر والأكثر سُمكًا

c. السلك الأقصر والأقل سُمكًا

d. السلك الأطول والأكثر سُمكًا

10 - إذا كانت المقاومة الكهربائية لسلك من مادة موصِّلة تساوي 20 Ω ، وأُعيد تشكيل السلك ليصبح طوله نصف الطول الأول، فإن مقاومته الآن تساوي؟

a) 5 Ω b) 10 Ω c) 80 Ω d) 15 Ω

11 - سلك طوله L، ومساحته A، وموصليته الكهربائية σ، متصل ببطارية جهدها V. إذا كانت الشحنة التي تمر عبر السلك خلال زمن t هي Q، فأيٌّ ممَّا يأتي يُمثِّل الصيغة الصحيحة للشحنة Q؟

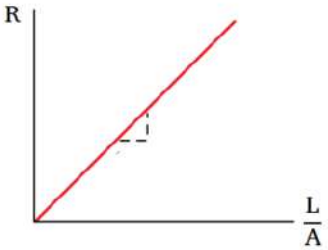
a) $\sigma \times A \times V \times \frac{t}{L}$ b) $A \times \frac{V}{t \times \sigma \times L}$ c) $\sigma \times A \times \frac{V}{t \times L}$ d) $\sigma \times \frac{V}{A \times t \times L}$

12 - سلك مقاومته R يوجد في دائرة كهربائية. إذا زاد طول السلك إلى أربعة أمثاله، فإن مقاومة السلك الجديدة تساوي؟ .

a) $4R$ b) $\frac{R}{2}$ c) $\frac{R}{4}$ d) $2R$

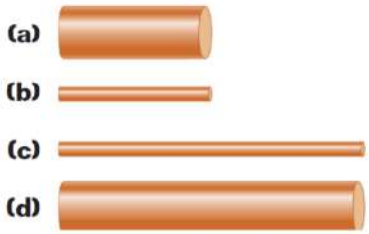
13 - سلكان لهما المقاومة النوعية نفسها. إذا كان نصف قطر السلك الأول يساوي ضعف نصف قطر الثاني، وكان طول الثاني ثلاثة أمثال طول الأول، فإن نسبة $\frac{R_1}{R_2}$ تساوي؟

a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{12}{1}$ c) $\frac{1}{12}$ d) $\frac{6}{1}$



15 - في الشكل المقابل ميل الخط المستقيم في الشكل يمثل ؟

a. الطول
b. نصف القطر
c. التوصيلية الكهربية
d. المقاومة النوعية



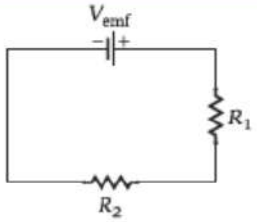
16 - رتب الأسلاك التالية حسب مقاومة كل سلك

18 - لديك أربع أسلاك توصيل من (النحاس - الذهب - الفضة- البلاتين) ، متساوية في الطول ولها نفس مساحة المقطع وفي درجة الحرارة نفسها. وصل كل منها منفردا في دائرة كهربائية مغلقة مع مصدر فرق الجهد نفسه، بحيث كانت قيم التيار المارة في الأسلاك كما في الجدول

نوع مادة السلك المستخدم Wire material used	مقدار شدة التيار Current intensity
النحاس/ Copper	0.72 A
الفضة/Silver	0.98 A
البلاتين/Platinum	0.28 A
الذهب/Gold	0.54 A

أي من الأسلاك الأربعة له أعلى مقاومة؟

a) البلاتين b) النحاس c) الذهب d) الفضة



الشكل 5.12 دائرة كهربائية بها مقاومان متصلان على التوالي بمصدر قوة دافعة كهربائية واحد.

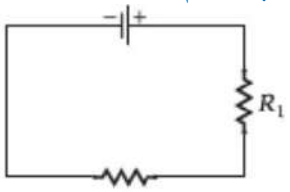
اختبار2023 : بطارية $6.0\ V$ بمقاومة داخلية مقدارها $0.30\ \Omega$ موصلة بمقاومة مقدارها $1.20\ \Omega$.ما التيار الكهربي المتدفق عبر الدائرة؟

a) $5.0\ A$ b) $4.0\ A$ c) $20.0\ A$ d) $9.0\ A$

اختبار2023 : بالنسبة للدائرة الموضحة في الشكل ، $R_1 = 2.0\ \Omega$. $R_2 = 1.0\ 0\Omega$. $R_3 =$ $5.0\ \Omega$، وفرق الجهد $4.0\ V$ ما شدة التيار المتدفق عبر الدائرة؟

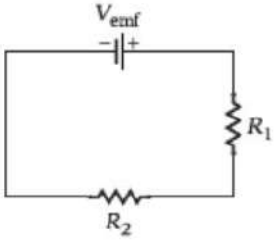
a) $5.0\ A$ b) $8.0\ A$ c) $20.0\ A$ d) $40.0\ A$

M.AWADALLA



اختبار2023 : بالنسبة للدائرة الموضحة في الشكل، $R_1 = 3R_2$ و $V_{emf} = 8.0\,V$. إذا تدفق تيار مقداره $0.2\,A$ عبر الدائرة الكهربية **ما مقاومة** R_1 ؟

a) $10.0\,\Omega$ b) $20.0\,\Omega$ c) $30.0\,\Omega$ d) 40.0Ω



اختبار2022: اعتمادا على الشكل،عند إضافة مقاومة ثالثة على التوالي للمقاومتين الموصولتين على التوالي. ماذا يطرأ على شدة التيار المار في الدائرة؟

a) يقل b) يزداد c) يبقى كما هو d) يصبح نهائي القيمةِ

5.2 تقوم بتوصيل مقاومين على التوازي. المقاوم A له مقاومة كبيرة جدا والمقاوم B له مقاومة صغيرة جدا. ستكون المقاومة المكافئة لهذه المجموعة

a) أكبر بقليل من مقاومة المقاوم A.

b) أقل بقليل من مقاومة المقاوم A.

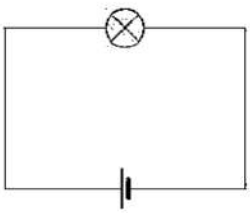
C) أكبر بقليل من مقاومة المقاوم B

d) أقل بقليل من مقاومة المقاوم B.

5.45 للبطارية فرق جهد قدره $14.50\,V$ عندما لا تكون متصلة في دائرة. عندما يتصل المقاوم 17.91Ω بين طرفي البطارية، ينخفض فرق الجهد إلى $12.68\,V$. ما المقاومة الداخلية للبطارية

5.46 عندما تكون البطارية متصلة بمقاومة $100\,\Omega$. يكون التيار $4.00\,A$ وعند توصيل نفس البطارية بمقاوم $400\,\Omega$ يكون التيار $1.01A$ أوجد القوة الدافعة الكهربائية التي وفرتها البطارية والمقاومة الداخلية للبطارية.؟

تدريبات



1 - في الدائرة الكهربية المقابلة. ما الذي سيحدث لفرق الجهد عبر فتيلة المصباح إذا وُصِّلت بالمصباح مقاومة على التوالي؟

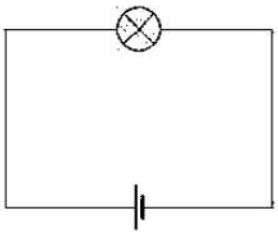
a. سيقلُّ فرق الجهد .

b. سيظلُّ فرق الجهد كما هو .

c. لا يُمكننا تحديد ما سيحدث دون معرفة قِيَم مقاومة المصباح والمقاومة.

d. سيزيد فرق الجهد.

2 - في الدائرة الكهربية المقابلة. ما الذي سيحدث لشدة التيار عبر فتيلة المصباح إذا وُصِّلت بالمصباح مقاومة على التوالي؟



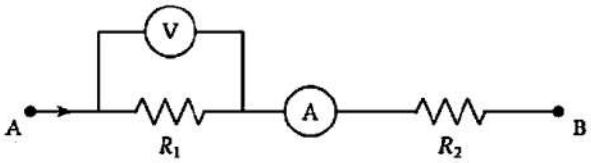
a. لا يُمكننا تحديد ما سيحدث دون معرفة قِيَم مقاومة المصباح والمقاومة.

b. ستقلُّ شدة التيار.

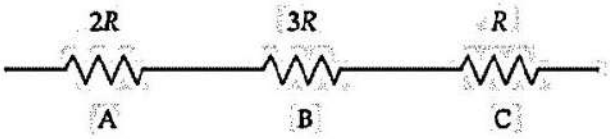
c. ستزيد شدة التيار.

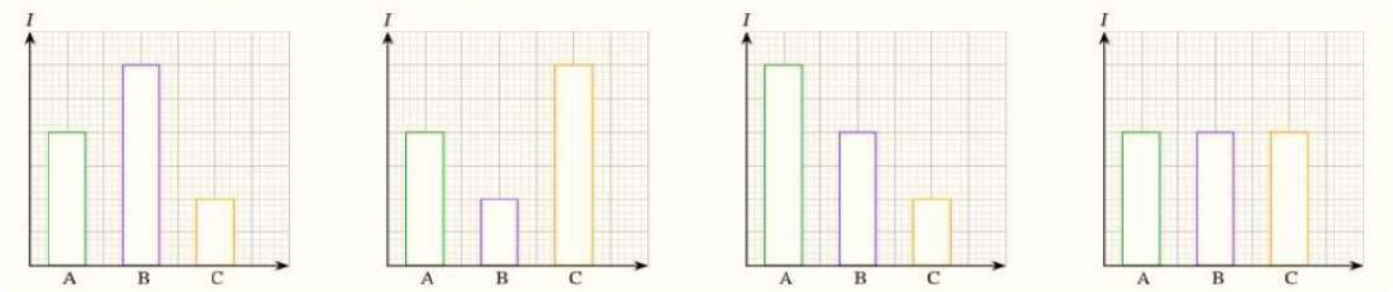
d. ستظلُّ شدة التيار كما هي.

3 - في الدائرة الآتية، فرق الجهد بين B, A هو $18.0\ V$ وقراءتا كلٍّ من الأميتر والفولتميتر $3.0\ A$ و $9.0\ V$ على الترتيب. إذا وُصِّلت مقاومة قيمتها $10.0\ \Omega$ على التوالي بكلٍّ من R_1، وR_2 فإن قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات الثلاث تساوي.

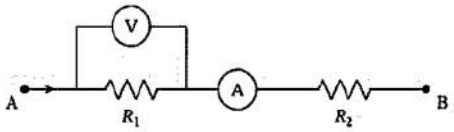


4 - أيُّ التمثيلات البيانية الآتية يمثِّل نسبة شدة التيار i المار عبر كلٍّ من المقاومات الموضَّحة A، B، C ؟ وأي هذه الأشكال يمثل فرق الجهد؟





5 - في الدائرة الآتية، فرق الجهد بين B, A يساوي $18.0\ V$ وقراءتا كلٍّ من الأميتر والفولتميتر $2.0\ A$ و $6.0\ V$ على الترتيب. إذا وُصِّلت مقاومة قيمتها $9.0\ \Omega$ على التوالي بكلٍّ من R_1، وR_2 فإن القراءة الجديدة للفولتميتر تكون ؟



a) $6\ V$ b) $1\ V$ c) $3\ V$ d) $12\ V$

6 - أيٌّ من الآتي صواب عن المقاومة المحصلة R_{eq} لمقاومتين موصَّلتين على التوالي، علمًا بأن قيمة إحداهما تساوي R؟

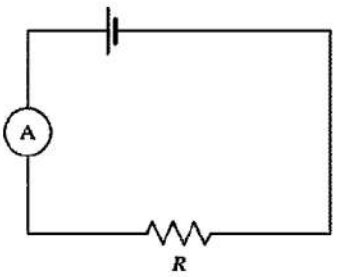
a. $R_{eq} = R$

b. $R_{eq} < R$

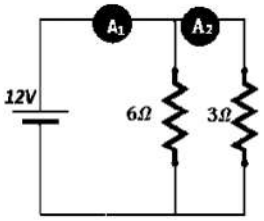
c. $R_{eq} > R$

d. لا توجد إجابة صحيحة .

7 - في الدائرة الموضَّحة، قراءة الأميتر $6.0\ A$.إذا وصَّلنا مقاومة قيمتها $12.0\ \Omega$ على التوالي مع R،وأصبحت قراءة الأميتر $3.0\ A$،فإن قيمة R تساوي .



a) $24\ \Omega$ b) $6\ \Omega$ c) $2\ \Omega$ d) $12\ \Omega$

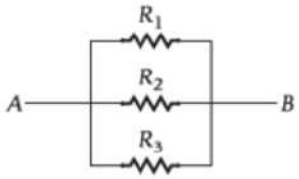


اختبار 2023 ورقي : وفقا لدائرة المقابلة :

a. أوجد قراءة الأميتر A_1 . b. أوجد قراءة الأميتر A_2 .

مراجعة المفاهيم 5.5

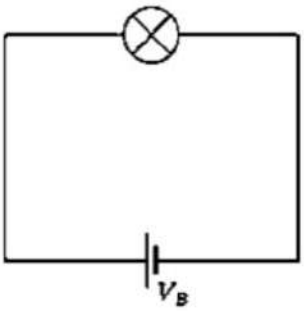
تم توصيل ثلاث مقاومات متماثلة R_1 .و R_2 و R_3. معا كما هو مبين في الشكل. ويتدفق تيار كهربائي من النقطة A إلى النقطة B. التيار المتدفق خلال R_2 يساوي



a) التيار نفسه المتدفق خلال R_1 و R_3 b) ثلث التيار نفسه المتدفق خلال R_1 و R_3

c) ضعف التيار نفسه المتدفق خلال R_1 و R_3 d) ثلاثة أمثال التيار المتدفق خلال R_1 و R_3

تدريبات



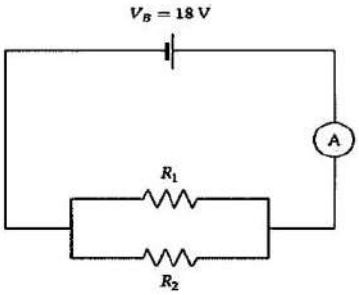
1- في الدائرة الكهربية التالية، ما الذي يحدث للتيار المار بالمصباح عند توصيل مقاومة موازية له؟

a. يظل ثابتًا.

b. يَقِلُّ.

c. لا يُمكِن تحديد ذلك دون معرفة قِيَم مقاومة المصباح والمقاومة.

d. يزيد.

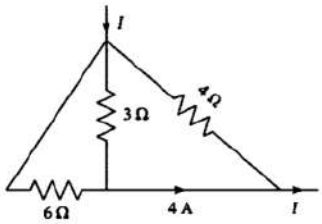


2 - في الدائرة الكهربية الآتية، إذا كانت شدة التيار المار عَبْرَ R_2 تساوي $3\ A$، وكانت قراءة الأميتر $4.5\ A$، فإن قيمة R_1 تساوي .

a) $4\ \Omega$ b) $12\ \Omega$ c) $24\ \Omega$ d) $6\ \Omega$

3 - وصِّلت ست مقاومات متطابقة على التوازي؛ بحيث تكون المقاومة المكافئة لها $0.5\ \Omega$.إذا كانت المقاومات الست موصَّلة على التوالي، فإن المقاومة المكافئة لها تصبح.

a) $3\ \Omega$ b) $18\ \Omega$ c) $9\ \Omega$ d) $12\ \Omega$



4 - في الشكل الآتي، قيمة I يجب أن تساوي

a) $5\ A$ b) $4\ A$

c) $3\ A$ d) $6\ A$

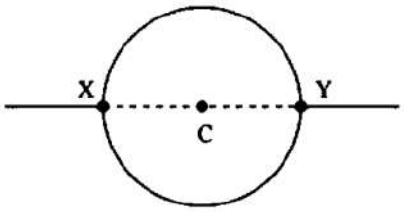
5 - ما عدد المقاومات المتماثلة قيمة كل منها $5\ \Omega$ اللازم لمرور تيار لا تتعدى شدته $10\ A$ عند توصيلها توازي ببطارية فرق جهدها $7.5\ V$

a) 5 b) 4 c) 8 d) 6

6 - سلك منتظم مقاومته الكهربائية (R) تم قطعه إلى قسمين متماثلين و أعيد توصيل القسمين ببعضهما على التوازي . ما المقاومة المكافئة لهما في هذه الحالة ؟

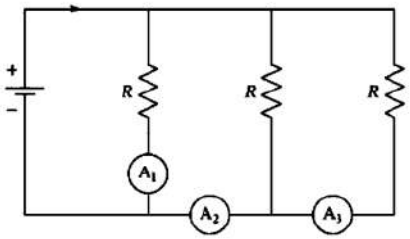
a) R b) $\frac{R}{2}$ c) $\frac{R}{4}$ d) $4R$

7 - سلك مقاومته R ثُني في صورة دائرة مغلقة، كما هو موضّح في الشكل. إذا كانت المقاومة المقيسة بين النقطتين X و Y تساوي $8\ \Omega$ فإن قيمة مقاومة السلك، R ، تساوي



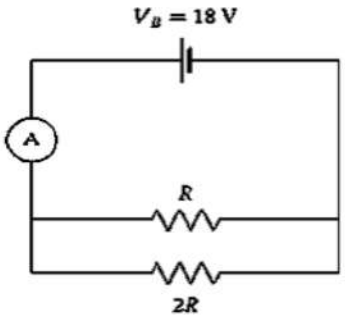
a) $16\ \Omega$ b) $24\ \Omega$ c) $32\ \Omega$ d) $36\ \Omega$

8 - في الدائرة الآتية، إذا كانت قراءة الأميتر A_1 تساوي $2.0\ A$ فإن قراءة A_2 تساوي..... ؟ وقراءة A_3 تساوي ..... ؟



a) $A_2 = 4.0\ A$، $A_3 = 4.0\ A$ b) $A_2 = 4.0\ A$، $A_3 = 2.0\ A$
c) $A_2 = 2.0\ A$، $A_3 = 4.0\ A$ d) $A_2 = 2.0\ A$، $A_3 = 2.0\ A$

9 - إذا كانت قراءة الأميتر، في الدائرة الكهربية الآتية، تساوي $3\ A$، فإن R تساوي



a. $9\ \Omega$
b. $2\ \Omega$
c. $3\ \Omega$
d. $4\ \Omega$

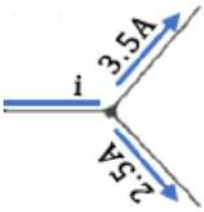
اختبار2023 : جهاز كهربائي بقدرة $(640\ w)$ مقاومته $10.0\ \Omega$. ما القوة الدافعة الكهربية اللازمة لتشغيل هذا الجهاز؟

a) $80\ V$ b) $64\ V$ c) $6.4\ V$ d) $6400V$

5.1 إذا زاد مقدار التيار خلال المقاوم بمعامل 2. فإلى أي مدى سيؤثر ذلك على القدرة المبددة؟

a. تقل بمعامل 4
b. تزيد بمعامل 2
c. تقل بمعامل 8
d. تزيد بمعامل 4

اختبار2022: اعتمادا على الشكل إذا كان $(i_1 = 0.5A)$ و$(i_2 = 0.2A)$ ما مقدار (i_3) ؟



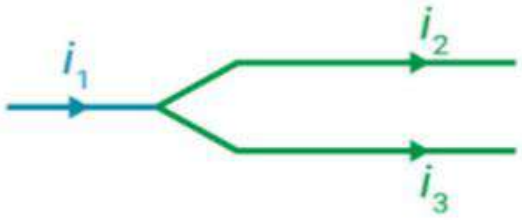
a) 0.3 A b) 0.2 A c) 0.5 A d) 0.7 A

اختبار2023: اعتمادا على الشكل ما مقدار (i) ؟

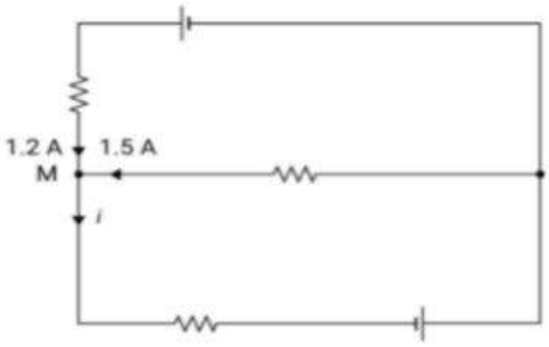
a) 6.0 A يسار b) 1.0 A يسار c) 6.0 A يمين d) 1.0 A يمين

اختر الإجابةَ الصَّحيحةَ.

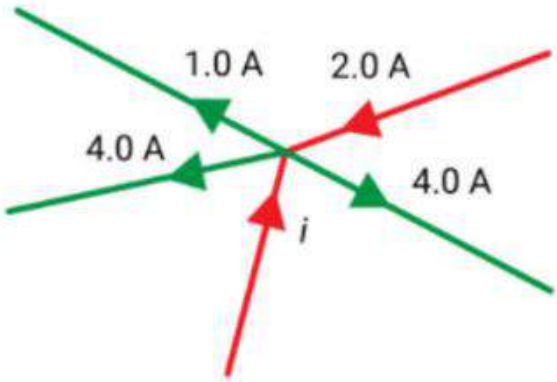
التَّيَّارُ الكهرَبائيُّ الرَّئيسيُّ هو I_1، ويُساوي 4.0 A. ما قيمةُ مَجموعِ I_2 و I_3؟



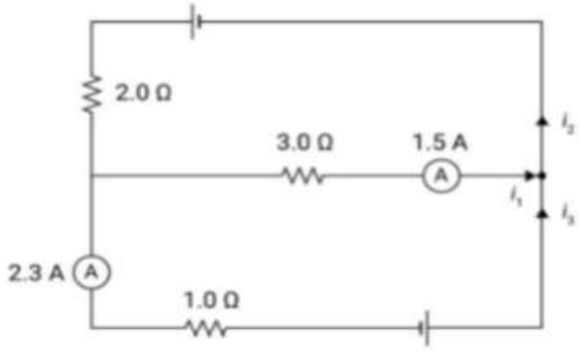
ما التَّيَّارُ الكهرَبائيُّ I المارُّ عَبْرَ الفرْعِ السُّفليِّ؟

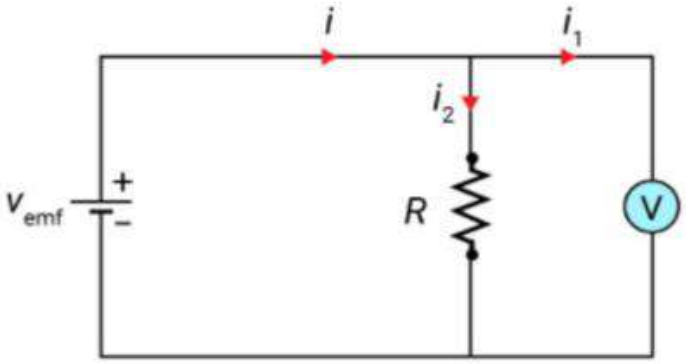


تَمَّ تَوصيلُ خَمسةِ أسلاكٍ مع بعضِها كما هو مُوضَّحٌ بالصُّورةِ على اليَسارِ. إنَّ قيمةَ التَّيَّارِ I تُساوي A



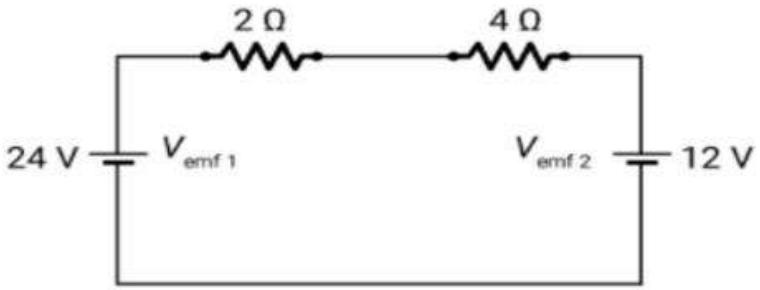
تَمَّ تَوصيلُ ثلاثِ مُقاوماتٍ بِبطَّاريَّتينِ كما هو مُوضَّحٌ في الدَّائرةِ على اليسارِ، وتَمَّ وَضْعُ أميتر في الفَرْعِ السُّفليِّ بحيثُ يُقرَأ 2.3 A كما هو مُوضَّحٌ. ما التَّيَّارِ الكهرَبائيُّ المارُّ عَبْرَ المُقاوم 2.0 Ω؟





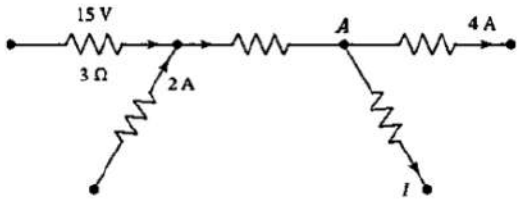
بالنِّسبَةِ للدَّائرةِ المُوضَّحَةِ في الشَّكلِ، أيُّ الخَياراتِ يَصِفُ العَلاقَةَ بَينَ التَّيَّاراتِ الكَهرَبائيَّةِ i و i_1 و i_2؟

البطّاريَّتانِ في الدَّائِرَةِ الكهربائيَّةِ المجاورةِ لهما مقاومَةٌ داخليَّةٌ مهملةٌ وقوى دافعةٌ كهربائيَّةٌ $V_{emf_1} = 24\ V$ و $V_{emf_2} = 12\ V$. ما التَّيَّارُ I الموضَّحُ في الدَّائرَةِ؟

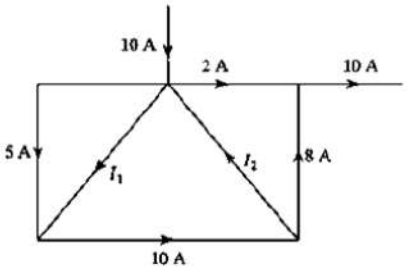


4 - في الدائرة الموضَّحة، شدة التيار i تساوي .

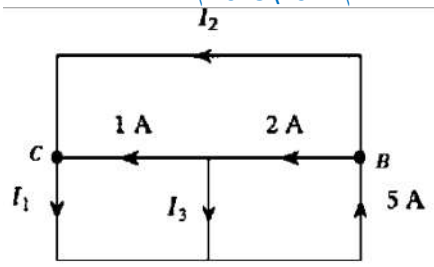
a. $4\ A$
b. $3\ A$
c. $1\ A$
d. $2\ A$



5 - بمعلومية قيمة شدة التيار الكهربائي في الجزء الموضَّح من الدائرة الكهربائية، قيمة شدة التيار i_1 تساوي ،وقيمة شدة التيار i_2 تساوي .

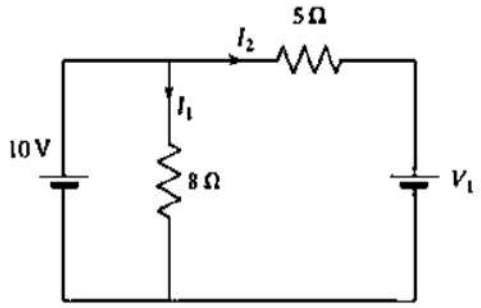


a. $i_1 = 2\ A$ ، $i_2 = 5\ A$
b. $i_1 = 5\ A$ ، $i_1 = 3\ A$
c. $i_1 = 5\ A$ ، $i_1 = 2\ A$
d. $i_1 = 5\ A$ ، $i_1 = 5\ A$



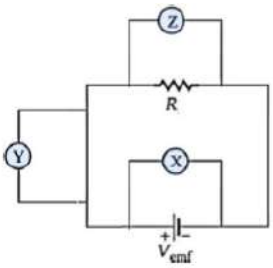
6 - في الدائرة الكهربائية الموضَّحة احسب قيمة i_1

a. $4\ A$
b. $2\ A$
c. $1\ A$
d. $8\ A$



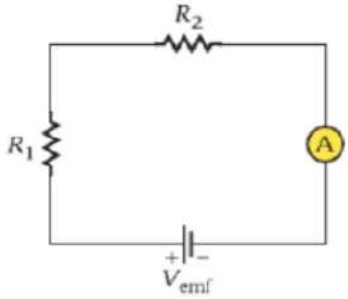
7 - في الدائرة الكهربائية الآتية، قيمة I_2 تساوي صفرًا. إذن قيمة V_1 تساوي .

a. $5\ V$
b. $12\ V$
c. $10\ V$
d. $8\ V$



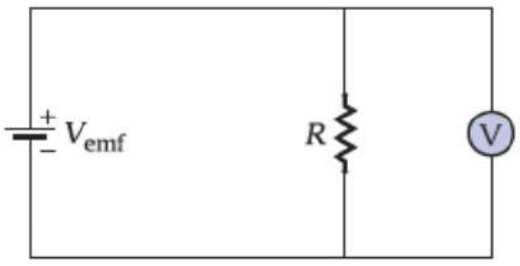
اختبار2023: أي من الثلاثة فولتميترات في الشكل ستكون قراءته صفر؟

a) X b) Y c) Z d) X&Y



6.10 مقاومان ، $R_1 = 3.00\ \Omega$ و $R_2 = 5.00\ \Omega$ ، متصلان على التوالي مع بطارية وأميتر، كما هو موضح ي الشكل. توفر البطارية $V_{emf} = 8.00\ V$ ، وتبلغ مقاومة الأميتر $R_A = 1.00\ \Omega$. ما قيمة التيار الذي يقيسه الأميتر؟

a. $0.500\ A$
b. $0.750\ A$
c. $0.889\ A$
d. $1.00\ A$
e. $1.50\ A$



مثال 6.2 فولتميتر في دائرة بسيطة

دائرة بسيطة تتكون من مصدر قوة دافعة كهربائية جهدها $Vemf = 150.V$ و مقاوم $R = 100.k\Omega$. يُوصَّل فولتميتر مقاومته $R_V = 10.0\ M\Omega$ بين طرفَي المقاوم.

المسألة 1 ما قيمة التيار في الدائرة قبل توصيل الفولتميتر؟

المسألة 2 ما قيمة التيار في الدائرة عند توصيل الفولتميتر بين طرفي المقاوم؟

اختبار 2023 : الثابت الزمني لدائرة RC يساوي $0.10\ s$ والمقاومة $1000\ \Omega$. ما سعة المكثف في هذه الدائرة؟

a) $1.0 \times 10^{-4} F$ b) $1.0 \times 10^{3} F$

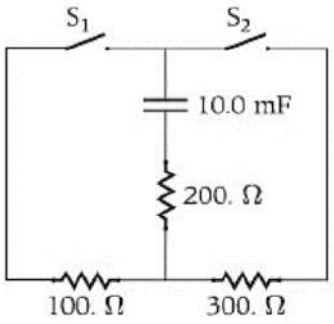
c) $6.0 \times 10^{-4} F$ d) $1.0 \times 10^{-1} F$

اختبار 2023: دائرة RC تتكون من بطارية $(12.0\ V)$ تعطى شحنة المكثف كدالة للزمن بالعلاقة: $q(t) = 6 \times 10^{-4}\left(1 - e^{-t/0.1}\right)$

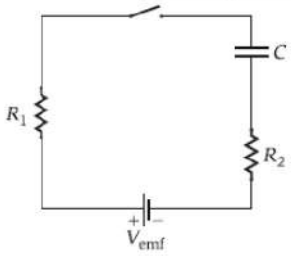
ما سعة المكثف في هذه الدائرة؟

a) $5.0 \times 10^{-5} F$ b) $7.2 \times 10^{-5} F$

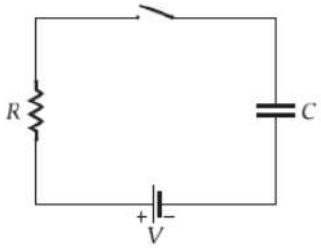
c) $6.0 \times 10^{-4} F$ d) $.0 \times 10^{-5} F$



6.45 في البداية، يُفتح المفتاحان S_1 و S_2 في الدائرة الموضحة في الشكل، ويكون معدل شحن المكثِف هو 100 ما المدة الزمنية التقريبية التي سيستغرقها شحن المكثِف لهبط إلى $5.00\ mc$ بعد غلق المفتاح S_1 ؟



6.47 الدائرة الموضحة في الشكل بها مفتاح S ومقاومان $R_1 = 1.00\ \Omega$ و $R_2 = 2.00\ \Omega$ ، وبطارية جهدها $12.0\ V$ ومكثِف سعته $C = 20.0\ \mu F$. بعد غلق المفتاح، كم سيبلغ أقصى معدل لشحن المكثِف؟ ما المدة الزمنية التي يحتاج إليها المكثِف بعد غلق المفتاح ليتبقى 50.0% من أقصى معدل شحن له؟

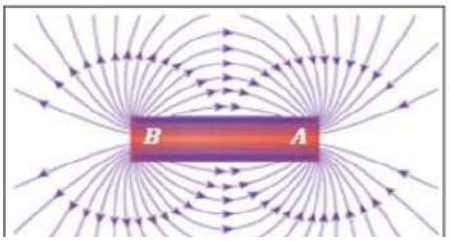


6.11 مكثف غير مشحون سعته $C = 14.9\ \mu$ ومقاوم يبلغ $(R = 1.00\ \Omega)$ وبطارية جهدها $(V = 12.0\ V)$ متصلين معاً على التوالي كما هو موضح في الشكل. ما مقدار شحن المكثف عندما يكون الزمن $t = 0.3621\ s$ بعد غلق المفتاح؟

a) $5.48 \times 10^{-5}\ C$ b) $7.94 \times 10^{-5}\ C$ c) $1.15 \times 10^{-5}\ C$

d) $1.66 \times 10^{-4}\ C$ e) $2.42 \times 10^{-4}\ C$

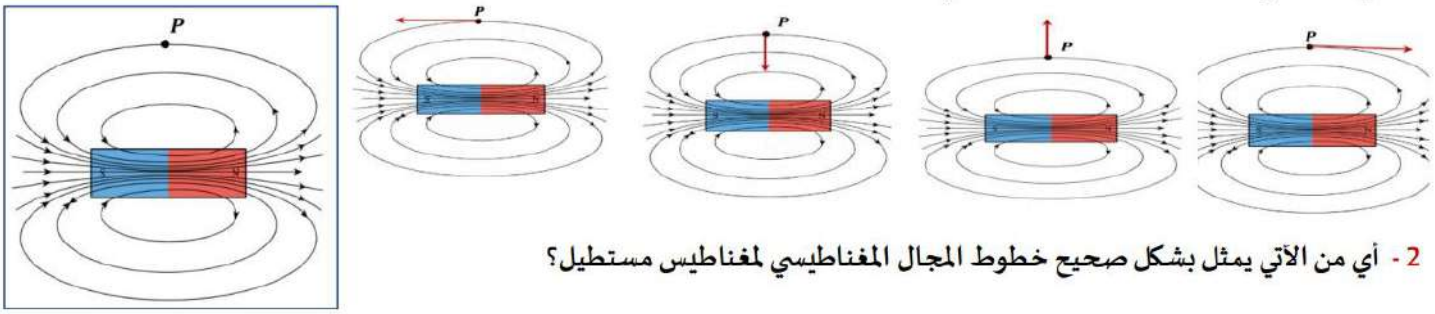
اختبار2023 : حسب الشكل الذي يظهر خطوط المجال المغناطيسي لمغناطيس دائم. اي مما يلي صحيح بما يخص تحديد القطب الشمالي والقطب الجنوبي للمغناطيس،



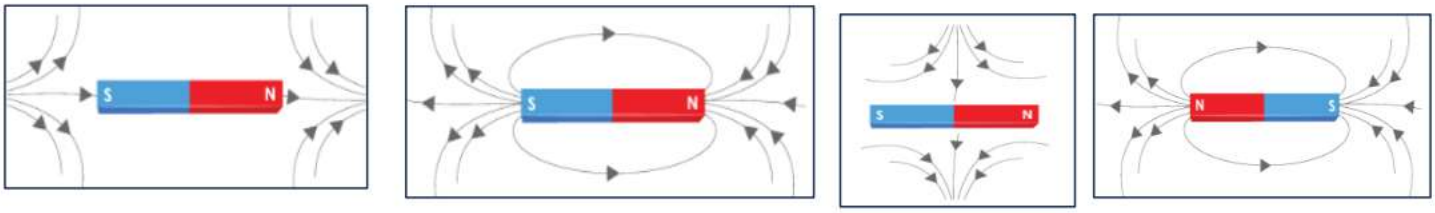
a) B هو القطب الشمالي b) A هو القطب الجنوبي

c) B هو القطب الجنوبي d) لا توجد بيانات كافية لتحديد الأقطاب

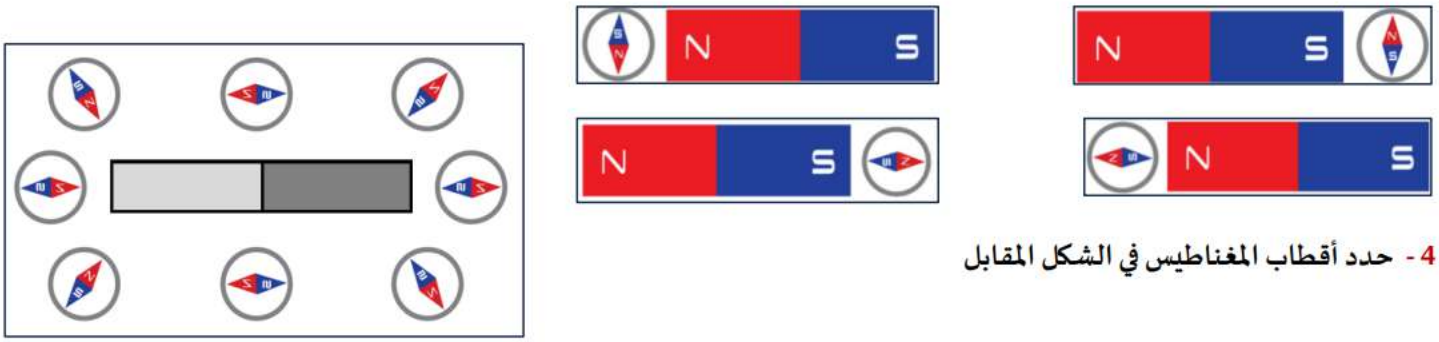
1 - أي من التالي يمثل اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة P



2 - أي من الآتي يمثل بشكل صحيح خطوط المجال المغناطيسي لمغناطيس مستطيل؟

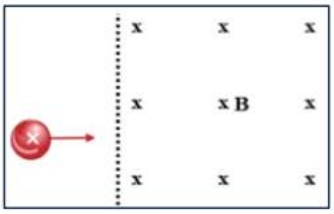


3 - أي من المخططات التالية توضح بشكل صحيح الاتجاه الذي ستشير إليه إبرة البوصلة؟



4 - حدد أقطاب المغناطيس في الشكل المقابل

اختبار2023 : وفقا للشكل ، في أي اتجاه سينحرف البروتون (P) عند دخوله المجال المغناطيسي الثابت (B)؟ **(لاحظ أن المجال المغناطيسي موجه إلى الصفحة)**



a) باتجاه y الموجب b) باتجاه y السالب

c) إلى داخل الصفحة d) إلى خارج الصفحة

اختبار2023 : يتحرك جسيم شحنته $q = +3.2\mu C$ وسرعته $v = 520.0.\ m/s$ يدخل مجالاً مغناطيسياً مقداره $\vec{B} = 0.20\ T$ أوجد القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم؟

a) $332.8\ \mu N$ $166.4\ \mu N$ c) $3.2\ \mu N$ d) $520\ \mu N$

7.24 يتحرك بروتون بسرعة $4.00 \times 10^5\ m/s$ في اتجاه y الموجب فدخل مجالاً مغناطيسياً منتظماً مقداره $0.400\ T$ ويؤثر في اتجاه x الموجب. احسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في البروتون.

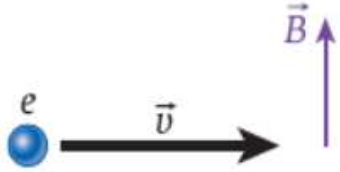
7.25 مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم شحنته $-2e$ ويتحرك بسرعة $1.00 \times 10^5 m/s$ هي $3.00 \times 10^{-18} N$ ما مقدار مركبة المجال المغناطيسي العمودية على اتجاه حركة الجسيم ؟

7.27 يتحرك جسيم شحنته $+20\mu C$ على امتداد المحور x بسرعة $v = 50.0 m/s$. فدخل مجالاً مغناطيسياً مقداره $\vec{B} = 0.300\ \hat{y} + 0.700\ \hat{z}$ أوجد القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم مقداراً و اتجاهاً.

a) $2.5 \times 10^{-9}\ N$ b) $0\ N$ c) $5 \times 10^{-6}\ N$ d) $20 \times 10^{-3} N$

مراجعة المفاهيم 7.1

في أي اتجاه سينحرف الإلكترون الواضح في الشكل **b7.14** عند دخوله مجالاً مغناطيسيا ثابتاً؟



a) إلى داخل الصفحة

b) إلى خارج الصفحة

c) إلى أعلى

d) إلى أسفل

e) لن ينحرف الإلكترون

7.2 جسيم شحنته q ظل في وضع السكون عند تشغيل مجال مغناطيسي فجأة. وكان تأثير المجال في اتجاه z ما اتجاه محصلة القوى المؤثرة في الجسيم المشحون؟

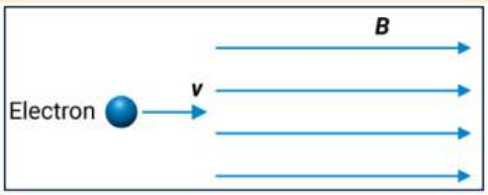
a) في اتجاه x b) في اتجاه y c) محصلة القوى تساوي صفر. d) في اتجاه z

3 - عندما يطبق مجال مغناطيسي متجه شرقاً على جسيم ساكن موجب الشحنة ، فإن الجسيم سوف

a) يبقى ساكناً b) يتم تسريعه شرقاً c) يتم تسريعه شمالاً d) يتم تسريعه صعوداً e) يتم تسريعه إلى أسفل

تدريبات

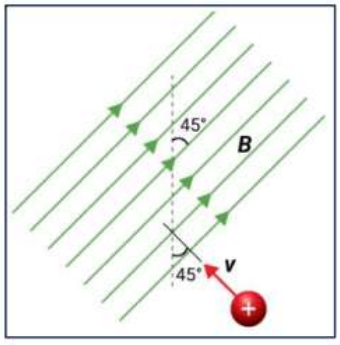
1- دخل إلكترون يتحرك بسرعة v إلى مجال مغناطيسي منتظم كما هو موضح في الشكل الموضح. ماذا يحدث للإلكترون عند دخوله المجال المغناطيسي؟



a) ينحرف نحو الأعلى بسرعة ثابتة b) ينحرف نحو الأعلى بعجلة ثابتة

c) ينحرف نحو الأسفل بسرعة ثابتة . d) يستمر أفقيا بسرعة ثابتة

2 - يدخل بروتون مشحون إلى مجال مغناطيسي منتظم مقداره (B) بسرعة (v) كما هو موضح في الشكل الموضح. ما التعبير عن مقدار القوة المغناطيسية (F_B) المؤثرة على البروتون؟



a. $F_B = qvB$

b. $F_B = -qvB$

c. $F_B = qvB\sin 45^o$

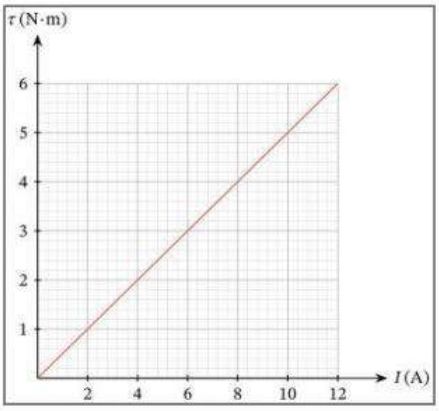
d. $F_B = \sqrt{2}\, qvB$

اختبار 2023 : يتكون الملف (X) من (400) حلقة والملف (Y) يتكون من حلقة (900) ، إذا كان عزم الدوران على كل حلقة من الملف (X) يساوي عزم الدوران على كل حلقة من الملف (Y). ما هي نسبة عزم الدوران الكلي $\left(\frac{\tau_x}{\tau_y}\right)$

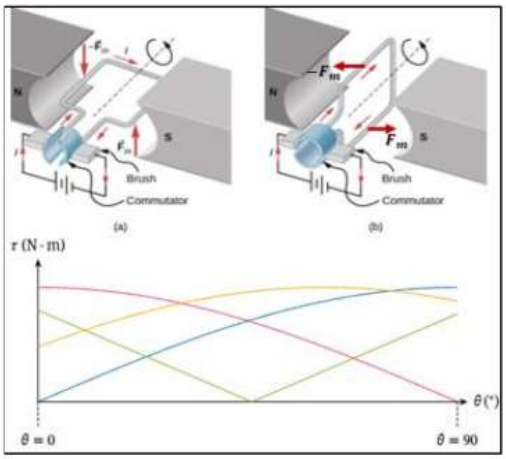
a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{9}{4}$ d) $\frac{3}{2}$

تدريبات

1 - ملف دائري مساحته $0.025\ m^2$ مكون من 50 لفة، وموصل بمصدر تيار متغير. وضع الملف داخل مجال مغناطيسي منتظم؛ بحيث يوازي مستواه اتجاه المجال المغناطيسي. يوضح التمثيل البياني الآتي العلاقة بين شدة التيار المار في الملف، وعزم الازدواج المؤثر على الملف. فإن مقدار المجال المغناطيسي الذي وضع فيه الملف يساوي؟



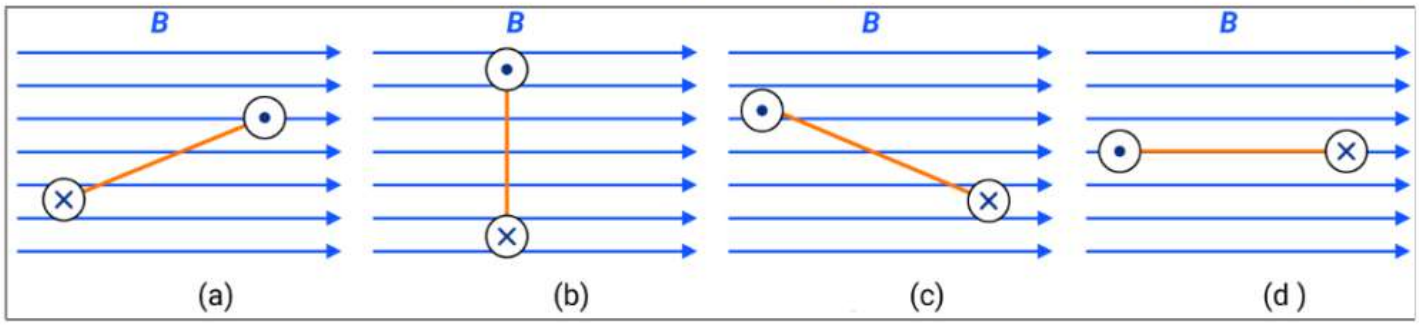
2 - يوضح الشكل ملفا على شكل مستطيل يحمل تيارا بين قطبي مغناطيس. يكون مستوى الملف أفقياً في البداية أي أن القوتان F_m و $-F_m$ متعامدان على اتجاه المجال المغناطيسي، يدور الملف بعد ذلك 90^o بحيث يصبح مستوى الملف عمودياً اتجاه المجال المغناطيسي. أي من الخطوط الموضحة على التمثيل البياني يمثل تمثيلا صحيحا التغير في عزم الدوران الذي يؤثر في الملف مع تغير الزاوية التي يصنعها مستوى الملف مع اتجاه المجال المغناطيسي من 0^o إلى 90^o ؟



a. الأزرق
b. الأخضر
c. الأحمر
d. البرتقالي
e. ليس أي من هذه الخطوط

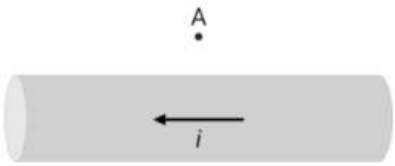
3 - ملف عدد لفاته N لفة. ، ومساحته $0.005\ m^2$، يحمل تيارا كهربيا شدته $25\ A$. إذا وضع الملف بزاوية 60^o في مجال مغناطيسي شدته $1.2\ T$ يؤثر على الملف بعزم يساوي $1.8\ N.m$ ، فإن عدد لفات الملف يساوي

4 - في أي شكل تظهر الحلقة الحاملة للتيار، والتي يُنظر إليها كمنظر علوي، على أكبر عزم كلي



M.AW

تدريب : يظهر الشكل المقابل اتجاه التيار الكهربي المار عبر سلك. ما اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة (A) فوق السلك؟



a) الى داخل الصفحة b) إلى اليمين c) الى خارج الصفحة d) إلى اليسار

مراجعة المفاهيم 8.3

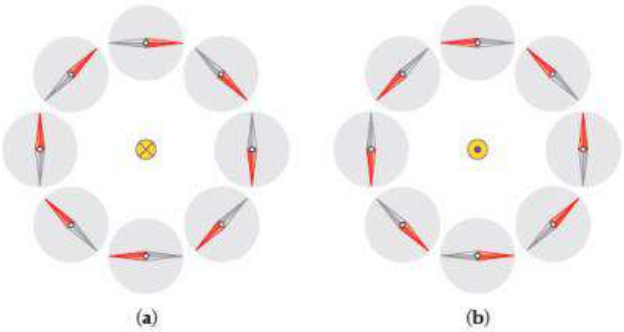
في الشكل 8.2 ، توضح إبرة البوصلة المجال المغناطيسي حول سلك حامل للتيار. في الشكل، يتطابق طرف إبرة البوصلة الذي يشير ناحية الشمال مع

a) الطرف الأحمر.

b) الطرف الرمادي.

c) إما الطرف الأحمر أو الطرف الرمادي، بناءً على الطريقة التي تتحرّك بها البوصلة تجاه السلك.

d) لا يمكن تحديد الطرف من منطلق المعلومات المتضمَّنة في الشكل.



الشكل 8.2 سلك (دائرة صفراء) يمر تيار خلاله، (a) إلى داخل الصفحة (مُشار إليه بالتقاطع)، (b) خارجًا من الصفحة (مُشار إليه بالنقطة). يظهر اتجاه إبرة بوصلة موضوعة بالقرب من السلك في مواقع مختلفة حول السلك.

8.2 ينتج عنصر للتيار مجالا مغناطيسيا في المنطقة المحيطة به. عند أي نقطة في الفضاء يشير المجال المغناطيسي الناتج عن عنصر التيار في اتجاه

a) قطري من عنصر التيار للنقطة في الفضاء.

b) موازٍ لعنصر التيار.

c) عمودي على عنصر التيار وفي الاتجاه القطري.

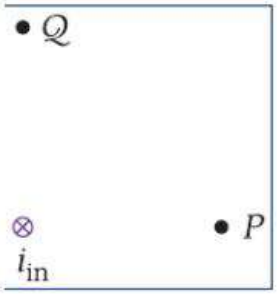
اختبار 2023: أي مما يلي يساوي وحدة قياس المجال المغناطيسي تسلا (T)

a) $N.m/C.s$ b) $N.s/C.m$ c) $N.A/m$ d) $N.m/A$

اختبار 2023 ورقي: ماذا تساوي وحدة تسلا بوحدات النيوتن والأمبير والمتر؟

مراجعة المفاهيم 8.1

سلك يحمل تيارًا إلى داخل الصفحة، i_{in}، كما يظهر في الشكل. ما الاتجاه الذي يشير إلى المجال المغناطيسي في النقطتين Q و P؟

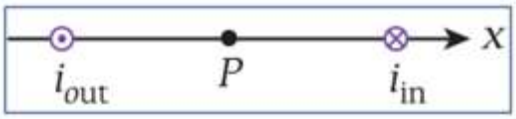


a. إلى اليمين عند النقطة P ولأعلى (باتجاه أعلى الصفحة) عند النقطة Q

b. لأعلى عند النقطة P و إلى اليمين عند النقطة Q

c. لأسفل عند النقطة P و إلى اليمين عند النقطة Q

d. لأعلى عند النقطة P والى اليسار عند النقطة Q



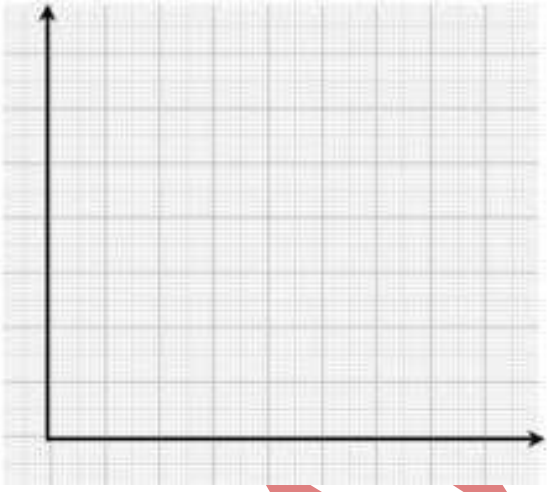
بمر في السلك 1 تياريتدفق خارجا من الصفحة، i_{out}، كما يظهر في الشكل. ويمر في السلك 2 تياريتدفق إلى داخل الصفحة، i_{in}. ما اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة P ؟

a. لأعلى في مستوى الصفحة
b. إلى اليمين
c. لأسفل في مستوى الصفحة
d. إلى اليسار
e. المجال المغناطيسي عند النقطة P يساوي صفرا .

Potential Difference (V) فرق الجهد	Current (A) التيار
0.0	0.0
4.0	3.0
8.0	4.5
12	5.3
16	5.7

قامت مجموعة من المتعلمين بدراسة العلاقة بين شدة التيار الكهربائي وفرق الجهد بين طرفي سلك وكانت النتائج كما يلي؟

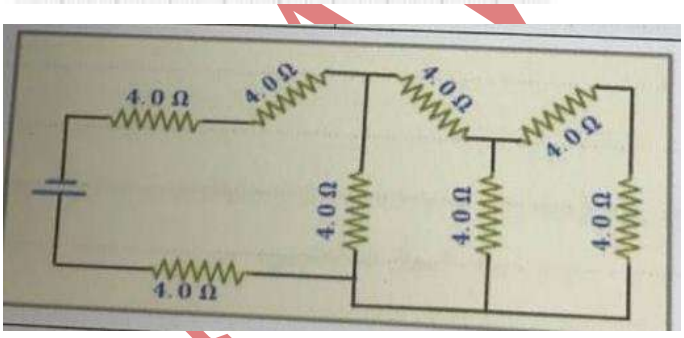
مثل بيانيا العلاقة على الشكل التالي؟



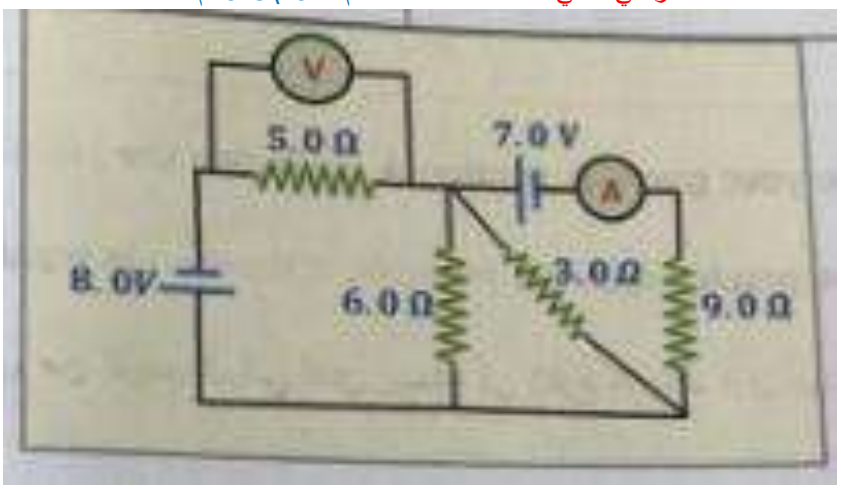
هل المقاومة للسلك تتبع قانون أوم ؟ أم لا ؟ مع التفسير ؟

احسب مقدار المقاومة عندا يبلغ فرق الجهد 6 فولت؟

ما مقدار المقاومة المكافئة للدائرة ؟



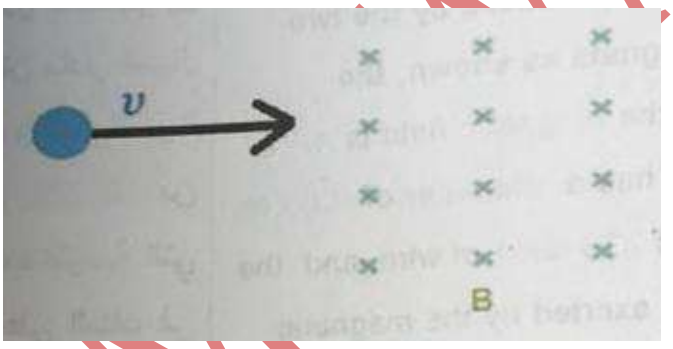
ADALIA



ما قراءة كل من الأميتر والفولتميتر؟

ينتج مكبِّر الصوت صوتًا عن طريق بذل قوة مغناطيسية على ملف صوت في مجال مغناطيسي، كما هو موضح في الشكل أدناه. يتصل الملف المتحرك بمخروط مكبِّر الصوت المسؤول عن إنتاج الأصوات. ويتم إنتاج المجال المغناطيسي من خلال المغناطيسين الدائمين كما هو موضح، وكان مقدار المجال المغناطيسي (4.7 T). يتكون ملف الصوت الذي قطره (0.03 m) من 220 لفة من السلك، وكان مقدار القوة المغناطيسية التي يبذلها المجال المغناطيسي على الملف في مكبِّر الصوت (5.2×10^{-3} N).

ما مقدار التيار المار في ملف مكبر الصوت ؟



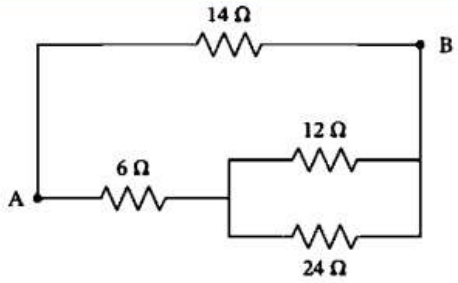
يتحرك الكترون بسرعة $\vartheta = 5.3 \times 10^{6} m/s$ إلى داخل مجال مغناطيسي $B = 8.6 \times 10^{-3} T$ يتجه إلى داخل الصفحة،

- ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الإلكترون ؟ وحدد اتجاهها؟
- ما مقدار التسارع المركزي للإلكترون داخل المجال؟

MOHAMMADALSAH

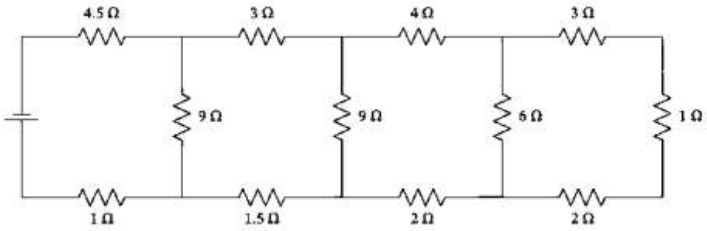
تدريبات

1 - في الدائرة الكهربية الموضَّحة. قيمة المقاومة المُكافِئة بين النقطتين A ، B تساوي



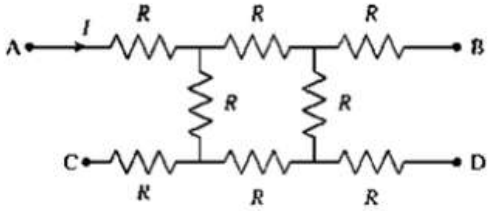
a. 7 Ω
b. 56 Ω
c. 14 Ω
d. 28 Ω

2 - المقاومة المكافئة في الدائرة الكهربية الموضَّحة تساوي .



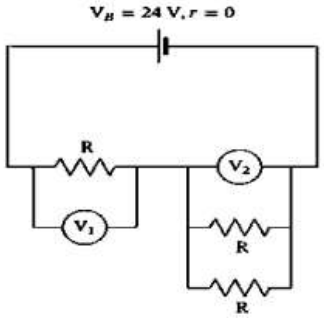
a. 15 Ω
b. 3 Ω
c. 4.5 Ω
d. 10 Ω

3 - في الدائرة الكهربية الموضَّحة، المقاومة المُكافِئة بين النقطتين A ، B هي .



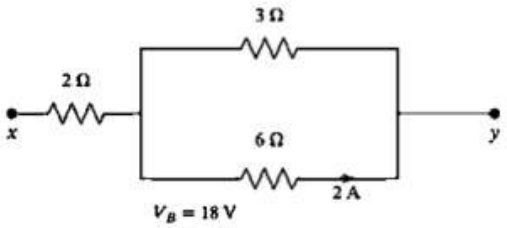
a. $\frac{11R}{4}$
b. $3R$
c. $\frac{3R}{4}$
d. $\frac{4R}{3}$

4 - ما قراءة الفولتمترين V_1 ,V_2 في الدائرة الكهربية المُوضَّحة؟



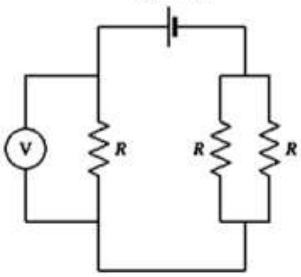
a. $V_1 = 8.V, V_2 = 16\ V$
b. $V_1 = 24.V, V_2 = 0\ V$
c. $V_1 = 16.V, V_2 = 8\ V$
d. $V_1 = 12.V, V_2 = 12\ V$

5 - في الدائرة الموضَّحة، فرق الجهد بين النقطتين x و y يساوي ؟ .



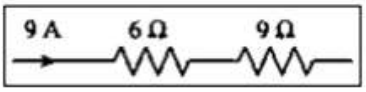
a. $4V$
b. $32\ V$
c. $12\ V$
d. $24\ V$

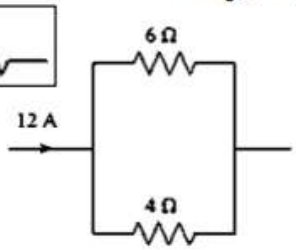
6 - انظر الدائرة الكهربية الموضَّحة. قراءة الفولتميتر هي .

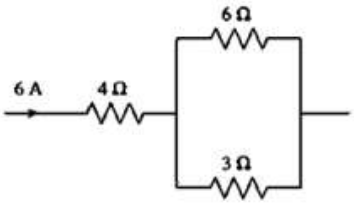


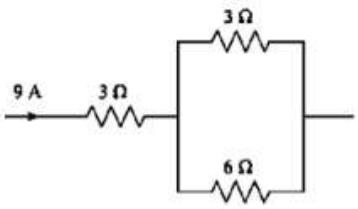
a. $6\ V$
b. $9\ V$
c. $18\ V$
d. $12\ V$

7 - في أيّ أجزاء الدو ائر الكهربية الآتية تكون شدة التيار المار في المقاومة 6 أوم تساوي $3A$؟

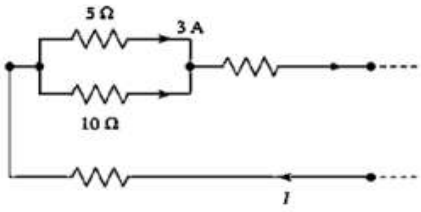






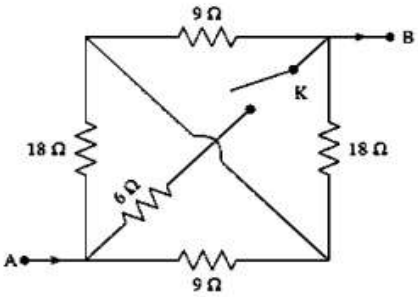


8 - الدائرة الكهربية الموضَّحة. قيمة I تساوي .



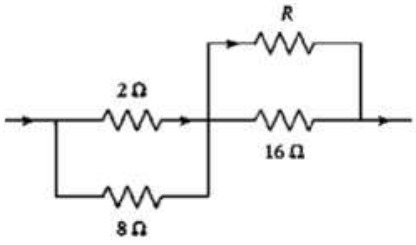
a. $6\ A$
b. $9\ A$
c. $4.5\ A$
d. $3\ A$

9 - في جزء من دائرة كهربية، وُصِلت 5 مقاومات بين النقطتين B ، A كما هو موضَّح في الشكل.
النسبة بين المقاومة المكافئة عندما يكون المفتاح K مغلقاً والمقاومة المكافئة عندما يكون المفتاح K مفتوحاً هي .

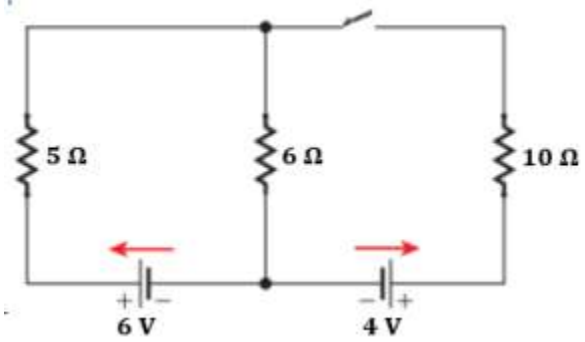


a. 4
b. $\frac{1}{3}$
c. $\frac{1}{4}$
d. 3

10 - في الدائرة الموضَّحة، إذا كانت شدة التيار المار عبر المقاومة R تساوي شدة التيار المار عبر المقاومة $2\ \Omega$، فإن قيمة المقاومة R تُساوي .



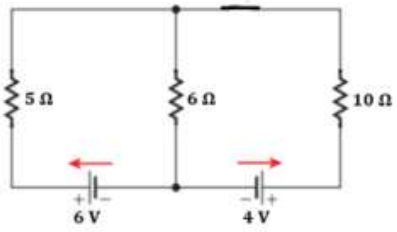
a. $2\ \Omega$
b. $4\ \Omega$
c. $6\ \Omega$
d. $1\ \Omega$



اختبار 2023 ورقي : في الدائرة المقابلة .

a) ما مقدار التيار المار في المقاومة $R = 10\ \Omega$

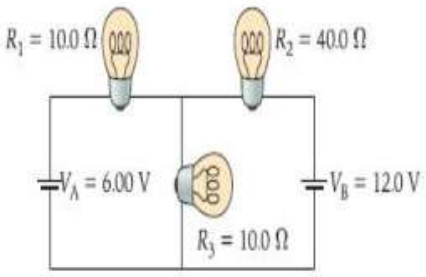
b) ما مقدار التيار المار في المقاومة $R = 6\ \Omega$



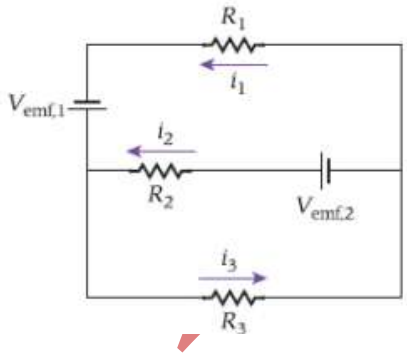
اختبار 2023 ورقي : في الدائرة المقابلة .

بعد غلق المفتاح. ما شدة التيار المار في المقاومتين $(R = 10\ \Omega)$ و $(R = 6\ \Omega)$

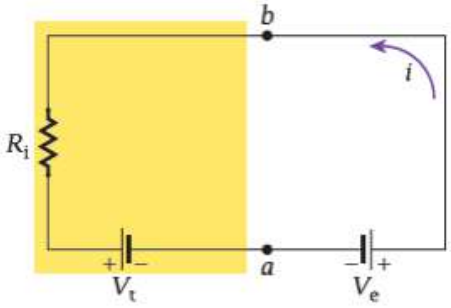
• **6.33** الدائرة الموضحة في الشكل تتكون من بطاريتين جهداهما V_A ، و V_B وثلاثة مصابيح ضوئية مقاوماتها R_1 ، و R_2 ، و R_3 . احسب مقدار التيارات i_1 و i_2 و i_3 المتدفقة عبر المصابيح الثلاثة. حدد الاتجاهات الصحيحة لتدفق التيار عبر الدائرة الموضحة في الرسم التخطيطي. احسب القدرة، P_A و P_B ، التي تولدها البطارية A والبطارية B



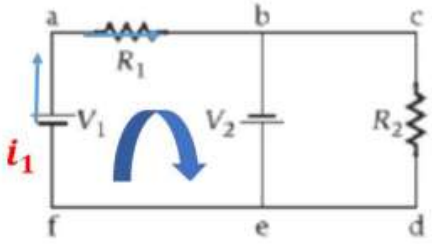
• **6.34** في الدائرة الموضحة في الشكل، $R_1 = 5.00\ \Omega$ و $R_2 = 10.0\ \Omega$ ، و $R_3 = 15.0\ \Omega$ ، و $V_{emf,1} = 10.0\ V$ و $V_{emf,2} = 15.0\ V$ باستخدام قانون كيرشوف للتيار وقانون كيرشوف للجهد، حدد مقدار التيارات i_1 و i_2 و i_3 المتدفقة عبر R_1 و R_2 و R_3 على التوالي في الاتجاه بالمشار إليه في الشكل.



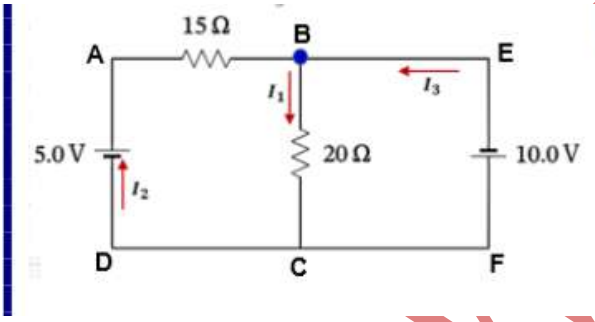
شُحنت بطارية جهدها $V_t = 12.0V$ وذات مقاومة داخلية مقدارها $R_i = 0.200\ \Omega$ بشاحن بطارية قادر على توصيل تيار مقداره $i = 6.00\ A$ ما أقل قوة دافعة كهربائية يجب على شاحن البطارية توفيرها ليتمكن من شحن البطارية؟



• 6.32 في الدائرة الموضحة في الشكل. $V_1 = 1.50V$ و $V_2 = 2.50V$ و $R_1 = 4.00\Omega$ و $R_2 = 5.00\Omega$ ما مقدار التيار i_1 المتدفق عبر المقاوم R_1 ؟



6.29 ثلاث مقاومات موصلة عبر طرفي بطارية كما هو موضح في الشكل. ما قيمتا R و V_{emf} اللتان ستولدان التيارات المشار إليها ؟



تدريبات

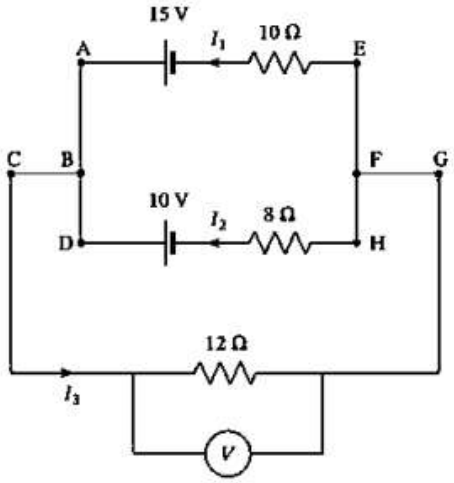
1 - يوضح الشكل دائرة كهربائية تحتوي على بطاريتين.

ما شدة التيار i_1 المار عبر المقاومة التي قيمتها $20\ \Omega$

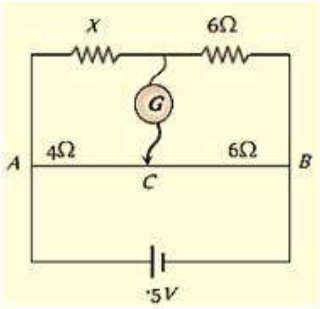
ما شدة التيار i_2 عند الطرف السالب للبطارية التي جهدها $5.0\ V$

ما شدة التيار i_3 عند الطرف السالب للبطارية التي جهدها $10.0\ V$

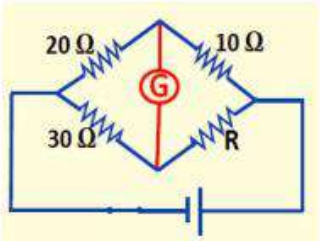
4 - في الدائرة كهربائية الآتية، قراءة الفولتميتر تساوي.



تدريبات



1 - في الشكل المقابل الدائرة متزنة أوجد قيمة المقاومة x ؟

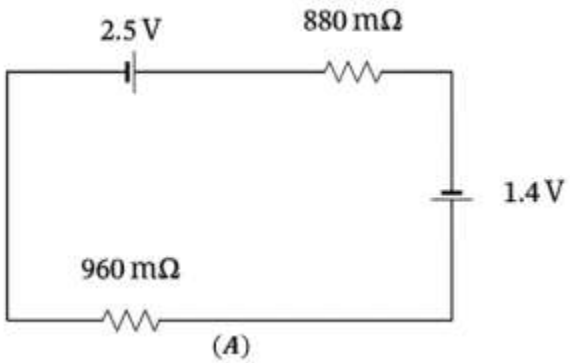


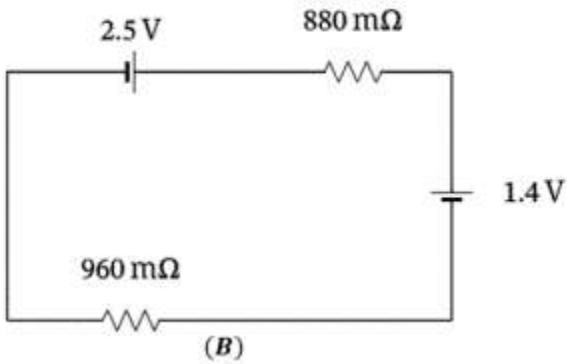
2 - في الشكل المقابل قنطرة ويتستون متزنة احسب

a. مقدار المقاومة R_1

b. شدة التيار المار بالبطارية

2 - ما الفرق بين شدة التيار الكلي في الدائرة كهربائية الموضحة في الشكل A والدائرة كهربائية الموضحة في الشكل B؟





اختبار2023 : وفقا للشكل ، في أي اتجاه سينحرف البروتون (P) عند دخوله المجال المغناطيسي الثابت (B)؟ (لاحظ أن المجال المغناطيسي موجه إلى الصفحة)

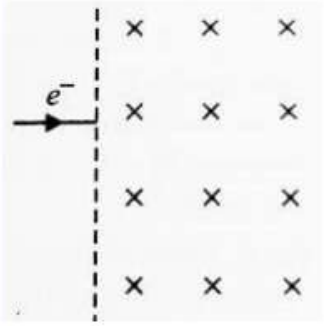
a) باتجاه y الموجب b) باتجاه y السالب c) إلى داخل الصفحة d) إلى خارج الصفحة

اختبار2023 : يتحرك جسيم شحنته $q = +3.2\mu C$ وسرعته $v = 520.0.\ m/s$ يدخل مجالاً مغناطيسياً مقداره $\vec{B} = 0.20\ T$ أوجد القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم؟

a) $332.8\ \mu N$ $166.4\ \mu N$ c) $3.2\ \mu N$ d) $520\ \mu N$

اختبار2023 : بالنسبة للمعادلة التالية $B = \frac{mv}{|q|\,x}$ ماذا تمثل (x)

a) نصف القطر b) القطر c) التسارع d) الزاوية



اختبار2023 ورقي : كما هو موضح في الشكل ، يدخل إلكترون يتحرك بسرعة $(v = 720\ m/s)$ مجالا مغناطيسيا منتظما $(B = 2.4 \times 10^{-10}\ T)$ احسب تسارع الإلكترون. (تجاهل تأثير الجاذبية الأرضية $(m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg$

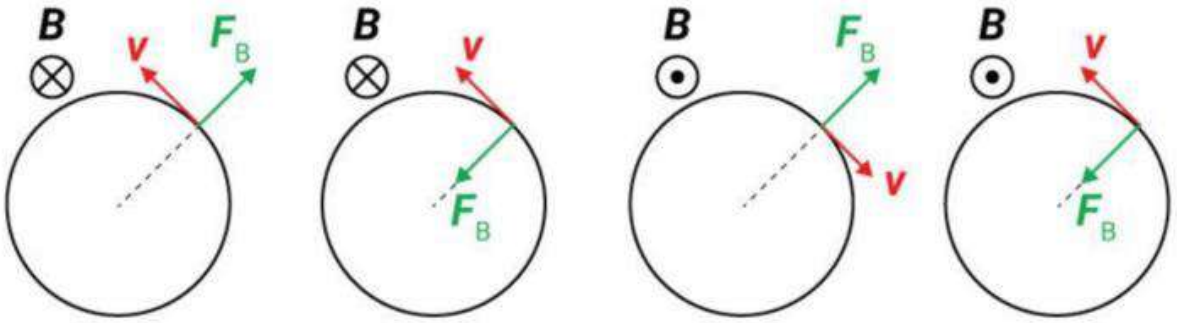
اختبار2023: أي مما يلي يساوي وحدة قياس المجال المغناطيسي تسلا (T)

a) $N.m/C.s$ b) $N.s/C.m$ c) $N.A/m$ d) $N.m/A$

اختبار2023 : قطعة معزولة من سلك طوله $(L = 8.3\ m)$ يمر به تيارا شدته $(i = 1.5A)$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(B = 5.4 \times 10^{-2}\ T)$ بزاوية $(\theta = 60.0^o)$ ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك؟

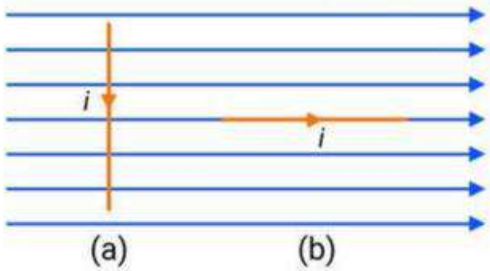
a) $0.58\ N$ b) $0.29\ N$ c) $2.16\ N$ d) $0.33\ N$

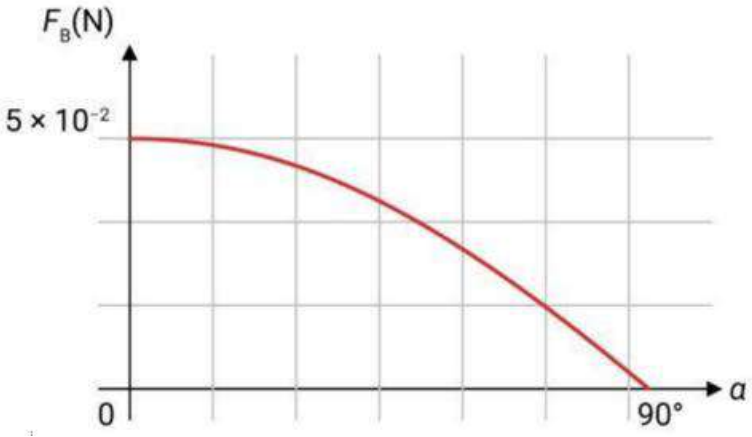
يدخلُ الجسيمُ المشحونُ إلى مجالٍ مغناطيسيٍّ منتظمٍ بسرعةٍ V. ما الشكلُ الذي يمثّلُ المجالَ المغناطيسيَّ والسّرعةَ المتّجهةَ والقوّةَ المغناطيسيّةَ بشكلٍ صحيحٍ؟



(a) الشّكل (b) الشّكل (c) الشّكل (d) الشّكل

تمَّ وضعُ سلكٍ طولهُ $L = 50\ cm$ يحملُ تيَّارًا كهربائيًّا $i = 2\ A$ في مجالٍ مغناطيسيٍّ منتظمٍ شدَّتهُ B . يكونُ السِّلكُ مبدئيًّا في الموضعِ (A) في الشَّكلِ على اليسارِ. تمَّ تدويرُ السِّلكِ بزاويةِ $\alpha = 90^{\circ}$ حتَّى يصلَ إلى الموضعِ (B). يوضِّحُ الرَّسمُ البيانيُّ تغيُّرَ القوَّةِ المغناطيسيَّةِ المؤثِّرةِ على السِّلكِ كاقترانٍ للزَّاويةِ α.

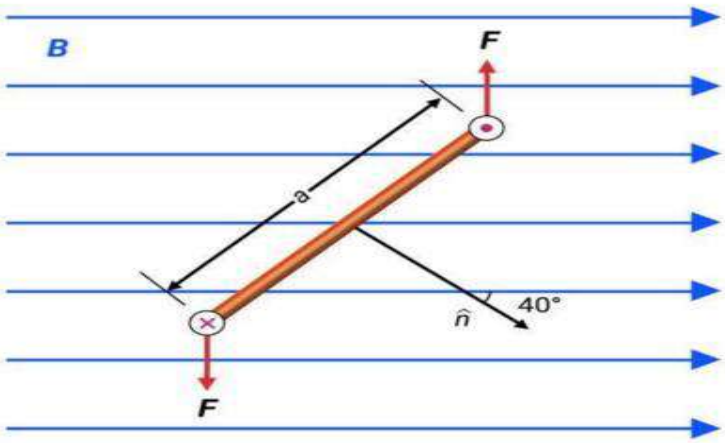




يُساوي مقدارُ المجالِ المغناطيسيِّ المنتظمِ:

تَمَّ وَضْعُ حَلَقةٍ مُربَّعةٍ مُكوَّنَةٍ من N مِنَ اللَّفَّاتِ، طُولُ ضِلعِ كُلٍّ مِنْها a ، وتَحمِلُ تيَّارًا i في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مُنتَظِمٍ مِقدارُهُ B . ماذا يَحدثُ لعَزمِ الدَّورانِ الكُلِّيِّ الأقصى المُؤثِّرِ على الحَلقةِ إذا تَضاعَفَتْ شِدَّةُ التَّيَّارِ المارِّ خِلالَ الحَلقةِ وقَلَّ مِقدارُ المَجالِ المِغناطيسيِّ إلى النِّصفِ؟

يوضِّحُ الشَّكلُ حَلَقةً مُربَّعةً مَصنوعةً من لفَّةٍ واحِدَةٍ مِساحَةُ سَطحِها $A = 1.0 \times 10^{-2}\ m$ ، تَحمِلُ تيَّارًا $i = 5.0\ A$ وتوضَعُ في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مُنتَظِمٍ مِقدارُهُ $B = 1.0\ T$. احسِبْ عزمَ الدَّورانِ الكُلِّيَّ على الحَلَقةِ.



حَلَقَةٌ مُربَّعَةٌ مُكوَّنَةٌ مِن 100 لفَّةٍ طولُ ضِلعِها

$a = 10.0\ \text{cm}$

وتَحمِلُ تيَّارًا كَهرَبائيًّا

$15.0\ \text{A}$

وُضِعَتِ الحَلَقَةُ في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مِقدارُهُ

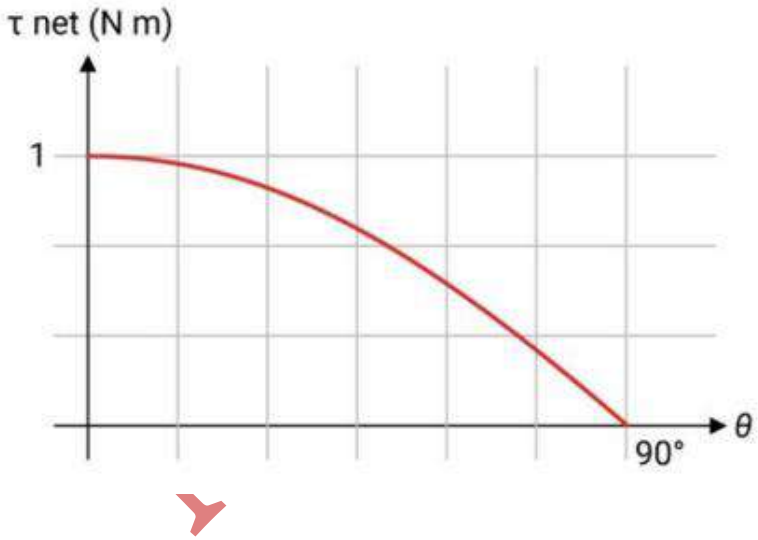
$2.00\ \text{T}$

. ما عَزمُ الدَّورانِ الكُلِّيُّ الأقصى المُؤثِّرُ على الحَلَقَةِ؟

تَمَّ إطلاقُ جُسَيمٍ مَشحونٍ كُتلتُهُ m وشحنتُهُ q بِسُرعةٍ v في اتِّجاهٍ عَموديٍّ على مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مُنتظِمٍ $\boldsymbol{B}$ مِقدارُهُ B. يَرسمُ الجُسَيمُ مَسارًا دائريًّا نصفَ قُطرِهِ r. تَمَّ إطلاقُ الجُسَيمِ نفسِهِ الآنَ بِسُرعةٍ $2v$ في نفسِ الاتِّجاهِ كما كانَ مِن قبلُ وفي مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مِقدارُهُ $2B$. ما نِصفُ قُطرِ المَسارِ الدَّائريِّ الجَديدِ بدلالةِ r؟

تَمَّ وَضعُ حَلقةٍ لها 50.0 لَفَّةً، دائريَّةٌ نصفُ قُطرِها 10.0 cm وتَحمِلُ تيَّارًا مِقدارُهُ 1.0 A في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مِقدارُهُ 0.25 T. إنَّ مُستوى الحَلقةِ عَموديٌّ على المَجالِ المِغناطيسيِّ. ما مِقدارُ العَزمِ المِغناطيسيِّ وعَزمِ الدَّورانِ على الحَلقةِ؟

يُوضِّحُ الشَّكلُ التَّغيُّرَ في عَزمِ الدَّورانِ الكُلِّيِّ المُؤثِّرِ على حلقةٍ تَحمِلُ تيَّارًا كاقترانٍ للزَّاويةِ θ والنَّاتجِ عَن دَورانٍ مِقدارُهُ 90°. تَتكوَّنُ الحَلقةُ مِن 10 لفَّاتٍ، لِكُلِّ لفَّةٍ مِساحةٌ تُساوي $1 \times 10^{-2}\ \text{m}^2$، وتَحمِلُ تيَّارًا مِقدارُهُ $i = 2\ \text{A}$. إذًا، الحَلقةُ مَوضوعةٌ في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مُنتظِمٍ مِقدارُهُ



تَمَّ تَسريعُ بروتونٍ بدءًا مِن السُّكونِ خلالَ فَرْقِ جُهدٍ مِقدارُهُ $-380\ \text{V}$ ، ثُمَّ تَمَّ إدخالُهُ في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مُنتظِمٍ مِقدارُهُ B بِسُرعةٍ مُتَّجِهةٍ $\boldsymbol{v}$ عَموديَّةٍ على $\boldsymbol{B}$. يُشكِّلُ البروتونُ مَسارًا دائريًّا نصفُ قُطرِهِ $6.5\ \text{cm}$ بسببِ القُوَّةِ المِغناطيسيَّةِ المُؤثِّرةِ عليه. ما مِقدارُ B للمَجالِ المِغناطيسيِّ؟ تُساوي كُتلةُ البروتونِ $1.7 \times 10^{-27}\ \text{kg}$ وشحنتُهُ $q = 1.6 \times 10^{-19}\ \text{C}$

يَدخلُ جُسَيمٌ كُتلتُهُ $3.4 \times 10^{-27}\ \text{kg}$ وشحنتُهُ $q = 3.2 \times 10^{-19}\ \text{C}$ مَجالًا مِغناطيسيًّا مُنتظَمًا بِسُرعةٍ مُتَّجِهةٍ $\boldsymbol{v}$. السُّرعةُ $\boldsymbol{v}$ عَموديَّةٌ على خُطوطِ المَجالِ المِغناطيسيِّ. يَتحرَّكُ الجُسَيمُ في مَسارٍ دائريٍّ نِصْفُ قُطرِهِ r. إنَّ الزَّمنَ الدَّوريَّ التي يَحتاجُهُ الجُسَيمُ لإكمالِ دَورةٍ كاملةٍ واحدةٍ يُساوي $25\ \mu\text{s}$. ما مِقدارُ المَجالِ المِغناطيسيِّ؟

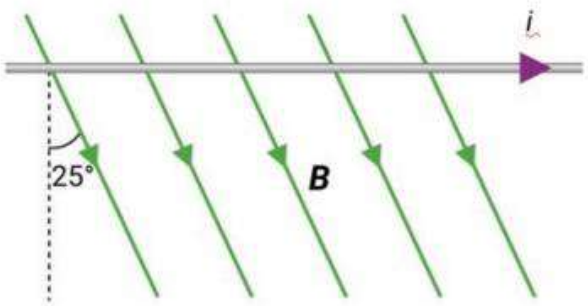
تُساوي كُتلةُ سِلْكٍ مُوصِلٍ جامِدٍ $0.05\ \text{kg / m}$ ويَحمِلُ تيّارًا كهرَبائيًّا مِقدارُهُ $5.0\ \text{A}$. ما مِقدارُ أقلِّ قيمةٍ للمَجالِ المِغناطيسيِّ اللّازمةِ لِتَثبيتِ السِّلكِ عندَ رفعِهِ في حالةِ اتِّزانٍ في الهَواءِ في هذا المَجالِ؟

يَدخلُ بروتونٌ شحنتُهُ $1.6 \times 10^{-19}\ \text{C}$ وكُتلتُهُ $1.7 \times 10^{-27}\ \text{kg}$ في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مِقدارُهُ $\boldsymbol{B} = 2.0\ \text{T}\ \hat{\mathbf{x}}$ وبِسُرعةٍ مُتَّجِهةٍ تُساوي $\boldsymbol{v} = 6.0 \times 10^{5}\ \text{m / s}\ \hat{\mathbf{x}} + 2.0 \times 10^{4}\ \text{m / s}\ \hat{\mathbf{y}}$. يُساوي تَسارُعُ هذا البروتونِ

M.ZANADALAH

تَمَّ وَضْعُ حَلقةٍ لها 50.0 لَفَّةً، دائريَّةٌ نصفُ قُطرِها 10.0 cm وتَحمِلُ تيَّارًا مِقدارُهُ 1.0 A في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مِقدارُهُ 0.25 T. إنَّ مُستوى الحَلقةِ عَموديٌّ على المَجالِ المِغناطيسيِّ. ما مِقدارُ العَزمِ المِغناطيسيِّ وعَزمِ الدَّورانِ على الحَلقةِ؟

تَمَّ وَضْعُ سِلكٍ يَحمِلُ تيَّارًا 0.50 A في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مِقدارُهُ 0.50 T كما هو مُوضَّحٌ في الشَّكلِ. ما مِقدارُ واتِّجاهُ القُوَّةِ المِغناطيسيَّةِ المُؤثِّرةِ على وحدةِ الطُّولِ مِن السِّلْكِ؟



يَتحرَّكُ جُسَيمٌ كُتلتُهُ 9.1×10^{-31} kg وشحنتُهُ $q = 1.6 \times 10^{-19}$ C والزَّخَمُ الخَطِّيُّ لَهُ $p = 1.6 \times 10^{-24}$ kg m/s في مَسارٍ دائريٍّ في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مُنتظِمٍ مِقدارُهُ $B = 3.4$ mT. ما نِصفُ قُطرِ المَسارِ الدَّائريِّ وزَمنُهُ الدَّوريُّ؟

يَتحرَّكُ جُسَيمٌ كُتلتُهُ 3.4×10^{-27} kg وشحنتُهُ 3.2×10^{-19} C في مَسارٍ دائريٍّ باتِّجاهٍ مُتعامِدٍ مع مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مِقدارُهُ 2.4×10^{-3} T. تُساوي سُرعةُ الجُسَيمِ 2.4×10^{4} m/s. ما الزَّمنُ اللَّازمُ لإكمالِ دورةٍ واحدةٍ؟

تَمَّ وَضْعُ حَلقةٍ لها 50.0 لَفَّةً، دائريَّةٌ نصفُ قُطرِها 10.0 cm وتَحمِلُ تيَّارًا مِقدارُهُ 1.0 A في مَجالٍ مِغناطيسيٍّ مِقدارُهُ 0.25 T. إنَّ مُستوى الحَلقةِ عَموديٌّ على المَجالِ المِغناطيسيِّ. ما مِقدارُ العَزمِ المِغناطيسيِّ وعَزمِ الدَّورانِ على الحَلقةِ؟

(1)

A conducting wire with conductance of (0.9 S) . what is the conductivity (G) of another Wire of the same material and and of the same length , but the radius of its cross section is 3 times the radius of the cross section of the first wire ?

سلك موصل ذو توصيل (0.9 S) . ما مقدار التوصيل (G) لسلك آخر من نفس المادة و له نفس الطول لكن نصف قطر مقطعه 3 أمثال نصف قطر مقطع السلك الأول ؟

A	2.7 S	B	0.3 S	C	0.1 S	D	8.1 S

(2)

Electrical device with power of (640 W) has a resistance of (10 Ω) . What is the potential Difference needed to operate the device ?

جهاز كهربائي قدرته (640 W) و مقاومته (10 Ω) . ما مقدار فرق الجهد الكهربائي اللازم لتشغيل الجهاز ؟

A	64 V	B	6.4 V	C	80 V	D	6400 V

(3)

If the equation between charges and time is : $(q = 5\,t^2 + 7\,t + 9)$ in (mA)
What is the current (i) at ($t = 2.5$ S)

إذا كانت علاقة الشحنة بالزمن هي : $(q = 5\,t^2 + 7\,t + 9)$ بوحدة (mA)
ما شدة التيار الكهربائي (i) عند ($t = 2.5$ S)

A	15 mA	B	42 mA	C	32 mA	D	9 mA

(4)

What happens when the potentinl difference across a conducting cylinder increases in a close circuit ?

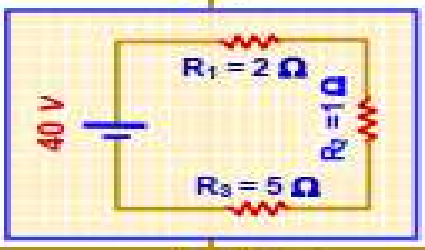
ماذا يحدث عندما يزداد فرق الجهد بين طرفي موصل اسطواني في دائرة كهربائية مغلقة ؟

The resistance of the conducting cylinder increases	A	تزداد مقاومة الموصل الأسطواني
The current through the conducting cylinder decreases	B	يقل التيار المار في الموصل الأسطواني
The current through the conducting cylinder increases	C	يزداد التيار المار في الموصل الأسطواني
The resistance of the conducting cylinder decreases	D	تقل مقاومة الموصل الأسطواني

(5)

In the figure , what is the current flowing through the resistore (R_3) ?

في الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل ، ما مقدار التيار الكهربائي المتدفق في المقاوم (R_3) ؟



A	5 A	B	20 A	C	8 A	D	40 A

(6)

Two wire (1) and (2) are with cross-section area (A) , (3 A) respectively . If the two wires are carrying the same current , what is true about the surface current density in the wires?

سلكان موصلان (1) و (2) مساحة مقطعيهما (A) و (3 A) على الترتيب ، إذا مر في السلكين التيار نفسه .
أي من الآتي صحيح بالنسبة لكثافة التيار الكهربائي السطحي في السلكين ؟

A	$J_2 = \frac{1}{3} J_1$	B	$J_2 = 3\ J_1$	C	$J_2 = 9\ J_1$	D	$J_2 = \frac{1}{9} J_1$

(7)

Which of the following equals a charge of (3.6 C)

أي مما يلي يساوي شحنة مقدارها (3.6 C)

1.0 Milliampere-volt	A	1.0 مللي أمبير - فولت
1.0 Milliampere-hour	B	1.0 مللي أمبير - ساعة
1.0 Milliampere-ohm	C	1.0 مللي أمبير - أوم
1.0 Milliampere-second	D	1.0 مللي أمبير - ثانية

(8)

When a third resistor is added in Parallel to the two resistors connected in Parallel.
What happens to the the current drawn from the battery ?

عند إضافة مقاومة ثالثة على التوازي للمقاومتين الموصولتين على التوازي .
ماذا يطرأ على شدة التيار المار في البطارية ؟

Decrease	A	يقل
Increase	B	يزداد
Stays the same	C	يبقى كما هو
Becomes infinity	D	يصبح لا نهائي القيمة

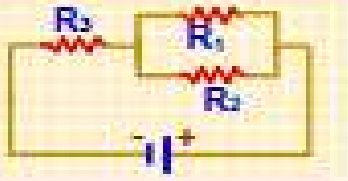
(9)

Three identical resistors (R_1 , R_2 , R_3) are connected in Four different circuits as shown in the following figures , In which of the circuits the equivalent resistance is the lowest ?

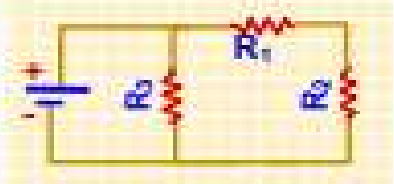
ثلاث مقاومات متماثلة (R_1 , R_2 , R_3) تتصل ببعضها في أربع دوائر كهربائية مختلفة كما هو مبين في الأشكال الآتية .
في أي من الدوائر تكون لها أقل مقاومة مكافئة ؟

A

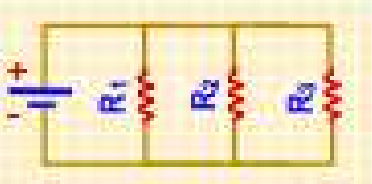
C



B



D



(10)

The figure shows two resistors Connected to a battery . If ($R_2 = 3\ R_1$) . What is the resistore (R_1) ?

يظهر الشكل المجاور مقاومين متصلان ببطارية . إذا كانت ($R_2 = 3\ R_1$) ، فما مقدار المقاومة (R_1) ؟

A	10 Ω	B	20 Ω	C	30 Ω	D	40 Ω

(11)

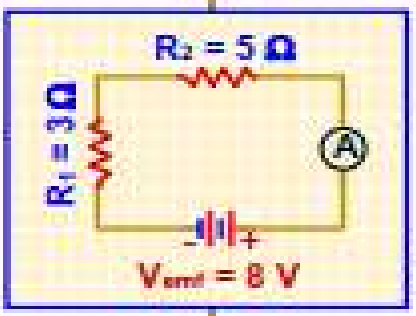
For the electric circuit shown in the figure. if the battery's electromotive force is (4 V) , the resistance (R = 1.7 Ω) , and the internal resistance (R_I = 0.3 Ω) What is the reading of the ammeter

اعتمادا على الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل . إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (4 V) والمقاومة (R = 1.7 Ω) و المقاومة الداخلية (R_I = 0.3 Ω) ما مقدار قراءة الأميتر ؟

A	1 A	B	2 A	C	3 A	D	9 A

(9)

Two resistors (R_1 = 3.0 Ω) and (R_2 = 5.0 Ω) are connected in series with a battery and an ammeter as shown in the figure The battery supplies (V_{emf} = 8.0 V) and the ammeter has the resistance (R_A = 1.0 Ω) . What is the current measured by the ammeter ?

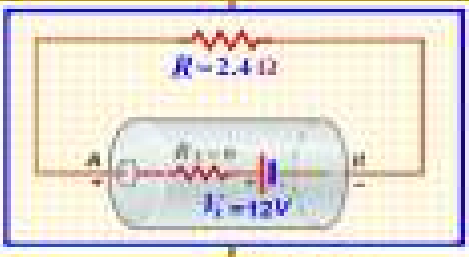


في مقاومان (R_1 = 3.0 Ω) و (R_2 = 5.0 Ω) موصولان على التوالي ببطارية وأميتر كما هو موضح في الشكل المجاور حيث توفر البطارية (V_{emf} = 8.0 V) و تبلغ مقاومة الأميتر (R_A = 1.0 Ω) ما قيمة التيار الذي يقيسه الأميتر ؟

A	0.50 A	B	0.889 A	C	0.75 A	D	1.0 A

(9)

For the electric circuit shown in the figure: if the battery's electromotive force is (12V), the resastance is (R = 2.4 Ω) , what is the electric current flowing through the circuit ?



اعتمادا على الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل : إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (12V) والمقاومة (R = 2.4 Ω) . ما شدة التيار المار في الدائرة ؟

A	28.8 A	B	5.0 A	C	2.0 A	D	0.2 A

(10)

A rechargeable battery is rated at (3.0 mAh) . What is the total charge in Coulombs unit (C) of the battery can deliver when fully charged? (mAh means milliampere-hour)

بطارية قابلة للشحن تعمل بمعدل (3.0 mAh) . ما الشحنة الكلية بوحدة الكولوم (C) التي يمكن لهذه البطارية توفيرها عندما تكون مشحونة بالكامل؟

A	10.8 C	B	3.6 C	C	3.0 C	D	1.6 C

(1)

If the equation between charges and time is :
$(q = 5t^2 + 7t + 9)$ in (mA)
What is the current (i) at ($t = 2.5$ s)

إذا كانت علاقة الشحنة بالزمن هي :
$(q = 5t^2 + 7t + 9)$ بوحدة (mA)
ما شدة التيار الكهربائي (i) عند ($t = 2.5$ s)

A	15 mA	B	42 mA	C	32 mA	D	9 mA

(2)

A cylindrical aluminum wire is (32m) long and has a resistance (0.2 Ω) the resistivity of aluminum is (2.82×10^{-8} Ω.m).
What is the radius ?(Area of the circle πr^2)

أسطوانة من الألومنيوم طولها (32m) ومقاومتها (0.2 Ω) إذا كانت مقاومتها النوعية (2.82×10^{-8} Ω.m).
احسب نصف قطرها . ($A = \pi r^2$)

A	1.198×10^{-3} m	C	1.436×10^{-3} m
B	1.436×10^{-6} m	D	4.512×10^{-6} m

(3)

If the equation between charge and time is
$(q = 5t^2 + 3t)$
What is the correct expression of the current (i) ?

إذا كانت علاقة الشحنة بالزمن هي :
$(q = 5t^2 + 3t)$
ما التعبير الصحيح للتيار الكهربائي (i) ؟

A	$i = 10t + 3$	C	$i = 10t + 3t$
B	$i = 5t^2 + 3t$	D	

(4)

Which of the following is not true for current density (j) and current (i) ?

أي من التالي ليس صحيحا بالنسبة لكثافة التيار الكهربائي (j) والتيار الكهربائي (i) ؟

A	Unit of current density equal to Ampere per Meter وحدة قياس كثافة التيار تساوي أمبير لكل متر	C	Unit of current density equal to Ampere per Meter square وحدة قياس كثافة التيار تساوي أمبير لكل متر مربع
B	$J = \frac{i}{A}$	D	$i = \int \vec{J} \cdot d\vec{A}$

(5)

Which of the following is equal to the unit of siemens (S) ?

أي من التالي يساوي وحدة السيمنز (S) ؟

A	$1\,S = \frac{1A}{1V}$	C	$1\,S = \frac{1V}{1A}$
B	$1\,S = \frac{1A^2}{1V}$	D	$1\,S = \frac{1V^2}{1A}$

(6)

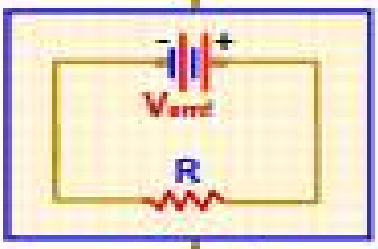
An electrical device with a power of (968 W) is connected to a source of electromotive force (V = 220 V).
What is the resistance of this device?

تم توصيل جهاز كهربائي قدرته (968 W) على التوالي مع مصدر قوته الدافعة الكهربائية (V = 220 V).
ما هي مقاومة هذا الجهاز ؟

A	50 Ω	B	0.23 Ω	C	4.4 Ω	D	2.0 Ω

(7)

With equal resistance was connected with R in parallel , what happens to the magnitude of the current flowing through the battery ?



اعتماداً على الدائرة الكهربائية ، إذا تم توصيل مقاوم آخر له نفس مقدار المقاومة على التوازي مع المقاوم R . ماذا يطرأ على مقدار التيار المتدفق في البطارية .

Becomes twice	A	يصبح مثلي ما كان عليه
Becomes half	B	يصبح نصف ما كان عليه
Stays the same	C	يبقى كما كان عليه
Becomes four times	D	يصبح أربعة أمثال ما كان عليه

(8)

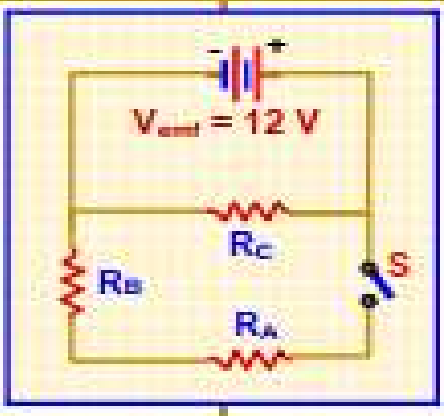
Three identical resistors connected together in parallel. If the equivalent of the three resistors is (6.0 Ω). What is the resistance of any resistor of them?

ثلاثة مقاومات كهربائية متماثلة موصولة معا على التوازي. إذا كانت المقاومة المكافئة للمقاومات الثلاث (6.0 Ω).
ما مقدار المقاومة لأي مقاوم منهم ؟

A	6.0 Ω	B	2.0 Ω	C	18.0 Ω	D	27.0 Ω

(16)

The figure shows three identical resistors connected in a circuit .
The switch S is initially closed . If EMAD opened the switch ,
what happens to the current flowing in R_D ?

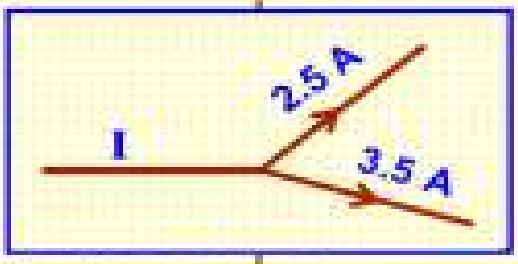


يبين الشكل دائرة كهربائية تحوي ثلاثة مقاومات متماثلة و كان المفتاح S مغلقاً في البداية . إذا قام عماد بفتح المفتاح .
ماذا يحدث للتيار المتدفق في المقاوم R_D ؟

Stays the same	A	يبقى كما هو
Increases	B	يزداد
Decreases	C	يقل
Becomes zero	D	يصبح صفراً

(5)

The figure shows a part of a junction in an electric circuit .
What is the magnitude and direction of current (I) ?



يبين الشكل وصلة في دائرة كهربائية .
ما مقدار و اتجاه التيار (I) ؟

1.0 right	A	1.0 لليمين
6.0 right	B	6.0 لليمين
1.0 left	C	1.0 لليسار
6.0 left	D	6.0 لليسار

(6)

An RC circuit consisting of a (12.0 V) battery. The charge on the capacitor as a function of time is given by :

$$q(t) = 6.0 \times 10^{-4} (1 - e^{-t/0.1})$$

What is the capacitance of the capacitor in this circuit ?

دائرة RC تحوي بطارية (12.0 V) تعطى شحنة المكثف كدالة في الزمن :

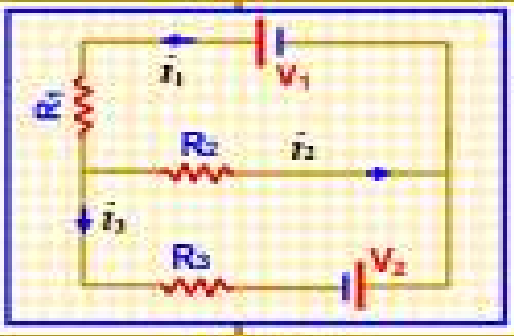
$$q(t) = 6.0 \times 10^{-4} (1 - e^{-t/0.1})$$

ما السعة الكهربائية للمكثف في الدائرة ؟

A	5.0×10^{-5} F	B	7.2×10^{-5} F	C	6.0×10^{-4} F	D	6.0×10^{-5} F

(11)

According to the figure if ($\vec{i}_1 = 0.5$ A) and ($\vec{i}_2 = 0.2$ A) .
What is the magnitude of ($\vec{i}_3$)?



اعتمادا على الشكل إذا كان ($\vec{i}_1 = 0.5$ A) و ($\vec{i}_2 = 0.2$ A) .
ما مقدار ($\vec{i}_3$) ؟

A	0.3 A	B	0.2 A	C	0.5 A	D	0.7 A

(14)

An RC circuit consisting of a (12.0 V) battery. The charge on the capacitor as a function of time is given by :

$$q(t) = 6.0 \times 10^{-4} (1 - e^{-t/0.1})$$

What is the capacitance of the capacitor in this circuit ?

دائرة RC تحوي بطارية (12.0 V) تعطى شحنة المكثف كدالة في الزمن :

$$q(t) = 6.0 \times 10^{-4} (1 - e^{-t/0.1})$$

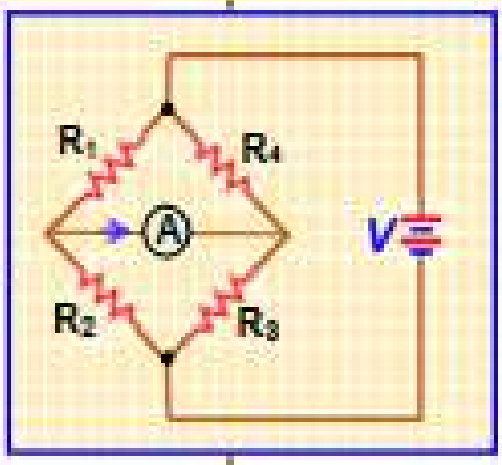
ما السعة الكهربائية للمكثف في الدائرة ؟

A	5.0×10^{-5} F	B	7.2×10^{-5} F	C	6.0×10^{-4} F	D	6.0×10^{-5} F

(12)

According to the figure, if the reading of the sensitive ammeter (A) is zero, ($R_1 = 6\ \Omega$) ($R_2 = 4\ \Omega$) and ($R_3 = 8\ \Omega$), what is the magnitude of R_4 ?

وفقا للشكل ، إذا كانت قراءة الأميتر الحساس (A) تساوي صفرا، وكانت ($R_1 = 6\ \Omega$) ($R_3 = 8\ \Omega$) و ($R_2 = 4\ \Omega$) فما قراءة R_4 ؟



A	4 Ω	B	12 Ω	C	6 Ω	D	18 Ω

(15)

When being used to measure current, an ammeter should be connected in

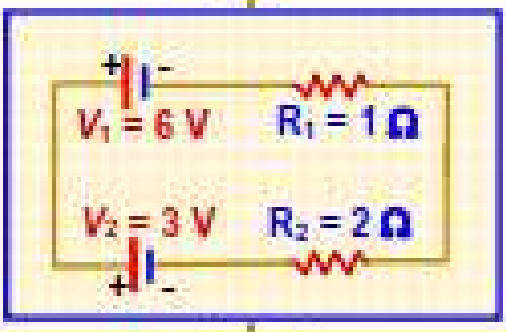
عند استخدامه لقياس التيار ، يجب توصيل مقياس التيار (الأميتر) الكهربائي

series with the circuit	A	في الدائرة على التوالي
parallel with the circut	B	في الدائرة على التوازي
series with the voltmeter	C	على التوالي مع الفولتميتر
parallel with the voltmeter	D	على التوازي مع الفولتميتر

(18)

What is the current flowing through the loop shown in the figure ?

ما مقدار التيار الكهربائي المتدفق في الحلقة المبينة في الشكل ؟

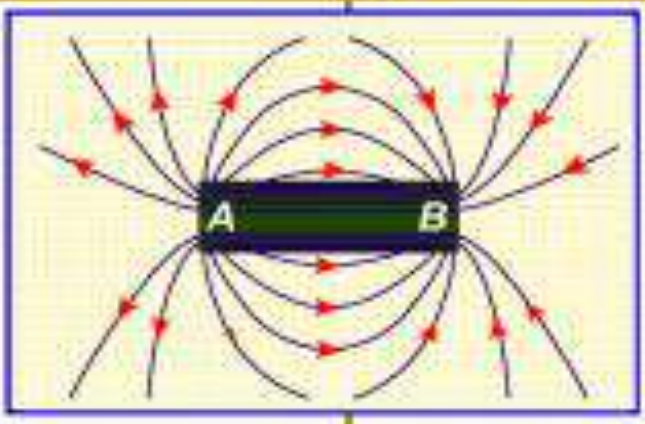


1 A Clockwise	A	1 مع عقارب الساعة
3 A Clockwise	B	3 مع عقارب الساعة
1 A Counterclockwise	C	1 عكس عقارب الساعة
3 A Counterclockwise	D	3 عكس عقارب الساعة

(1)

The figure shows the magnetic field lines of a permanent magnet . Which of the following is correct when determining the north pole and south pole of the magnet ?

حسب الشكل الذي يظهر خطوط المجال المغناطيسي لمغناطيس دائم .
أي مما يلي صحيح بما يخص تحديد القطب الشمالي والقطب الجنوبي للمغناطيس ؟

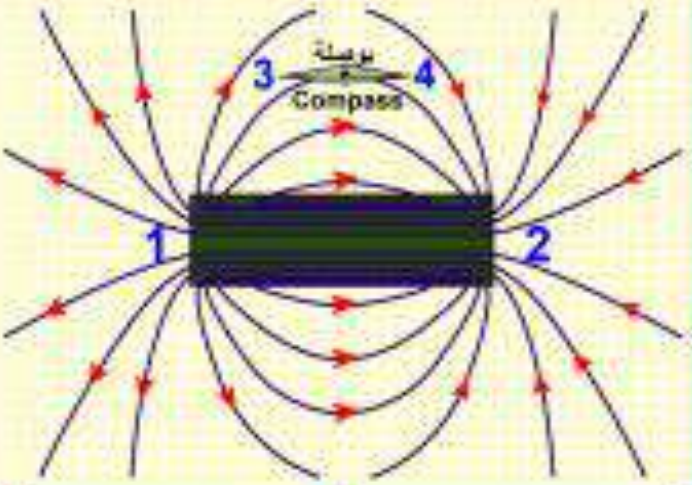


B is the north pole	A	B هو القطب الشمالي
A is the north pole	B	A هو القطب الشمالي
A is the south pole	C	A هو القطب الجنوبي
There isn't enough data to determine the poles	D	لا يوجد بيانات كافية لتحديد الأقطاب

(2)

Which of the following rows show the correct position of the magnetic poles of the magnet and compass ?

يبين الشكل بوصلة بالقرب من مغناطيس ، أي صفوف الجدول التالي يبين بشكل صحيح موضع الأقطاب المغناطيسية و البوصلة ؟



	North Magnetic pole of the magnet القطب المغناطيس الشمالي للمغناطيس	South Magnetic pole of the magnet القطب المغناطيس الجنوبي للمغناطيس	North Magnetic pole of Compass القطب المغناطيس الشمالي للبوصلة	South Magnetic pole of Compass القطب المغناطيس الجنوبي للبوصلة
A	1	2	3	4
B	1	2	4	3
C	2	1	3	4
D	2	1	4	3

A	A	B	B	C	C	D	D

(3)

Which of the following is equivalent to the unit of magnetic field (Tesla) ?

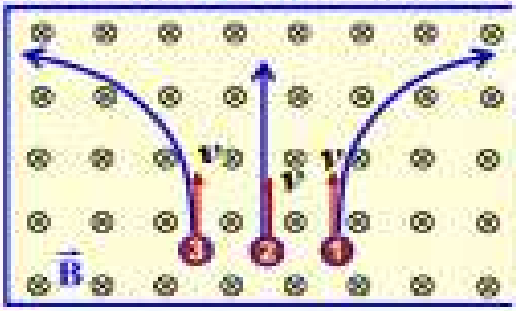
أي من الآتية تكافئ وحدة قياس المجال المغناطيسي (تسلا)

A	$\frac{V.m}{s}$	B	$V.S.m^2$	C	$\frac{V}{S.m}$	D	$\frac{V.S}{m^2}$

(4)

Two particles with charges of equal magnituds are ejected with the same velocity perpendicular to uniform magnetic field as shown in figure . which of the following table rows is correct in terms of the type of charge on each particle

جسمان مشحونان بشحنتين متساويتين في المقدار قذفا بنفس السرعة عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل أي صفوف الجدول التالي صحيح بالنسبة لنوع شحنة كل منهما ؟



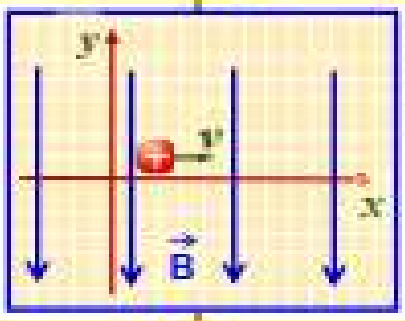
	Particle (1) الجسيم (1)	Particle (2) الجسيم (2)	Particle (3) الجسيم (3)
A	Positive موجب	Positive موجب	Positive موجب
B	Negative سالب	Neutral متعادل	Positive موجب
C	Positive موجب	Neutral متعادل	Negative سالب
D	Negative سالب	Negative سالب	Negative سالب

A	A	B	B	C	C	D	D

(5)

A proton moves in the negative x direction, through a uniform magnetic field in the negative y direction. What is the direction of the magnetic force acting on the proton?

يتحرك بروتون باتجاه محور x السالب في مجال مغناطيسي منتظم على محور y السالب. ما اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على البروتون؟



In the positive y direction	A	على المحور الرأسي الموجب
In the negative y direction	B	على المحور الرأسي السالب
Out of the page	C	يخرج من الصفحة
Into the page	D	يدخل في الصفحة

(6)

Force is measured in Newtons . Which of the following is equivalent to Newton ?

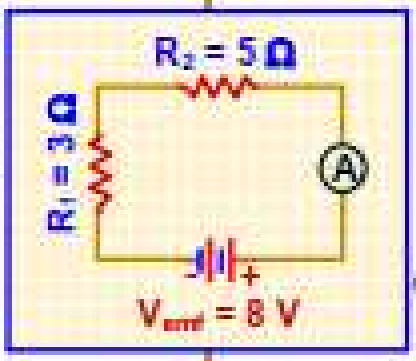
تقاس القوة بوحدة النيوتن .أي مما يأتي يكافئ النيوتن

A	$\frac{m^2.T}{S}$	B	$\frac{C.S.T}{m}$	C	$\frac{A.T}{m}$	D	$\frac{C.m.T}{S}$

(9)

Two resistors ($R_1 = 3.0\ \Omega$) and ($R_2 = 5.0\ \Omega$) are connected in series with a battery and an ammeter as shown in the figure The battery supplies ($V_{emf} = 8.0\ V$) and the ammeter has the resistance ($R_A = 1.0\ \Omega$) . What is the **current** measured by the ammeter ?

في مقاومان ($R_1 = 3.0\ \Omega$) و ($R_2 = 5.0\ \Omega$) موصولان على التوالي ببطارية وأميتر كما هو موضح في الشكل المجاور حيث توفر البطارية ($V_{emf} = 8.0\ V$) و تبلغ مقاومة الأميتر ($R_A = 1.0\ \Omega$) ما **قيمة التيار** الذي يقيسه الأميتر ؟

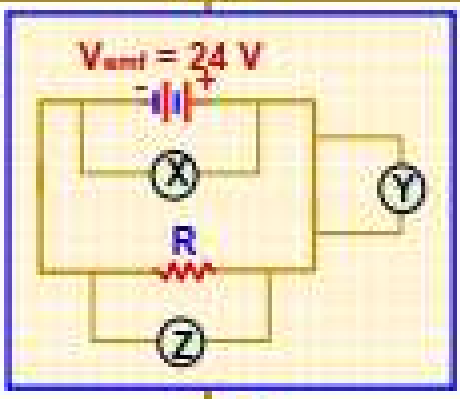


A	0.50 A	B	0.889 A	C	0.75 A	D	1.0 A

(2)

In the circuit shown in the figure . Which of the voltmeter (X , Y , Z) will have a zero reading ?

في الدائرة المبينة في الشكل ، أي من الفولتميترات (X , Y , Z) ستكون قراءته صفراً ؟

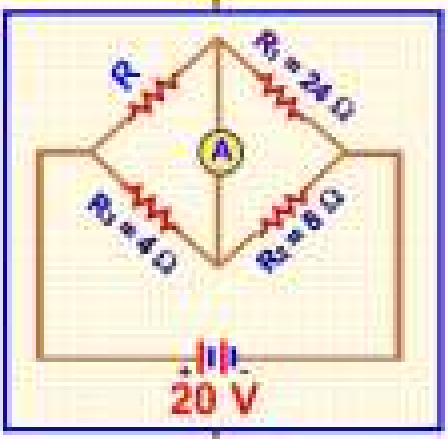


A	X	B	Y	C	Z	D	X and Z

(3)

According to the figure, if the reading of the sensitive ammeter (A) is zero ($R_1 = 24\ \Omega$) , ($R_2 = 8\ \Omega$) and ($R_3 = 4\ \Omega$), what is the magnitude of **R** ?

وفقا للشكل ، إذا كانت قراءة الأميتر الحساس(A) تساوي صفرا وكانت ($R_2 = 8\ \Omega$) ، ($R_1 = 24\ \Omega$) و ($R_3 = 4\ \Omega$) فما مقدار **R** ؟

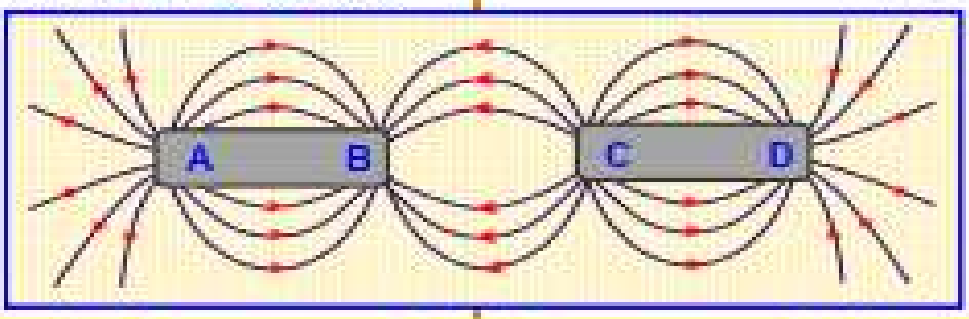


A	12 Ω	B	4 Ω	C	24 Ω	D	8 Ω

(7)

The figure shows the magnetic field lines around two magnet bars . Which of the following represent the **north poles** of the magnets ?

يبين الشكل خطوط المجال المغناطيسي حول مغناطيسين متجاورين ، أي مما يأتي يمثل **القطبين الشماليين** للمغناطيسين ؟

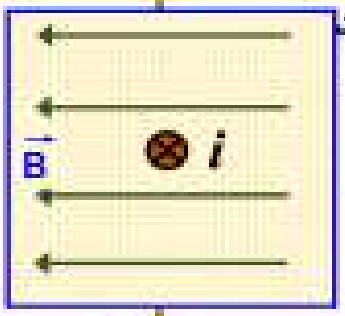


A	B , C	B	B , D	C	A , C	D	A , D

(8)

The figure shows a uniform magnetic field B directed to the left and a wire carrying a current into the page.
What is the direction of magnetic force acting on the wire?

يوضح الشكل مجالاً مغناطيسياً منتظماً ويتجه الى اليسار وسلك يحمل تياراً متجهاً داخل الصفحة.
ما اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك؟



Upwards	A	للأعلى
Downwards	B	للأسفل
toward the left	C	نحو اليسار
toward the right	D	نحو اليمين

(9)

An electron is moving at (3×10^5 m/s) perpendicularly to a magnetic field of (0.83 T) . What is the **magnitude** of the magnetic force acting on the electron?

يتحرك الكترون بسرعة (3×10^5 m/s) عموديا على مجال مغناطيسي مقداره (0.83 T) .
ما **مقدار** القوة المغناطيسية المؤثرة على الالكترون ؟

A	4×10^{-14} N	B	2×10^{-14} N	C	2.4×10^{-19} N	D	2.4×10^{4} N

(10)

Based on the magnetic force on a current-carrying wire equation. At what angle (θ) the force on the wire is **the least** ?

$F = ILB \sin\theta$

اعتمادا على معادلة القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر فيه تيار. عند أي زاوية θ يكون للقوة **أقل مقدار**؟

$F = ILB \sin\theta$

A	$\theta = 90°$	B	$\theta = 0°$	C	$\theta = 60°$	D	$\theta = 30°$

(19)

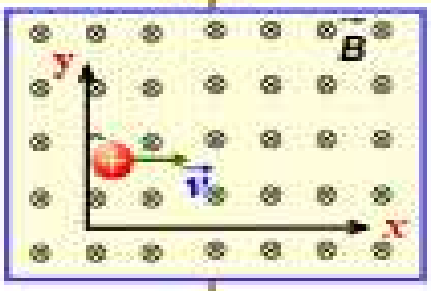
Which of the following is equal to the unit of the magnetic field strength Tesla (T) ?

أي مما يلي يساوي وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي تسلا (T) ؟

A	$\frac{N\,s}{C\,m}$	B	$\frac{N\,m}{C\,s}$	C	$\frac{N\,A}{m}$	D	$\frac{N\,m}{A}$

(21)

According to the figure, in what direction the proton (p) will be deflected as it enters the constant magnetic field (B) ?

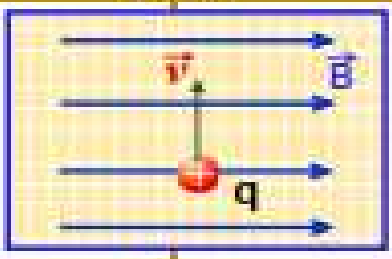


وفقا للشكل ، في أي اتجاه سينحرف البروتون (p) عندما يدخل المجال المغناطيسي الثابت (B)؟

Toward y positive	A	باتجاه y الموجب
Toward y negative	B	باتجاه y السالب
Into the page	C	إلى داخل الصفحة
Out of the page	D	إلى خارج الصفحة

(22)

A particle with charge q = +3.2μC and speed (v = 520 m/s) , enters a uniform magnetic field of (B = 0.2T) as seen in the figure. What is the magnitude of the magnetic force ?

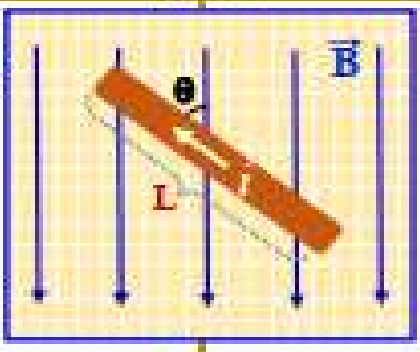


وفقا للشكل، جسيم شحنته (q = +3.2μC) وسرعته (v = 520 m/s) يدخل مجالا مغناطيسيا مقداره (B = 0.2T) ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم؟

A	166.4 μN	B	332.8 μN	C	288 μN	D	520 μN

(23)

According to the figure, an isolated segment of wire of length (L = 8.3 m) carries a current of magnitude (i = 1.5 A) at an angle (θ = 60°) with respect to uniform magnetic field ($B = 5.4\times10^{-2}$ T). What is the magnitude of the magnetic force on the wire ?



وفقًا للشكل ، يحمل جزء معزول من السلك بطول (L = 8.3 m) تيار كهربائي شدته (i = 1.5 A) بزاوية (θ = 60°) فيما يتعلق بمجال مغناطيسي منتظم ($B = 5.4\times10^{-2}$ T) . ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك؟

A	0.29 N	B	2.16 N	C	0.33 N	D	0.58 N

(24)

A coil (X) consists of (400) loop and a coil (Y) consists of (900) loop, If the torque on each loop of the coil (X) is equal to the torque on each loop of the coil (Y). What is the ratio of the torques $\frac{\tau_x}{\tau_y}$?

الملف (X) يتكون من (400) لفة والملف (Y) يتكون من (900) لفة . إذا كان العزم المؤثر على كل حلقة من حلقات الملف (X) يساوي العزم المؤثر على كل حلقة من حلقات الملف (Y) ما النسبة بين العزمين : $\frac{\tau_x}{\tau_y}$ ؟

A	$\frac{2}{3}$	B	$\frac{3}{2}$	C	$\frac{4}{9}$	D	$\frac{9}{4}$

(25)

In the equation [$B = \frac{m\ v}{|q|\ X}$] , what does (X) represent ?

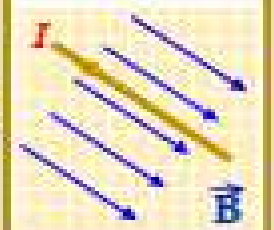
للمعادلة التالية [$B = \frac{m\ v}{|q|\ X}$] ، ماذا تمثل (X) ؟

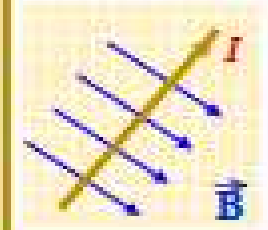
The radius	A	نصف القطر
The acceleration	B	التسارع
The diameter	C	القطر
The angle	D	الزاوية

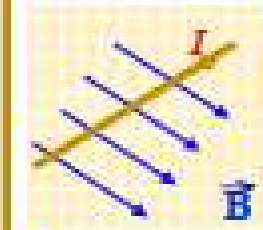
(1)

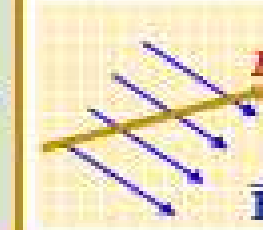
The figures show a straight current-carrying wire placed in a uniform magnetic field . In which figure the magnetic force acting on the wire is the smallest ?

توضح الرسوم التالية سلكاً يحمل تياراً وموضوع في مجال مغناطيسي منتظم .
في أي منها تكون القوة المغناطيسية التي تؤثر في السلك هي الأقل .

A 

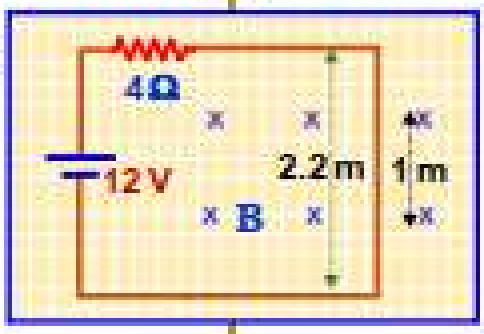
B 

C 

D 

(18)

A 12 V battery is connected To a 4 Ω resistor using a rigid rectangular loop of wire. the end of the loop extends into a region with a uniform magnetic field of B = 0.2 T directed into the page as shown in the figure. What is the net force on the loop ?

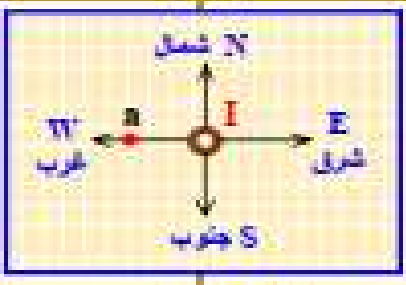


تم توصيل بطارية 12 V مع مقاوم 4 Ω باستخدام حلقة مستطيلة صلبة من الأسلاك . تمتد نهاية الحلقة إلى منطقة ذات مجال مغناطيسي منتظم B = 0.2 T واتجاهه إلى داخل الصفحة كما هو موضح في الشكل. ما هي القوة الكلية على الحلقة؟

A	0.6 N	B	0.8 N	C	1.2 N	D	1.8 N

(27)		
What is the constant (μ_o) called ?		ماذا يطلق على الثابت (μ_o) ؟
The magnetic permeability of free space	A	النفاذية المغناطيسية للفراغ
The magnetic conductivity of free space	B	الموصلية المغناطيسية للفراغ
The magnetic resistivity of free space	C	المقاومية المغناطيسية للفراغ
The magnetic permeability of free space	D	النسبية المغناطيسية للفراغ

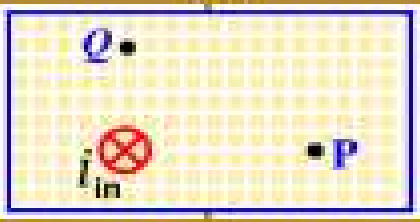
(2)		
A current element produces a magnetic field in the region surrounding it. At any point in space the magnetic field produced by this current element points in a direction		ينتج عنصر للتيار مجالاً مغناطيسياً في المنطقة المحيطة به ، عند أي نقطة في الفضاء يشير المجال المغناطيسي الناتج عن عنصر التيار في اتجاه :
radial from the current element to the point in space	A	قطري من عنصر التيار للنقطة في الفضاء
parallel to the current element	B	موازياً لعنصر التيار
perpendicular to the current element and to the radial direction	C	عمودي على عنصر التيار و في الاتجاه القطري

(18)							
The direction of the magnetic field at point (a) :						اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار عند النقطة (a) يكون نحو :	
A	S جنوب	B	N شمال	C	W غرب	D	E شرق

(4)			
Assume that a lightning bolt can be modeled as a long, straight line of current. If (15.0 C) of charge passes by a point in (1.5×10^{-3} S), what is the magnitude of the magnetic field at a distance of (26.0 m) from the			افترض أنه يمكن تمثيل صاعقة برق على هيئة تيار في خط مستقيم . إذا مرت شحنة مقدارها (15.0 C) في نقطة في زمن (1.5×10^{-3} S) . فما مقدار المجال المغناطيسي على مسافة (26.0 m) من صاعقة البرق .
A	7.69×10^{-5} T	B	4.21×10^{-2} T
C	9.22×10^{-3} T	D	1.11×10^{-1} T

(1)

A wire is carrying a current (i_{in}) into the page as shown in the figure. In which direction does the magnetic field point at points P and Q ?

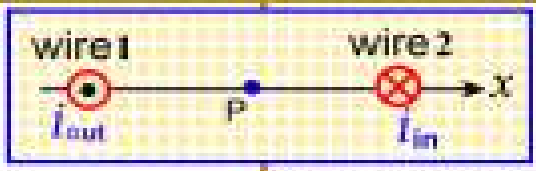


في الشكل المجاور سلك يحمل تيار (i_{in}) و اتجاهه عمودي إلى داخل الصفحة . ما اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عند النقطتين (P) و (Q)

to the right at P and upward at Q	A	إلى اليمين عند النقطة (P) و لأعلى عند النقطة (Q)
upward at P and to the right at Q	B	لأعلى عند النقطة (P) و إلى اليمين عند النقطة (Q)
upward at P and to the left at Q	C	لأعلى عند النقطة (P) و إلى اليسار عند النقطة (Q)
downward at P and to the right at Q	D	لأسفل عند النقطة (P) و إلى اليمين عند النقطة (Q)

(2)

Wire 1 has a current flowing out of the page i_{out} as shown in the figure. Wire 2 has a current flowing into the page i_{in}. What is the direction of the magnetic field at point P ?

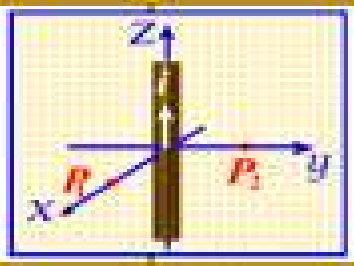


في الشكل المجاور سلكان يحملان تياران كهربائيين الأول اتجاهه عمودي على الورقة نحو الخارج والسلك الثاني عمودي على الورقة نحو الخارج . ما اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن التيارين عند النقطة P

upward in the plane of the page	A	في مستوى الصفحة نحو الأعلى
downward the plane of the page	B	في مستوى الصفحة نحو الأسفل
The magnetic field at point P is zero	C	المجال المغناطيسي عند النقطة P يساوي صفراً

(4)

The wire in the figure is carrying acurrent i in the positive z-direction What is the direction of the resulting magnetic field at point (P_1) And (P_2) ?

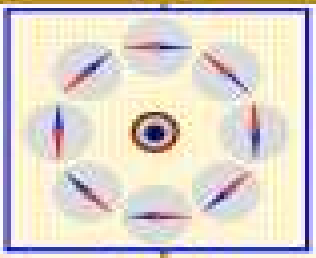


في الشكل المجاور . ما اتجاه المجال المغناطيسي عند كل من النقطتين (P_1) و (P_2) ؟

A	P_1 (+Y) and P_2 (+X)	B	P_1 (-Y) and P_2 (+X)
C	P_1 (+Y) and P_2 (-X)	D	P_1 (-Y) and P_2 (-X)

(5)

Compass needles show the magnetic field around a current carrying wire. In the figure the northpointing end of the compass needle corresponds to :



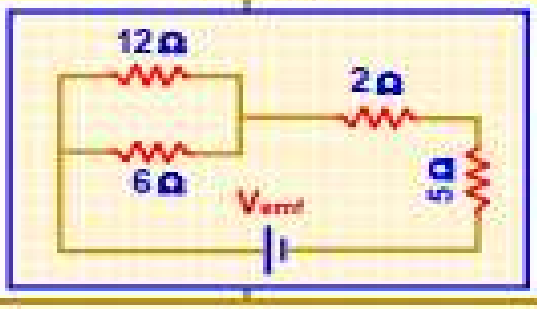
الشكل المجاور يوضح إبرة البوصلة في المجال المغناطيسي حول سلك حامل لتيار بتطابق طرف إبرة البوصلة الذي يشير إلى جهة الشمال مع :

the red end	A	الطرف الأحمر
the blue end.	B	الطرف الأزرق
either the red end or the blue end depending on how the compass is moved toward the	C	إما الطرف الأحمر أو الأزرق بناء على الطريقة التي تتحرك بها البوصلة تجاه السلك

(Q - 1)

2

The figure represents a circuit Calculat the equivalent resistance in the circuit .

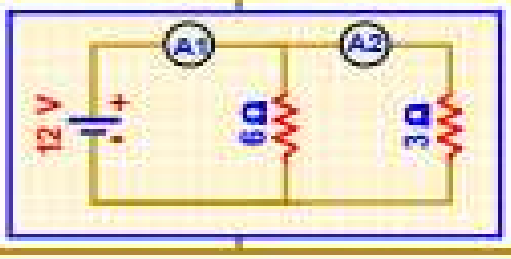


يبين الشكل دائرة كهربائية احسب المقاومة المكافئة .

(Q - 2)

1

According to the circuit bellow :
1- Find the reading of ammeter (A_2)
2- Calculate the reading of ammeter (A_1)



اعتمادا على الدائرة أدناه :
1- جد قراءة الأميتر (A_2)
2- احسب قراءة الأميتر (A_1)

1

2

(Q – 3)

By analyzing the units :
What does the unit ampere equal to in terms of newton , teslas , and meters ?

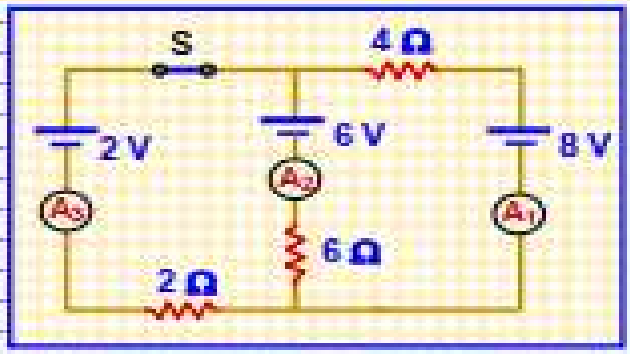
بين بتحليل الوحدات :
ماذا تساوي وحدة الأمبير بدلالة النيوتن و التسلا و المتر؟

(Q – 4)

In the circuit shown in the figure
Answer the following
1- Calculate the current passing through every ammeter ?
2-Calculate the current passing through every ammeter after opening the Switch ?

بالاعتماد على الدائرة المجاورة الموضحة في الشكل المجاور والبيانات على الرسم .
أجب عن ما يلي :
1- احسب شدة التيار المار في كل أميتر ؟
2- احسب شدة التيار المار في كل أميتر بعد فتح المفتاح

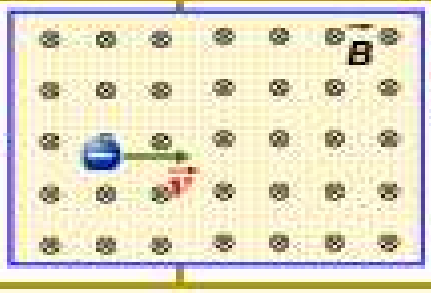
1



2

6 ..... BONUS ..... (Q – 5)

As shown in the figure an electron moving at velocity (v = 720 m/s) enters a uniform magnetic field of $B = 2.4 \times 10^{-10}$ m Calculate the acceleration of the electron .[Ignore the effect of earth gravitation]



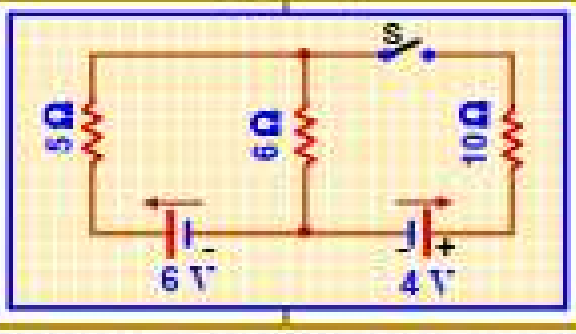
كما هو مبين في الشكل ، إلكترون يتحرك بسرعته (v = 720 m/s) يدخل في مجال مغناطيسي منتظم ($B = 2.4 \times 10^{-10}$ m)
احسب تسارع الإلكترون .
[تجاهل تأثير الجاذبية الأرضية]

3 (Q – 6)

In the circuit bellow :

1- What is the current in (R = 10 Ω)

2- Find the current in (R = 6 Ω)



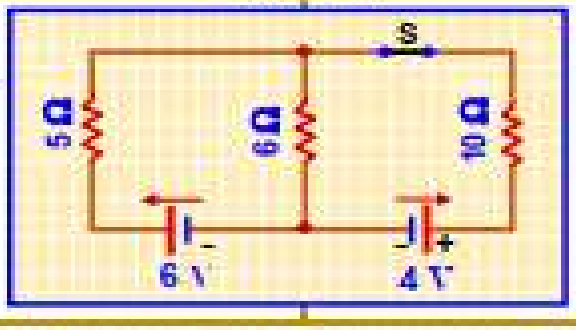
في الدائرة أدناه :

1- ما شدة التيار المار في (R = 10 Ω) ؟

2- اوجد التيار المار في (R = 6 Ω)

(Q – 7)

In the circuit bellow , after the switch is closed . What is the current in (R = 10 Ω) and (R = 6 Ω)



في الدائرة أثناء بعد اغلاق المفتاح (S):

ما شدة التيار المار في (R = 10 Ω) و (R = 6 Ω)

5 ..... BONUS ..... (Q – 8)

By analyzing the units :

What does the unit teslas ampere equal to in terms of newton , ampere , and meters ?

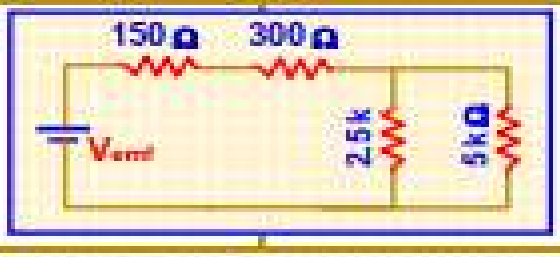
بين بتحليل الوحدات :

ماذا تساوي وحدة التسلا بدلالة النيوتن و الأمبير و المتر؟

(Q – 9)

The figure represent a circuit . Calculate the equivalent resistance in the circuit .

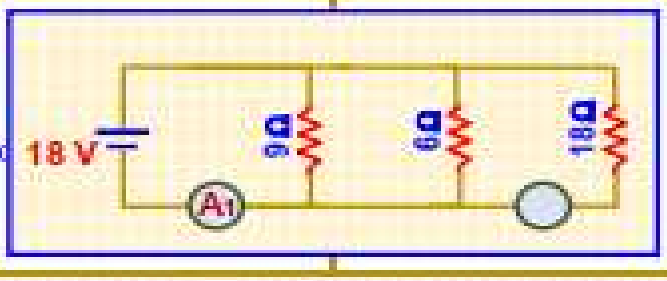
يمثل الشكل دائرة كهربائية . احسب المقاومة المكافئة في الدائرة .



(Q – 10)

According to the circuit bellow :
1- Find the reading of ammeter A_2
2- Calculate the reading of ammeter A_1

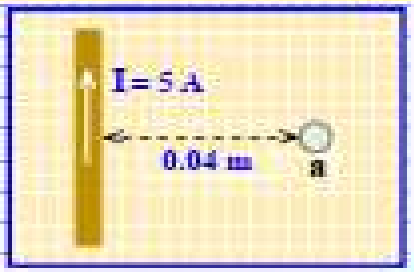
اعتمادا على الدائرة أدناه :
1- جد قراءة الأميتر A_2
2- احسب قراءة الأميتر A_1



(6)

Calculate the amount of magnetic field at the point (a) and determine its direction

في الشكل المجاور احسب شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) وحدد اتجاهه .



(7)

Calculate the amount of magnetic field at the point (C) and determine its direction .

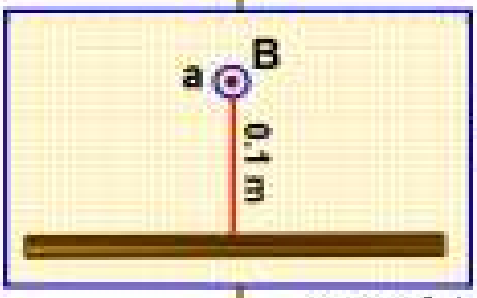
في الشكل المجاور احسب شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (C) وحدد اتجاهه .

(8)

As shown in the figure . A wire is carrying a current .
The amount and direction of The magnetic field at point (a) ($B = 2.0 \times 10^{-5}$ T)outwards.

1- Calculate the current in the wire and determine its direction .

2- Calculate the magnetic force on electron that moves from left to right . at rhe moment it passes the point (a) with a speed (3.0×10^{4} m/s) .



يبين الشكل المجاور سلكاً مستقيماً يحمل تياراً كهربائياً مستمراً ، إذا كان مقدار المجال المغناطيسي عند النقطة (a) ($B = 2.0 \times 10^{-5}$ T) واتجاهه عمودياً على مستوى الورقة نحو الخارج .

1- احسب شدة التيار المار في السلك و حدد اتجاهه

2- احسب مقدار القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال على إلكترون يتحرك في مستوى الصفحة من اليسار إلى اليمين لحظة مروره بالنقطة (a) بسرعة مقدارها (3.0×10^{4} m/s) و حدد اتجاهها .