

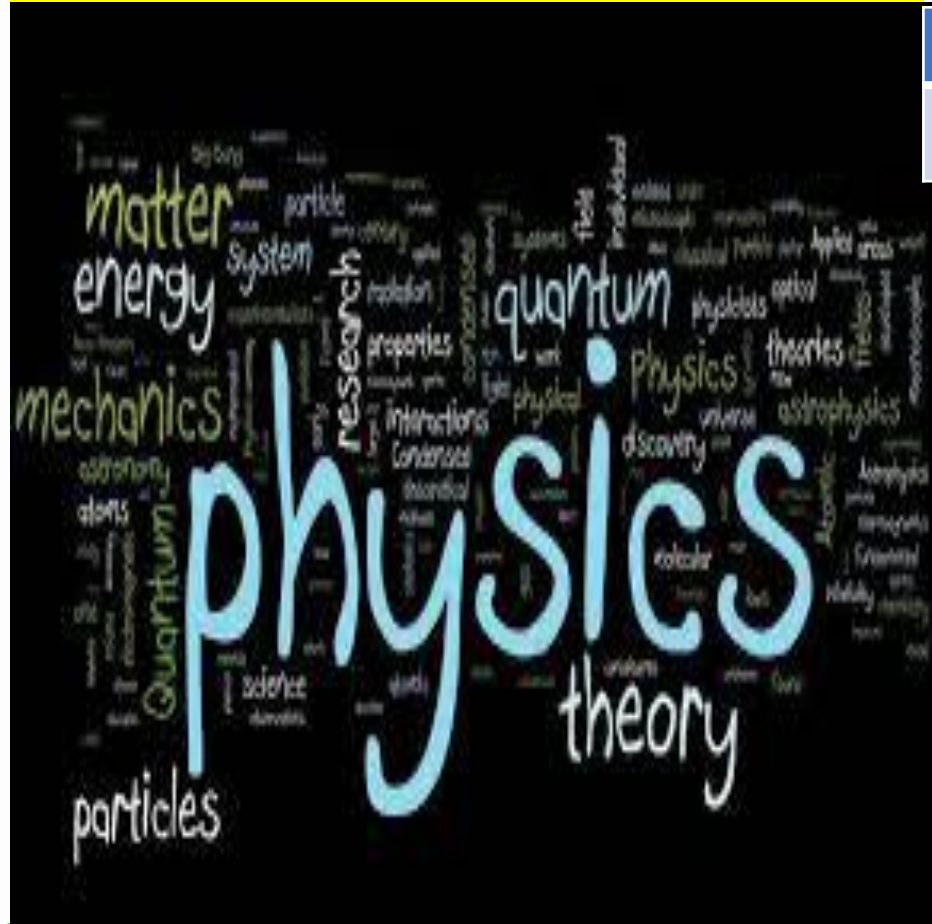
قناة لحظات فيزيائية

Grade10 Advanced

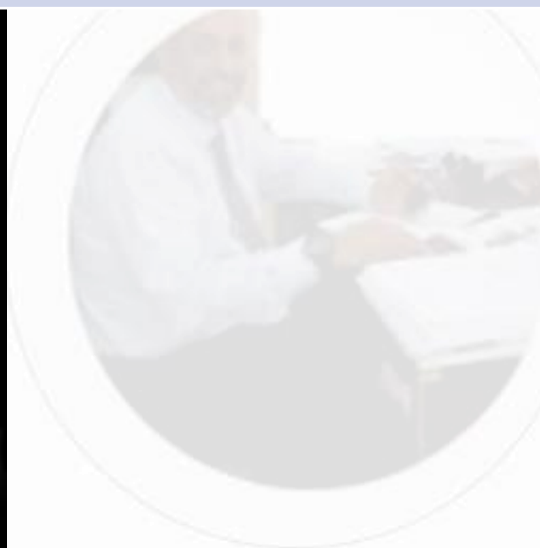
رابط الشرح

<https://youtu.be/MyK3Y-VIGPk>

نموذج امتحان عاشر متقدم ف2



نموذج امتحان 10 متقدم ف2 2023



الأستاذ :- محمد ياسين

الرموز الهامة والوحدات

الكمية الفيزيائية	الرمز	الوحدة
الشحنة الكهربائية	q	وحدته كولوم c
التيار الكهربائي	I	وحدته امبير A
فرق الجهد الكهربائي	V	وحدته فولت v
المقاومة	R	وحدته اوم Ω
الطاقة	E	وحدتها جول J
القدرة الكهربائية	P	وحدته واط w
القوة	F	وحدته N
الطول	l	وحدته m
السرعة	v	وحدته m/s

المعادلات والقوانين

المقاومة المكافئة توالي $R_{\text{كلي}} = R_1 + R_2$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

المقاومة المكافئة توازي

$$F = BIL \sin \theta$$

قوة باطن اليد

$$F = qv \sin \theta$$

قوة اليد

باطن اليد

$$I = \frac{q}{t} \text{ شدة التيار}$$

$$I = \frac{\Delta V}{\Delta V} \text{ فرق الجهد}$$

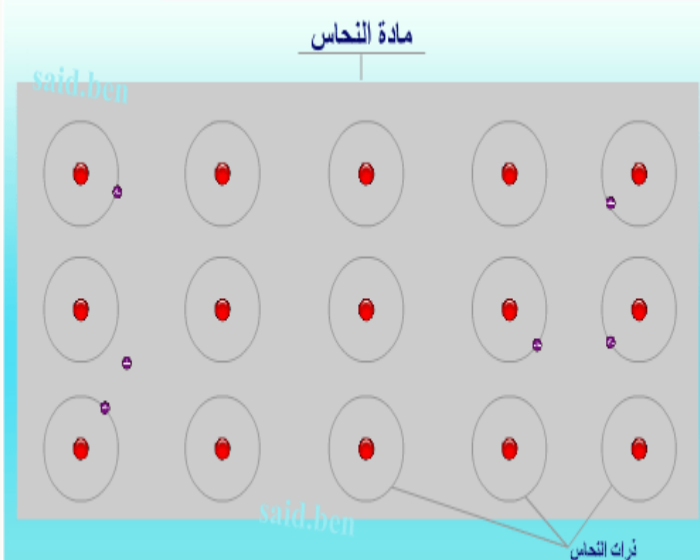
$$P = \frac{E}{t} = \frac{q\Delta V}{t} = I\Delta V = I^2 R = \frac{\Delta V^2}{R}$$

$$W = J/s = \frac{cV}{C} = AV = A^2 \Omega = \frac{V^2}{\Omega} = kg \cdot m^2 \cdot s^{-3}$$

$$E = Pt = I\Delta Vt = I^2 Rt = \frac{\Delta V^2}{R} t$$

$$J = W \cdot s = AVs = A^2 \Omega = \frac{V^2}{\Omega} s$$

Conductive materials contain free electrons such as copper



المواد الموصلة تحتوي علي الالكترونات حرة مثل النحاس

Electric current

is the rate of flow of charge in a conductor

التيار الكهربائي معدل تدفق الشحنة في الموصل

$$I = \frac{q}{t} \text{ شدة التيار}$$

$$A = \frac{C}{S} = CS^{-1}$$

[$I = q / t$] حدد مقدار التيار بدلالة معدل تدفق الشحنة الكهربائية

11- Which of the following is a correct formula for electric charge?

a. $q=It$

b. $q=I/t$

c. $q=t/I$

d. $q= I^2t$

11 - أي من العلاقات التالية علاقة صحيحة للشحنة الكهربائية؟

a. $q=It$

b. $q=I/t$

c. $q=t/I$

d. $q= I^2t$

An electric current of 20A is flowing. Calculate the charge after 5s

الشحنة الكهربائية the charge

يمر تيار كهربائي شدة 2A احسب الشحنة بعد 5s

A-10c

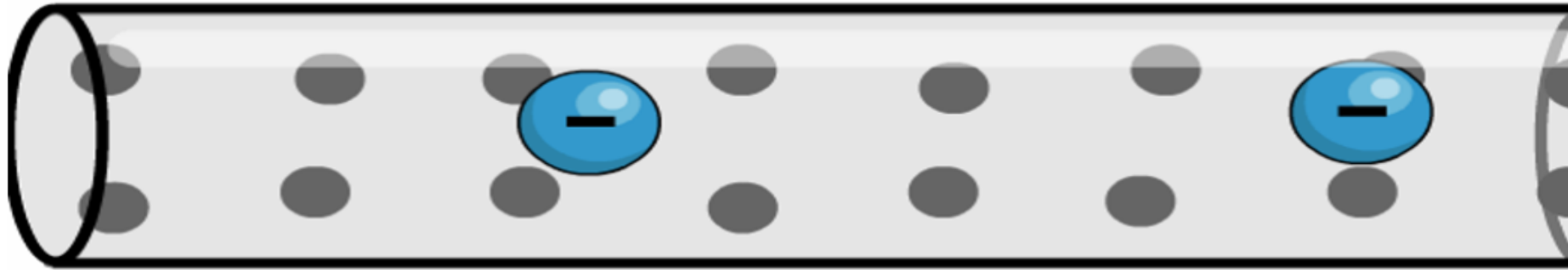
B-7c

C-2c

D-3c

أي من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لـ **اتجاه تدفق الشحنات** داخل موصل؟

Which of the following statements is true in terms of the **direction of charge flow** through a conductor?



تتدفق الشحنات السالبة من الجهد المنخفض إلى الجهد المرتفع

Negative charges flow from the lower potential to the higher potential

1.

تتدفق الشحنات الموجبة من الجهد المنخفض إلى الجهد المرتفع

Positive charges flow from the lower potential to the higher potential

تتدفق الشحنات الموجبة والشحنات السالبة من الجهد المرتفع إلى الجهد المنخفض

Positive and negative charges flow from the higher potential to the lower potential

3.

عندما تنتقل الشحنات الكهربائية في دورة كاملة عبر دائرة كهربائية فإن **التغير الصافي (الكلي) في طاقة وضعها يجب أن يساوي صفرًا**. ما السبب في ذلك؟

When the charges are going completely around an electric circuit, the **net change in potential energy should be zero**. What is the reason for this?

الشحنة الكهربائية محفوظة في الدائرة الكهربائية

1. The electric charge is conserved through the circuit

الشحنة الكهربائية تقل أثناء حركتها في الدائرة الكهربائية

The electric charge decreases through the circuit

الطاقة الكلية للشحنات تقل أثناء حركتها في الدائرة الكهربائية

3. The total energy of the charges decreases through the circuit

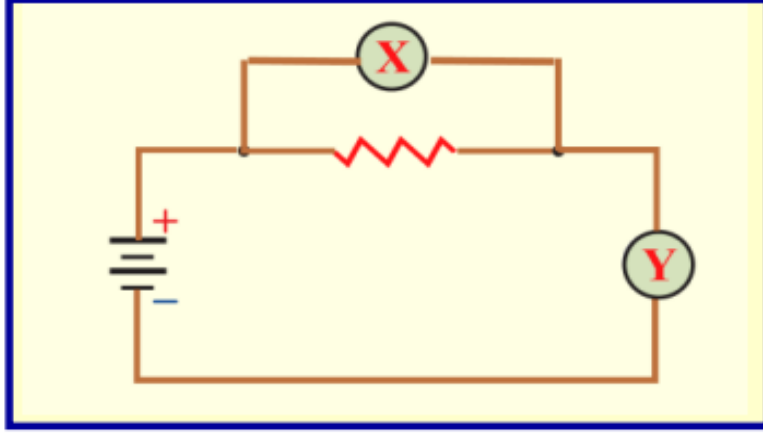
الطاقة الكلية للشحنات تزداد أثناء حركتها في الدائرة الكهربائية

4. The total energy of the charges increases through the circuit

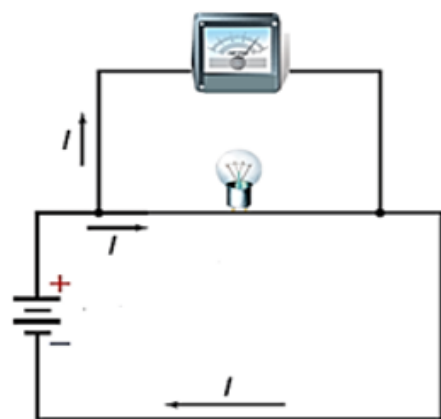
اختيار (18)

in the electrical circuit. What does (X) and (Y) indicate ?

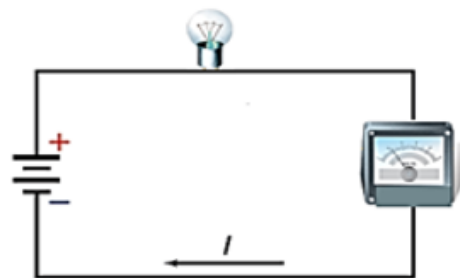
في الدائرة الكهربائية . على ماذا يدل كل من (X) و (Y) ؟



	Y	X
☐	فولتميتر	فولتميتر
☐	أميتر	أميتر
☐	فولتميتر	أميتر
☐	أميتر	فولتميتر



C1



C2

يبين الشكل دائرتين كهربائيتين **C1** و **C2** . ما **طريقة**
التوصيل في كل من الدائرتين؟

The diagram shows two electric circuits **C1**, **C2**. **How are the elements connected** in each circuit?

على التوازي في الدائرة **C1** ، وعلى التوالي في الدائرة **C2**

Parallel connection in **C1** and series connection in **C2**

1.

على التوالي في الدائرة **C1** ، وعلى التوازي في الدائرة **C2**

Parallel connection in **C2** and series connection in **C1**

2.

على التوازي في الدائرتين **C1** و **C2**

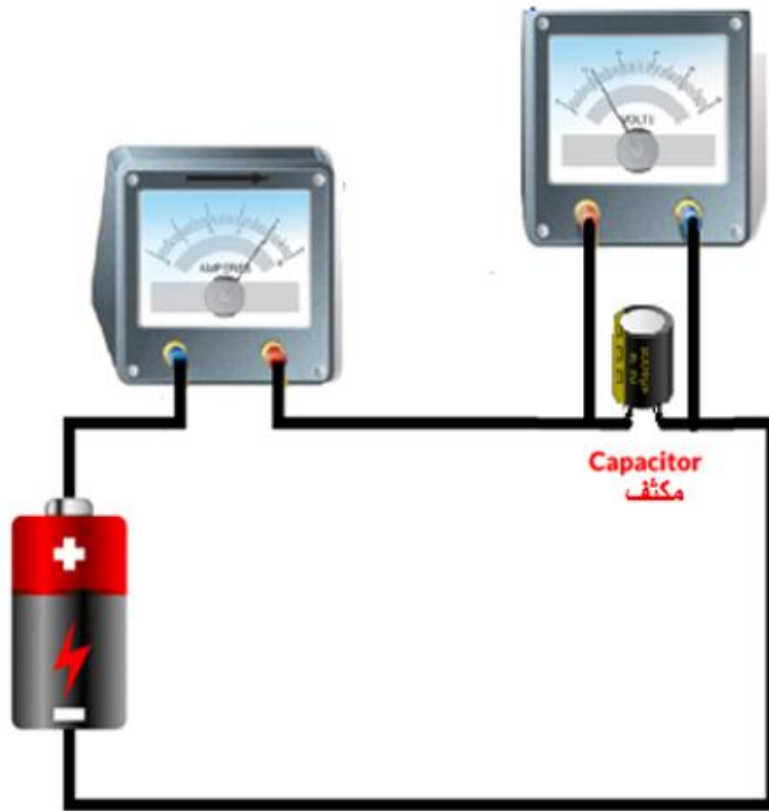
Parallel connection in **C1** and **C2**

3.

على التوالي في الدائرتين **C1** و **C2**

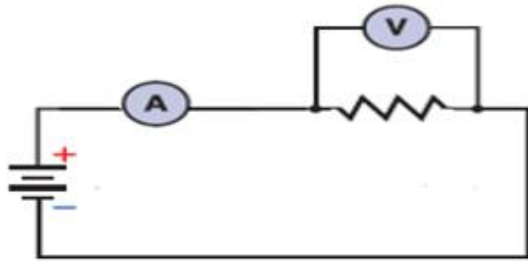
Series connection in **C1** and **C2**

4.

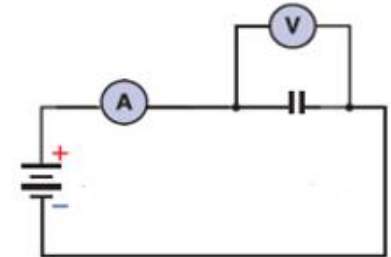
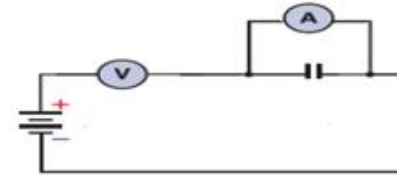
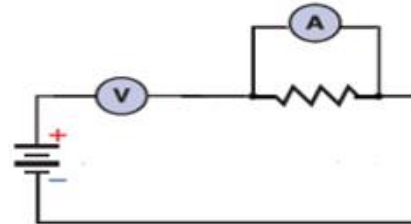


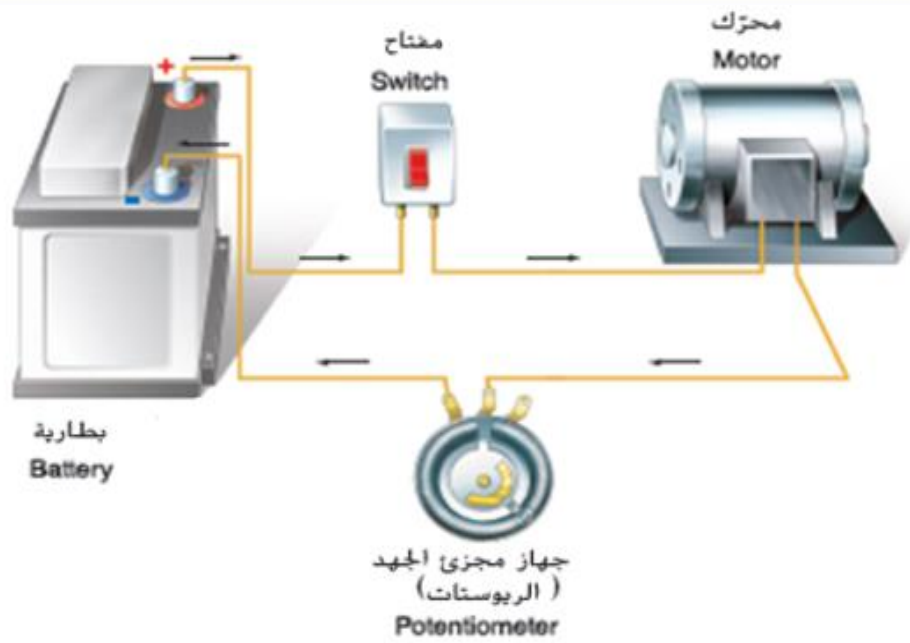
أي من الرسوم التخطيطية التالية يعبر بشكل صحيح عن الدائرة الكهربائية الممثلة بالشكل المجاور؟

Which of the following schematic diagrams represents correctly the electric circuit shown in the figure?



1.





لِمَ يُستخدم جهاز **مجزئ الجهد** في الدوائر الكهربائية؟

What is a **potentiometer** used for in electric circuits?

لتغيير شدة التيار الكهربائي

To change the electric current

1.

لتخزين الطاقة الكهربائية

To store electric energy

2.

لقياس شدة التيار الكهربائي

To measure the electric current

3.

لقياس فرق الجهد الكهربائي

To measure the electric potential difference

4.

9	Explain the factors (like length, cross-sectional area, temperature and material of the conductor) that affect the resistance of a conductor.	As mentioned in the textbok	96
---	---	-----------------------------	----

A



B



C



D



أي من الأسلاك المصنوعة من النحاس والمبينة في الشكل له أقل مقاومة كهربائية؟

Which of the copper wires shown in the figure has **the least resistance**?

C

1.

A

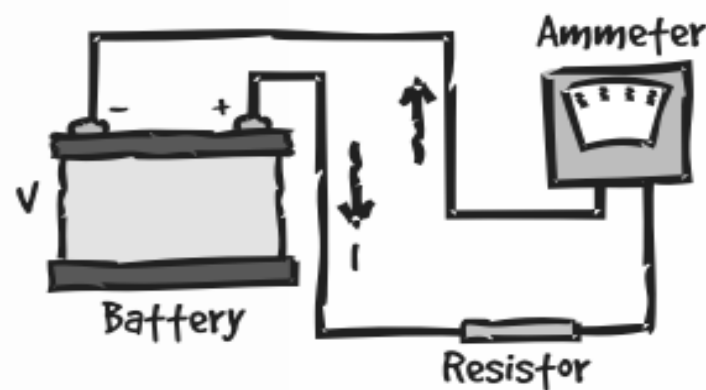
2.

B

3.

CURRENT THROUGH A RESISTOR A 30.0-V battery is connected to a 10.0- Ω resistor. What is the current in the circuit?

التيار المار عبر المقاوم يتم توصيل بطارية 30.0 V بمقاوم 10.0 Ω . ما شدة التيار في الدائرة؟



Current in the circuit

A-3A

B-6A

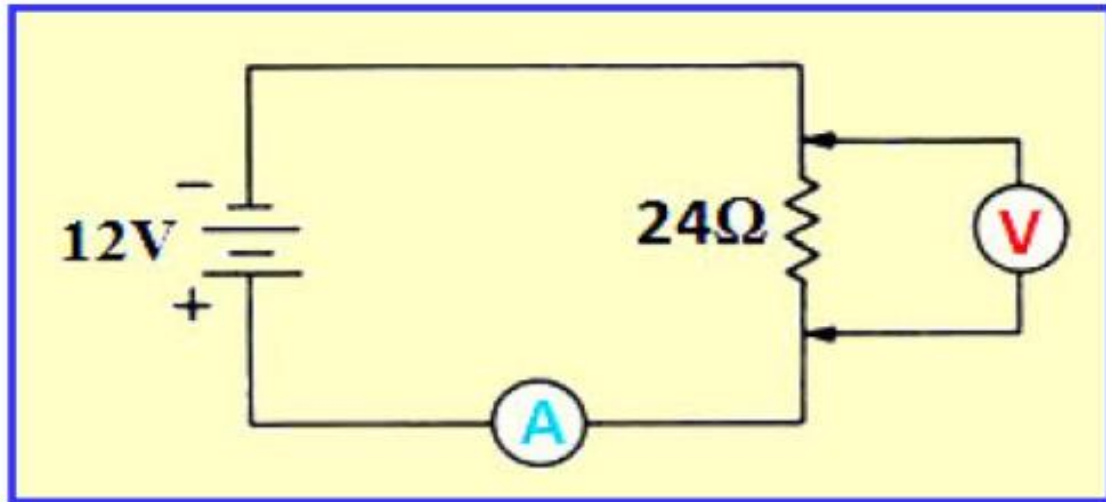
C-9A

C-12A

(أنا = $\Delta V / R$) استدعاء وتطبيق قانون أوم

Depending on the circuit . What is the ammeter and voltmeter reading ?

اعتماداً على الدائرة الكهربائية . ما قراءة كل من الأميتر و الفولتميتر



	الفولتميتر 	الأميتر 
☐	24 V	24 A
☐	12 V	2.0 A
☐	12 V	0.5 A
☐	24 V	12 A

$$V = 12V$$

$$I = \frac{\Delta V}{R} = \frac{12}{24} = 0.5 \text{ A}$$

أجهزة الأمان Safety Devices

سلك الارض
Ground Wire

قاطع الدائرة
circuit breaker

المنصهر Fuse

Short circuit
دائرة القصر



A ground-fault interrupter (GFI)

قاطع التيار بسبب الأعطال الأرضية (GFI):



أجهزة الأمان Safety Devices

One of the safety tools in the electrical circuit

من أدوات السلامة في الدائرة الكهربائية

A- Short circuit دائرة القصر

B- Ground Wire سلك الارض

C- circuit breaker قاطع الدائرة

D- Fuse المنصهر

E- جميع ما سبق

11	Calculate the amount of energy transformed to thermal energy by a resistor (if power is transformed at a constant rate) using the equation $E = Pt = I^2 R t = ((\Delta V)^2 / R) t$	As mentioned in Example 2	93
----	--	---------------------------	----



القدرة power

2000 W what a sign مادلالة

The device consumes **2000 J** per second

يستهلك الجهاز **2000 J** في الثانية الواحدة

القدرة power :

Energy consumed per second الطاقة المستهلكة في الثانية الواحدة

energy feeding rate معدل استهلاك الطاقة

$$P = \frac{E}{t} = \frac{q \Delta V}{t} = I \Delta V = I^2 R = \frac{\Delta V^2}{R}$$

وحدة قياس القدرة : power unit:

$$W = \frac{J}{s} = \frac{C V}{C} = A V = A^2 \Omega = \frac{V^2}{\Omega} = kg \cdot m^2 \cdot s^{-3}$$

1	Define electric current and identify its SI unit as Ampere (A), $1A=1C/S$	As mentioned in the textbook	92
---	---	------------------------------	----

وحدة شدة التيار الكهربائي الأمبير تكافئ The unit of electric current is the ampere

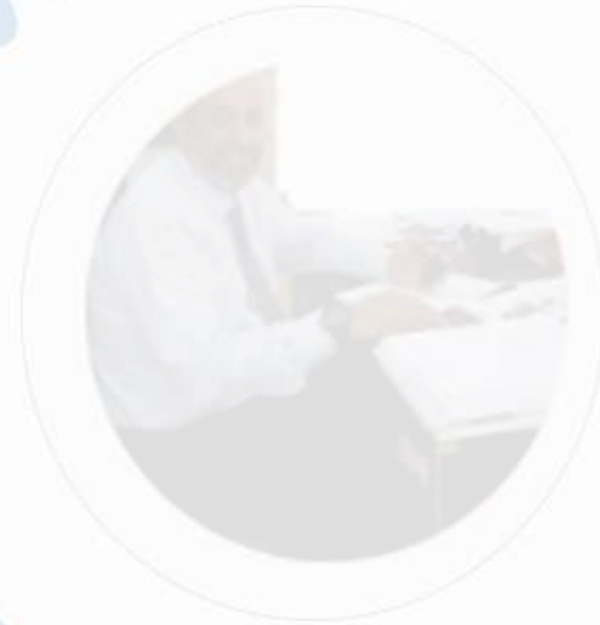
The unit of electric current

A-c/s

B-v/ Ω

C-W/V

D-جميع ماسبق-D



11	Calculate the amount of energy transformed to thermal energy by a resistor (if power is transformed at a constant rate) using the equation $E=Pt=I^2 R t=((\Delta V)^2/R)t$	As mentioned in Example 2	93
----	---	---------------------------	----

Which of the following is **not a valid** unit for the measurement of the electric **power** ?

أي من الآتية ليست وحدة صحيحة لقياس القدرة الكهربائية ؟

☐ Watt واط

☐ Newtons / Coulomb نيوتن / كولوم

☐ Joul / second جول / ثانية

☐ Ampere . volt أمبير . فولت





مقلاة هوائية قدرتها (1800 W) تم توصيلها بمصدر يولد فرقاً في الجهد مقداره (230V). ما التيار المار في المقلاة؟

An air fryer with a power of 1800 W is connected to a source producing a potential difference of 230V . What is the **current** through the fryer?

A-7.8A

B-6A

C-9A

C-12A

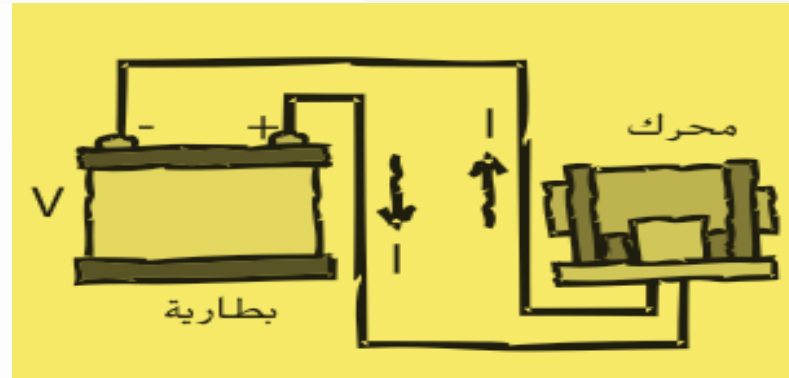
11	Calculate the amount of energy transformed to thermal energy by a resistor (if power is transformed at a constant rate) using the equation $E = Pt = I^2 R t = ((\Delta V)^2 / R) t$	As mentioned in Example 2	93
----	--	---------------------------	----

ELECTRIC POWER AND ENERGY A 6.0-V battery delivers a 0.50-A current to an electric motor connected across its terminals.

- What power is delivered to the motor?
- If the motor runs for 5.0 min, how much electrical energy is delivered?

القدرة الكهربائية والطاقة بطارية 6.0 V تولد تيارًا كهربائيًا شدته 0.50 A، إلى محرك كهربائي موصل عبر أطرافه.

- ما القدرة الواصلة إلى المحرك؟
- إذا كان يتم تشغيل المحرك لمدة 5.0 min، كم يبلغ مقدار الطاقة الكهربائية المنقولة؟



Power	energy
A-3W	A-45J
B-3W	B-900J
C-30W	C-8J
D-500W	D-500J



مصباح يدوي مقاومته ($2\ \Omega$) موصول مع بطارية بحيث تكون شدة التيار المار في المصباح ($1.5\ \text{A}$). ما مقدار **الطاقة** التي يحولها المصباح خلال ($10\ \text{s}$)؟

A flashlight bulb with a resistance of $2\ \Omega$ is connected to a battery. The current through the bulb is $1.5\ \text{A}$. How much **energy** does the flashlight transform in $10\ \text{s}$?

1. **45.0 J**

2. **4.50 J**

30.0 J

12	Define a kilowatt-hour as a unit for measuring electrical energy and is equal to 1000 watts delivered continuously for 3600 s (or 1h)	As mentioned in the textbook	104
----	---	------------------------------	-----

1 kWh = 3.6 × 10⁶ J Residential energy costs: **تكاليف استهلاك الطاقة في المنازل :**

The unit of measure for energy consumed in electricity bills: **KWh**

وحدة قياس الطاقة المستهلكة في فواتير الكهرباء: KWh

$$\text{التكلفة} = E \text{ (KWh)} \times \text{سعر KWh}$$

$$\text{التكلفة} = P \text{ (KW)} \times t \text{ (h)} \times \text{سعر KWh}$$

**An air conditioner with a capacity of 1.5 kw.
Calculate the consumption costs when it works 6
hours a day for a month, knowing that the price
of kwh is half a dirham**

**مكيف قدرته 1.5kw احسب تكاليف الإستهلاك
عندما يعمل 6 ساعات في اليوم لمدة شهر علما
بأن سعر kwh نصف درهم**

$$\text{التكلفة} = P \text{ (KW)} \times t \text{ (h)} \times \text{سعر KWh}$$

تطبيق قاعدة تقاطع كيرشوف على الدوائر الكهربائية

A junction is a place in a circuit where three or more wires are connected to each other

قاعدة الوصلة الوصلة هي مكان في دائرة حيث يوصل ثلاثة أسلاك أو أكثر ببعضها البعض

Kirchhoff's Junction Rule is a direct consequence of the conservation of electric charge.

قانون كيرشوف للتيار هو نتيجة مباشرة لمبدأ حفظ الشحنة الكهربائية

The sum of the currents entering a junction must equal the sum of the currents leaving the junction.

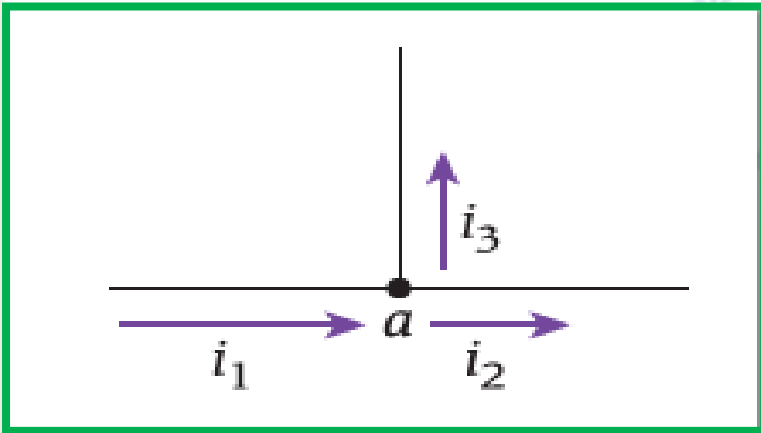
مجموع التيارات الكهربائية الداخلة عند نقطة تساوي مجموع التيارات الخارجة من نفس النقطة

$- \text{خارج } i = + \text{داخل } i :$

$$\sum_{k=1}^n i_k = 0 \quad \text{الوصلة:}$$

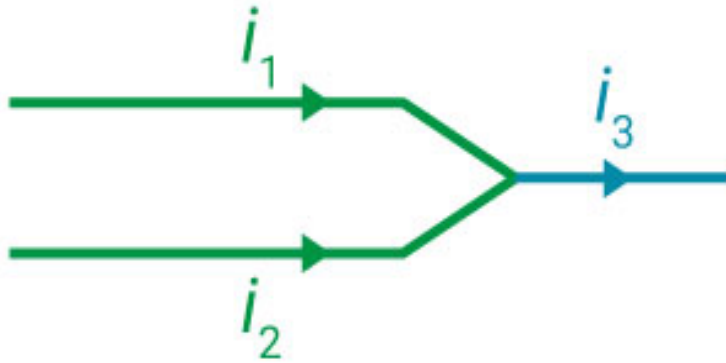
$$i_1 = i_2 + i_3$$

$$i_1 - i_2 - i_3 = 0$$



Apply Kirchhoff's current law to find a relationship between the three currents

طبق قانون كيرشوف للتيار لإيجاد علاقة بين التيارات الثلاثة



$$i_3 = i_1 + i_2$$

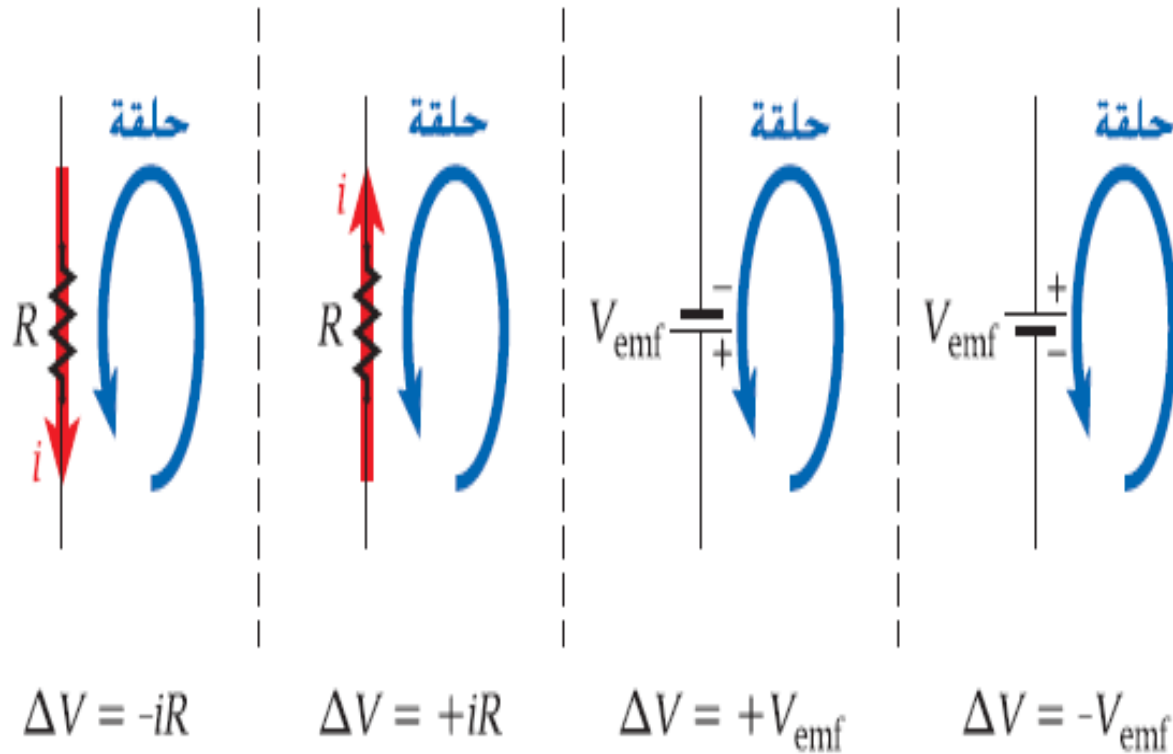


$$i_1 + i_3 = i_2$$

$$i_3 = i_1 - i_2$$



$$i_3 = -i_1 + i_2$$



Kirchhoff's Loop Rule

قانون كيرشوف للجهد (الحلقة)

applied to a closed circuit

تنطبق على دائرة مغلقة

Kirchhoff's Loop Rule is simply a consequence of the law of conservation of energy.

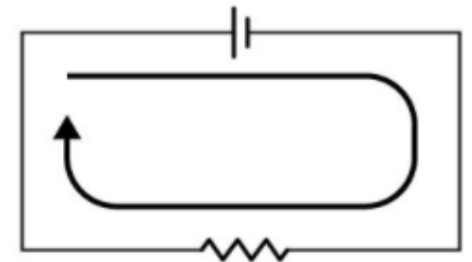
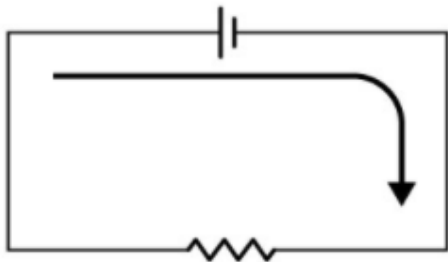
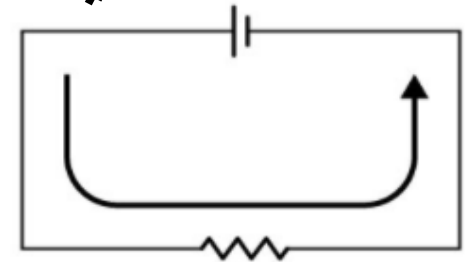
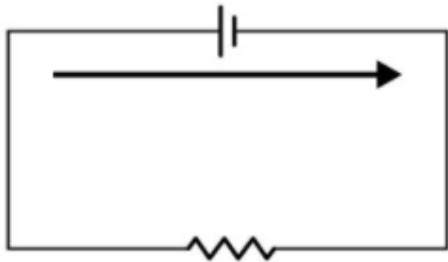
مبنية على قانون حفظ الطاقة

The potential difference around a complete circuit loop must sum to zero.

المجموع الجبري لفرق الجهد عبر أي مسار مغلق يساوي صفر

In the corresponding figure, any of the options is a closed loop

في الشكل المقابل اي الخيارات يكون حلقة مغلقة



Resistors in Series

The benefits of connecting resistors in series

Obtaining a large resistance from several small resistances

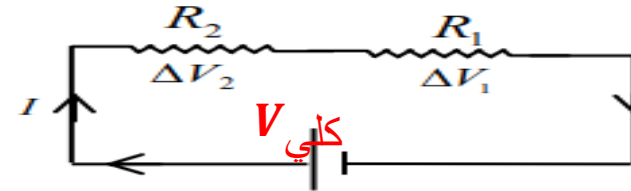
Reduce the current in an electrical device

Current flows in one path

The battery voltage is distributed across the resistors

Equivalent resistance

The equivalent resistance is greater than the largest resistance



* فوائد التوصيل على التوالي

(1) الحصول على مقاومة كبيرة غير متوفرة من مجموعة مقاومات صغيرة .

(2) تقليل شدة التيار في جهاز معين .

يتدفق التيار في مسار واحد

$$I_{\text{كلي}} = I_1 = I_2$$

التيار متساوي لجميع المقاومات

$$V_{\text{كلي}} = V_1 + V_2$$

جهد البطارية يوزع على المقاومات

$$R_{\text{كلي}} = R_1 + R_2$$

المقاومة المكافئة

$$R_{\text{كلي}} = nR \text{ (عدد المقاومات)}$$

المكافئة لمقاومات متساوية

المقاومة المكافئة اكبر من اكبر مقاومة

13	Use the voltage divider circuit as a series circuit to calculate resistances and voltage drop across the components	As mentioned in the textbook	108
----	---	------------------------------	-----

استخدم دائرة مقسم الجهد كدائرة متسلسلة لحساب المقاومة وانخفاض الجهد عبر المكونات

ماذا نطلق على الدائرة الكهربائية التي تحتوي مسارا واحدا للتيار الكهربائي؟

What do we call a circuit in which there is only one single current path?

A series circuit	دائرة توالي	1
A parallel circuit	دائرة توازي	2
A short circuit	دائرة قصر	3
A current divider circuit	دائرة مجزئ التيار	4

13	Use the voltage divider circuit as a series circuit to calculate resistances and voltage drop across the components	As mentioned in the textbook	108
----	---	------------------------------	-----

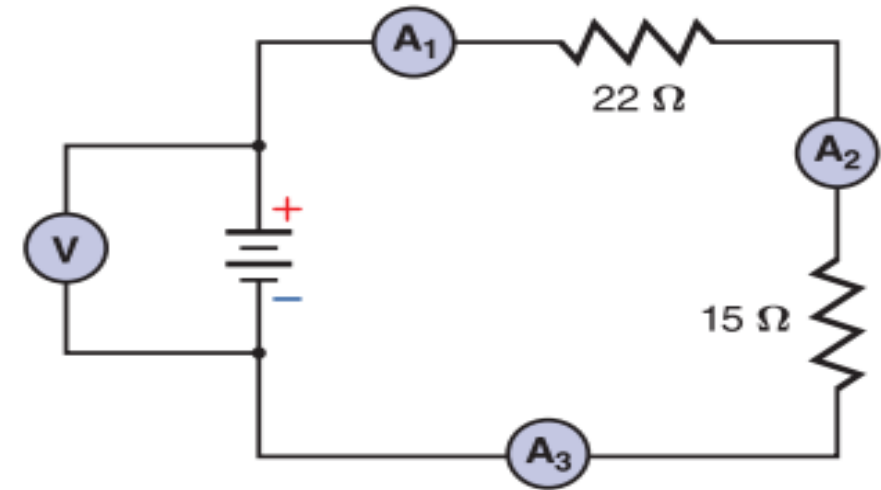
استخدم دائرة مقسم الجهد كدائرة متسلسلة لحساب المقاومة وانخفاض الجهد عبر المكونات

ammeters 1	ammeters 2
A-0.2A	A-0.2A
B-8A	B-9A
C-3A	C-10
D-5A	D-5A

. الأميتر في الشكل 18 يُعطي قراءة بقيمة 0.20 A.

a. ما القراءة التي يتعين أن يُظهرها الأميتر رقم 2؟

b. ما القراءة التي يتعين أن يُظهرها الأميتر رقم 3؟



الشكل 18

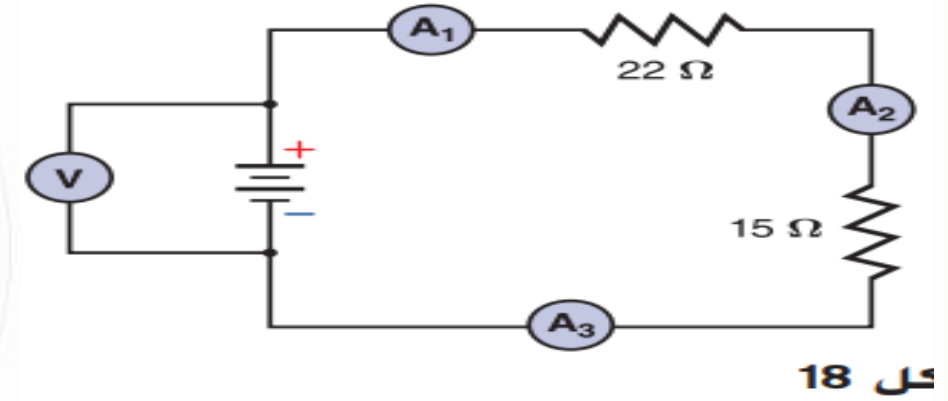
Ammeter 1 in **Figure 18** reads 0.20 A.

- What is the total resistance of the circuit?
- What is the potential difference across the battery?

. الأميتر 1 في الشكل 18 يُعطي قراءة بقيمة 0.20 A.

a. ما المقاومة المكافئة للدائرة؟

b. ما فرق الجهد خلال البطارية؟



Total resistance	Potential difference
A-37Ω	A-0.2v
B-37Ω	B-7.4v
C-37Ω	C-10v
D-37Ω	D-5v

Ammeter 1 in **Figure 18** reads 0.20 A.

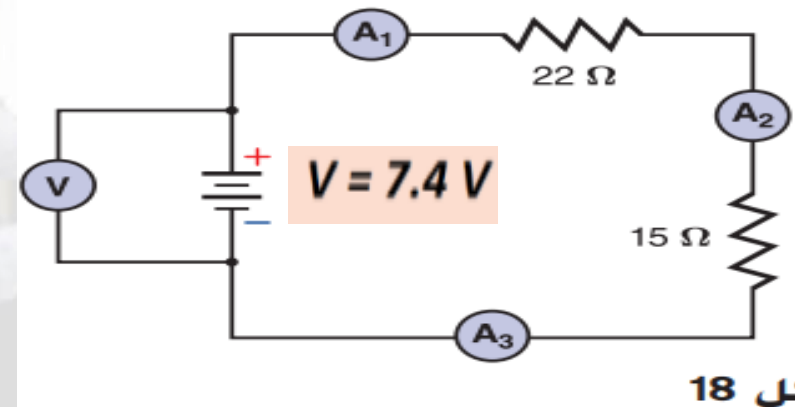
How much power is delivered to the $22\ \Omega$ resistor?

How much power is supplied by the battery?

. الأميتر 1 في الشكل 18 يُعطي قراءة بقيمة 0.20 A.

. ما مقدار القدرة التي استلمتها المقاومة التي قيمتها $22\ \Omega$

. ما مقدار القدرة الصادرة من البطارية؟



$$\begin{aligned} R &= R_1 + R_2 \\ &= 15\ \Omega + 22\ \Omega \\ R &= 37\ \Omega \end{aligned}$$

Total resistance	Potential difference
A- $37\ \Omega$	A-0.2v
B- $37\ \Omega$	B-7.4v
C- $37\ \Omega$	C-10v
D- $37\ \Omega$	D-5v

ما مقدار القدرة الصادرة من البطارية ؟

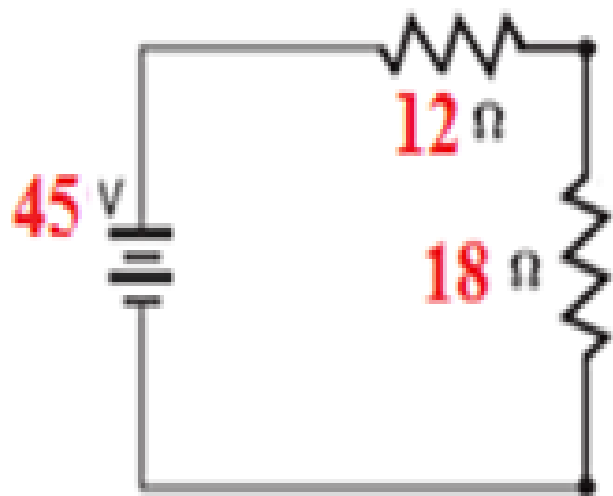
$$\begin{aligned} P &= IV = (0.20\ \text{A})(7.4\ \text{V}) \\ P &= 1.5\ \text{W} \end{aligned}$$

ما مقدار القدرة الصادرة لمقاومة قيمتها $22\ \Omega$ ؟

$$\begin{aligned} P &= I^2 R \\ &= (0.20\ \text{A})^2 (22\ \Omega) \\ &= 0.88\ \text{W} \end{aligned}$$

ما شدة التيار الكهربائي المار في المقاومة ($R = 18\Omega$) في الدائرة؟

What is the current passing through resistor ($R = 18\Omega$) in the circuit?

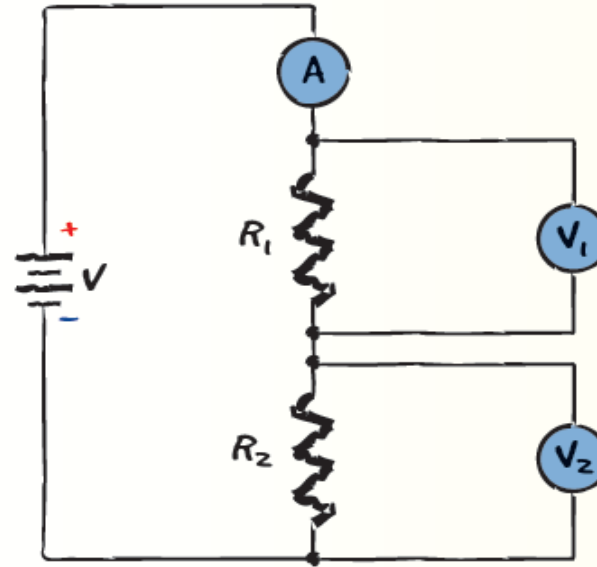


0.7A	1
2.5A	2
1.5A	3
3.8A	4

POTENTIAL DIFFERENCE IN A SERIES CIRCUIT Two resistors, $47\ \Omega$ and $82\ \Omega$, are connected in series across a 45 V battery.

- What is the current in the circuit?
- What is the potential difference across each resistor?

ammeters	V_1	V_2
A-0.35A	A-16 v	A-29 v
B-7A	B-7.4v	B-0.4v
C-37A	C-10v	C-10v
D-37A	D-5v	D-5v



فرق الجهد في دائرة التوالي: مقاومتان $47.0\ \Omega$ و $82.0\ \Omega$ وصلتان على التوالي ببطارية فرق الجهد لها 45.0 V ، أجب عما يلي:

- ما مقدار التيار الكهربائي المار في الدائرة؟
- ما فرق الجهد عبر كل مقاومة؟

معروف	مجهول
$\Delta V_{\text{source}} = 45\text{ V}$	$I = ?$
$R_1 = 47\ \Omega$	$\Delta V_1 = ?$
$R_2 = 82\ \Omega$	$\Delta V_2 = ?$

ADDITIONAL IN-CLASS EXAMPLE

Use with Example Problem 1.

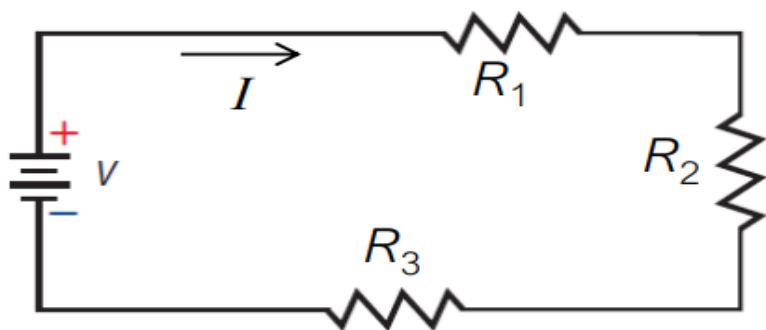
Problem B

Suppose 15 V are applied across three resistors in series ($15.0\ \Omega$, $22.0\ \Omega$, and $47.0\ \Omega$), as in the previous problem. Demonstrate that the total power is equal to the sum of the individual power amounts used in the three resistors.

Response

SKETCH AND ANALYZE THE PROBLEM

- Draw a circuit diagram.
- List the knowns and unknowns. I comes from the previous problem.



$$V_{\text{source}} = 15\text{ V}$$

$$I = 0.18\text{ A}$$

$$R_1 = 15.0\ \Omega$$

$$R_2 = 22.0\ \Omega$$

$$R_3 = 47.0\ \Omega$$

$$P = ?$$

$$P_1 = ?$$

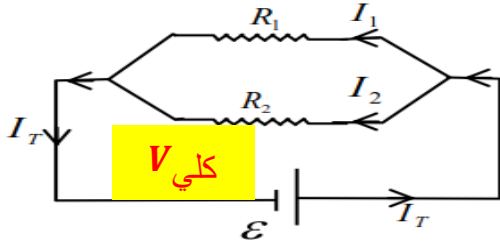
$$P_2 = ?$$

$$P_3 = ?$$



-Parallel Circuits

دوائر التوازي الكهربائية



* فوائد التوصيل على التوازي :

- (1) الحصول على مقاومة صغيرة غير متوفرة من مجموعة مقاومات كبيرة .
- (2) إذا احترق أحد الأجهزة تبقى بقية الأجهزة تعمل ولا تتأثر إضاءتها .
- (3) إذا اضيف أي جهاز آخر على التوازي لا يتأثر تيار ولا جهد أي جهاز
- (4) كل الأجهزة تعمل على نفس فرق الجهد الكلي .

التيار في الدائرة يتوزع على فروع المقاومات

$$I_{\text{كلي}} = I_1 + I_2 \quad (\text{كلما زادت المقاومة قلت شدة التيار})$$

$$V_{\text{كلي}} = V_1 = V_2 \quad \text{فرق الجهد ثابت لجميع المقاومات}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

حساب المقاومة المكافئة

$$R = \frac{R_1}{n} \quad \text{المكافئة لمقاومات متساوية}$$

المقاومة المكافئة اصغر من من اصغر مقاومة

As the number of resistors increases in series, the equivalent resistance decreases

When adding or decreasing resistance in parallel, the current of the other branches is not affected

The current in the circuit is distributed across the resistors (The higher the resistance, the lower the current)

The potential difference is the same for all resistors

Equivalent resistance

The equivalent resistance is less than the smallest resistance

• إذا تم اضافة مقاومة على التوازي لدائرة كهربائية تحتوي على مقاومات موصلة على التوازي فإن المقاومة المكافئة للدائرة

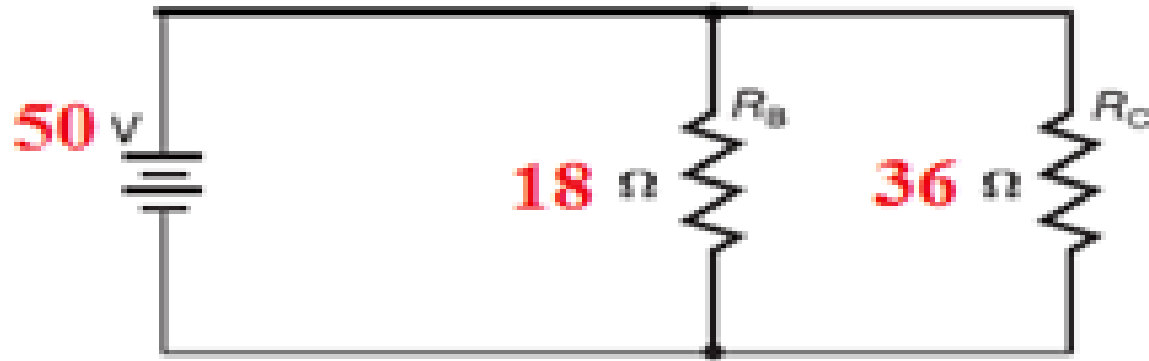
If a branch with a resistor is added in parallel to a parallel resistors circuit, the equivalent resistance .

عندما تزداد عدد المقاومات المتصلة علي التوازي
تقل المقاومة الكليه
ويزداد التيار الكلي
ولا يتأثر تيار كل فرع

1	تزداد	increases
2	تقل	decreases
3	تبقى كما هي	remains the same
4	تصبح مالانهاية	becomes infinity

ما فرق الجهد الكهربائي خلال المقاومة ($R_C = 36\Omega$) في الدائرة؟

What is the potential difference across resistor ($R_C = 36\Omega$) in the circuit?



36V

1

18V

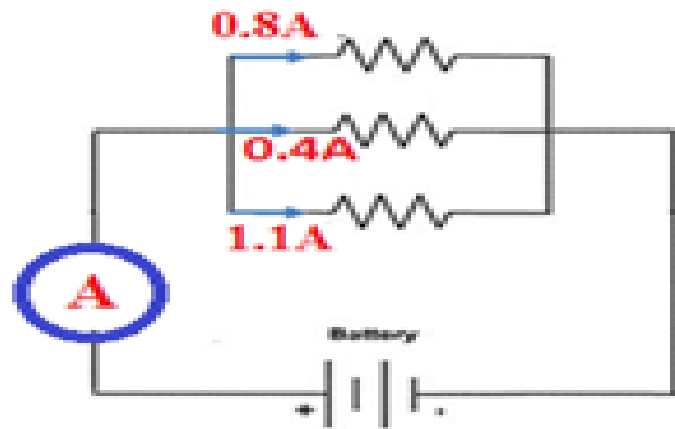
2

50V

3

72V

4



في الدائرة الكهربائية؟

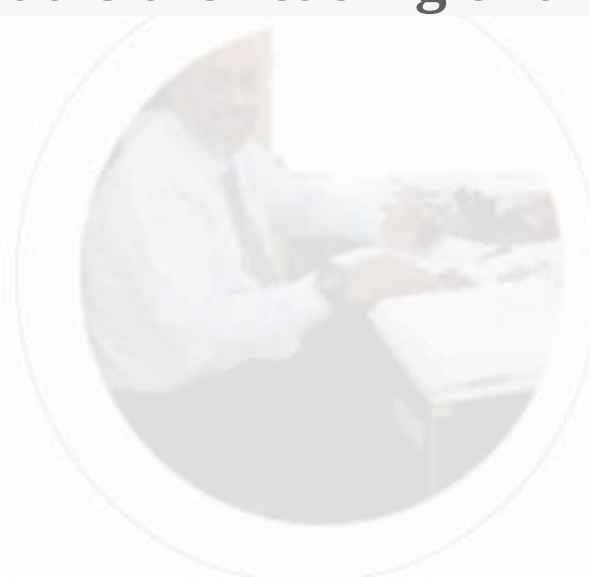


ما مقدار قراءة الأميتر



What is the reading of the Ammeter

in the circuit?

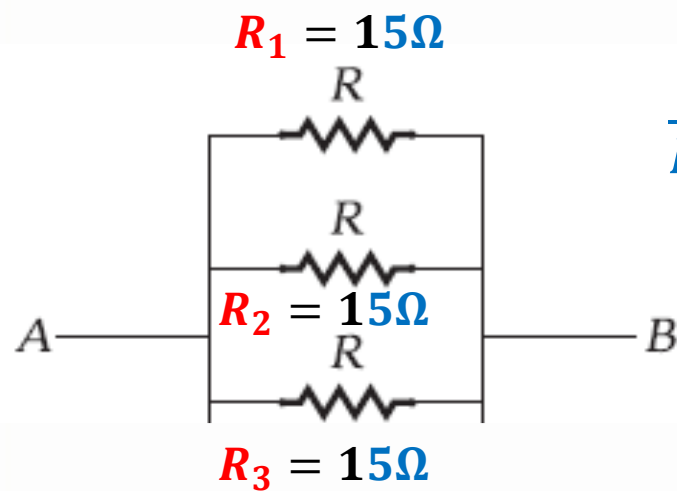


14. You connect three $15.0\text{-}\Omega$ resistors in parallel across a 30.0-V battery.

14. وُصِّلَتْ ثلاث مقاومات قيمة كل منها $15.0\ \Omega$ على التوازي مع بطارية جهدها 30.0 V .

- What is the equivalent resistance of the parallel circuit?
- What is the current through the entire circuit?
- What is the current through each branch of the circuit?

- ما المقاومة المكافئة لدائرة التوازي؟
- ما التيار الكهربائي الكلي المار في الدائرة؟
- ما التيار المار خلال كل فرع من فروع الدائرة؟

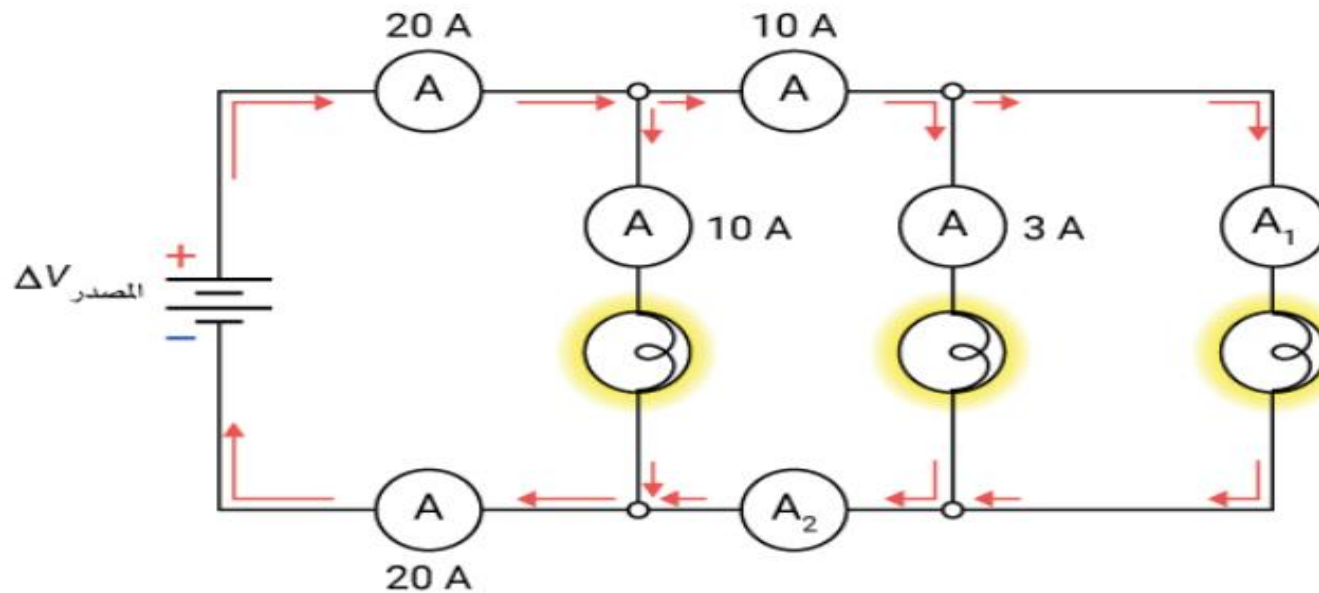


$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_2}$$

$$I = \frac{V}{R_{eq}} =$$

$$I_{\text{كلي}} = I_1 + I_2 + I_3$$

In the consistent figure, what is the reading of ammeters 1 and 2



في الشكل المقابل ما قراءة الاميتر 1 و 2

ammeters 1	ammeters 2
A-3A	A-3A
B-8A	B-9A
C-3A	C-10
D-5A	D-5A

نريد أن نعرف ما إذا كان المنصهر سينصهر أو "سينفجر"

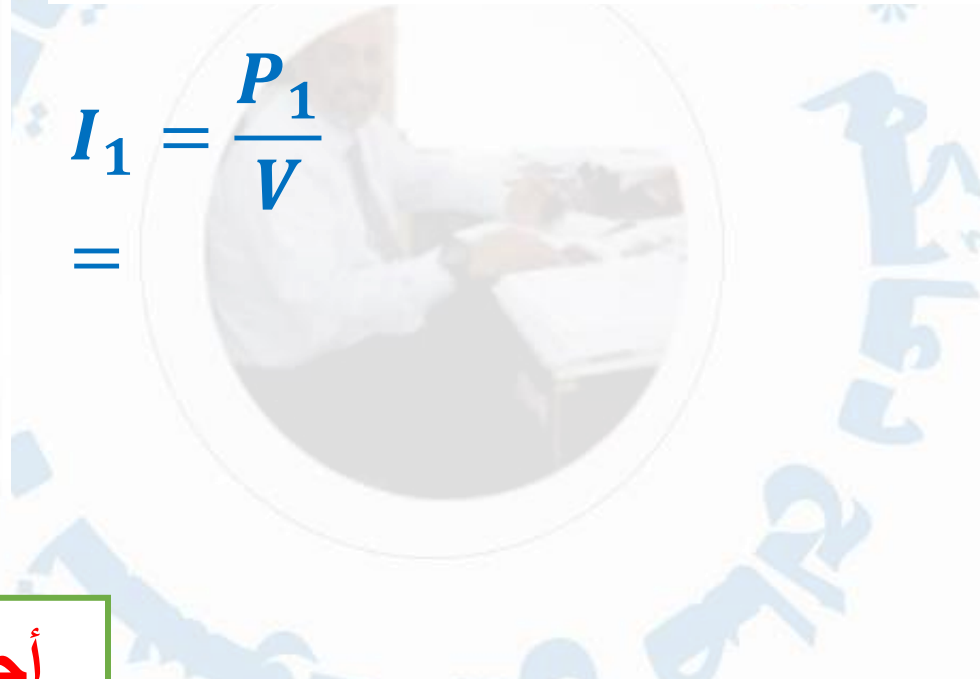
Figure 12 represent a 240 W television, a 720 W straightening iron, and a 1440 W hair dryer. We want to know if the fuse will melt, or "blow," if all three appliances are turned on at the same time.

You can use $I = \frac{P}{\Delta V}$ to find the current through each appliance.

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$I_1 = \frac{P_1}{V}$$

=



أجهزة الأمان Safety Devices

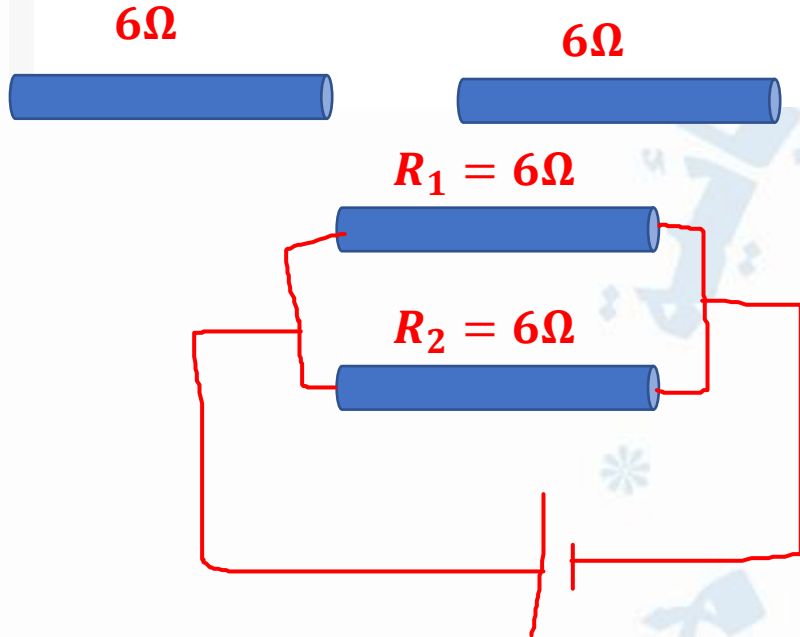
Fuse المنصهر



سوف يصهر المنصهر. وسيؤدي ذلك إلى إيقاف التيار خلال الدائرة الكهربائية.

A long metal wire with an electrical resistance of $12\ \Omega$. When a wire is cut into two equal parts, and they are connected in parallel, the equivalent resistance is formed

سلك فلزي متجانس طويل مقاومته الكهربائية ($12\ \Omega$)، عند قص السلك إلى جزئين متساويين في الطول ووصلها معا على التوازي، ما مقدار المقاومة الكهربائية المكافئة الناتجة؟

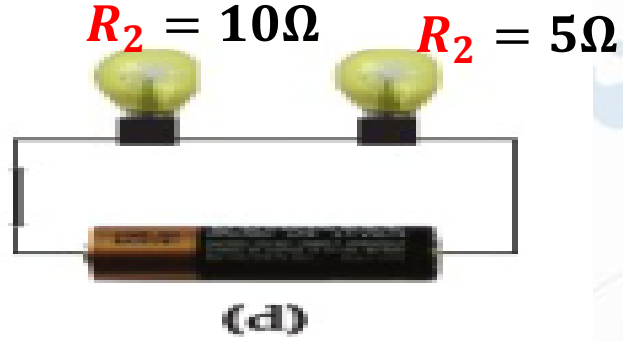


$$R = \frac{R_1}{n}$$

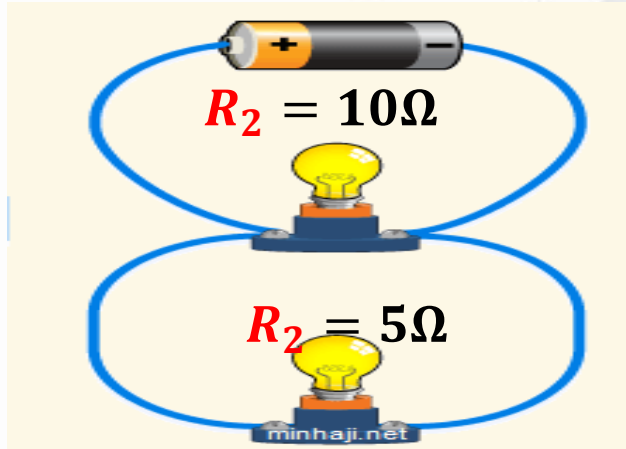
$12\ \Omega$	1
$3.0\ \Omega$	2
$4.0\ \Omega$	3
$1.3\ \Omega$	4

سطوع المصابيح في التوصيل علي التوازي

$$R_1 > R_2$$



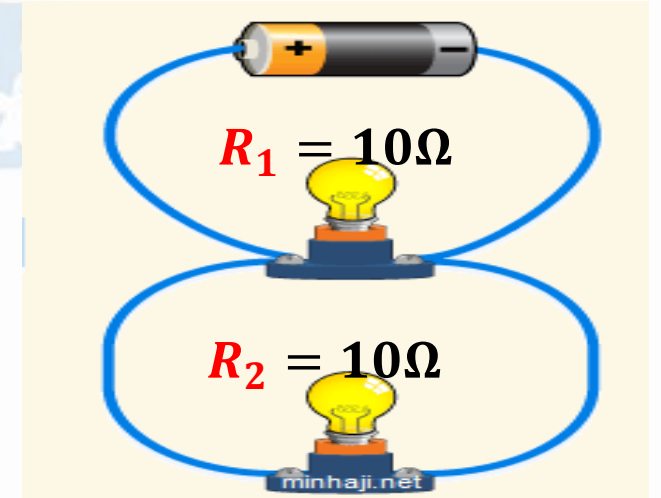
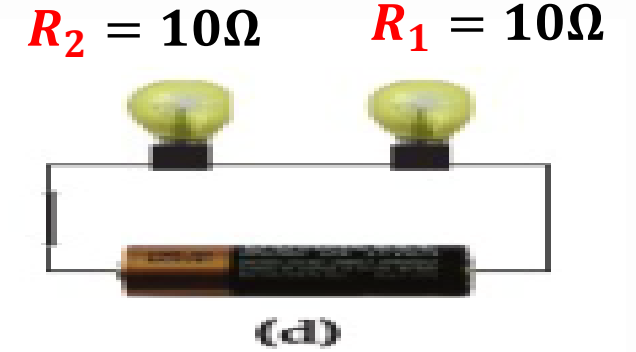
كلما زادت المقاومة زاد السطوع



سطوع المصباح الأول اقل من سطوع المصباح الثاني

كلما زادت المقاومة قل السطوع

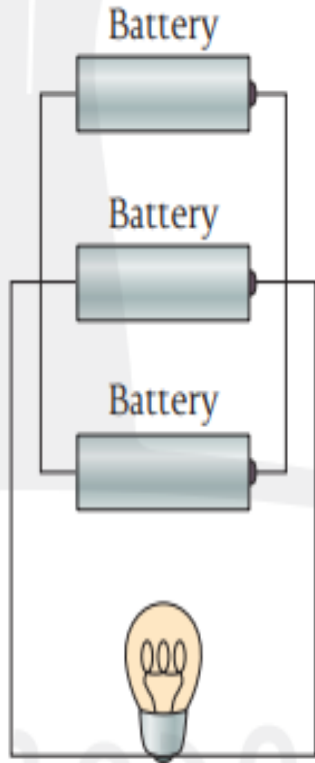
$$R_1 = R_2$$



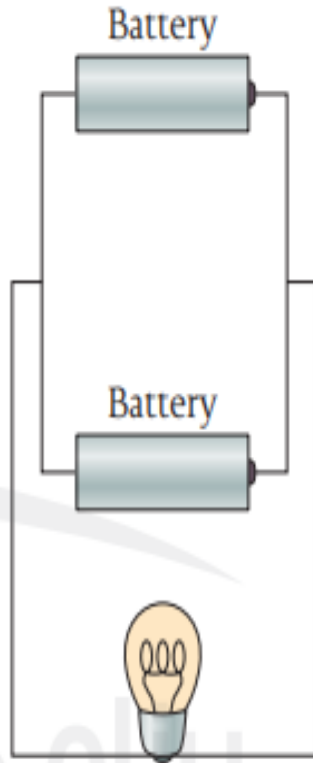
سطوع المصباح الأول = سطوع المصباح الثاني

Identical batteries are connected in three different arrangements to the same light bulb as shown in the figure. Assume that the batteries have no internal resistance. In which arrangement will the light bulb shine the brightest?

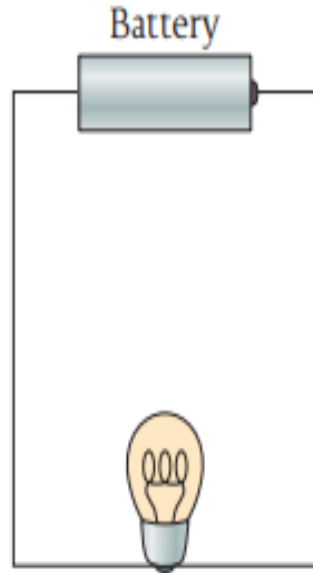
- a) A d) The bulb will have the same brightness in all three arrangements.
 b) B
 c) C e) The bulb will not light in any of the arrangements.



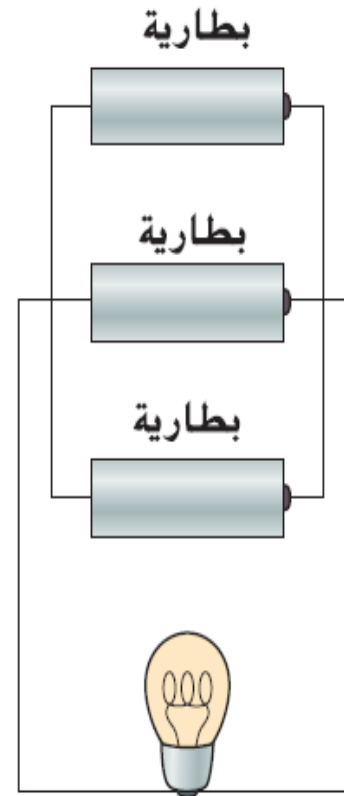
A



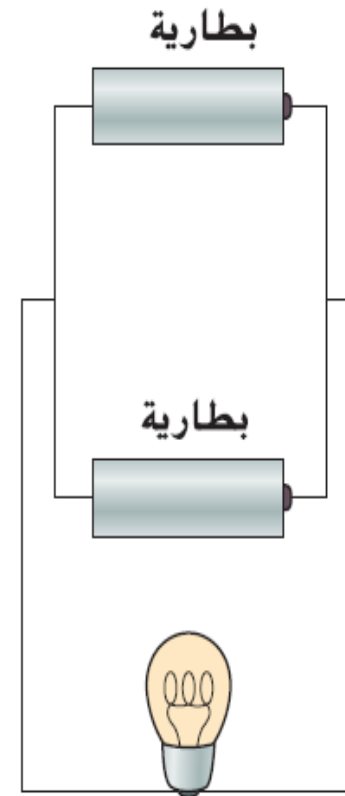
B



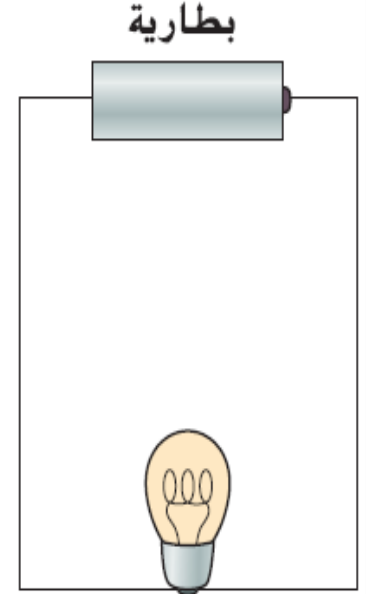
C



A



B



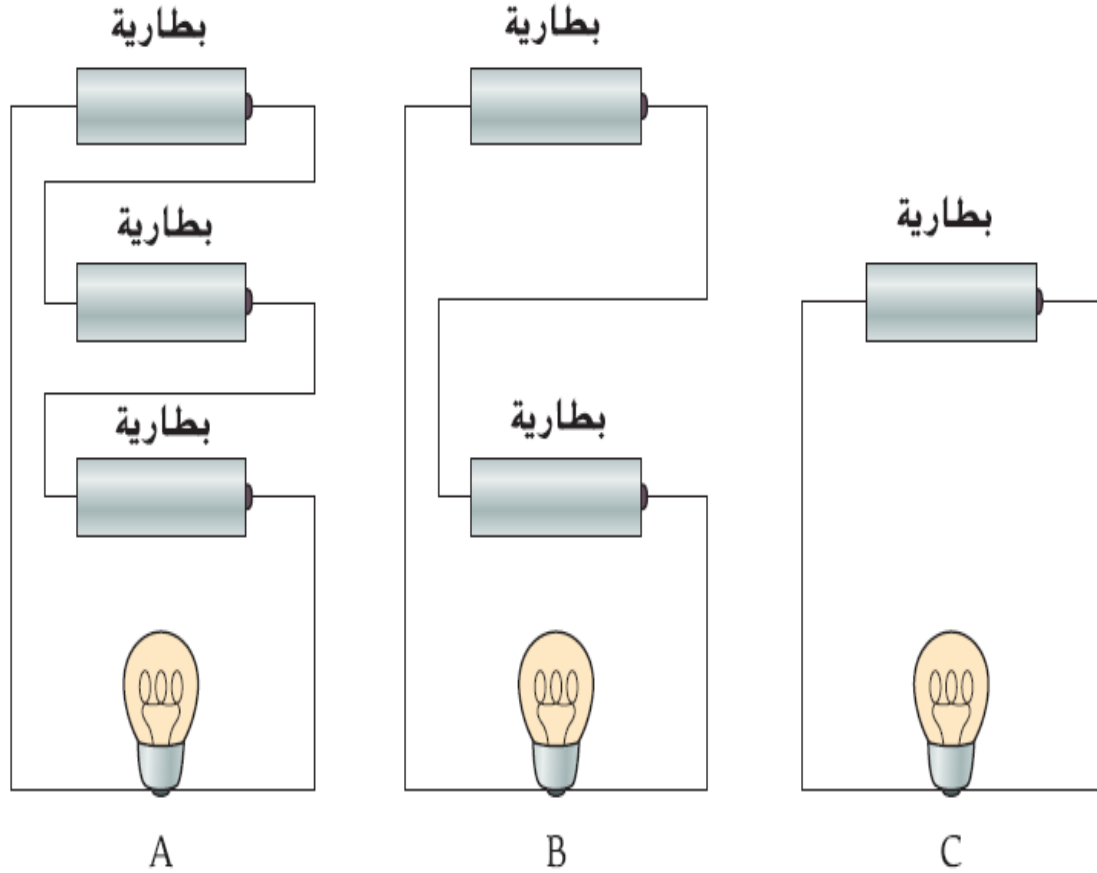
C

تم توصيل بطاريات متطابقة بالمصباح الضوئي نفسه بثلاثة ترتيبات مختلفة كما هو مبين في الشكل. افترض أن البطاريات ليست لها مقاومة داخلية. بأي ترتيب سيكون المصباح الكهربائي أكثر سطوعاً؟

- A (a) d) سيكون للمصباح السطوع نفسه في الترتيبات الثلاثة.
 B (b) e) لن يضيئ المصباح في أي من الترتيبات.
 C (c)

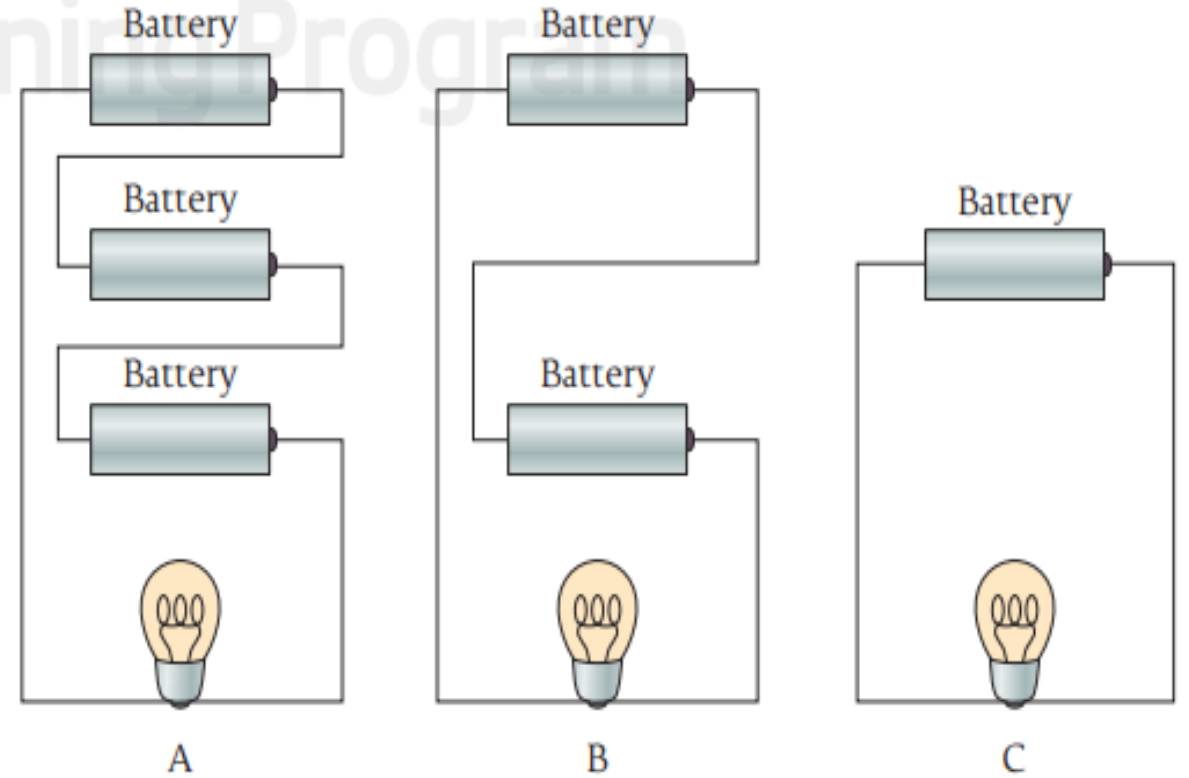
تم توصيل بطاريات متطابقة بالمصباح الضوئي نفسه بثلاثة ترتيبات مختلفة كما هو مبين في الشكل. افترض أن البطاريات ليست لها مقاومة داخلية. بأي ترتيب سيكون المصباح الكهربائي أكثر سطوعاً؟

- (a) A (d) سيكون للمصباح السطوع نفسه في الترتيبات الثلاثة.
 (b) B (e) لن يضيئ المصباح في أي من الترتيبات.
 (c) C



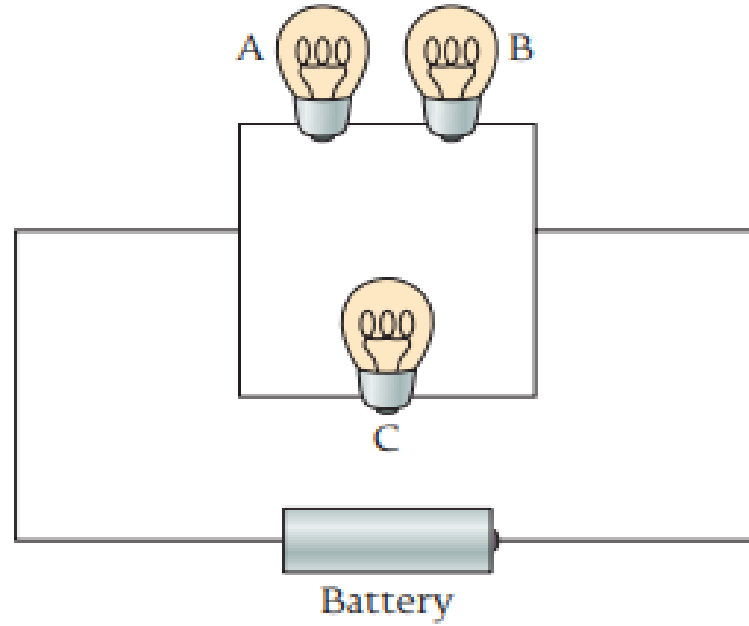
Identical batteries are connected in three different arrangements to the same light bulb as shown in the figure. Assume that the batteries have no internal resistance. In which arrangement will the light bulb shine the brightest?

- a) A d) The bulb will have the same brightness in all three arrangements.
 b) B e) The bulb will not light in any of the arrangements.
 c) C



■ All three light bulbs in the circuit shown in the figure are identical. Which of the three shines the brightest?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) A and B
- e) All three are equally bright.



■ المصابيح الضوئية الثلاثة في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل كلها متطابقة. أي المصابيح الثلاثة يضيء بشكل أكثر سطوعًا؟

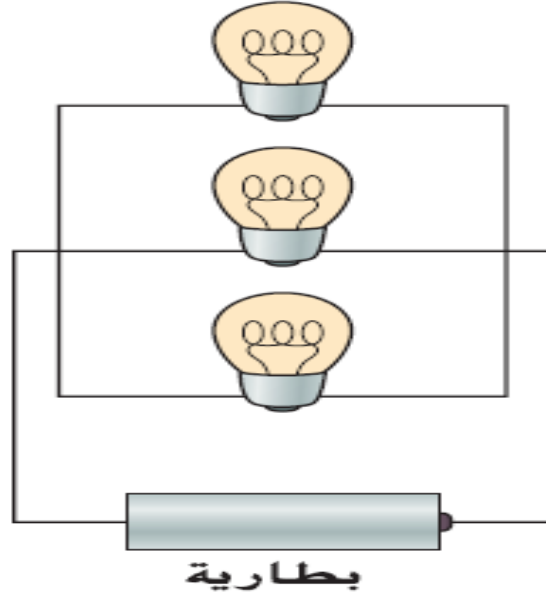
- A (a)
- B (b)
- C (c)
- A و B (d)
- يتساوى الثلاثة في السطوع. (e)

Which of the arrangements of three identical light bulbs shown in the figure has the highest resistance?

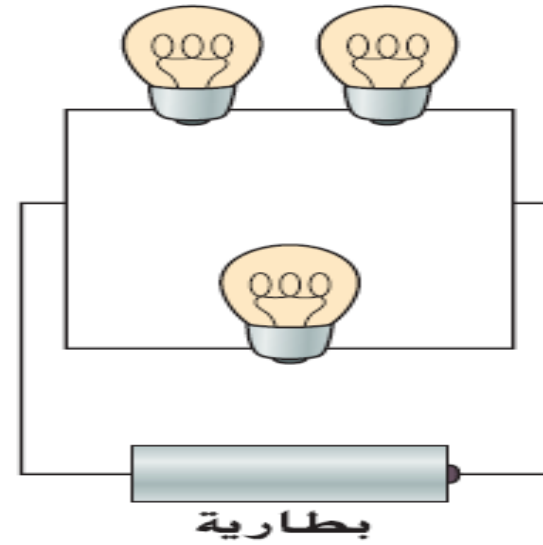
- a) A
- b) B
- c) C
- d) All three have equal resistance.
- e) A and C are tied for having the highest resistance.

أي من ترتيبات المصابيح الضوئية الثلاثة المتطابقة الموضحة في الشكل له المقاومة الأعلى؟

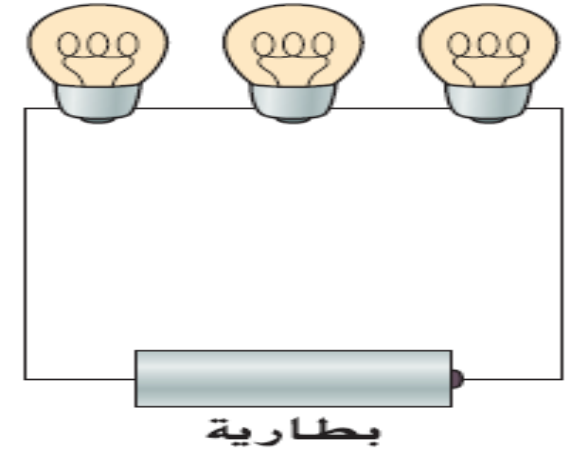
- A (a)
- B (b)
- C (c)
- (d) الثلاثة لهم المقاومة نفسها.
- (e) يتعادل A و C في أنَّ لهما أعلى مقاومة.



A



B



C

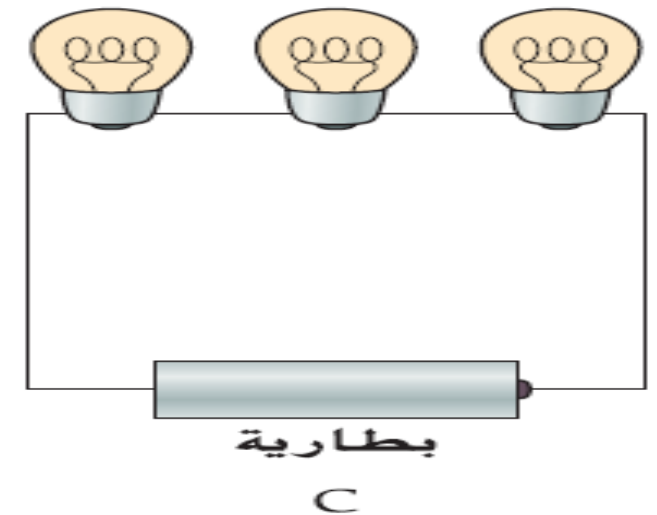
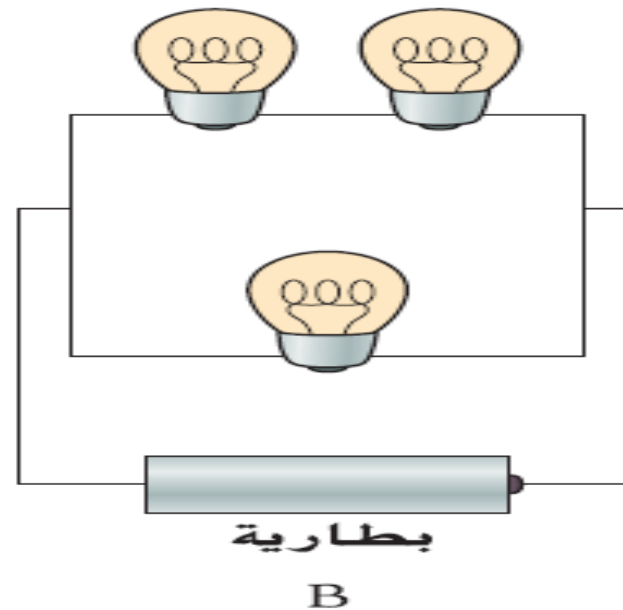
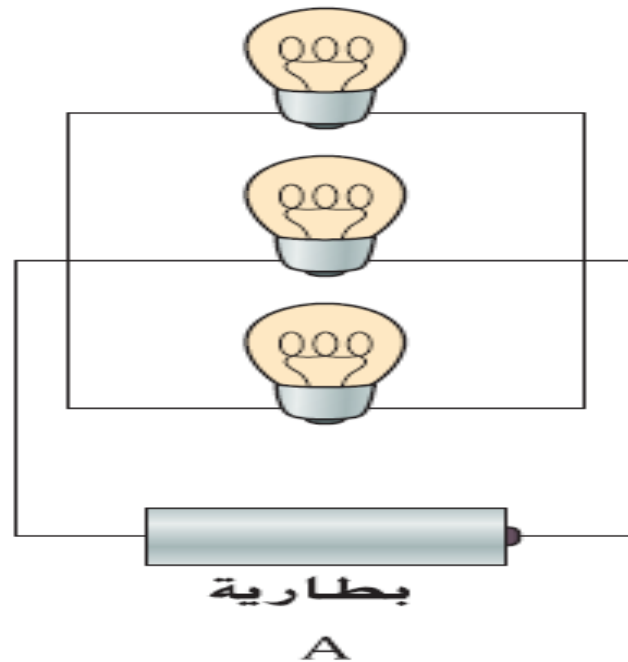
Which of the arrangements of three identical light bulbs shown in the figure draws the most current from the battery?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) All three draw equal current.
- e) A and C are tied for drawing the most current.

أي من ترتيبات المصابيح الضوئية الثلاثة المتطابقة الموضحة في الشكل يسحب مقدار التيار الأكبر من البطارية؟

- (d) يسحب الثلاثة تيارًا متساويًا.
- (e) يتعادل A و C في سحب أكبر تيار.

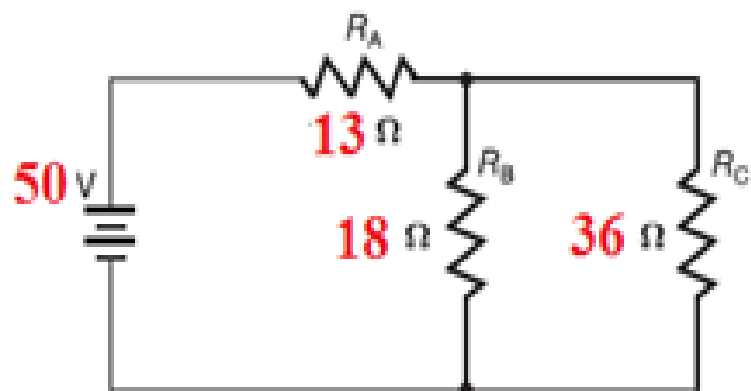
- A (a)
- B (b)
- C (c)



السؤال 1

ما المقاومة المكافئة المتصلة بالبطارية للدائرة الكهربائية؟

What is the equivalent resistance connected to the battery in the circuit?



$$R_{\text{كلي}} = R_A + \left(\frac{1}{R_B} + \frac{1}{R_C} \right)^{-1} =$$

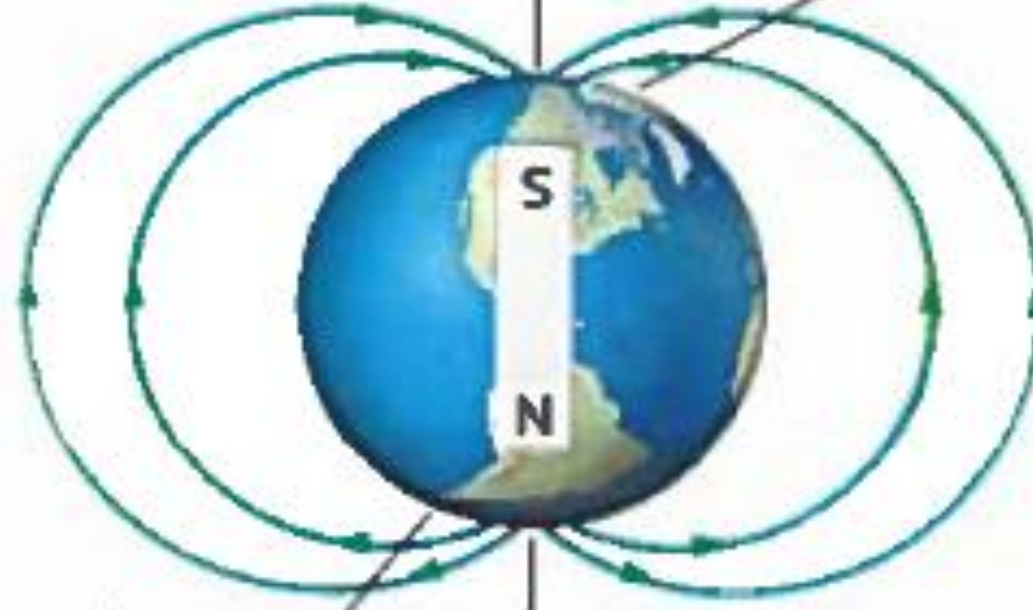
67Ω	1
12Ω	2
50Ω	3
25Ω	4

الكرة الأرضية كمغناطيس Earth as a magnet

قطبية الأرض Earth's polarity

Earth's geographic North Pole (Earth's magnetic south pole)

القرب الشمالي الجغرافي للأرض هو (القرب الجنوبي المغناطيسي للأرض)



القرب الجنوبي الجغرافي للأرض هو (القرب الشمالي المغناطيسي للأرض)

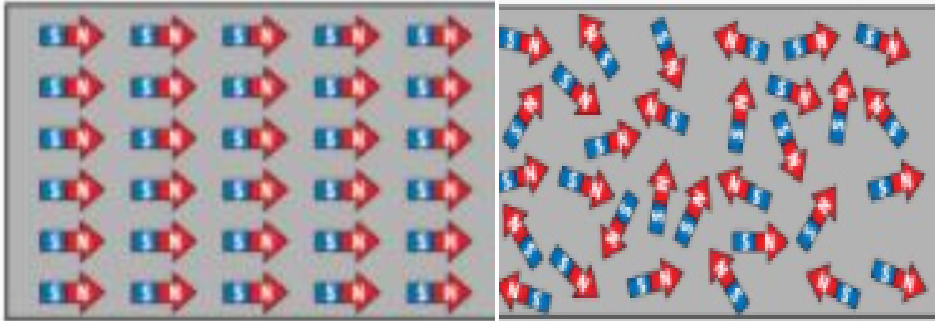
Earth's geographic south pole is (Earth's magnetic north pole)

Materials that are affected by magnets and which are not

المواد التي تتأثر بالمغناطيس والتي لا تتأثر

magnets

Iron



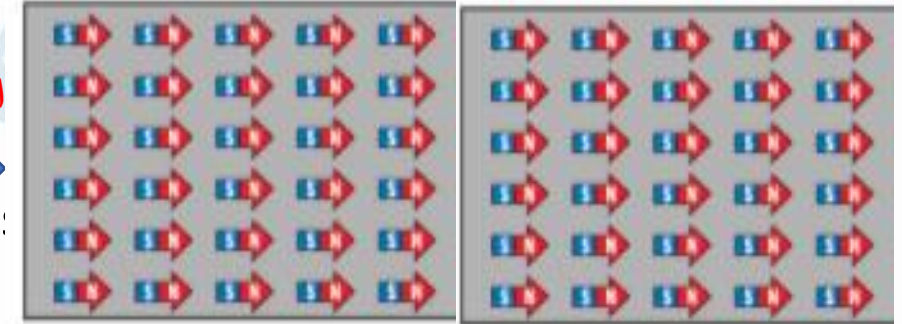
الحديد ينجذب ويتحول الي مغناطيس



Iron is attracted and turns into a magnet

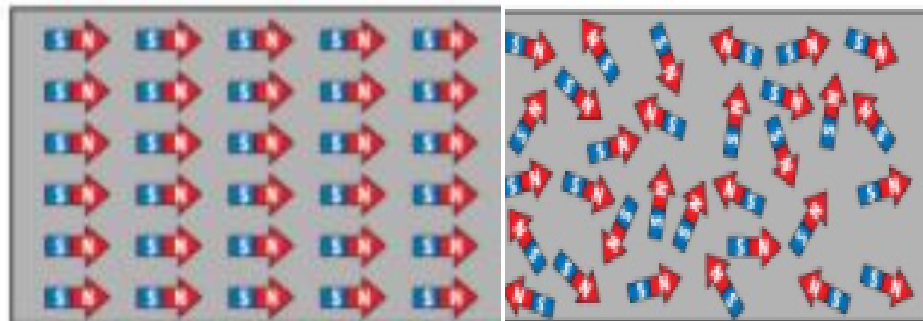
magnets

Iron



magnets

copper



النحاس لا ينجذب ولا يتحول الي مغناطيس



Copper is not attracted to and does not become a magnet

magnets

copper

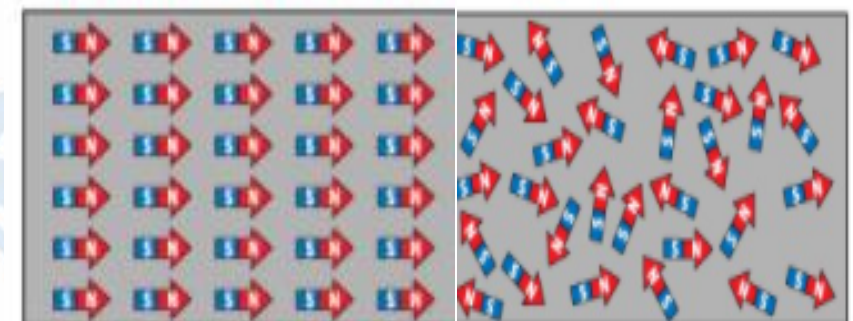


Figure 2 Like poles of two magnets repel each other (top), while unlike poles attract each other (bottom).

الشكل 2 قطبا المغناطيسين المتشابهان يتنافران (الصورة بالأعلى)، بينما يتجاذب القطبان غير المتشابهين لبعضهما (بالأسفل).



القطبان المتشابهان يتنافران.

Like poles repel.



Unlike poles attract.

القطبان غير المتشابهين يتجاذبان.

of magnetic materials

من المواد القابلة للتمغط

A -aluminum الومنيوم

B -copper نحاس

C -iron حديد

of non-magnetic materials

من المواد الغير القابلة للتمغط

A- Iron الحديد

B-Cobalt الكوبلت

C-Nickel النيكل

D-Copper النحاس

يتحول المسمار الملاصق للمغناطيس الى The screw attached to the magnet turns into



A- Permanent magnets

مغناطيس دائم

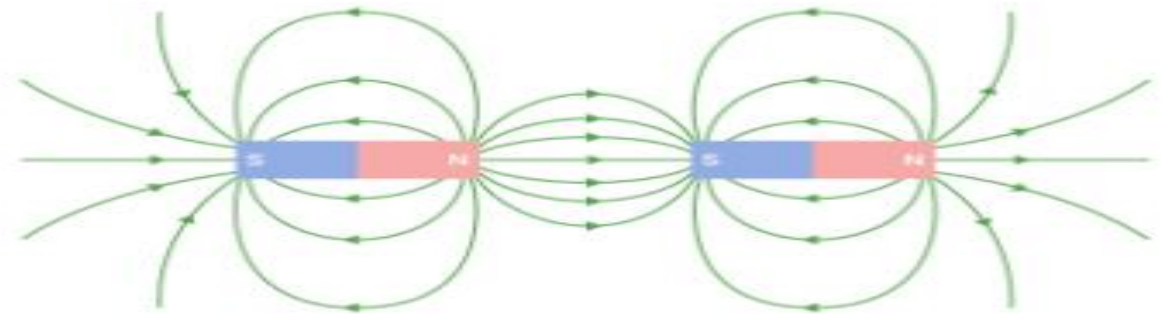
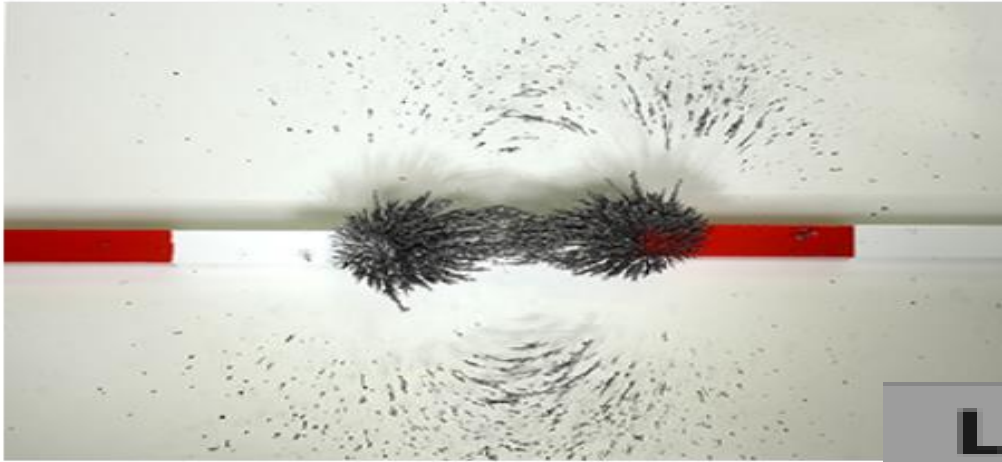
B- temporary magnets

مغناطيس مؤقت

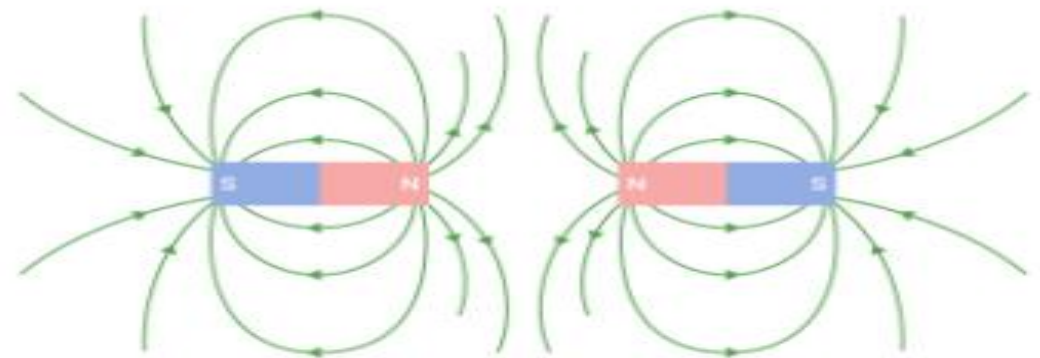
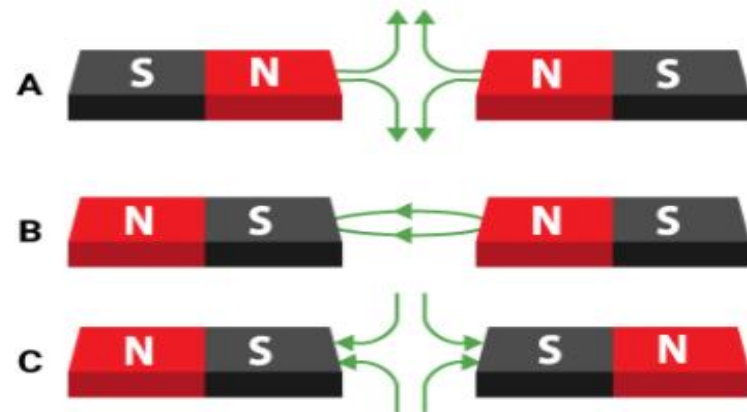
C- Not affected

لا يتأثر

Unlike poles attract.

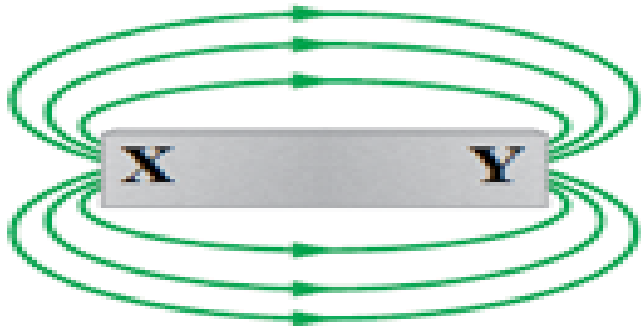


Like poles repel.



السؤال 14

Which of the following statements is **correct** about the **magnet** shown in the figure?
أي من العبارات التالية **صحيح** بما يخص **المغناطيس** الظاهر في الشكل؟



X represents North pole and Y represents South pole

X تمثل القطب الشمالي و Y تمثل القطب الجنوبي

1

X represents South pole and Y represents North pole

X تمثل القطب الجنوبي و Y تمثل القطب الشمالي

2

X represents North pole and Y represents North pole

X تمثل القطب الشمالي و Y تمثل القطب الشمالي

3

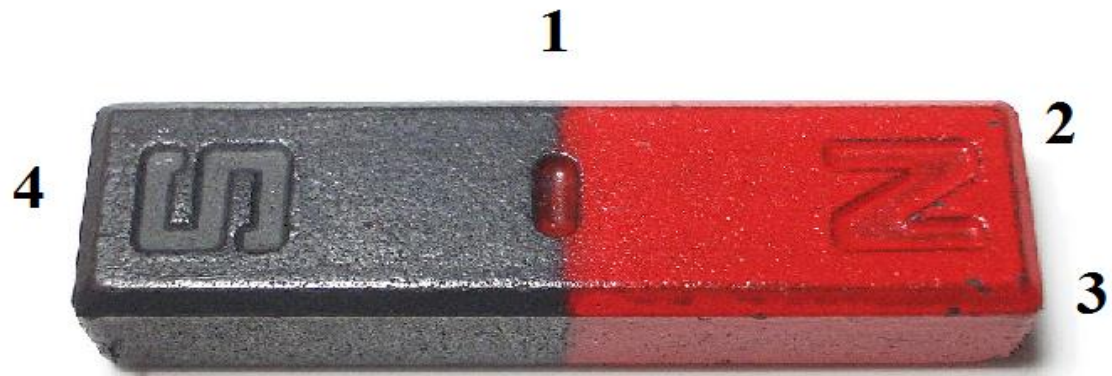
X represents South pole and Y represents South pole

X تمثل القطب الجنوبي و Y تمثل القطب الجنوبي

4

According to the figure. At which point the **magnetic flux** is **lowest**?

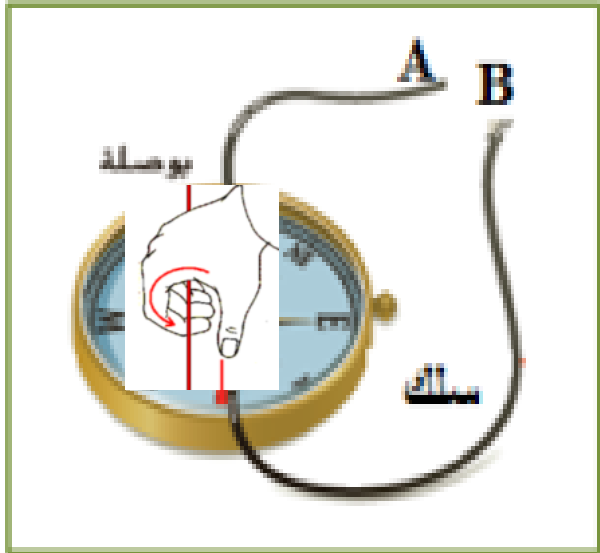
اعتماد على الشكل. عند أي نقطة يكون التدفق المغناطيسي أقل ما يمكن؟



#	الإجابة
1	1
2	2
3	3
4	4

السؤال 12

وضعت بوصله أسفل السلك كما بالشكل عندما يمر تيار في السلك من A إلى B أي من الأتيه صحيح للبوصله



تطبيق قاعدة قبضة اليد اليميني

الإبهام في إتجاه التيار أعلي السلك (لأسفل الصفحه)

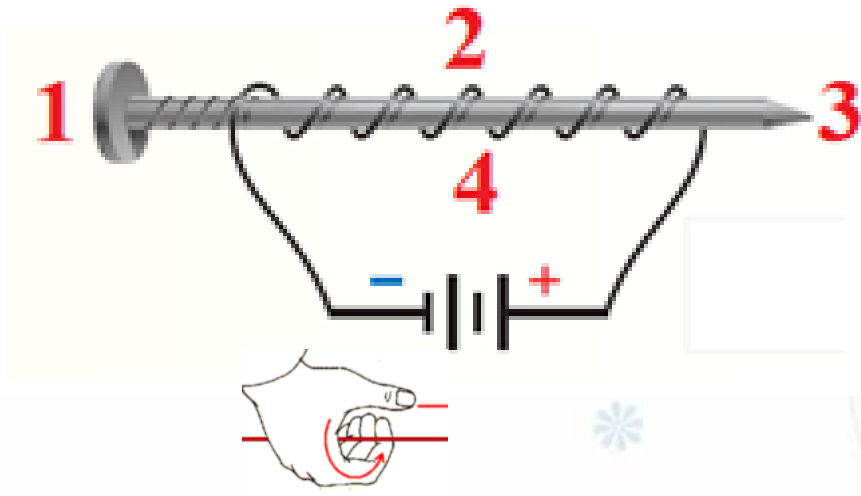
الأصابع تشير لليساار (المجال المغناطيسي) نلف الأصابع نصف دائرة فنجد أن إتجاه المجال أسفل السلك لليمين

1	تتحرف ابرتها باتجاه اليمين.
2	تتحرف ابرتها باتجاه اليسار.
3	تبقى ابرتها ثابتة .
4	ينعكس اتجاه الإبرة .

السؤال 17

According to the figure, which point represents **north pole**?

اعتماد على الشكل. أي النقاط تمثل القطب الشمالي



1	1
2	2
3	3
4	4

According to the figure, which point represents **south pole**?

اعتماد على الشكل. أي النقاط تمثل القطب الجنوبي

السؤال 16

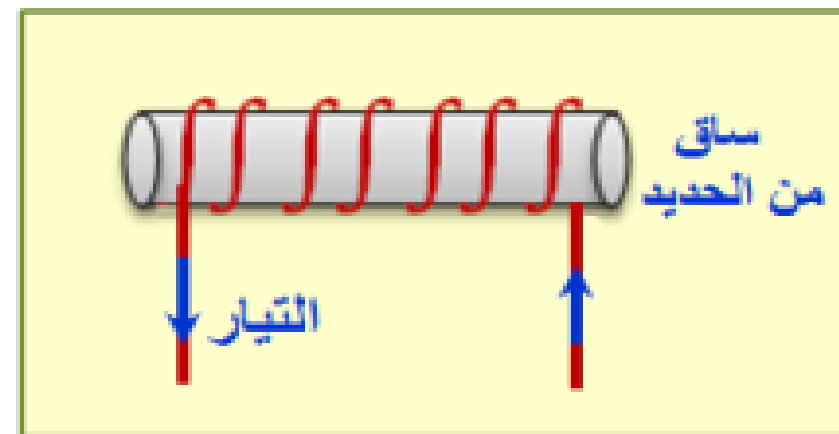
Which of the following factors will **not affect** the magnetic field strength of a **solenoid**?

أي من العوامل التالية **لا يؤثر** في شدة المجال المغناطيسي **لملف حلزوني**؟

1	شدة التيار	Strength of current
2	نصف قطر الملف	Radius of solenoid
3	نوع المادة داخل الملف	Core type
4	عدد اللفات	Number of wrap

السؤال 18

في الشكل ملف لولبي يمر فيه تيار كهربائي مستمر
أي الآتية يؤدي لزيادة المجال المغناطيسي الناتج للملف ؟



تباعدا لفات الملف عن بعضها

1

تقارب لفات الملف من بعضها

2

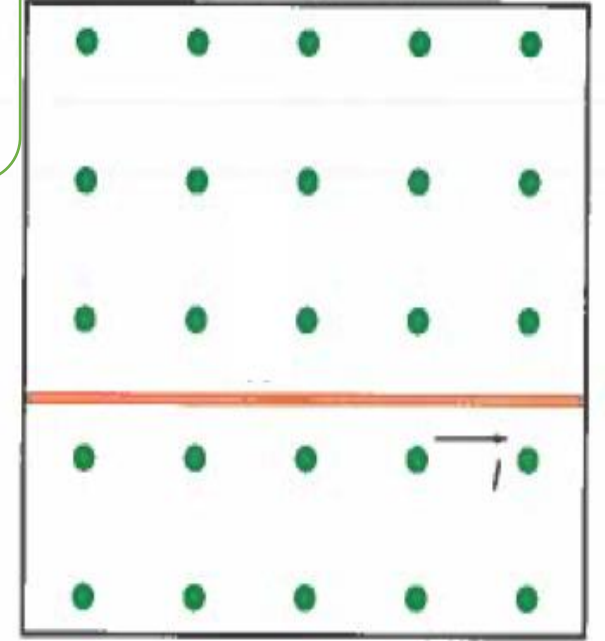
نقصان شدة التيار المار في الملف

3

إزالة ساق الحديد من الملف

4

المجال يخرج من الصفحة



في الشكل المقابل إتجاه القوة المؤثرة علي سلك يمر به تيار كهربائي مستحث؟

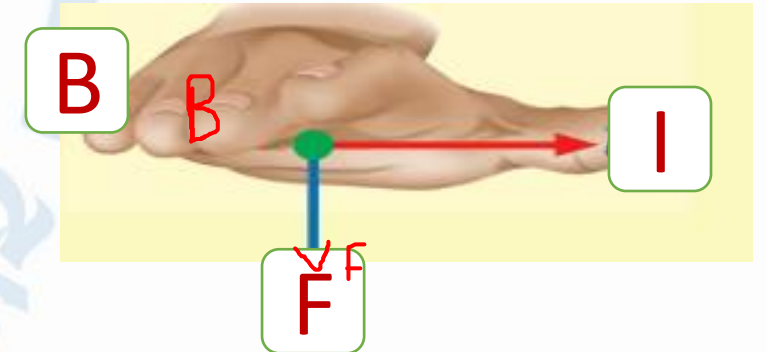
الييسار

الييمين

لأعلي

لأسفل

قناة لحظات فيزيائية



وضع سلك طوله (0.15 m) ويمر فيه تيار مستمر شدته (5.0 A) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.20 T) كما في الشكل ،
ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟



باتجاه عمودي على السلك للداخل	1
باتجاه عمودي على السلك للخارج	2
باتجاه يصنع زاوية 30° مع السلك	3
باتجاه يصنع زاوية 60° مع السلك	4
5.8 A	1
5.0 A	2
0.10 A	3
10 A	4



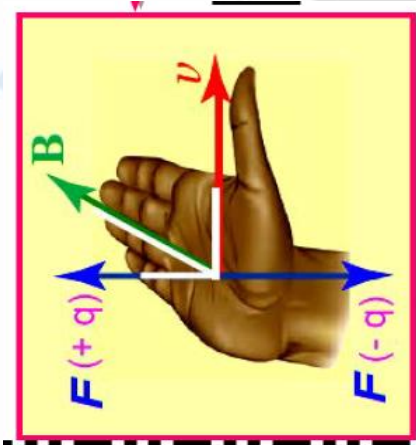
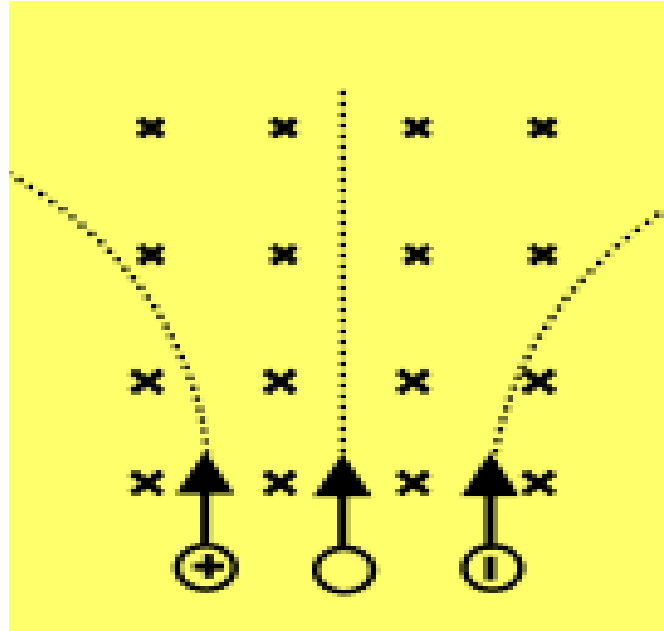
$$F = BIL\sin\theta$$

Which of the following is **not** an application of the **magnetic force**?

أي من التالي **ليس** تطبيقا على **القوة المغناطيسية**؟

1	سماعة الأذن	Earbud
2	الجلفانوميتر	Galvanometer
3	الملف الدوار	Armature
4	المنصهر	Fuse

يتحرك الإلكترون و بروتون بنفسها و بالاتجاه نفسه في مجال مغناطيسي منتظم فتؤثر في كل منهما قوة مغناطيسية، أي الآتية صحيح **للقوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيمين ؟**

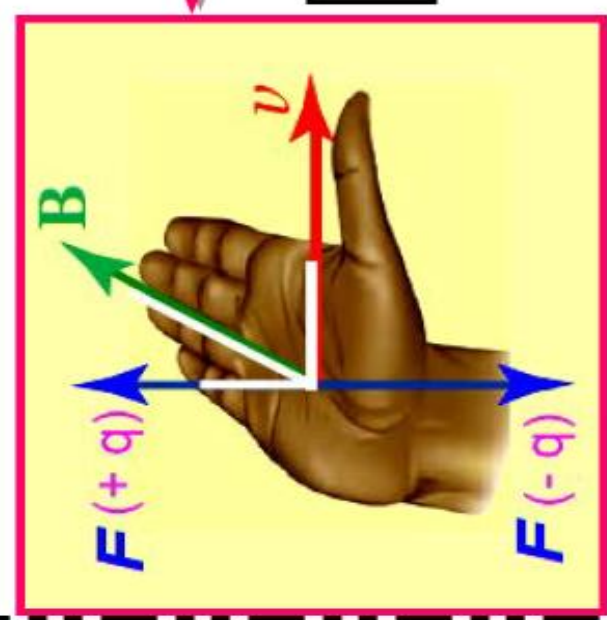
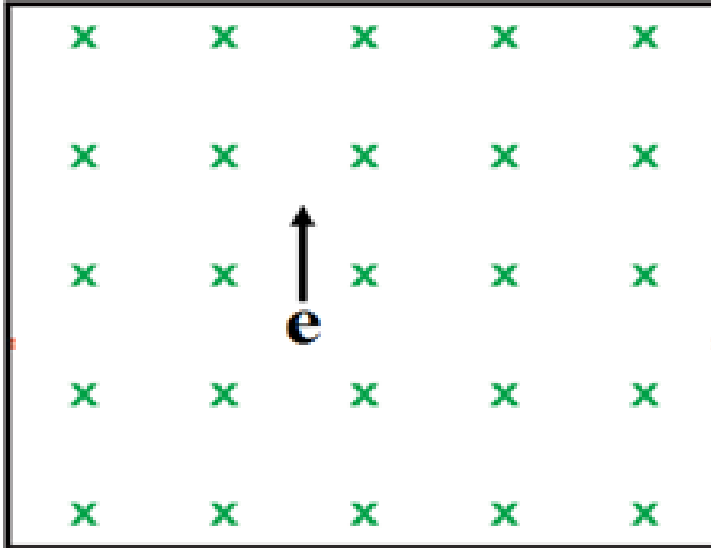


1	متساوية في المقدار وبالاتجاه نفسه
2	متساوية في المقدار و باتجاهين متعاكسين
3	مختلفة في المقدار وبالاتجاه نفسه
4	مختلفة في المقدار و باتجاهين متعاكسين

An **electron (e)** moves in a magnetic field as shown on the figure. What is the **direction** of the **magnetic force** acting on the electron?

يتحرك إلكترون **e** في مجال مغناطيسي كما يظهر في الشكل. ما اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في الإلكترون؟

Magnetic field into page
المجال المغناطيسي يدخل الصفحة



اليمين	1
للإسار	2
للأعلى	3
للأسفل	4

FORCE ON A CHARGED PARTICLE IN A MAGNETIC FIELD A beam of electrons travels at 3.0×10^6 m/s through a uniform magnetic field of 4.0×10^{-2} T at right angles to the field. How strong is the force acting on each electron?

القوة المؤثرة على جسيم مشحون في مجال مغناطيسي شعاع من الإلكترونات يتحرك بسرعة 3.0×10^6 m/s عبر مجال مغناطيسي منتظم يبلغ 4.0×10^{-2} T بزوايا قائمة على المجال. ما مقدار واتجاه القوة التي تؤثر على كل إلكترون؟

