Wherever necessary, use the following formulas أينما لزم استخدم العلاقات التالية		
$J = \frac{i}{A}$	$i = \frac{dq}{dt}$	$i = \frac{dq}{dt} = -nev_dA$
$1\,S = \frac{1}{1\,\Omega}$	$\rho = \frac{E}{J}$	$\sigma = \frac{1}{\rho}$
$R = \rho\frac{L}{A}$	$V_{emf} = iR$	$V_{emf} = iR_1 + iR_2 = iR_{eq}$
$dU = i\,dt\,\Delta V$	$i = i_1 + i_2 = \frac{V_{emf}}{R_1} + \frac{V_{emf}}{R_2} = V_{emf}\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$	$R = \frac{\Delta V}{i}$
$R = \frac{\Delta V}{i}$	$P = \frac{dU}{dt} = \frac{i\,dt\,\Delta V}{dt} = i\Delta V$	$E = \frac{\Delta V}{L}$
$dU = i\,dt\,\Delta V$	$\sum_{j=1}^{m} V_{emf,j} - \sum_{k=1}^{n} i_k R_k = 0$	$q(t) = q_{max}\left(1 - e^{-t/\tau}\right)$
$\sum_{k=1}^{n} i_k = 0$	$i = \frac{dq}{dt} = \left(\frac{V_{emf}}{R}\right)e^{-t/RC}$	$q(t) = q_{max}e^{-t/RC}$
$R_u = \frac{R_1}{R_3}R_v$	$i(t) = \frac{dq}{dt} = -\left(\frac{q_{max}}{RC}\right)e^{-t/RC}$	$\vec{F}_B = q\vec{v} \times \vec{B}$
$r = \frac{mv}{\lvert q\rvert B}$	$\vec{F}_B = i\vec{L} \times \vec{B}$	$\tau = N\tau_1 = NiAB\sin\theta$
$d\vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{dq}{r^3}\vec{r} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{dq}{r^2}\hat{r}$	$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{id\vec{s} \times \vec{r}}{r^3} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{id\vec{s} \times \hat{r}}{r^2}$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ \frac{\mathrm{T\,m}}{\mathrm{A}}$

(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)

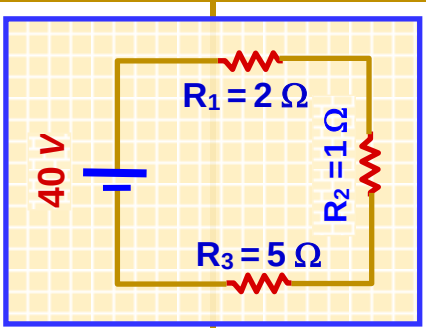
What happens when the potential difference across a conducting cylinder increases in a close circuit ?

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 ?

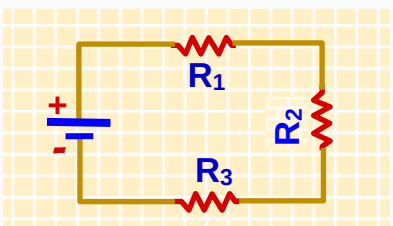
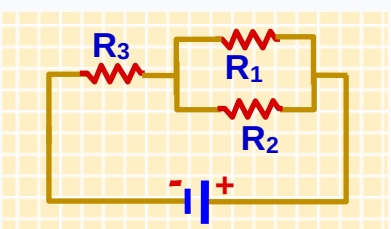
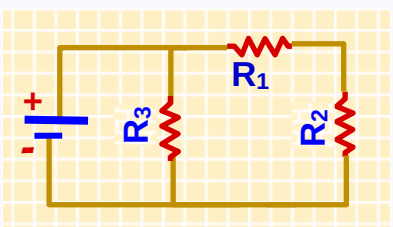
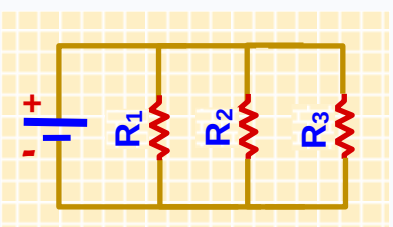
عند إضافة مقاومة ثالثة على التوازي للمقاومتين الموصولتين على التوازي .
ماذا يطرأ على شدة التيار المار في البطارية ؟

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

(9)

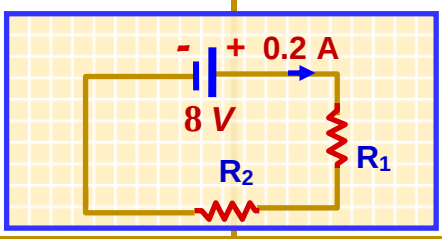
Three identical resistors (R_1 , R_2 , R_3) are connected in Four different circuits as shown in the following figures , In which of the circuits the equivalent resistance is the lowest ?

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) ?

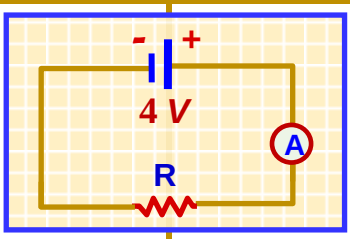


يظهر الشكل المجاور مقاومين متصلان ببطارية . إذا كانت ($R_2 = 3\ R_1$) ، فما مقدار المقاومة (R_1) ؟

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 ($R_i = 0.3\ \Omega$) What is the reading of the ammeter

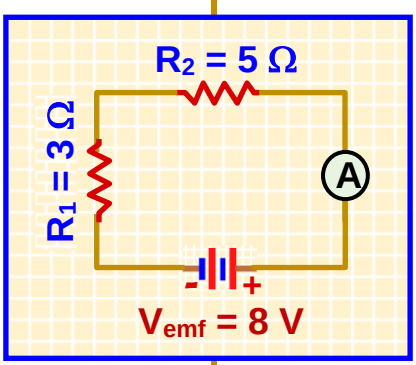


اعتمادا على الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل . إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (4 V) والمقاومة (R = 1.7 Ω) و المقاومة الداخلية ($R_i = 0.3\ \Omega$) ما مقدار قراءة الأميتر ؟

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

(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 ?

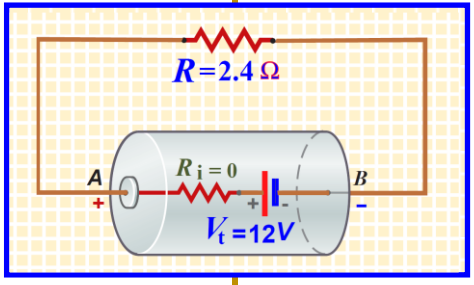


في مقاومان ($R_1 = 3.0\ \Omega$) و ($R_2 = 5.0\ \Omega$) موصولان على التوالي ببطارية وأميتر كما هو موضح في الشكل المجاور حيث توفر البطارية ($V_{emf} = 8.0$ V) و تبلغ مقاومة الأميتر ($R_A = 1.0\ \Omega$) ما قيمة التيار الذي يقيسه الأميتر ؟

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

(9)

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



اعتمادا على الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل : إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (12V) والمقاومة ($R = 2.4\ \Omega$) . 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)

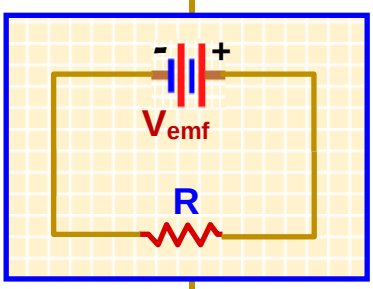
An electrical device with a power of (968 W) is connected to a source of electromotive force (V = 220 V) .
What is the resistance of this device?

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)

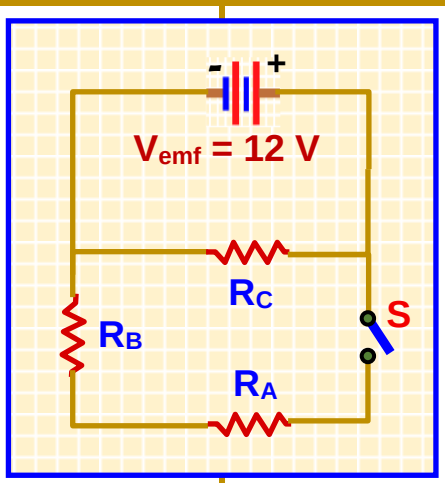
Three identical resistors connected together in parallel. If the equivalent of the three resistors is (6.0 Ω). What is the resistance of any resistor of them?

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 Rc ?



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 Rc ؟

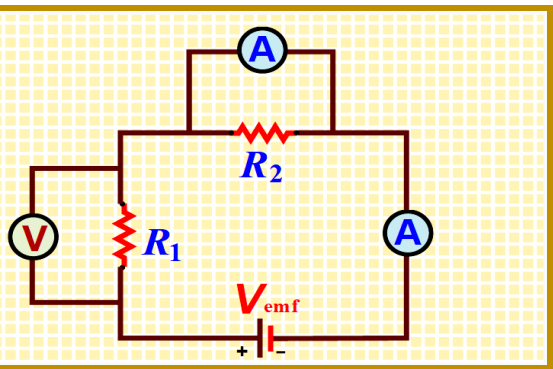
Stays the same	A	يبقى كما هو
Increases	B	يزداد
Decreases	C	يقل
Becomes zero	D	يصبح صفراً

(1)

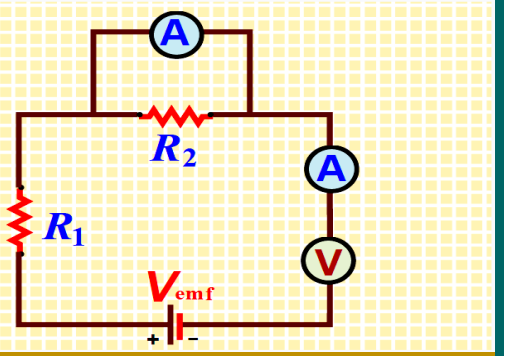
Which of the following circuits will function properly ?

أي من الدوائر التالية ستعمل بشكل صحيح ؟

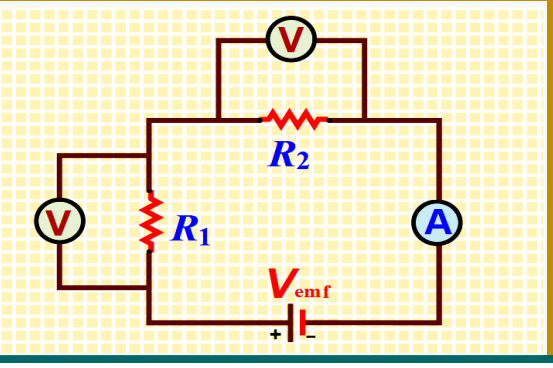
A



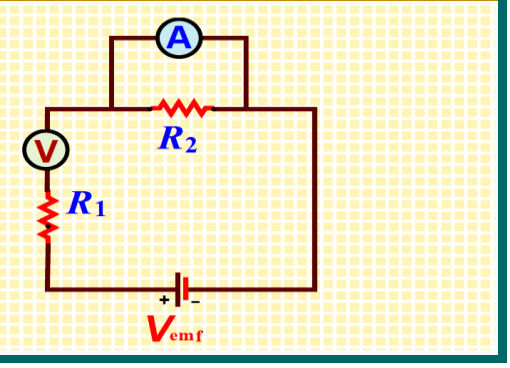
C



B



D



(4)

When analyzing loops in electric circuits, which of the following assumptions is correct for the conventions used to determine the sign of potential changes ?

أثناء تحليل الحلقات في الدوائر الكهربائية ، أي من الأفتراضات التالية صحيح بالنسبة للاشارات الخاصة بتغيرات الجهد ؟

A

Element العنصر	Direction of Analysis الاتجاه	Potential Change تغير الجهد
R	Same as current نفس اتجاه التيار	$-iR$
R	Opposite to current عكس اتجاه التيار	$+iR$
V_{emf}	Same as emf نفس اتجاه emf	$+V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to emf عكس اتجاه emf	$-V_{emf}$

C

Element العنصر	Direction of Analysis الاتجاه	Potential Change تغير الجهد
R	Same as current نفس اتجاه التيار	$-iR$
R	Opposite to current عكس اتجاه التيار	$+iR$
V_{emf}	Same as emf نفس اتجاه emf	$-V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to emf عكس اتجاه emf	$+V_{emf}$

B

Element العنصر	Direction of Analysis الاتجاه	Potential Change تغير الجهد
R	Same as current نفس اتجاه التيار	$+iR$
R	Opposite to current عكس اتجاه التيار	$-iR$
V_{emf}	Same as emf نفس اتجاه emf	$+V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to emf عكس اتجاه emf	$-V_{emf}$

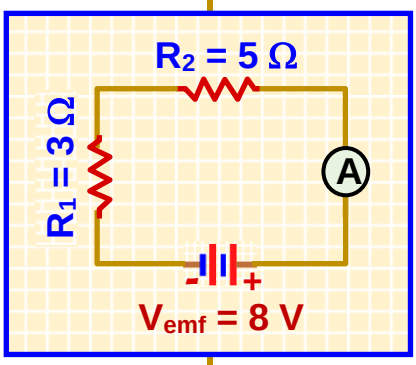
D

Element العنصر	Direction of Analysis الاتجاه	Potential Change تغير الجهد
R	Same as current نفس اتجاه التيار	$+iR$
R	Opposite to current عكس اتجاه التيار	$-iR$
V_{emf}	Same as emf نفس اتجاه emf	$-V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to emf عكس اتجاه emf	$+V_{emf}$

(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 ؟

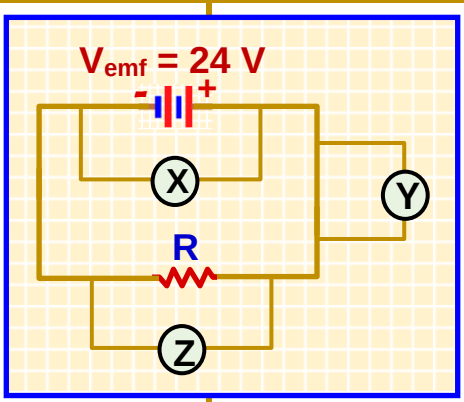


A	0.50 A	B	0.889 A	C	0.75 A	D	1.0 A

(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 ؟

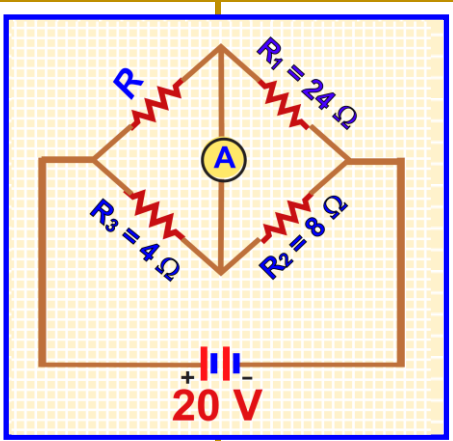


A	X	B	Y	C	Z	D	X and Z

(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 ?

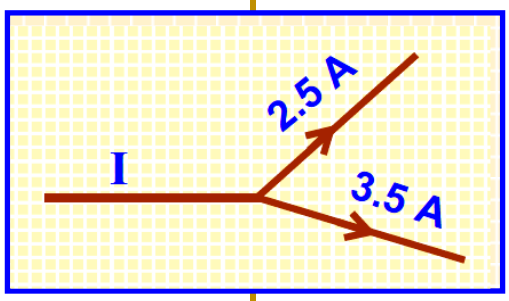
وفقا للشكل ، إذا كانت قراءة الأميتر الحساس(A) تساوي صفرا وكانت ($R_1 = 24\ \Omega$) ، ($R_2 = 8\ \Omega$) و ($R_3 = 4\ \Omega$) فما مقدار R ؟



A	12 Ω	B	4 Ω	C	24 Ω	D	8 Ω

(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) ؟

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

(6)

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

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

What is the capacitance of the capacitor in this circuit ?

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

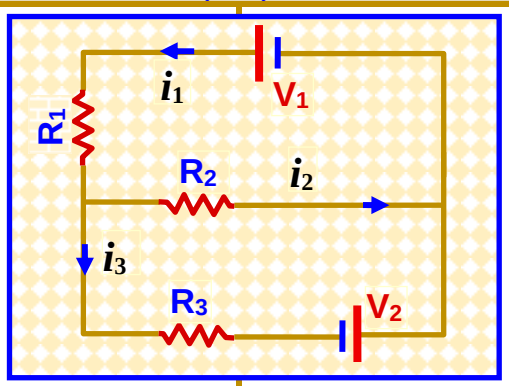
$$q_{(t)} = 6.0 \times 10^{-4} \left(1 - e^{-t/0.1}\right)$$

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 (i_1 = 0.5 A) and (i_2 = 0.2 A) .
What is the magnitude of (i_3)?



اعتمادا على الشكل إذا كان (i_1 = 0.5 A) و (i_2 = 0.2 A) .
ما مقدار (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 :

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

What is the capacitance of the capacitor in this circuit ?

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

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

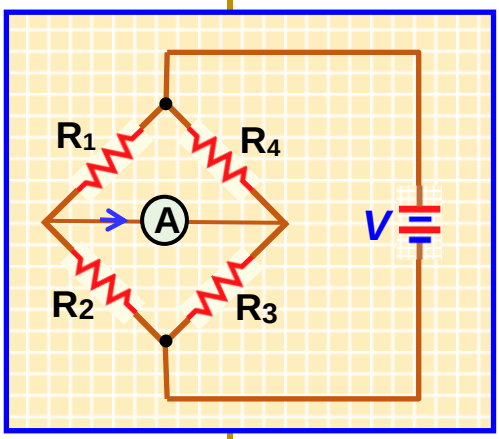
ما السعة الكهربائية للمكثف في الدائرة ؟

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 ($R_1 = 6\ \Omega$) ($R_2 = 4\ \Omega$) و ($R_3 = 8\ \Omega$) 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

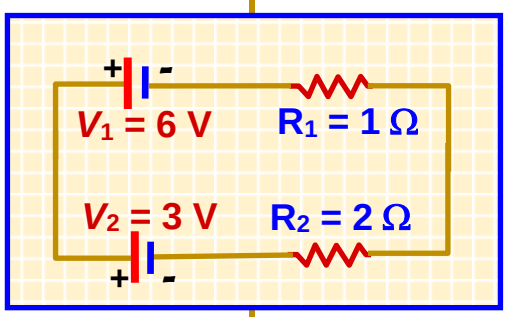
عند استخدامه لقياس التيار ، يجب توصيل مقياس التيار (الأميتر) الكهربائي

series with the circuit	A	في الدائرة على التوالي
parallel with the circuit	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 ?

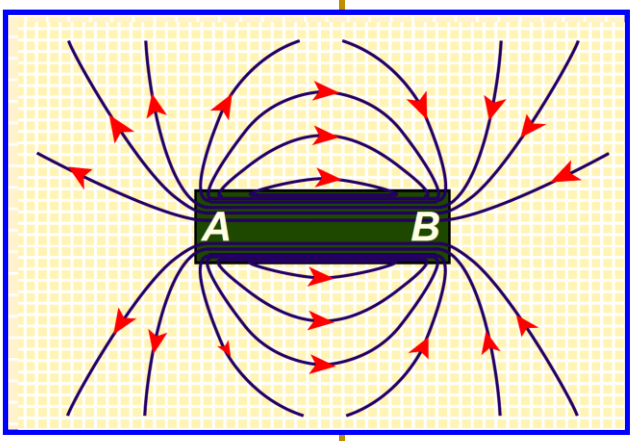
ما مقدار التيار الكهربائي المتدفق في الحلقة المبينة في الشكل ؟



1 A Clockwise	A	1 مع عقار الساعة
3 A Clockwise	B	3 مع عقار الساعة
1 A Counterclockwise	C	1 عكس عقار الساعة
3 A Counterclockwise	D	3 عكس عقار 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 ?



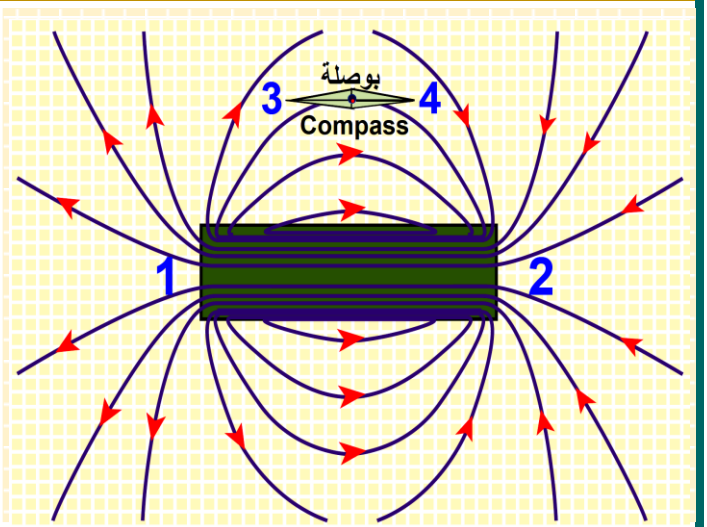
حسب الشكل الذي يظهر خطوط المجال المغناطيسي لمغناطيس دائم .
أي مما يلي صحيح بما يخص تحديد القطب الشمالي والقطب الجنوبي للمغناطيس ؟

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) ?

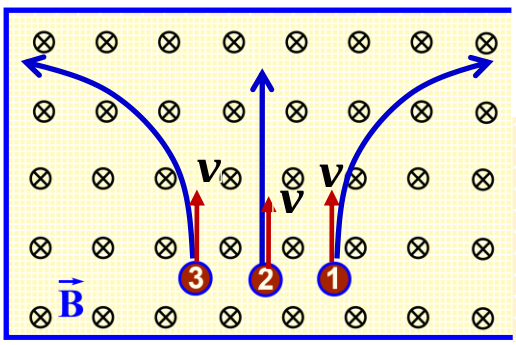
أي من الآتية تكافئ وحدة قياس المجال المغناطيسي (تسلا)

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 قُذفا بنفس السرعة عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل أي صفوف الجدول التالي صحيح بالنسبة لنوع شحنة كل منهما ؟



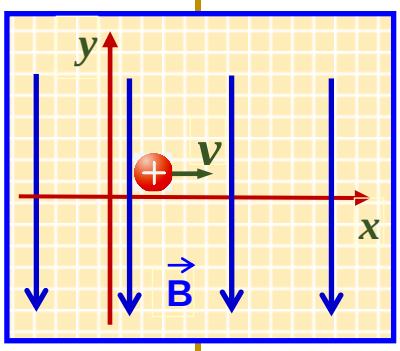
	Particle (1) الجسيم (1)	Particle (2) الجسيم (2)	Particle (3) الجسيم (3)
A	Positive موجب	Positive موجب	Positive موجب
B	Negative سالب	Neutral متعادل	Positive موجب
C	Positive موجب	Neutral متعادل	Negative سالب
D	Negative سالب	Negative سالب	Negative سالب

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 الموجب 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 ?

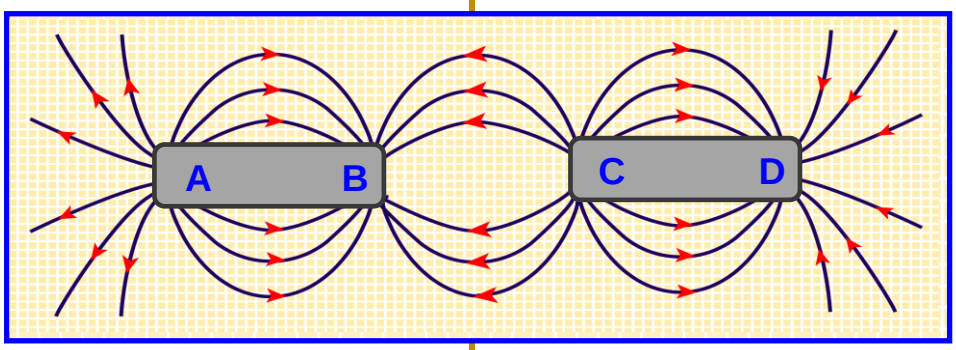
تقاس القوة بوحدة النيوتن .أي مما يأتي يكافئ النيوتن

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

(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 ؟

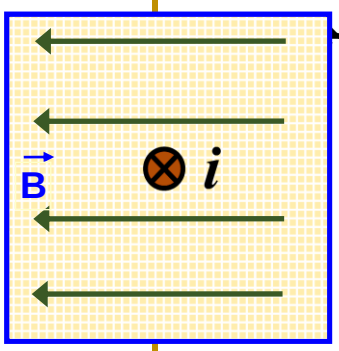


A	B , C	B	B , D	C	A , C	D	A , D

(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؟



Upowards	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^{-10} 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	θ = 90°	B	θ = 0°	C	θ = 60°	D	θ = 30°

(19)

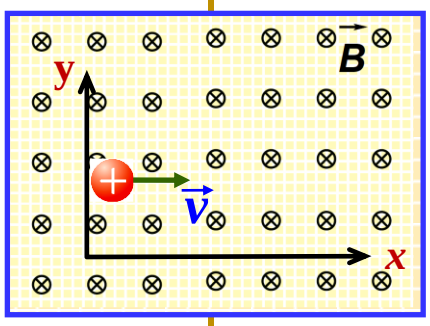
Which of the following is equal to the unit of the magnetic field strength Tesla (T) ?

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) ?

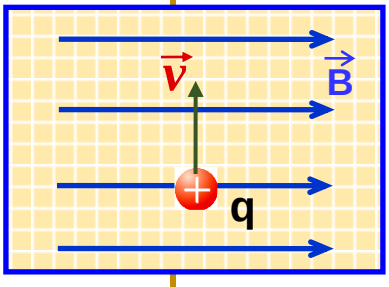


وفقا للشكل ، في أي اتجاه سينحرف البروتون (p) عندما يدخل المجال المغناطيسي الثابت (B)؟

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 $q = +3.2\mu C$ 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 ?

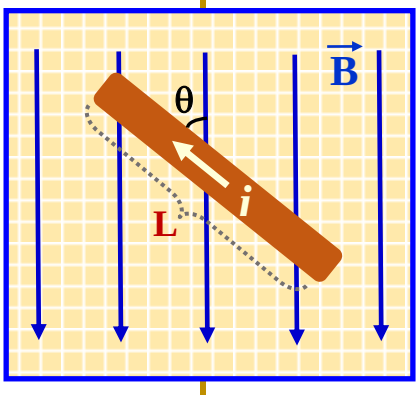


وفقا للشكل، جسيم شحنته ($q = +3.2\mu C$) وسرعتة ($v = 520$ m/s) يدخل مجالا مغناطيسيا مقداره ($B = 0.2T$) ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم؟

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 ($\theta = 60°$) 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 ($\theta = 60°$) 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) يمساوي 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 ?

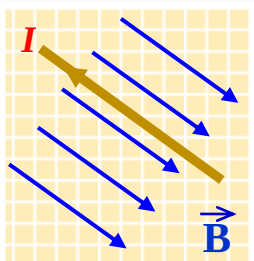
للمعادلة التالية [$B = \frac{m\,v}{|q|\,X}$] ، ماذا تمثل (x) ؟

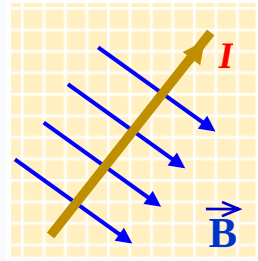
The radius	A	نصف القطر
The acceleration	B	التسارع
The diameter	C	القطر
The angle	D	الزاوية

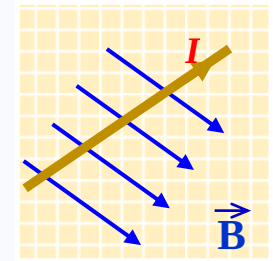
(1)

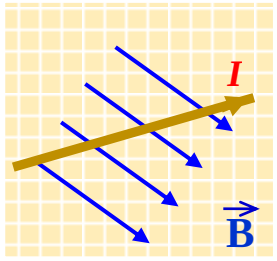
The figures show a straight current-carrying wire placed in a uniform magnetic field . In which figure the magnetic force acting on the wire is the smallest ?

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

A 

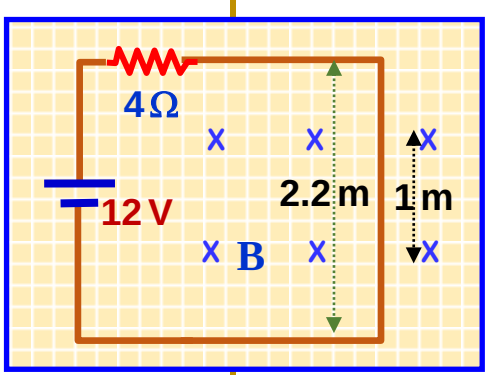
B 

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)

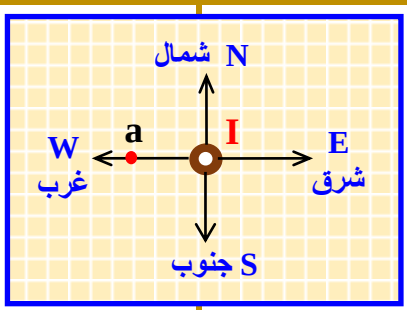
What is the constant (μ_o) called ?		ماذا يطلق على الثابت (μ_o) ؟
The magnetic permeability of free space	A	النفاذية المغناطيسية للفراغ
The magnetic conductivity of free space	B	الموصلية المغناطيسية للفراغ
The magnetic resistivity of free space	C	المقاومية المغناطيسية للفراغ
The magnetic permeability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

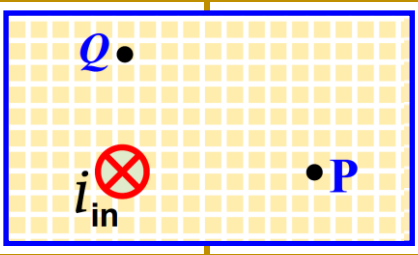
Assume that a lightning bolt can be modeled as a long, straight line of current. If (15.0 C) of charge passes by a point in (1.5×10^{-3} S), what is the magnitude of the magnetic field at a distance of (26.0 m) from the

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* ?

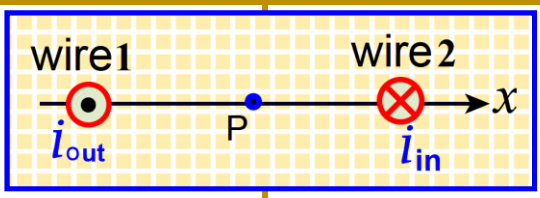


في الشكل الجاور سلك يحمل تيار (i_{in}) و اتجاهه عمودي إلى داخل الصفحة . ما اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عند النقطتين (P) و (Q)

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* ?

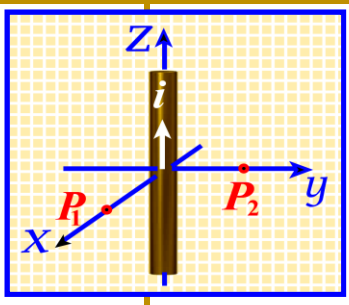


في الشكل الجاور سلكان يحملان تيارين كهربائيين الأول اتجاهه عمودي على الورقة نحو الخارج والسلك الثاني عمودي على الورقة نحو الخارج .
ما اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن التيارين عند النقطة P

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) ?

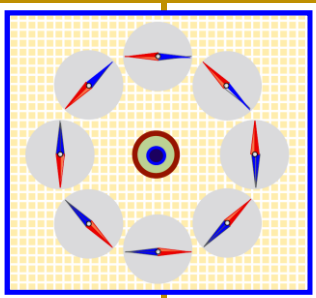


في الشكل المجاور .
ما اتجاه المجال المغناطيسي عند كل من النقطتين (P_1) و (P_2) ؟

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 للتيار يتطابق طرف إبرة البوصلة الذي يشير إلى جهة الشمال مع :

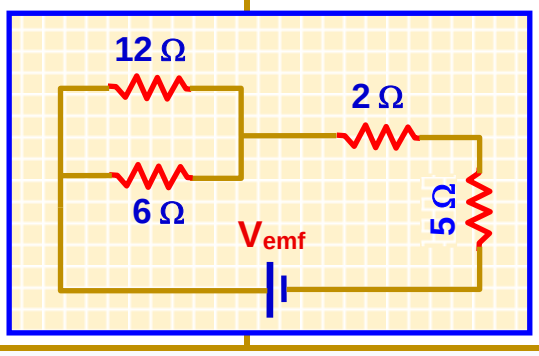
the red end	A	الطرف الأحمر
the blue end.	B	الطرف الأزرق
either the red end or the blue end depending on how the compass is moved toward the	C	إما الطرف الأحمر أو الأزرق بناء على الطريقة التي تتحرك بها البوصلة تجاه السلك

(Q - 1)

2

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

يبين الشكل دائرة كهربائية
احسب المقاومة المكافئة .

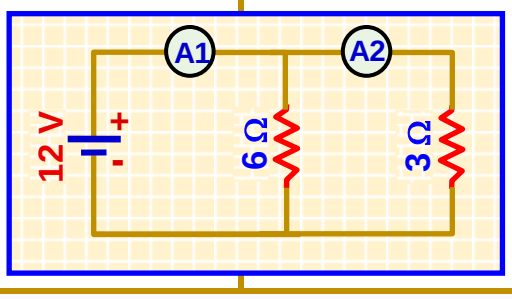


(Q - 2)

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 ?

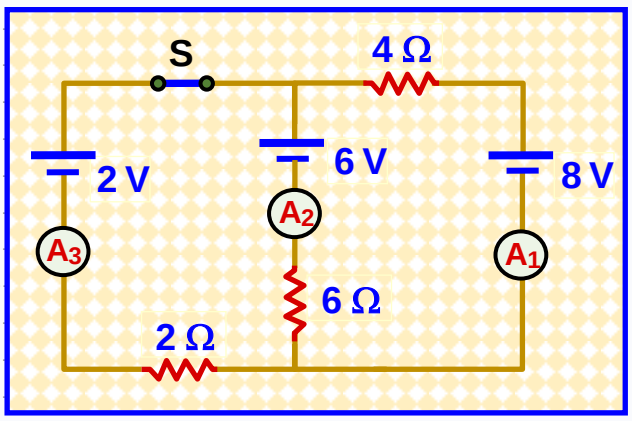
بين بتحليل الوحدات :
ماذا تساوي وحدة الأمبير بدلالة النيوتن و التسلا و المتر؟

(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

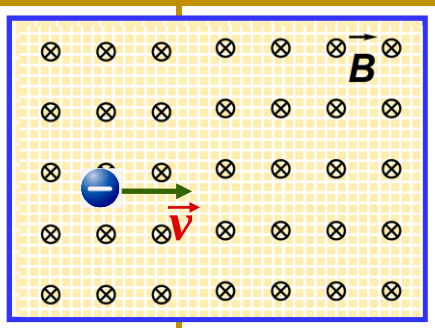
1



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]



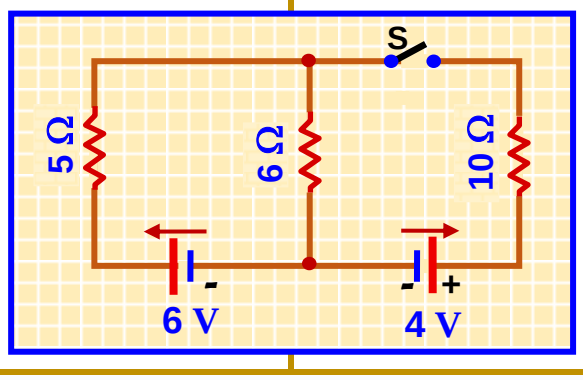
كما هو مبين في الشكل ، إلكترون يتحرك بسرعته (v = 720 m/s) يدخل في مجال المغناطيسي منتظم ($B = 2.4 \times 10^{-10}$ m)
احسب تسارع الإلكترون .
[تجاهل تأثير الجاذبية الأرضية]

3 (Q – 6)

In the circuit bellow :

1- What is the current in (R = 10 Ω)

2- Find the current in (R = 6 Ω)



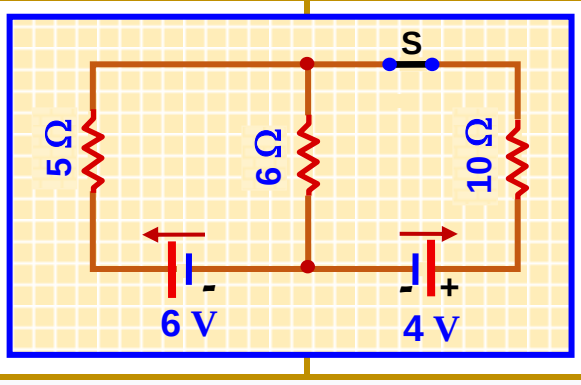
في الدائرة أدناه :

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 أدناه 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 ?

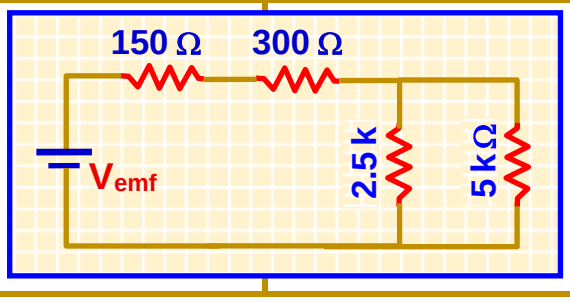
بين بتحليل الوحدات :

ماذا تساوي وحدة التسلا بدلالة النيوتن و الأمبير و المتر؟

(Q – 9)

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

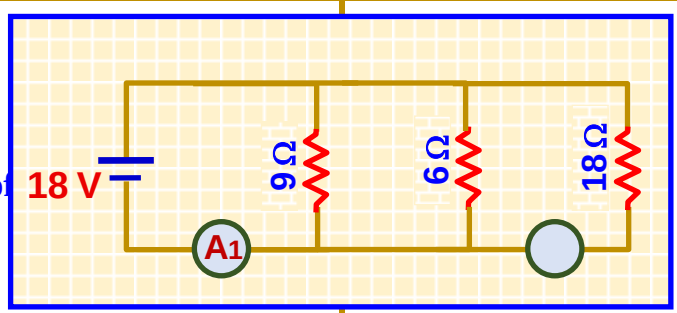
يمثل الشكل دائرة كهربائية .
احسب المقاومة المكافئة في الدائرة .



(Q – 10)

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

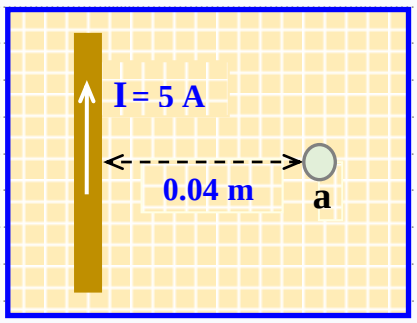
اعتمادا على الدائرة أدناه :
1- جد قراءة الأميتر A_2
2- احسب قراءة الأميتر A_1



(6)

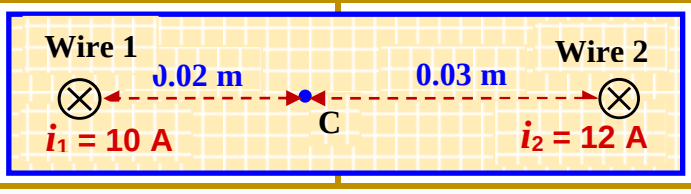
Calculate the amount of magnetic field at the point (a) and determine its direction

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 .



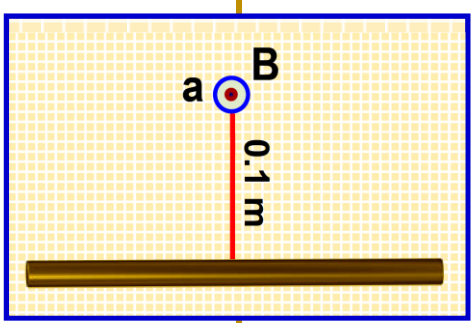
في الشكل المجاور احسب شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (C) وحدد اتجاهه .

(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) .



بين الشكل المجاور سلكاً مستقيماً يحمل تياراً كهربائياً مستمراً ، إذا كان مقدار المجال المغنطيسي 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 .