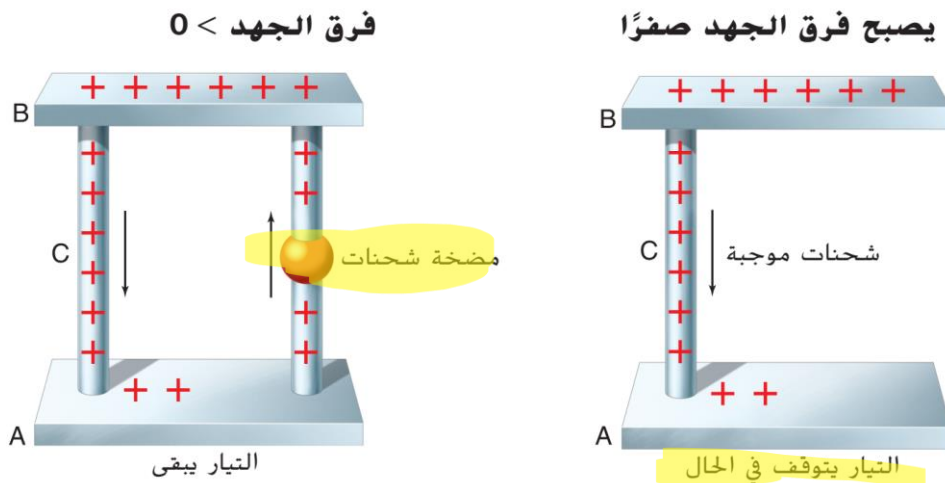
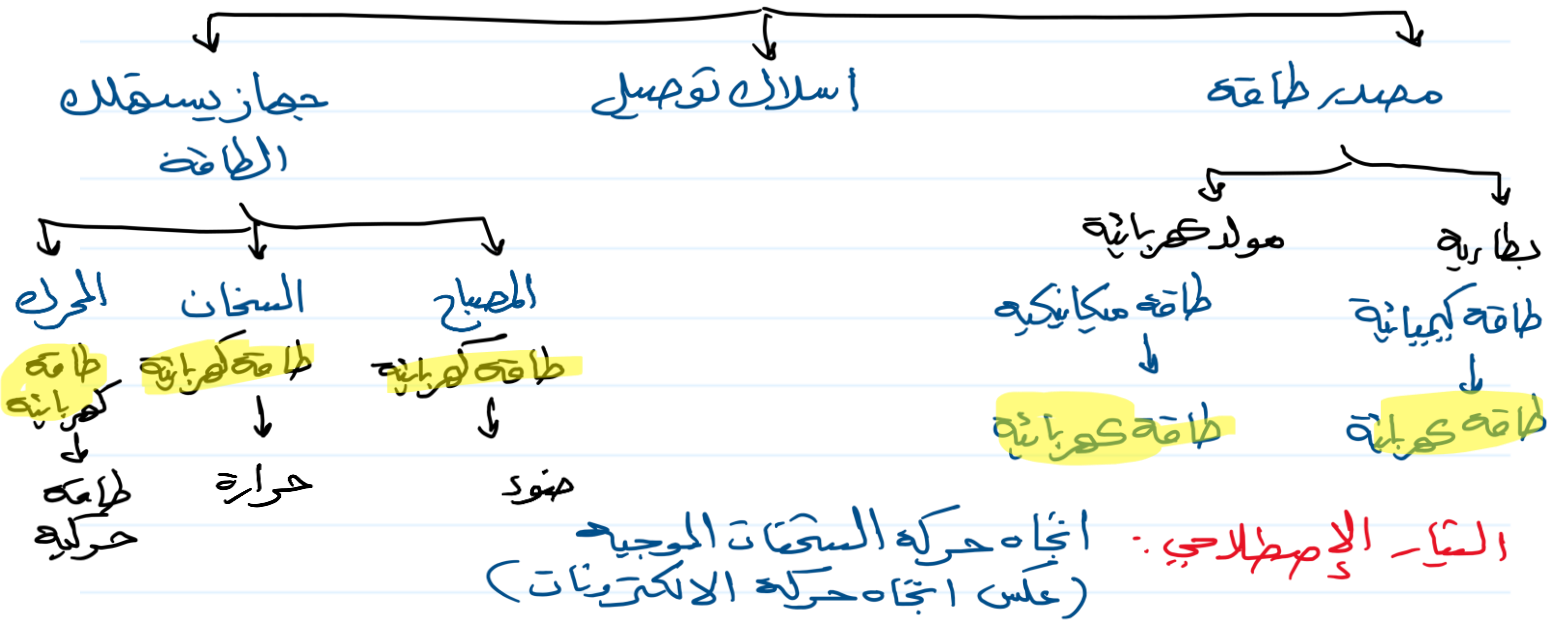
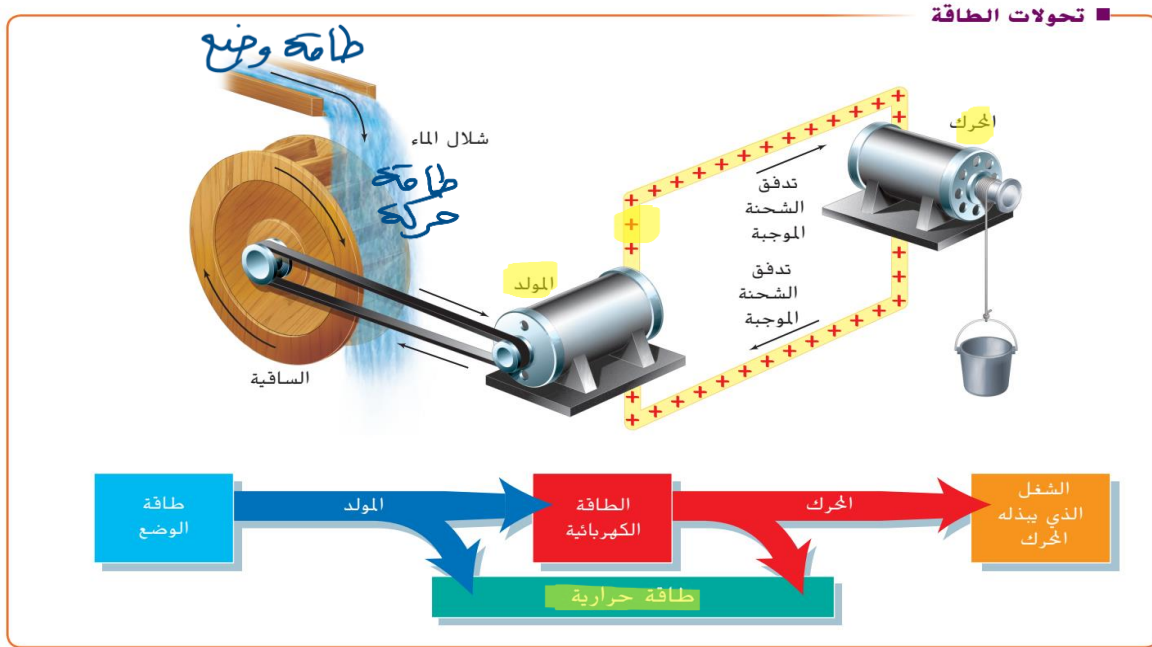


التيار الكهربائي

عند تماس موصلين معاً تنتقل الشحنات من الجهد الأكبر إلى الجهد حتى يساويان في الجهد ويصبح فرق الجهد = صفر
التيار الكهربائي: تدفق الجسيمات المشحونة

مسار مغلق لتدفق الشحنة ⇒ الدائرة الكهربائية السبيلية





طاقة وضع جذب به ← طاقة حركية ← المولد ← طاقة كهربائية

طاقة ميكانيكية
(الشغل الذي يبذله المحرك)

يحدث فقد للطاقة على شكل حرارة

حفظ الشحنة :-

عدد الشحنات (الإلكترونات في الدائرة لا يتغير)
الشحنة محفوظة

$$W = q \Delta V$$

الشغل المبذول

حفظ الطاقة :-

التغير الكلي في طاقة وضع الشحنات خلال الدائرة (مسار مغلق) = صفر
الزيادة في غزوه الجهد عبر المولد = الاختصاص في الجهد عبر المحرك

التيار الكهربائي I

معدل تدفق الشحنة الكهربائية

$$I = \frac{q}{t}$$

كولوم
 q : الشحنة الكهربائية (C)
 t : الزمن (s)
 I : التيار الكهربائي (A)

$$1A = 1C/s$$

القدرة P

معدل نقل أو استهلاك أو تحول الطاقة

$$P = \frac{E}{t} = I\Delta V$$

جول
 E : الطاقة (J)
 t : الزمن (s)
 P : القدرة (W)

$$1W = 1J/s = 1A \cdot V$$

$$\Delta E = q\Delta V$$

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

تمر شحنة كهربائية مقدارها 120C خلال موصل في دقيقتين
 ما مقدار التيار الكهربائي

$$q = 120C$$

$$t = 2 \text{ min} \times 60 = 120s$$

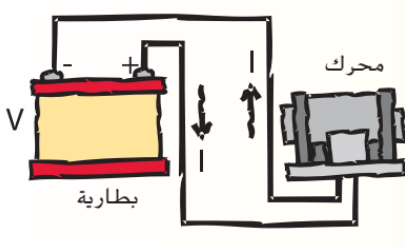
$$I = ?$$

$$I = \frac{q}{t}$$

$$I = \frac{120}{120} = 1A$$

1- تزود بطارية جهدها 6.0 V محركاً كهربائياً عبر طرفيه تياراً كهربائياً شدته 0.50 A .

a. ما القدرة الواصلة إلى المحرك؟



$$\Delta V = 6 \text{ V}$$

$$I = 0.50 \text{ A}$$

$$P = ?$$

$$P = I \Delta V$$

$$P = 0.50 \times 6$$

$$P = 3.0 \text{ W}$$

b. إذا تم تشغيل المحرك لمدة 5.0 min كم يبلغ مقدار الطاقة الكهربائية الواصلة له؟

$$t = 5.0 \text{ min} \times 60 = 300 \text{ s}$$

$$E = ?$$

$$E = P \times t$$

$$E = I \Delta V t$$

$$E = 0.50 \times 6 \times 300$$

$$E = 900 \text{ J}$$

2- تيار كهربائي شدته 0.50 A يمر عبر مصباح كهربائي متصل عبر طرفيه بمقبس كهرباء جهده 125 V

ما هو معدل تحويل المصباح للطاقة الكهربائية إلى ضوء؟

$$I = 0.50 \text{ A}$$

$$\Delta V = 125 \text{ V}$$

$$P = ?$$

$$P = I \Delta V$$

$$P = 0.50 \times 125$$

$$P = 62.5 \text{ W}$$

3- تتغير دائرة ونتيجة لذلك يتضاعف فرق الجهد عبر محرك وتصبح شدة التيار عبر مصباح الضوء ثلاثة أمثاله.

كيف يؤدي ذلك إلى تغير قدرة المحرك؟

$$2\Delta V$$

$$3I$$

$$P = I^3 \Delta V^2$$

$$2 \times 3 = 6$$

تزداد 6 أضعاف

4- تمر شحنة كهربائية في موصل 200 C خلال دقيقتان . ما مقدار التيار الكهربائي في الموصل

$$q = 200 \text{ C}$$

$$t = 2 \text{ min} \times 60 = 120 \text{ s}$$

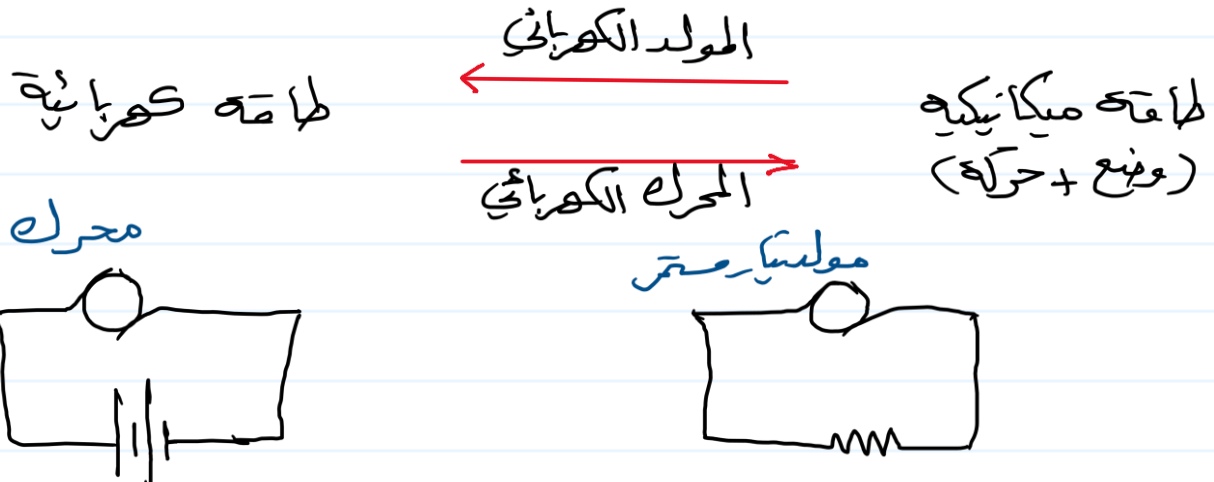
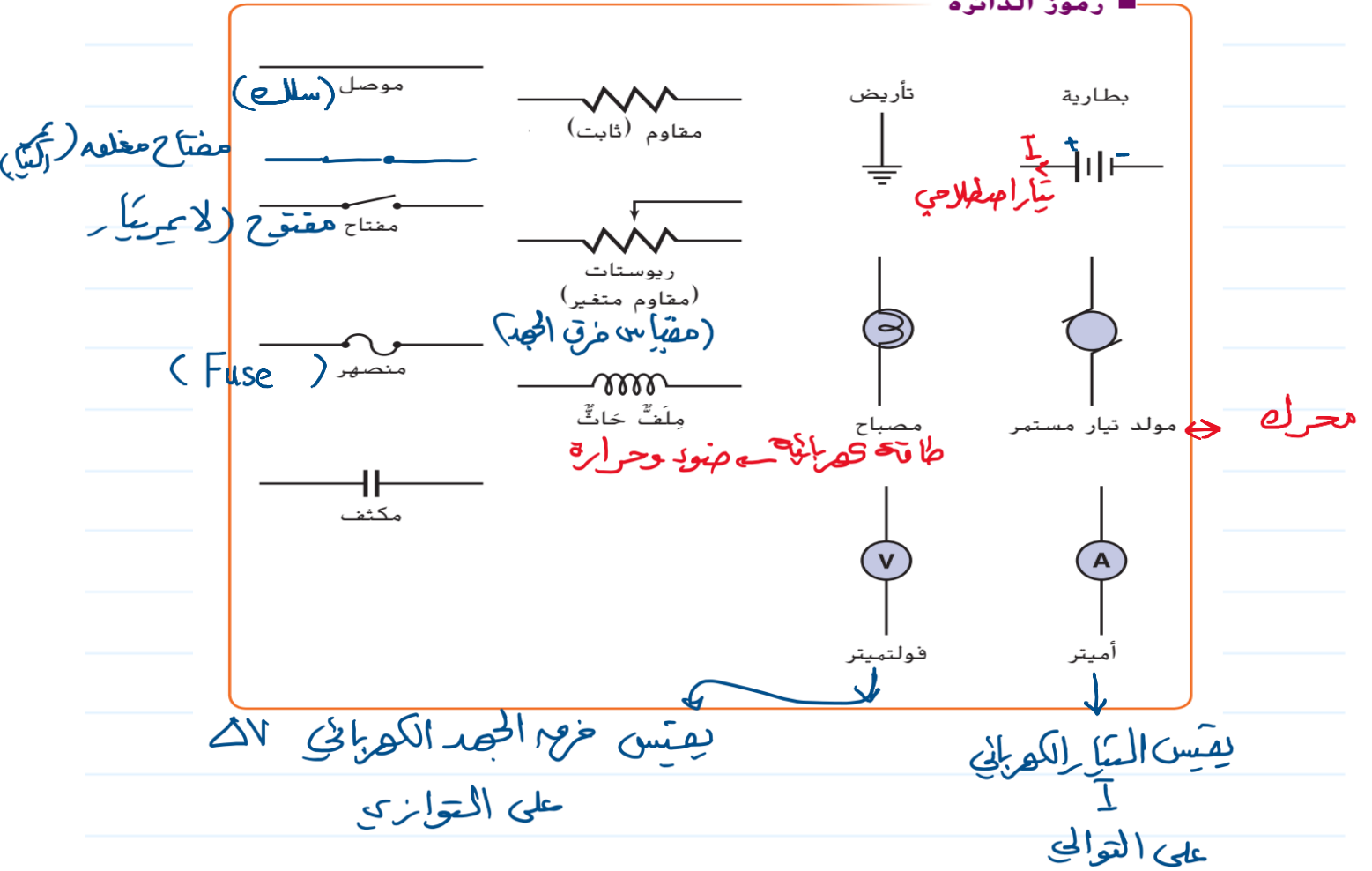
$$I = ?$$

$$I = \frac{q}{t}$$

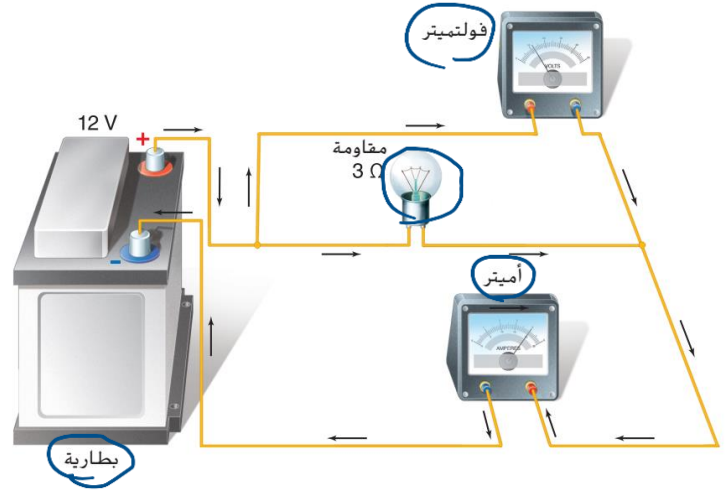
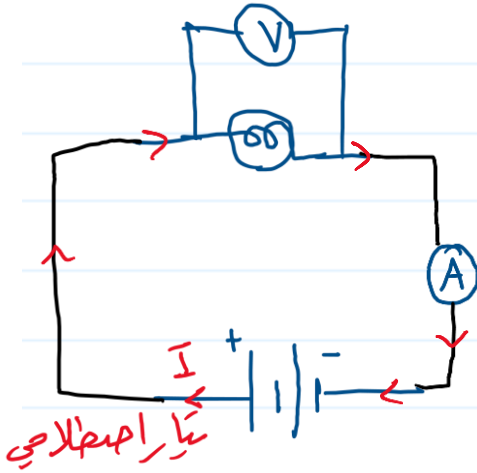
$$I = \frac{200}{120} = 1.7 \text{ A}$$

الرسم التخطيطي للدوائر الكهربائية

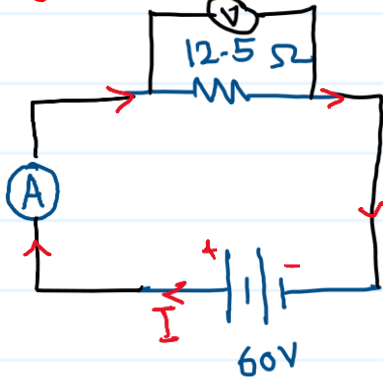
رموز الدائرة



1- عبر عند الدائرة الموضحة برسم تخطيطي:

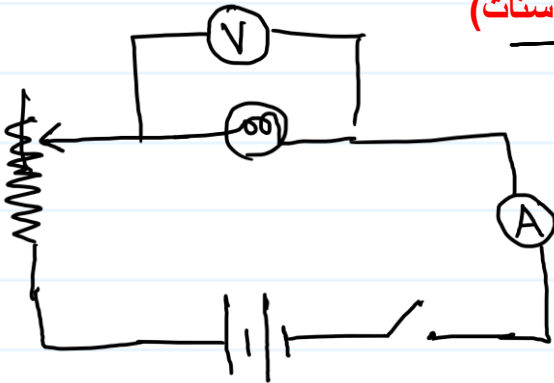


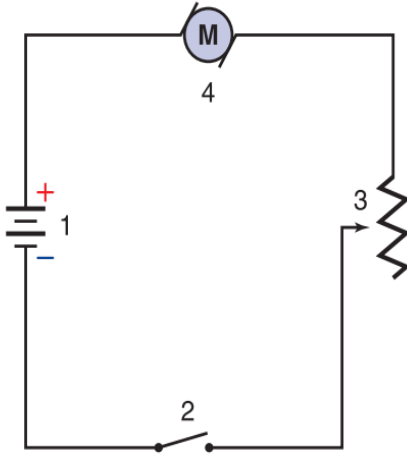
2- ارسم مخططاً لدائرة تشتمل على بطارية 60.0 V وجهاز أميتر ومقاومة قدرها $12.5\ \Omega$ متصلة مع بعضها على التوالي. ارسم أسهم في المخطط للإشارة إلى اتجاه التيار. أضف جهاز الفولتميتر لقياس فرق الجهد بين طرفي المقاومات



مقاومة متصلة

3- ارسم دائرة باستخدام بطارية ومصباح، ومجزي جهد (ريو ستات) لضبط سطوع مصباح ومفتاح تشغيل/إيقاف إضافة جهاز أميتر وفولتميتر عبر المصباح





الوظيفة	اسم المكون	
مصدر طاقة طاقة كيميائية → طاقة كهربائية	بطارية	1
منع وتشغيل الدارة	المفتاح	2
التحكم في التيار (التحكم في سرعة دوران المحرك)	مقاوم متغير رؤسنة مجزي جهد	3
طاقة كهربائية → طاقة حركية (ميكانيكية)	محرك	4

1.			
أي من التالية وحدة قياس التيار الكهربائي؟ الأمبير			
C.s	C/s	V	Ω

2.			
أي من التالي ليس من وحدات قياس القدرة الكهربائية؟ الواط			
W	J/s	J.s	$J.s^{-1}$

3.			
أي مما يلي ليست من وحدات قياس القدرة الكهربائية؟			
الواط	جول . ثانية	جول / ثانية	أمبير . فولت

4.			
أي من التالي علاقة صحيحة للشحنة الكهربائية؟			
$q = I t$	$q = I / t$	$q = t / I$	$q = I^2 t$

5.

ما مقدار الطاقة المبذورة في جهاز قدرته (1W) في زمن (1.0s)؟

1KWh

1 W.s⁻¹

1 N.m

1J

$$E=?$$

$$P=1W$$

$$P = \frac{E}{t}$$

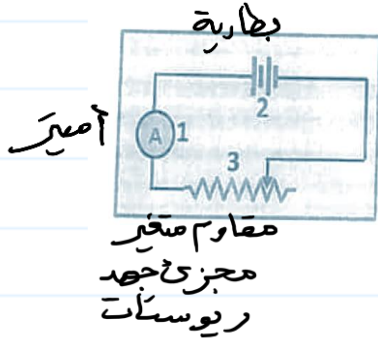
$$E = P t$$

$$E = 1 J = 1 W \cdot s$$

$$t=1s$$

6.

في الدائرة الكهربائية في الشكل المقابل:
أي صفوف الجدول يُمثل الأسماء الصحيحة للرموز في الدائرة؟



الرمز 1	الرمز 2	الرمز 3	
أميتر	بطارية	مقاوم متغير	✓
أميتر	بطارية	مقاوم ثابت	
أميتر	مكثف	مقاوم متغير	
فولتميتر	مكثف	مقاوم ثابت	

7.

تتدفق شحنة كهربائية (9.0C) خلال (1.5s).
ما شدة التيار الكهربائي في الموصل؟

$$q=9.0C$$

$$t=1.5s$$

$$I = \frac{q}{t}$$

$$I = \frac{9.0}{1.5} = 6.0A$$

13.5 A

7.5A

6.0A

0.17A

8.

أي من الآتي يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية؟

المحرك الكهربائي

المقاوم

البطارية

المولد الكهربائي

9.

أي من الآتي يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية؟

المحرك الكهربائي

المقاوم

البطارية

المولد الكهربائي

10.

أي من الآتي يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية؟

المحرك الكهربائي

المقاوم

البطارية

المولد الكهربائي

11.

أي الأجهزة التالية يُستخدم لتغيير شدة التيار المار في دائرة كهربائية؟

الفولتميتر

الأميتر

مجزئ الجهد

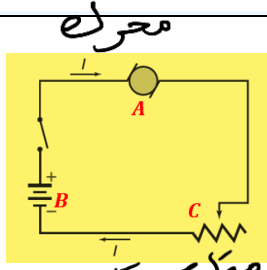
المكثف

صقا وممتعة

12.

في الدائرة الكهربائية في الشكل المقابل:

أي صفوف الجدول يُمثل الأسماء الصحيحة للرموز في الدائرة؟

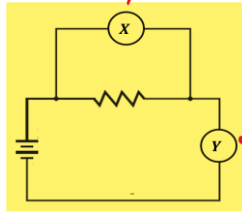


الرمز A	الرمز B	الرمز C	
مولد	مكثف	ريو ستات	
مولد	بطارية	ريو ستات	
محرك	بطارية	ريو ستات	✓
محرك	مكثف	ريو ستات	

13.

في الدائرة الكهربائية في الشكل المقابل:

أي صفوف الجدول يُمثل الأسماء الصحيحة للرموز في الدائرة؟



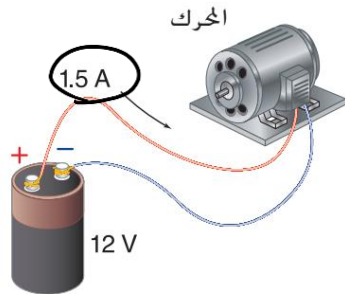
الرمز X	الرمز Y	
أميتر على التوالي	فولتميتر على التوالي	
أميتر على التوازي	فولتميتر على التوالي	
فولتميتر على التوازي	أميتر على التوالي	✓
أميتر على التوالي	فولتميتر على التوازي	

14.

عند توصيل محرك ببطارية 12 V

a. ما مقدار القدرة الكهربائية التي تصل إلى المحرك؟

b. ما مقدار الطاقة المحولة عند تشغيل المحرك لمدة 15min؟



$$\Delta V = 12V \quad I = 1.5A$$

$$P = ? \quad P = I \Delta V$$

$$E = ? \quad P = 1.5 \times 12 = 18W$$

$$t = 15 \text{ min} \times 60 = 900s$$

$$E = P t$$

$$E = 18 \times 900 = 16200 \text{ J} = 1.62 \times 10^4 \text{ J}$$

15.

مصباح كهربائي قدرته 100 W متصل بخط كهرباء

120 V. ما شدة التيار الذي يسحبه مصباح الإضاءة؟

1A

2A

2.1A

0.83A

$$P = 100W$$

$$\Delta V = 120V$$

$$I = ?$$

$$P = I \Delta V$$

$$I = \frac{P}{\Delta V} = \frac{100}{120} = 0.83A$$

16.

ما مقدار الطاقة الكهربائية التي يتم تزويد مصباح كهربائي قدرته 60.0 W بها إذا تم ترك المصباح في حالة تشغيل لمدة 2.5 ساعة؟

$$5.4 \times 10^5 \text{ J}$$

$$2.4 \times 10^1 \text{ J}$$

$$1.5 \times 10^2 \text{ J}$$

$$4.2 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$E = ?$$

$$P = 60.0W$$

$$t = 2.5 \text{ h} \times 60 \text{ min} \times 60 \text{ s}$$

$$t = 9000 \text{ s}$$

$$P = \frac{E}{t}$$

$$E = P \times t \quad \text{W} \cdot \text{s}$$

$$E = 60.0 \times 9000 = 540000 \text{ J}$$

$$= 5.4 \times 10^5 \text{ J}$$

17.

مصباح كهربائي قدرته 60.0W ما مقدار الطاقة الكهربائية التي يحولها إلى طاقة إشعاعية خلال 4.00 دقائق

$$15.0 \text{ J} \quad \times$$

$$0.285 \text{ J} \quad \times$$

$$2.40 \text{ KJ}$$

$$14.4 \text{ KJ}$$

$$P = 60.0 \text{ W}$$

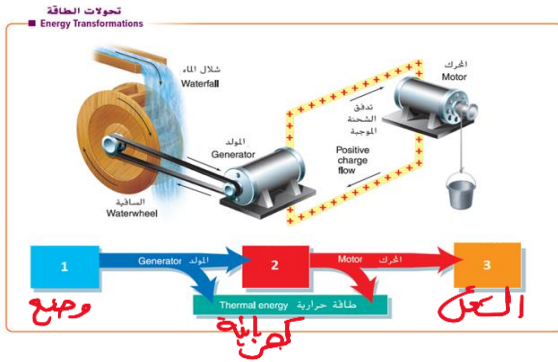
$$E = P \times t$$

$$E = ?$$

$$t = 4 \times 60 \text{ s}$$

$$E = 60.0 \times 4 \times 60 = 14400 \text{ J} \div 1000 = 14.4 \text{ KJ}$$

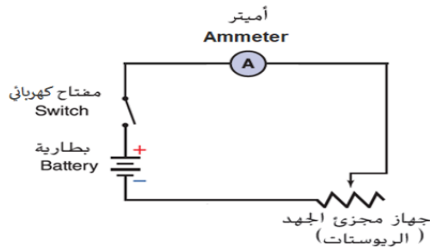
18.

في المخطط المبين بالشكل تتحول الطاقة من نوع إلى آخر
أي من صفوف الجدول الآتي يبين بشكل صحيح الطاقة في المراحل 1 و 2 و 3؟

	1	2	3
A	طاقة وضع Potential energy	الشغل الذي ينجزه المحرك Work done by motor	طاقة كهربائية Electric energy
B	طاقة كهربائية Electric energy	طاقة وضع Potential energy	الشغل الذي ينجزه المحرك Work done by motor
C	طاقة كهربائية Electric energy	الشغل الذي ينجزه المحرك Work done by motor	طاقة وضع Potential energy
D	طاقة وضع Potential energy	طاقة كهربائية Electric energy	الشغل الذي ينجزه المحرك Work done by motor

19.

أي مما يلي لا يمكن استخدامه لتغيير التيار الكهربائي في الدائرة الموضحة في الشكل؟



الأميتر

المفتاح

الريوستات

البطارية