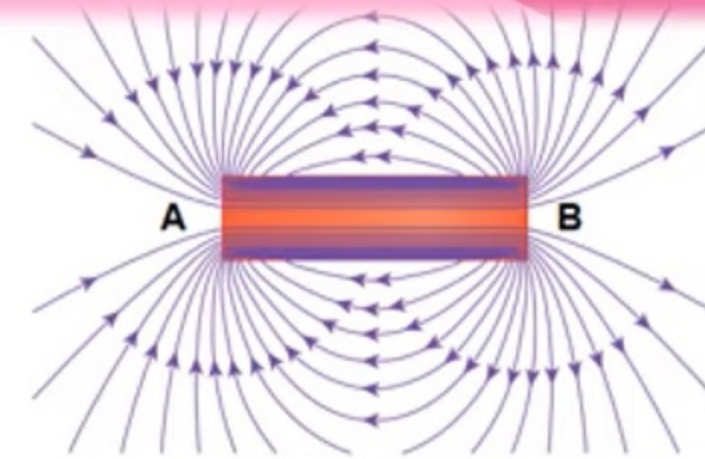


Q.7: Magnetic fields line of a permanent magnet

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؟

- *Magnetic field lines originate from North and terminate on the South pole*



المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.065
- PHY.6.2.02.008

1. B is the north pole

B هو القطب الشمالي

2. A is the north pole

A هو القطب الشمالي

3. B is the south pole

B هو القطب الجنوبي

4. There isn't enough data to determine the poles

لا يوجد بيانات كافية لتحديد الأقطاب

Q.18: Biot-Savart Law and μ_0

What is the constant (μ_0) called?

ماذا يطلق على الثابت (μ_0)؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.1.02.073

1. The magnetic permeability of free space
النفاذية المغناطيسية للفراغ
2. The magnetic conductivity of free space
الموصلية المغناطيسية للفراغ
3. The magnetic resistivity of free space
المقاومية المغناطيسية للفراغ
4. The magnetic relativity of free space
النسبية المغناطيسية للفراغ

Chapter 8.1

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{T m}}{\text{A}}$$

Magnetic Permeability

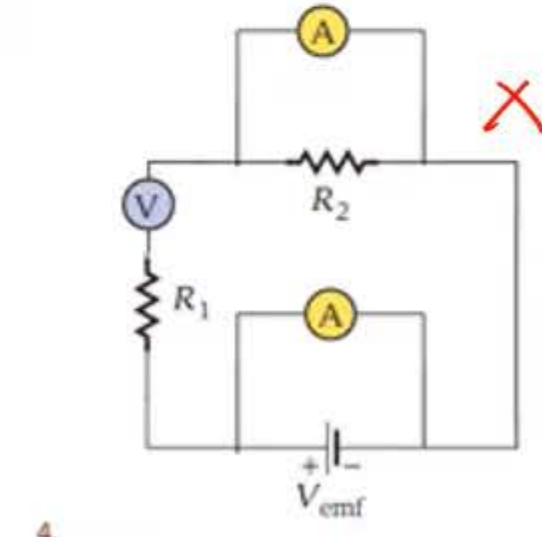
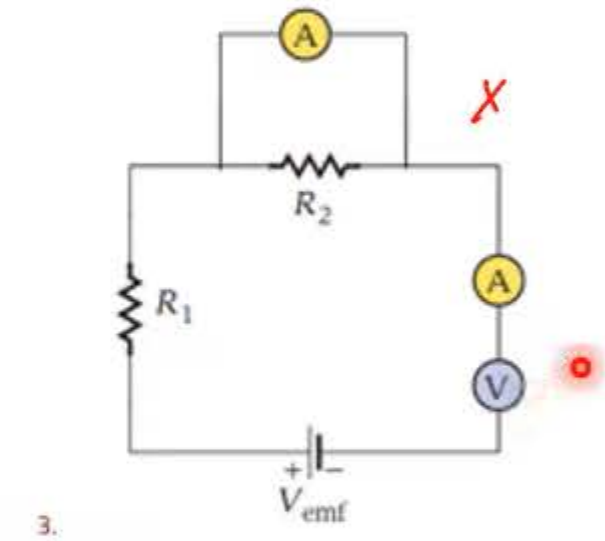
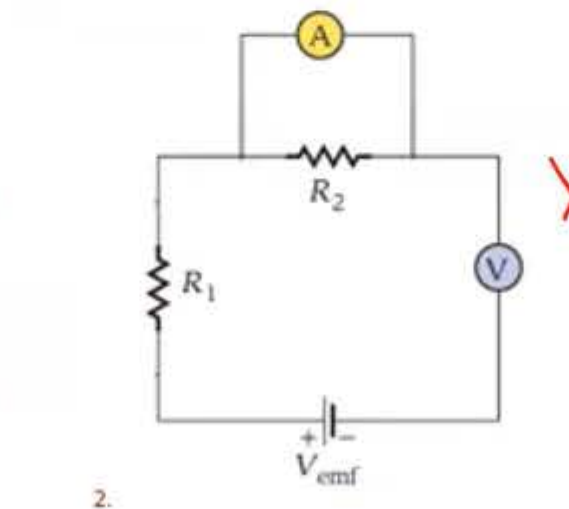
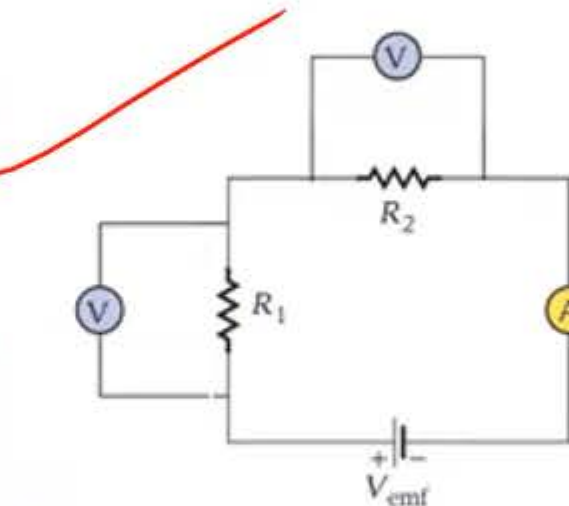
Q.2: Ammeters and Voltmeters in circuits

Which of the following circuits will function properly?

أي من الدوائر التالية ستعمل بشكل صحيح؟

Voltmeter Wired in Parallel

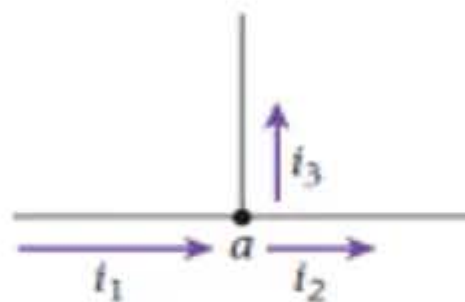
Ammeter wired in Series



Q.25: Kirchhoff's Junction Rule

According to the figure if ($i_1 = 0.5A$) and ($i_2 = 0.2A$). what is the magnitude of (i_3)?

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



المعرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.008
- PHY.6.2.02.010

1. **0.3A** ●
2. 0.2A
3. 0.5A
4. 0.7A

Chapter 6.1

$$\sum i = 0$$

$$i_1 - i_2 - i_3 = 0$$

$$i_1 - i_2 = i_3$$

$$0.5 - 0.2 = 0.3$$

Q.14: Electromotive Force, Resistance and Current

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?

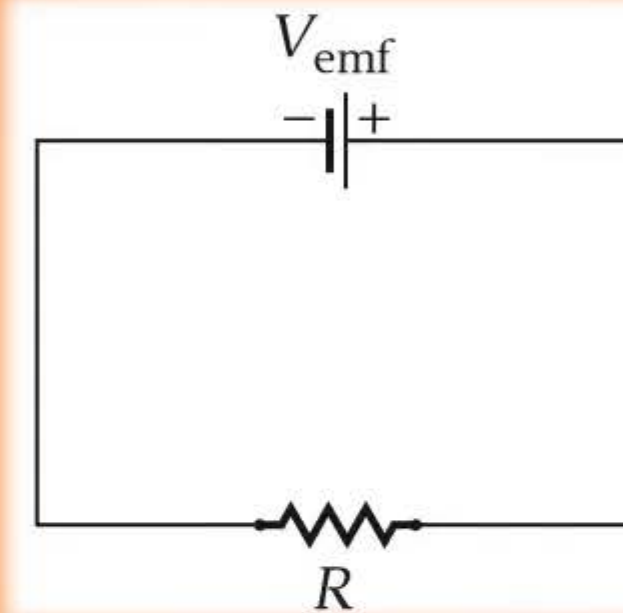
اعتمادا على الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل: إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (12V)، والمقاومة ($R=2.4\Omega$). ما شدة التيار المار في الدائرة؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.009
- PHY.6.2.02.017

1. 5.0A
2. 28.8A
3. 2.0A
4. 0.2A

NOTES



Ohm's Law:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{2.4} = 5 \text{ A}$$

Q.6: Resistors in series and the current

According to the figure, when a third resistor is added in series to the two resistors connected in series. What happens to the electric current passing through the circuit?

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

According to Ohm's Law

$$I = \frac{V}{R}$$

R and I are inversely proportional.

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.013
- PHY.6.2.02.017

1. Decrease

يقل

2. Increase

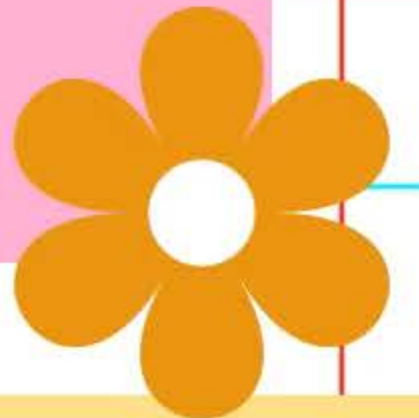
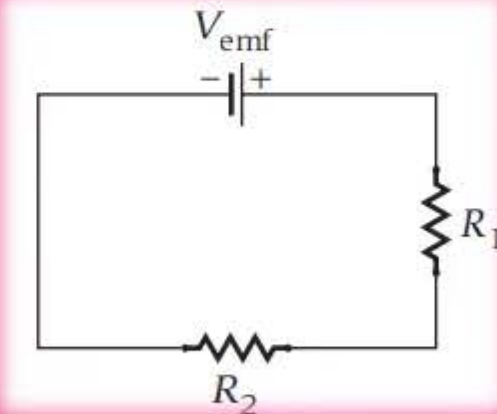
يزداد

3. Stays the same

يبقى كما هو

4. Becomes infinity

يصبح لا نهائي القيمة



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

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

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.013
- PHY.6.2.02.017

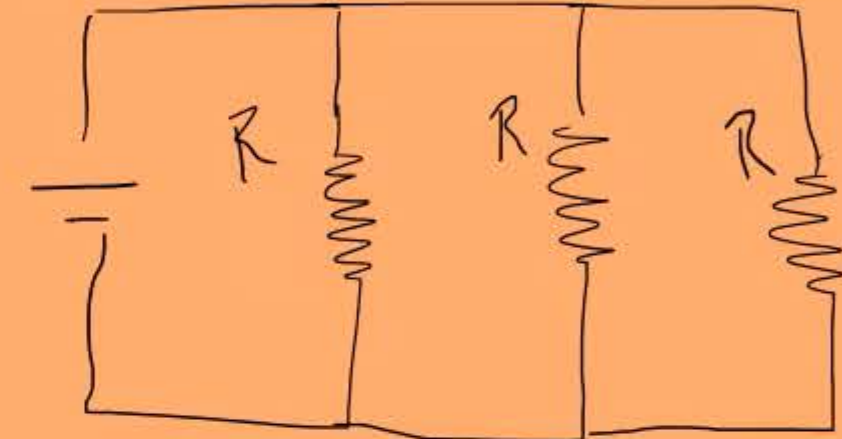
1. 6.0Ω

2. 2.0Ω

3. 18.0Ω

4. 27.0Ω

NOTES



$$\frac{1}{R_{\text{tot}}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{R_{\text{tot}}} = \frac{3}{R}$$

$$R = 3 \times R_{\text{tot}} = 3 \times 6 = 18\Omega$$

Ohm's Law

$$I = \frac{V}{R}$$

I depends on " V " and on " R "

Circuit in parallel: " V " is constant

R did not change

Q.4: Change in current in Multiloop Circuit

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

الشكل يبين دائرة تحتوي ثلاثة مقاومات متماثلة و كان المفتاح S مغلقاً في البداية. إذا قام سيف بفتح المفتاح، ماذا يحدث للتيار المتدفق في المقاوم R ؟

المخرجات التكيفية المرتبطة

PHY.6.2.02.008
PHY.6.2.02.010

1. Stays the same

يبقى كما هو

2. Increases

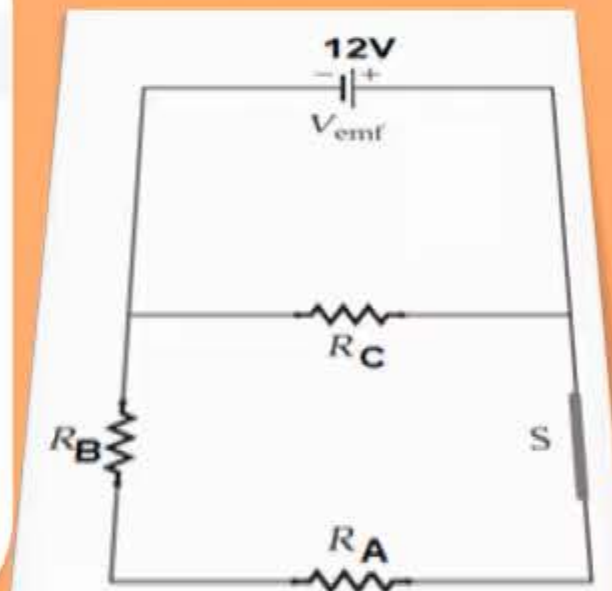
يزداد

3. Decreases

يقل

4. Becomes zero

يصبح صفراً



Q.22: Electromotive force and current

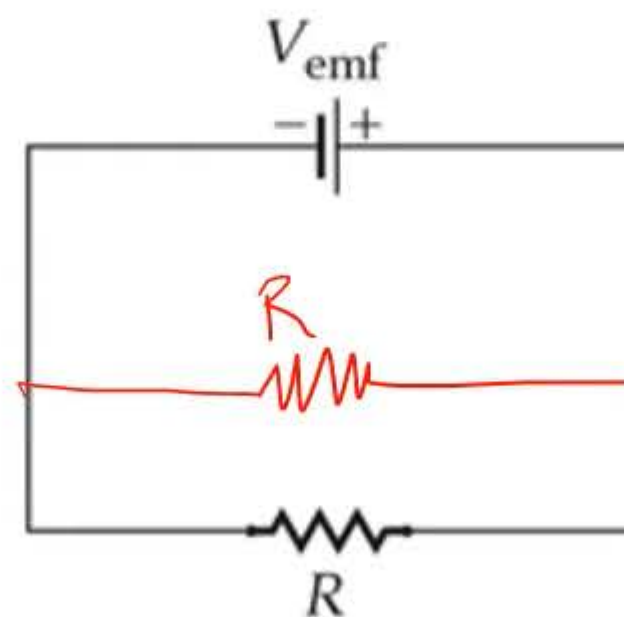
For the circuit shown in the figure, if another resistor with equal resistance was connected with R in parallel, what happens to the magnitude of the current flowing through the battery?

اعتمادا 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؟

Ohm's Law: $I = \frac{V}{R}$

$$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \Rightarrow R_{tot} = \frac{R}{2}$$

$$I = \frac{V}{\frac{R}{2}} = 2 \frac{V}{R}$$



NOTES

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.009
- PHY.6.2.02.017

1. Becomes twice
يصبح مثلي ما كان عليه
2. Becomes half
يصبح نصف ما كان عليه
3. Stays the same
يبقى كما كان عليه
4. Becomes four times
يصبح أربعة أمثال ما كان عليه

R and I are inversely proportional

Q.17: Motion of Charged Particles in a Magnetic Field

In the equation $(B = \frac{mv}{|q|x})$, what does (x) represent?

وفقا للمعادلة التالية $(B = \frac{mv}{|q|x})$ ، ماذا تمثل (x) ؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.1.02.060

1. The radius
نصف القطر
2. The diameter
القطر
3. The acceleration
التسارع
4. The angle
الزاوية

Chapter 7.3

$$r = \frac{m V}{q B}$$

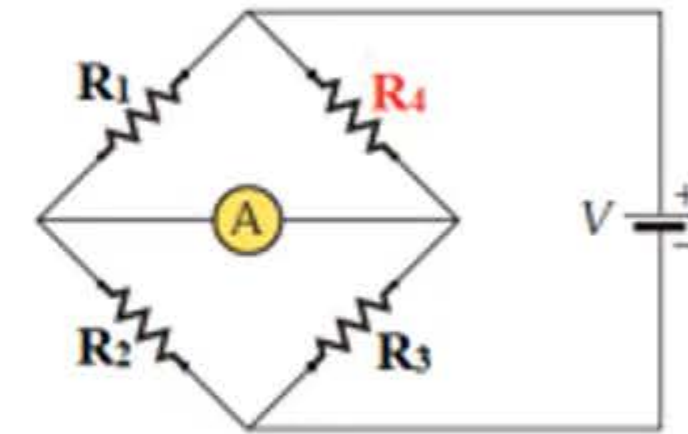
Q.3: Resistors in Wheatstone Bridge

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 ?

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

$$R_4 = R_1 \times \frac{R_3}{R_2}$$

$$= 6 \times \frac{8}{4} = 12 \Omega$$



المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.008
- PHY.6.2.02.010

1. **12Ω**
2. **4Ω**
3. **18Ω**
4. **6Ω**

Q.13: Milliampere-hour and the charge

A rechargeable battery is rated at (3.0mAh). 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 (3.0mAh). ما الشحنة الكلية بوحدة الكولوم (C) التي يمكن لهذه البطارية توفيرها عندما تكون مشحونة بالكامل؟
(mAh تعني مللي أمبير ساعة)

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.009
- PHY.6.2.02.017

1. 10.8C
2. 3.6C
3. 3.0C
4. 1.6C

Chapter 5.4

$$1 \text{ mAh} = (10^{-3} \text{ A})(3600 \text{ s}) = 3.6 \text{ As} = 3.6 \text{ C.}$$

To convert from mAh to C, you should multiply by "3.6"

$$= 3 \times 3.6$$

$$= 10.8 \text{ C}$$

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)؟

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| ☐ | $\frac{\text{Nm}}{\text{A}}$ |
| ☒ | $\frac{\text{Ns}}{\text{Cm}}$ |
| ☐ | $\frac{\text{NA}}{\text{m}}$ |
| ☐ | $\frac{\text{Nm}}{\text{Cs}}$ |

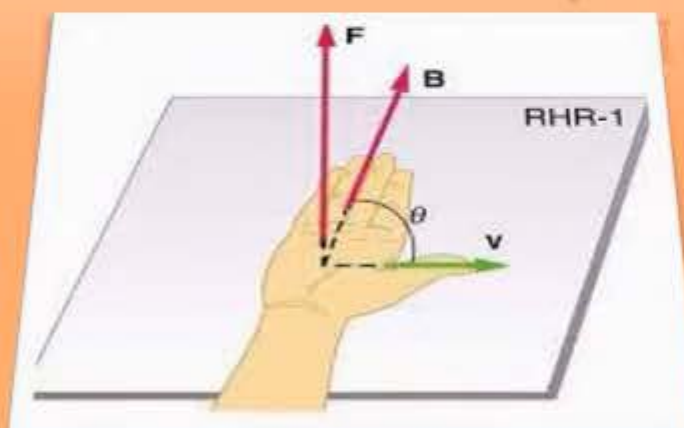
Chapter 7.2

$$[F_B] = [q][v][B] \Rightarrow [B] = \frac{[F_B]}{[q][v]} = \frac{\text{Ns}}{\text{Cm}}$$

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.061
- PHY.6.2.02.008

1. Toward y positive
باتجاه y الموجب
2. Toward y negative
باتجاه y السالب
3. Into the page
إلى داخل الصفحة
4. Out of the page
إلى خارج الصفحة



Q.8: Magnetic Force direction on charged particle

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

(Note that the magnetic field directed into the page)

وفقا للشكل، في أي اتجاه سينحرف البروتون (p) عندما يدخل المجال المغناطيسي الثابت (B)?
(لاحظ أن المجال المغناطيسي موجه إلى داخل الصفحة)



Applying the Right hand rule.
the force is upward.

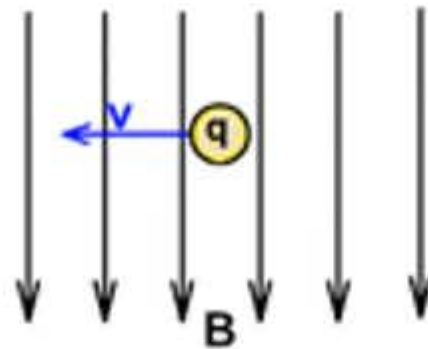
Chapter 7.2

to do

Q.23: Magnetic force on moving charged particle

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

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



$$\vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B}$$

$$F = q v B \sin(90) = 3.2 \times 10^{-6} \times 520 \times 0.2$$

$$= 3.328 \times 10^{-4} = 332.8 \times 10^{-6} = 332.8 \mu\text{N}$$

NOTES

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.061
- PHY.6.2.02.008

1. $332.8\mu\text{N}$
2. $166.4\mu\text{N}$
3. $3.2\mu\text{N}$
4. $520\mu\text{N}$

Q.24: Magnetic force on the wire

According to the figure, an isolated segment of wire of length ($L=8.3\text{m}$) carries a current of magnitude ($i=1.5\text{A}$) at an angle ($\theta=60.0^\circ$) with respect to a constant magnetic field of magnitude ($B=5.4\times 10^{-2}\text{T}$). What is the magnitude of the magnetic force on the wire?

وفقاً للشكل، جزء معزول من سلك طوله ($L=8.3\text{m}$) يسري فيه تيار مقداره ($i=1.5\text{A}$) ويميل بزاوية ($\theta=60.0^\circ$) بالنسبة إلى مجال

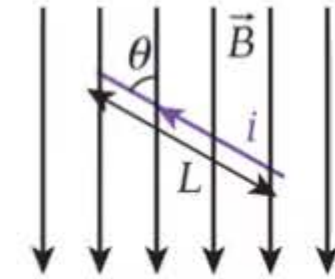
المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.1.02.060

1. **0.58N**
2. 0.29N
3. 2.16N
4. 0.33N

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

مغناطيسي ثابت مقداره ($B=5.4\times 10^{-2}\text{T}$)، ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟



$$L = 8.3 \text{ m}$$

$$\theta = 60^\circ$$

$$i = 1.5 \text{ A}$$

$$B = 5.4 \times 10^{-2}$$

$$F = ??$$

$$\vec{F} = i \vec{L} \times \vec{B}$$

$$F = i \cdot L \cdot B \cdot \sin(\theta)$$

$$= 1.5 \times 8.3 \times 5.4 \times 10^{-2} \times \sin(60)$$

$$= 0.58 \text{ N}$$

Q.20: Energy and Power in Electric Circuits

An electrical device with a power of (968W) is connected to a source of electromotive force ($V_{\text{emf}} = 220\text{V}$). What is the resistance of this device?

(Neglect the effect of temperature change)

تم توصيل جهاز كهربائي قدرته (968W) على التوالي مع مصدر قوته الدافعة الكهربائية ($V_{\text{emf}} = 220\text{V}$). ما هي مقاومة هذا الجهاز؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.008
- PHY.6.2.02.013
- PHY.6.2.02.017

1. 50Ω
2. 0.23Ω
3. 4.4Ω
4. 2.0Ω

NOTES

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$R = \frac{V^2}{P} = \frac{(220)^2}{968} = 50\Omega$$

Notes

$$L = 32 \text{ m} \quad \rho = 2.82 \times 10^{-8}$$

$$R = 0.2 \Omega$$

$$\textcircled{1} \quad R = \frac{\rho \times L}{A} \quad ; \quad A = \pi r^2 \quad \textcircled{2}$$

$\textcircled{2}$ in $\textcircled{1}$

$$R = \frac{\rho \times L}{\pi r^2} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{\rho \times L}{R \times \pi}}$$

$$r = 1.198 \times 10^{-3} \text{ m}$$

A cylindrical aluminum wire is (32m) long and has a resistance of (0.20Ω). If the resistivity of aluminum is (2.82 x10⁻⁸Ω.m). What is the radius of the wire

(πr^2 Hint: Area of the circle is equal to)

سلك ألومنيوم اسطواني طوله (32m) ومقاومته (0.20Ω). إذا كانت مقاومته النوعية (2.82x10⁻⁸Ω.m). ما نصف قطر السلك؟

(تلميح: مساحة الدائرة تساوي πr^2)



$$1.198 \times 10^{-3} \text{ m}$$



$$1.436 \times 10^{-3} \text{ m}$$



$$1.436 \times 10^{-6} \text{ m}$$



$$4.512 \times 10^{-6} \text{ m}$$

Q.9: Ohm's Law

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

أي من التالي يساوي وحدة السيمنز (S) ؟

☐

$$1 S = \frac{1 V^2}{1 A}$$

☐

$$1 S = \frac{1 V}{1 A}$$

☐

$$1 S = \frac{1 A^2}{1 V}$$

☒

$$1 S = \frac{1 A}{1 V}$$

NOTES

S is the unit of conductance "G"

$$\text{Conductance : } G = \frac{1}{R}$$

$$\text{Ohm's Law: } R = \frac{V}{I} = \frac{V}{A}$$

$$G = \frac{1}{R} = \frac{A}{V}$$

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)؟

☐

$$i = 5t^2 + 3t$$

☒

$$i = 10t + 3$$

☐

$$i = \frac{5t^3}{3} + \frac{3t^2}{2}$$

☐

$$i = 10t + 3$$

Chapter 5.1

Page 119

$$i = \frac{dq}{dt}$$

$$q = 5t^2 + 3t$$

$$i = \frac{dq}{dt} = \frac{d(5t^2 + 3t)}{dt}$$

$$i = 10t + 3$$

?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)؟

$$i = \int j \cdot dA \quad \text{True}$$

Not true

Unit of current density equal to Ampere per Meter
وحدة قياس كثافة التيار تساوي أمبير لكل متر $\frac{\text{Ampere}}{\text{m}}$

$$j = \frac{i}{A} \quad \text{True}$$

Unit of current density equal to Ampere per Meter square
وحدة قياس كثافة التيار تساوي أمبير لكل متر مربع $\frac{\text{Ampere}}{\text{m}^2}$ True

Chapter 5.2

$$J = \frac{i}{A}$$

$$i = \int \vec{J} \cdot d\vec{A},$$

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

? $\left(\frac{\tau_X}{\tau_Y}\right)$ of the torques

إذا كان الملف (X) يتكون من (400) حلقة والملف (Y) يتكون من (900) حلقة، إذا كان العزم المؤثر على كل حلقة من حلقات الملف (X) مساو للعزم المؤثر على كل حلقة من حلقات

الملف (Y). ما هي النسبة بين العزمين $\left(\frac{\tau_X}{\tau_Y}\right)$ ؟

☐
 $\frac{3}{2}$
☒
 $\frac{4}{9}$
☐
 $\frac{2}{3}$
☐
 $\frac{9}{4}$

Chapter 7.5

Ratio of the Torque

$$\frac{\tau_X}{\tau_Y} = \frac{400}{900} = \frac{4}{9}$$

An RC circuit consisting of a (12.0V) 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 (12.0V). تُعطى شحنة المكثف كدالة في الزمن وفق المعادلة الآتية:

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

ما هي سعة المكثف الموصول في هذه الدائرة؟

☐

$\times 10^{-5}$ F 7.2

☒

$\times 10^{-5}$ F 5.0

☐

$\times 10^{-4}$ F 6.0

☐

$\times 10^{-5}$ F 6.0

Chapter 6.5

Page 155

Charging a Capacitor

$$q(t) = CV(1 - e^{-t/\tau_c})$$

$$q(t) = 6 \times 10^{-4} (1 - e^{t/0.1})$$

By comparison : $CV = 6 \times 10^{-4}$

$$C = \frac{6 \times 10^{-4}}{12} = 5 \times 10^{-5} \text{ f}$$

Q.11: sign convention for potential changes in analyzing loops

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 الافتراضات التالية صحيح بالنسبة للإشارات الخاصة بتغيرات الجهد ؟

Element	Direction of Analysis	Potential Change
R	Same as current	$-iR$
R	Opposite to current	$+iR$
V_{emf}	Same as emf	$-V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to emf	$+V_{emf}$

5.

6.

Element	Direction of Analysis	Potential Change
R	Same as current	$+iR$
R	Opposite to current	$-iR$
V_{emf}	Same as emf	$-V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to emf	$+V_{emf}$

المخرجات التطبيقية المرتبطة

- PHY.6.2.02.008
- PHY.6.2.02.010

1.

Element	Direction of Analysis	Potential Change
R	Same as current	$-iR$
R	Opposite to current	$+iR$
V_{emf}	Same as emf	$+V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to emf	$-V_{emf}$

2.

Element	Direction of Analysis	Potential Change
R	Same as current	$+iR$
R	Opposite to current	$-iR$
V_{emf}	Same as emf	$+V_{emf}$
V_{emf}	Opposite to emf	$-V_{emf}$

Chap 6.1

Kirchhoff's Rule

Table 26.1 Conventions Used to Determine the Sign of Potential Changes Around a Single-Loop Circuit Containing Several Resistors and Sources of emf

Element	Direction of Analysis	Potential Change
R	Same as current	$-iR$ (a)
R	Opposite to current	$+iR$ (b)
V_{emf}	Same as emf	$+V_{emf}$ (c)
V_{emf}	Opposite to emf	$-V_{emf}$ (d)

Q.10: Current in Single-Loop Circuits

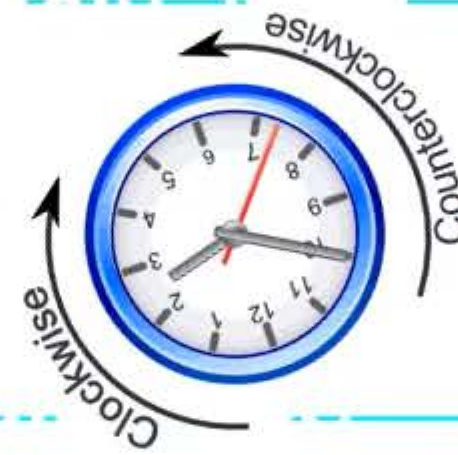
What is the current flowing through the loop shown in the figure?

ما مقدار التيار الكهربائي المتدفق في الحلقة المبينة في الشكل؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.008
- PHY.6.2.02.010

- 1A Clockwise
مع عقارب الساعة
- 2A Clockwise
مع عقارب الساعة
- 1A Counterclockwise
عكس عقارب الساعة
- 2A Counterclockwise
عكس عقارب الساعة



$$+3 - 6 + 1i + 2i = 0$$

$$3i = +6 - 3 = 3$$

$$|i = 1|$$

Chap 6.1

Kirchhoff's Rule

