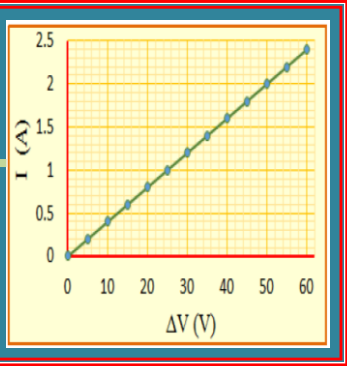
PDF Eraser Free

الفيزياء

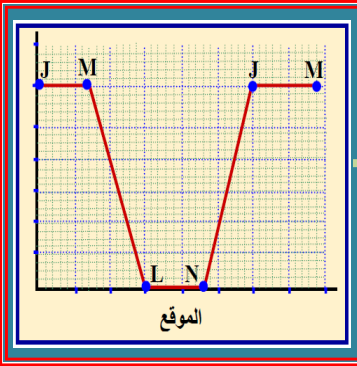
الثاني عشر العلمي

تدريبات من امتحانات سابقة



الفصل الثالث

التيار الكهربائي و المقاومة

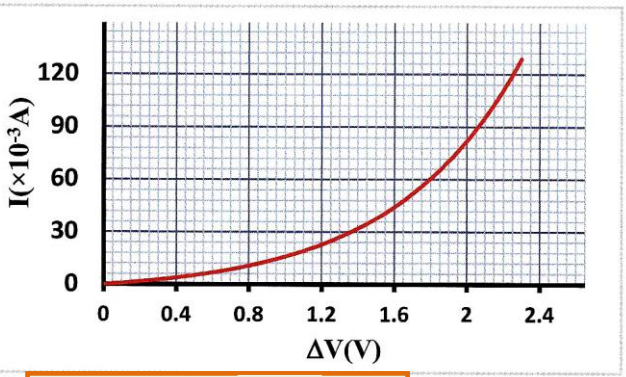


اسم الطالب :

PDF Eraser Free

1

يُبيّن الرسم البياني المجاور منحنى تغيرات شدّة التيار الكهربائي المار في مقاوِم بتغير فرق الجهد بين طرفيه.



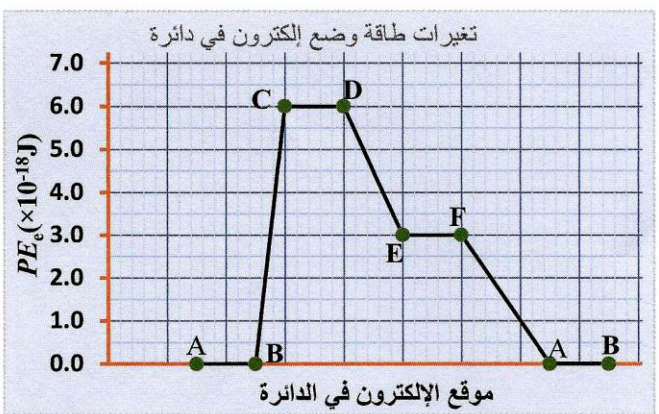
- هل المقاوم المستخدم أومي أم غير أومي؟ غير أومي
- ما الدليل من الخط البياني على أن مقاومة المقاوم تقل بارتفاع درجة الحرارة؟

بزيادة فرق الجهد المطبق تزداد شدة التيار ما يعني أن القدرة المبددة على شكل حرارة ($P = I\,\Delta t$) تزداد و ترتفع درجة الحرارة بينما يزداد ميل المماس للخط البياني ما يعني أن المقاومة تقصت

ميل المماس $= \dfrac{1}{R} = \dfrac{\Delta I}{\Delta(\Delta V)}$

2

تتكون دائرة كهربائية مغلقة من بطارية وأسلاك توصيل مهملة المقاومة ومجموعة أحمال (مصابيح كهربائية). مُثلت تغيرات طاقة الوضع الكهربائية لإلكترون بتغير موقعه في الدائرة، فكانت كما في الشكل المجاور. أجب عما يلي:



- أي النقاط تُمثل القطب الموجب للبطارية؟ .....
- ما عدد الأحمال (المصابيح) الموصولة في الدائرة؟ .....
- احسب فرق الجهد بين قطبي البطارية.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$\Delta V = 37.5$

3

يستهلك طاقة كهربائية بمعدل $(2.0kw)$ وكان ثمن كل $(1kw.h)$ يُساوي (0.20) درهم. أجب عما يلي:

احسب تكاليف تشغيل المكيف في حجرة أحمد خلال سنة واحدة؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- بناءً على نصائح معلم الفيزياء، إذا أطفأ أحمد جهاز التكييف لمدة 10 ساعات يوماً فكم درهماً يوفر أحمد في السنة من جراء ذلك؟

.....

.....

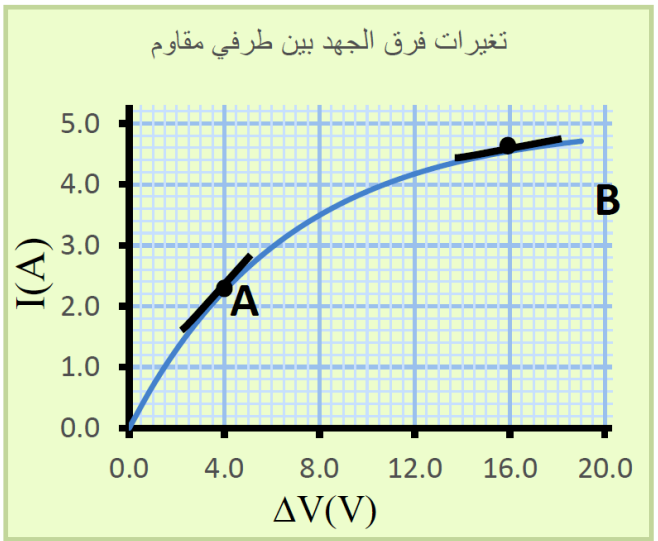
.....

.....

(1) 3504 درهم (2) 1460 درهم

PDF Eraser Free

4 أجرى عماد تجربة لدراسة العلاقه بين شدة التيار الكهربائي المار في مقاوم و فرق الجهد بين طرفيه فحصل على الخط البياني المبين في الشكل المجاور.



1- هل المقاوم أومي أم غير أومي .

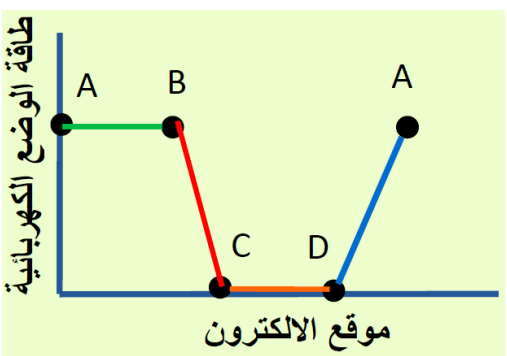
العلاقة بين فرق الجهد و شدة التيار لا يمثلها خط مستقيم ، لذلك المقاوم غير أومي

2- كيف تتغير مقاومة الموصل بتغير درجة الحرارة ؟

من الرسم : ميل المماس عند B $(\Delta V = 16V)$ أقل منه عند A $(\Delta V = 4V)$

ما يعني أن المقاومة عند $(\Delta V = 16V)$ أكبر منها عند $(\Delta V = 4V)$ وحيث أن ناتج ضرب $(I.\Delta V)$ أكبر عند النقطة B منها عند A فإن القدرة P التي يُبددها المقاوم على شكل حرارة عند B أكبر منها عند A وهذا يعني ان درجة حرارة المقاوم عند B أكبر منها عند A والمقاومة أكبر أي أنه بزيادة درجة الحرارة تزداد المقاومة.

5 درس أحمد تغيرات طاقة الوضع الكهربائية لإلكترون بتغير موقعه في دائرة كهربائية مغلقة تحتوي على بطارية فرق الجهد الكهربائي بين قطبيها ($\Delta V = 20$ v) و مصباح و أسلاك فكانت كما في الشكل المجاور .



1- ما النقطة التي تشير إلى القطب السالب للبطارية ؟ (A)

2- ما النقطتين التي يوجد بينهما المصباح ؟ (B) و (C)

3- ما التغير في طاقة الوضع الكهربائية للإلكترون أثناء فتيل المصباح ؟

أثناء عبور الإلكترون فتيل المصـــباح من B إلى C يتغير الجهد المؤثر عليه من $(V_B = -20V)$ إلى $(V_C = 0)$ وتقل طاقة وضعه حيث تتحول إلى حرارة وضوء.

$$((\Delta PE_e)_{B\to C} = q\Delta V = q_e \times (V_C - V_B) = -1.6 \times 10^{-19} \times (0 - (-20)) = -3.2 \times 10^{-18}\ J)$$

6 عماد و احمد طالبان في الصف الثاني عشر العلمي يشغل كل منهما مكيف في حجرته على مدار الساعة يومياً ولمدة شهر فكانت التكلفة لمكيف عماد (288) درهم بينما كانت التكلفة لمكيف احمد (432) درهم . إذا كان سعر (1 Kw.h) يساوي (0.20) درهم .

1- ما الفرق بين قدرة مكيف حجرة احمد و قدرة مكيف حجرة عماد ؟

PDF Eraser Free

2- إذا طلب إلى أحمد أن لا يزيد استهلاك مكيفه عن استهلاك مكيف عماد . فماذا يفعل ؟

ليتساوى استهلاك مكيف حجرة سارة مع استهلاك مكيف حجرة هاجر يجب أن ينخفض استهلاك المكيف بمبلغ (288 – 432) درهماً أي بمبلغ (144) درهما وهذا يعادل ما نسبته $(\frac{144}{432} = \frac{1}{3})$ من الاستهلاك الشهري وهذا يتطلب من سارة أن تضبط منظم درجة حرارة غرفتها عند درجة حرارة أعلى ما يُنقص عدد ساعات تشغيله لعدد من الساعات يساوي $(\frac{1}{3})$ عدد ساعات اليوم أي لمدة ثمان ساعات فيعمل فقط (16) ساعة.

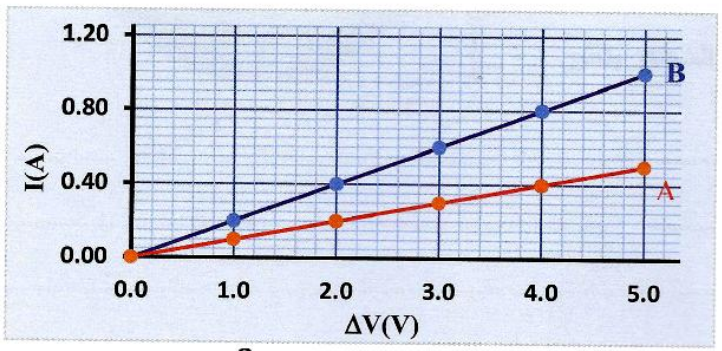
1 Kw (1)

ضع إشارة (✓) داخل المربع أمام أنسب إجابة لكل مما يلي

1 مصباحان كهربائيان A ، B مقاومة فتيل A مثلي مقاومة فتيل B ، إذا تم تشغيلهما بفرق الجهد نفسه، فما النسبة بين القدرة التي يبددها A إلى القدرة التي يبددها B؟

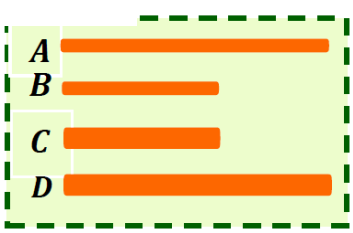
$\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{1}{2}$ ■ 4 ☐ 2 ☐

2 - سلك نُحاسي منتظم المقطع وطوله (ℓ) قُص إلى قطعتين A و B مُختلفتين في الطول، الرسم المُجاور يُبيِّن تغيرات شدة التيار المار في كل منهما بتغير فرق الجهد المطبق بين نهايتي كل من القطعتين. ما النسبة بين طولي القطعتين $(\frac{\ell_A}{\ell_B})$؟



$\frac{2}{1}$ ■ $\frac{5}{2}$ ☐ $\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{2}{5}$ ☐

3 - الأسلاك المبيّنة في الشكل المجاور كلٍ منها وصل ببطارية تعطي فرقاً في الجهد مقداره (4.0V)، أي الأسلاك يبدد طاقة على شكل حرارة أكبر خلال الزمن نفسه ؟



(A) ☐ (B) ☐ (C) ■ (D) ☐

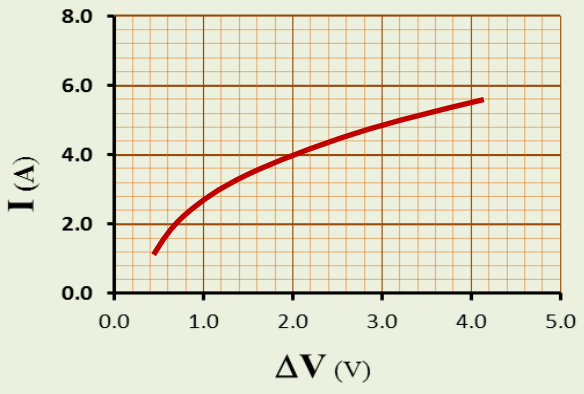
4 ما عدد الالكترونات التي تعبر خلال وحدة الزمن مقطع سلك مقاومته الكهربائيّة (12.5 Ω) وفرق الجهد الكهربائي بين طرفيه (20V) ؟

3.9×10^{18} ☐ 1.56×10^{21} ☐ 1.0×10^{-19} ☐ 1.0×10^{19} ■

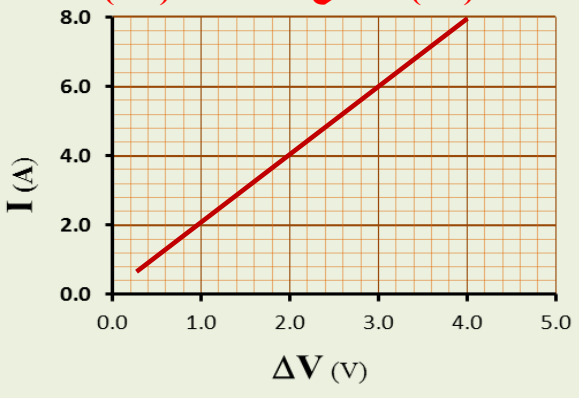
PDF Eraser Free

1 عند استقصاء العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المار في مقاوم و فرق الجهد بين طرفيه ، حصلت المجموعة (X) على الشكل (أ) بينما حصلت المجموعة (Y) على الشكل (ب) .

الشكل (أ) – نتائج المحموعة (X)



الشكل (ب) – نتائج المحموعة (Y)



1- أكمل الجدول الآتي للمقارنة بين المقاومين الذين استخدمتهما الجموعتين .

وجه المقارنة / المجموعة	X	Y
نوع المقاوم المستخدم (كربوني ، مصباح)	مصباح	كربوني
مقدار مقاومة المقاوم بزيادة (ΔV) (تزداد ، تقل ، لا تتغير)	تزداد	لا تتغير

2- أي المجموعتين مقاومة المقاوم الذي استخدمته أكبر عندما يطبق بين طرفيه فرقاً في الجهد مقداره (2.0 V) . [المجموعة X لأن ميله أكبر]

2 فيما يلي جزء من فاتورة الكهرباء لأحد المنازل ، وظف البيانات الواردة فيه ثم أجب عما يليه .

تفاصيل الاستهلاك

الخدمة	رقم العداد	القراءة السابقة kw.h	القراءة الحالية kw.h	كمية الاستهلاك kw.h	سعر KW.H (فلساً)	فترة الاستهلاك من	فترة الاستهلاك إلى
الكهرباء	12346	140650	143650	.....	15	2013/10/15	2013/11/14

1- ما كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة عن الفترة المشار إليها في الفاتورة .

2- احسب كلفة الاستهلاك لهذه الفترة الزمنية .

.....

.....

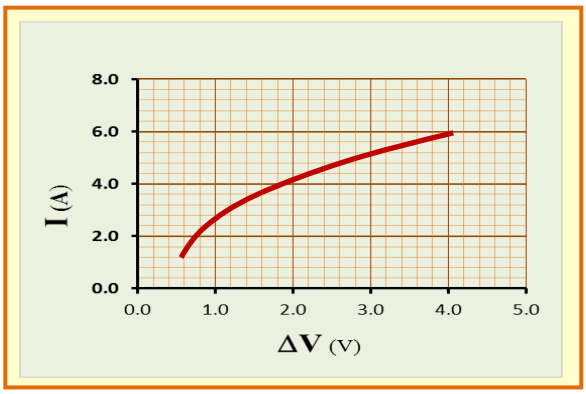
.....

.....

3000$KW.h$(1) 4500(2) فلساً

PDF Eraser Free

3 يظهر الرسم البياني المجاور الخط البياني للمنحنى (I ، ΔV) لمقاوم كهربائي .



1- كيف تتغير مقاومة هذا المقاوم بزيادة فرق الجهد بين طرفيه ؟

تزداد المقاومة الكهربائية للمقاوم بزيادة فرق الجهد .

2- هل ينطبق قانون اوم على هذا المقاوم ؟ برر اجابتك .

لا

لان العلاقة بين شدة التيار و فرق الجهد ليست خطية ما يعني ان العلاقة بينهما ليست طردية .

---

4 جهاز إضاءة كهربائي ، مقاومة مصباحه الكهربائي (5.0 Ω) و يعمل ببطارية فرق الجهد بين قطبيها (12 V)

1- جد شدة التيار الكهربائي الذي يسري في فتيل المصباح أثناء إضاءته .

.....

.....

2- احسب القدرة الكهربائية التي يبددها المصباح عند إضاءته .

.....

.....

$I = 2.4A(1)$ $P = 28.8W(2)$

---

5 أرادت فرح شراء سخان كهربائي لتسخين الماء بسرعة ، فوجدت في متجر الأدوات الكهربائية السخانين المبينين في الشكل المجاور .

يبين المستطيل أسفل كل منها البيانات المطبوعة أسفل قاعدته .

220 V , 1200 w , 1 L

السخان A

220 V , 1000 w , 1 L

السخان B

1- أي السخانين (A أم B) يجب على فرح أن تشتريه ليلبي حاجتها في تسخين الماء بسرعة ؟

2- احسب تكلفة استخدام السخان (B) لمدة (10) ساعات إذا علمت أن سعر (1 kw.h) يساوي (30) فلساً .

.....

- السخّان A

.....

- كلفة الاستهلاك = القدرة المستهلكة (kW.h)× عدد الساعات × سعر (1kW.h)

.....

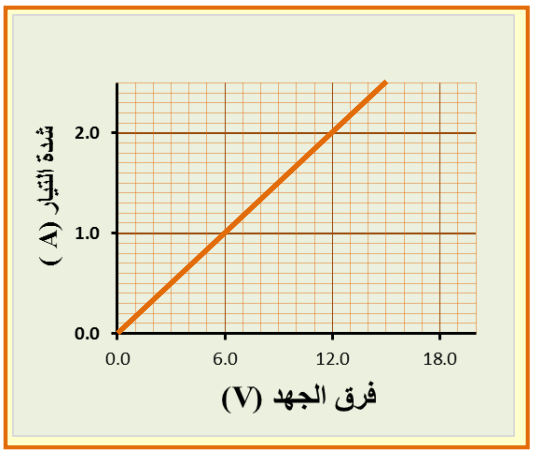
كلفة الاستهلاك = $\frac{1000}{1000} \times 10 \times 30$ ⇦ كلفة الاستهلاك = 300 فلساً (1+1)

$A(1)$ (2) كلفة الاستهلاك = 300 فلساً

PDF Eraser Free

6 الرسم البياني المجاور يبين العلاقة بين التيار الكلي المار في مقاومين متصـــلين على التوالي و فرق الجـــهد الكلي بين طرفيهما ، إذا كان مقدار مقاومة احدهما (2 Ω) .

احسب مقاومة المقاوم الآخر .



.....

.....

.....

.....

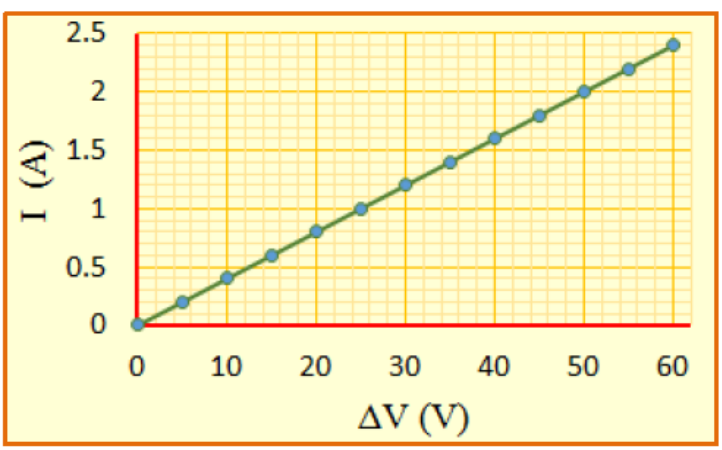
.....

.....

$R_2 = 4\Omega$

7 أجرى عماد تجـــربة لدراسة العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المار في مقاوم و فرق الجهد بين طرفيه فحصل على الخط البياني المبين في الشكل المجاور .

1- جد قيمة المقاومة .



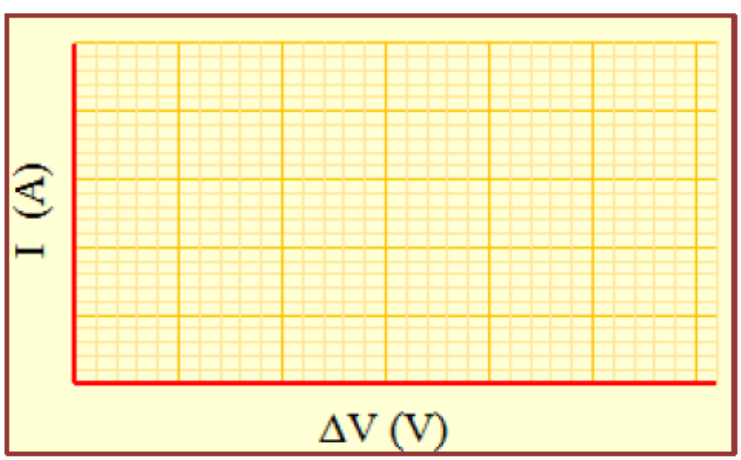
.....

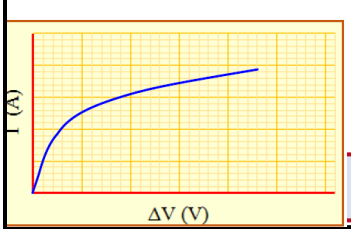
.....

.....

.....

2- إذا استبدل عماد المقاومة بمصباح كهربائي و أعاد دراسة العلاقة بالآلية نفسها ، فأرسم على شبكة المربعات المجاورة الرسم البياني الذي تتوقع أن يحصل عليه عماد لتغيرات شدة التيار المار في المصباح بتغير فرق الجهد بين طرفيه .





$R = 25\Omega(1)$

PDF Eraser Free

8 **سخان كهربائي** يتم تشغيله بتطبيق فرق جد مقداره (220 V) بين طرفي سلك ملفه ، إذا كانت مقاومة سلك ملفه (44 Ω) ، جد الآتي :

1- **شدة التيار** الذي يسري في السلك .

2- **القدرة** الكهربائية للسخان .

$I = 5.0A(1)$ $P = 1100W(2)$

9 يتم تشغيل فرن كهربائي مقاومته الكهربائية (25 Ω) بتوصيله بفرق جهد (220 V) .

1- جد شدة التيار الكهربائي المار في مقاومة الفرن .

2- احسب القدرة الكهربائية التي يبددها الفرن عند تشغيله .

$I = 8.8A(1)$ $P = 1936W(2)$

10 رافقت فرح والدها إلى متجر لشراء مكنسة كهربائية ، و في المتجر لاحظت فرح أن والدها كان يتفقد لوحة البيانات الخاصة بالمكنسة الموجودة على جدارها من الخارج . استقر والدها على المكنسة التي لوحة بياناتها المبينة في الشكل المجاور . عندها طلب من فرح أن تدقق بما كتب ثم سألها السؤال التالي و المطلوب منك عرض الخطوات الرياضية التي يجب على فرح أن تعرضها للإجابة عن السؤال .

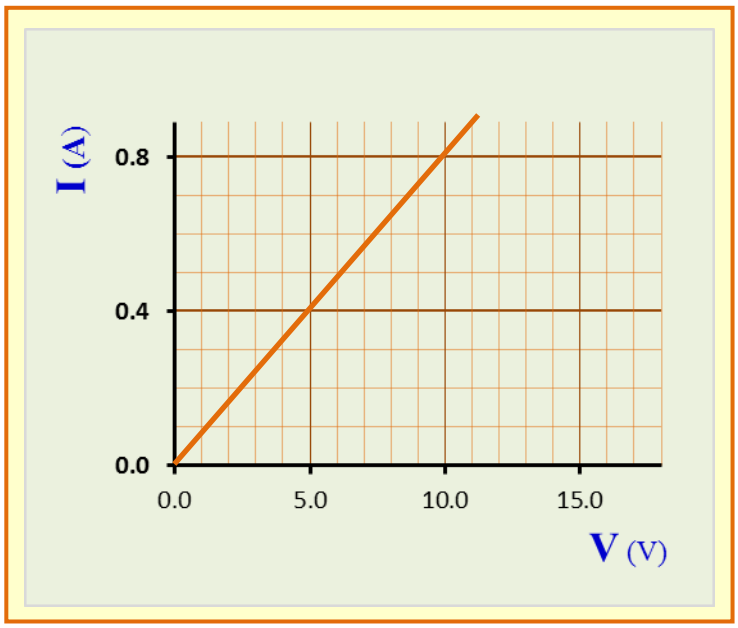
السؤال : [احسب كلفة استخدام المكنسة لمدة 5 ساعات إذا علمت أن سعر (1 KW.h) 30 فلساً]

كلفة الاستهلاك = 300 فلساً

PDF Eraser Free

11 الشكل البياني المجاور يبين العلاقة بين التيار الكلي المار خلال مقاومين متصلين على التوزي مقدار مقاومة أحدهما (35 Ω) و فرق الجهد الكلي بين طرفيها ؟

احسب مقدار مقاومة المقاومة الآخر . .



.....

.....

.....

.....

.....

$R_2 = 20.5\Omega$

ضع إشارة (✓) داخل المربع أمام أنسب إجابة لكل مما يلي

1 أي من الآتي يؤدي إلى نقصان المقاومة الكهربائية لسلك فلزي ؟

☐ زيادة طوله أو زيادة درجة حرارته . ☐ زيادة طوله أو انقاص مساحة مقطعه .

■ إنقاص طوله أو خفض درجة حرارته . ☐ انقاص مساحة مقطعه أو زيادة درجة حرارته .

2 ما القدرة التي يبددها مقاوم مقاومته الكهربائية (25 Ω) إذا أمرر فيه تيار كهربائي شدته (2.0 A) ؟

☐ 50 W ☐ 12.5 W ■ 100 W ☐ 6.25 W

3 أي من الآتي يؤدي إلى زيادة المقاومة الكهربائية لسلك فلزي ؟

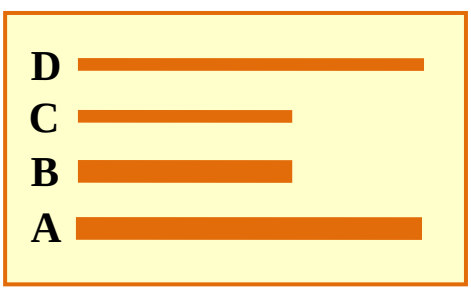
■ زيادة طوله أو انقاص مساحة مقطعه . ☐ انقاص طوله أو زيادة مساحة مقطعه .

☐ إنقاص طوله أو خفض درجة حرارته . ☐ انقاص مساحة مقطعه أو خفض درجة حرارته .

4 مقاومان (A ، B) وصل كل منهما ببطارية فرق الجهد بين قطبيه (5.0 V) إذا كانت القدرة الكهربائية التي يبددها المقاوم (A) مثلي القدرة التي يبددها المقاوم (B) . فأي معادلة من المعادلات الآتية صحيحة فيما يخص مقاومتي المقاومين ؟

☐ $R_A = R_B$ ☐ $R_A = 2\ R_B$ ■ $R_B = 2\ R_A$ ☐ $R_B = 4\ R_A$

5 أي الأسلاك المبينة في الشكل المجاور مقاومته الأقل عند اهمال تغير درجة الحرارة ؟



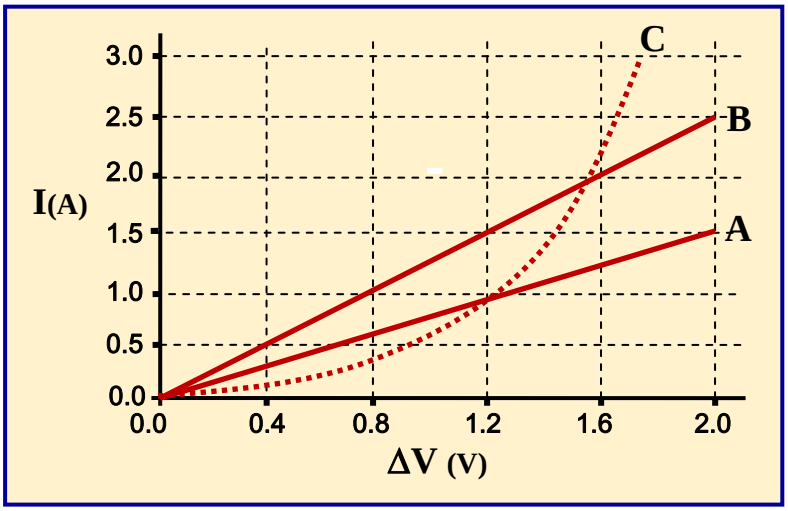
☐ A ■ B

☐ C ☐ D

PDF Eraser Free

1

يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات شدة التيار الكهربائي بتغير فرق الجهد لثلاثة مقاومات (A و B و C) .
أجب عن الفقرتين (10 و 11) .



1 - احسب نسبة القدرة الكهربائية التي يبددها المقاوم A إلى القدرة التي يبددها المقاوم B عندما يكون فرق الجهد المطبق بين طرفي كل منها (2.0 V) .

.....

.....

.....

.....

.....

2- أي المقاومات الثلاثة تكون مقاومته الكهربائية هي الأصغر مقارنة بالمقاومين الآخرين عندما يكون فرق الجهد المطبق بين طرفي كل منها (1.2 V) ؟ دلل على صحة إجابتك من الرسم البياني .

.....

.....

0.6 (1) C (2)

2

استخدم تلفاز لعرض مباراة كرة القدم بين فريقي العين و الوصل لمدة 1.5 ساعة ، إذا كانت مقاومة الجهاز الكهربائية (20.0 Ω) و يعمل بفرق جهد كهربائي (220 V) ، أجب عن ما يلي :

1- احسب القدرة الكهربائية المبددة في التلفاز .

.....

.....

.....

2- احسب تكلفة الكهرباء المستهلكة لمشاهدة المباراة إذا كانت كلفة (1 *KW.h*) تساوي (25) فلساً .

.....

.....

2420 w (1) 91 فلس (2)

3

جهازان كهربائيان (س) و (ص) في منزل بمدينة دبي لهما القدرة الكهربائية نفسها و يعملان بفرق الجهد نفسه . لوحظ أن تكاليف تشغيل الجهاز (س) في شهر سبتمبر الماضي كانت مثلي تكاليف تشغيل الجهاز (ص)
اكتب سبباً واحداً لتفسير هذا الاختلاف في تكاليف تشغيل الجهازين مستخدماً ما يلزم من معادلات .

.....

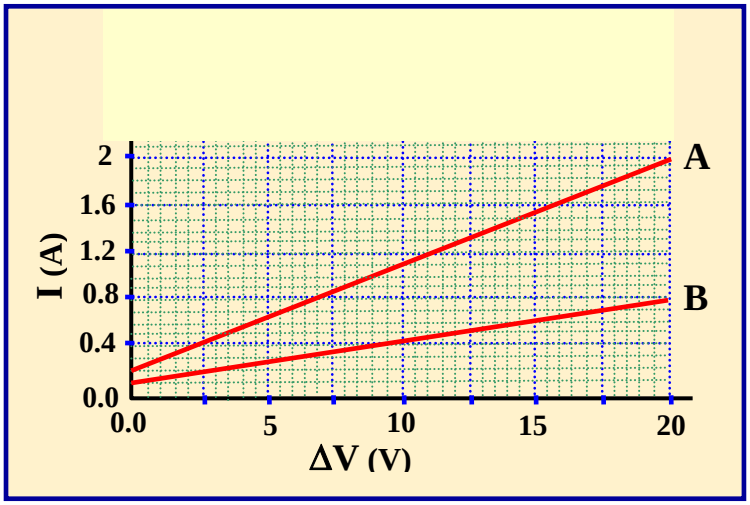
.....

.....

PDF Eraser Free

4

الرسم البياني المجاور يوضح تغيرات شدة التيار بتغير فرق الجهد الكهربائي لمقاومين (A , B) اعتماداً على الرسم البياني .
أجب عن ما يلي :



1- أوجد نسبة مقاومة المقاوم (**B**) الكهربائية إلى مقاومة المقاوم (**A**) الكهربائية . $\left[\frac{R_B}{R_A}\right]$

.....

.....

.....

.....

.....

2- احسب القدرة الكهربائية التي يبددها المقاوم (B) على شكل حرارة عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه (30 V)

.....

.....

(1) **2.5** (2) 36 w

5

سخان كهربائي يمر في سلكه تيار كهربائي شدته (11 A) عند تشغيله تحت فرق جهد (220 V) .
احسب تكلفة تشغيل السخان أسبوعاً و بعدل (12) ساعة يومياً ، علماً بأن (1 KW.h) ثمنه (0.35) درهماً .

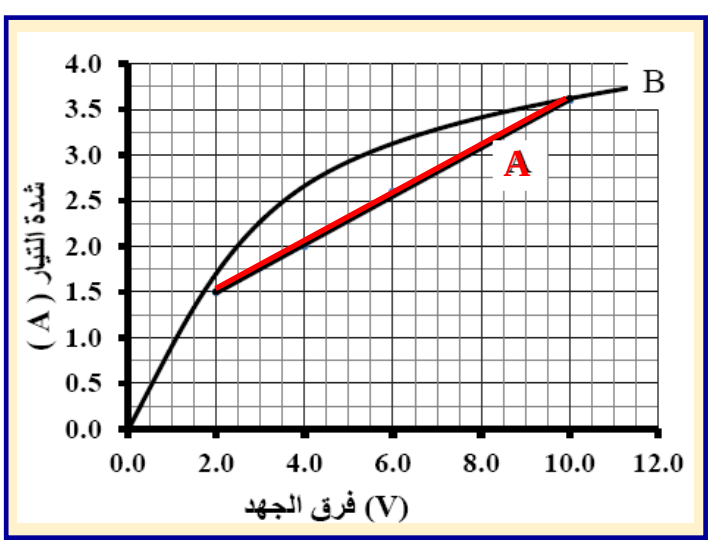
.....

.....

71 درهم

6

اعتماداً على الرسم البياني المجاور الذي يوضح تغيرات شدة التيار بتغير فرق الجهد لمقاومين (A ، B) أجب هن ما يلي :



1- فسر لماذا يعتبر المقاوم (A) مقاوماً أومياً .

الرسم البياني خط مستقيم ميله ثابت حيث مقلوب الميل يمثل مقدار مقاومة المقاوم و بما أن مقاومة المقاوم ثابتة لا تتغير بتغير فرق الجهد بين طرفيه فهو مقاوم أومي .

2- قدر مقدار فرق الجهد الذي تتساوى عنده مقاومة المقاوم (A) و مقاومة المقاوم (B) .

4.5 V

يرسم مماسا لمنحنى المقاوم B بحيث يكون موازيا لمنحنى المقاوم A

والنقطة التي يمسها المماس على المنحنى B يحدد فرق الجهد التي يقابلها على محور فرق الجهد

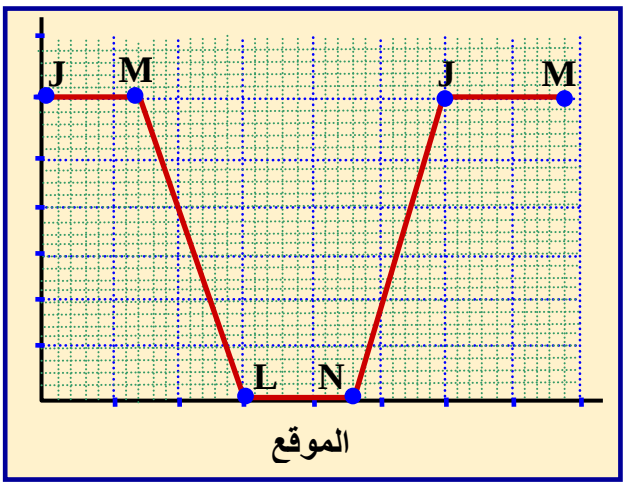
(2) **4.5 V**

PDF Eraser Free

7 الرسم البياني المجاور يبين تغيرات طاقة الوضع الكهربائيه لحاملات الشحنة الموجبة بتغير الموقع في دائرة كهربائية مغلقة تتكون من مصباح كهربائي مضيء موصولا بسلكين بين طرفي بطارية .

أكمل الجدول التالي بكتابة جزء المنحنى المناسب لموقع الإلكترون .

الموقع في الدائرة	الجزء من الخط البياني
فتيل المصباح الكهربائي	
داخل البطارية	
السلك الذي يصل قطب البطارية السالب بطرف المصباح	
السلك الذي يصل طرف المصباح بقطب البطارية الموجب	



ضع إشارة (✓) داخل المربع أمام أنسب إجابة لكل مما يلي

1 سلكان فلزيان (x , y) من المادة نفسها و بدرجة الحرارة نفسها ، إذا كانت ($R_x = 3\,R_y$) عندما يطبق فرق الجهد نفسه بين طرفي كل منهما . أي العبارات التالية صحيحة ؟

☐ $l_x = \frac{l_y}{3}$ و $A_x = 3A_y$ ☐ $l_x = 2l_y$ و $A_x = \frac{2}{3}A_y$

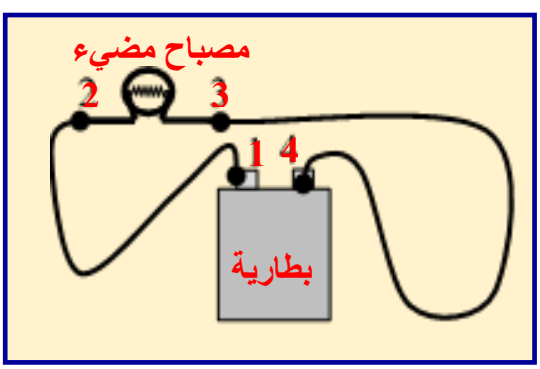
☐ $l_x = \frac{3}{2}l_y$ و $A_x = 2A_y$ ☐ $l_x = 3l_y$ و $A_x = \frac{A_y}{3}$

2 الاسلاك في الجدول المجاور لها الطول نفسه ما السلك الذي مقاومته الكهربائية هي الأكبر

المادة	درجة الحرارة	السلك	الشكل
حديد	25 °C	A	
نحاس	25 °C	B	
حديد	25 °C	C	
حديد	20 °C	D	

☐ A
☐ B
☐ C
☐ D

3 ما النقطتان في الدائرة الكهربائية المحاورة اللتان يتحرك بينهما الإلكترون الحر فتقل طاقة وضعه الكهربائية ؟



☐ من 1 إلى 2 .
☐ من 2 إلى 3 .
☐ من 3 إلى 4 .
☐ من 4 إلى 1 .

4 سلك من النحاس نصف قطره (3.0 mm) و مقاومته الكهربائية (10 Ω) عند درجة حرارة معينة ، ما مقاومة سلك آخر من النحاس له الطول نفسه و نصف قطره (6.0 mm) عند درجة الحرارة نفسها ؟

☐ 40 Ω ☐ 10 Ω ☐ 5 Ω ☐ 2.5 Ω

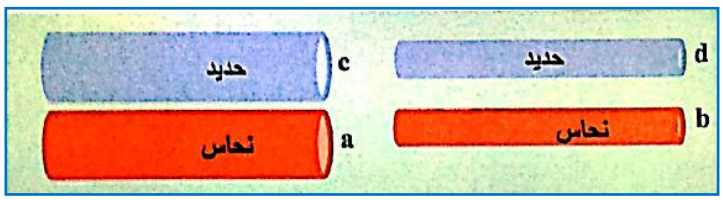
PDF Eraser Free

5 بماذا يمتاز التيار المتردد عن التيار المستمر ؟

☐ شدته ثابتة ☐ اتجاهه ثابت

☐ شدته و اتجاهه تتغير بشكل دوري ☐ شدته ثابتة و اتجاهه يتغير بانتظام

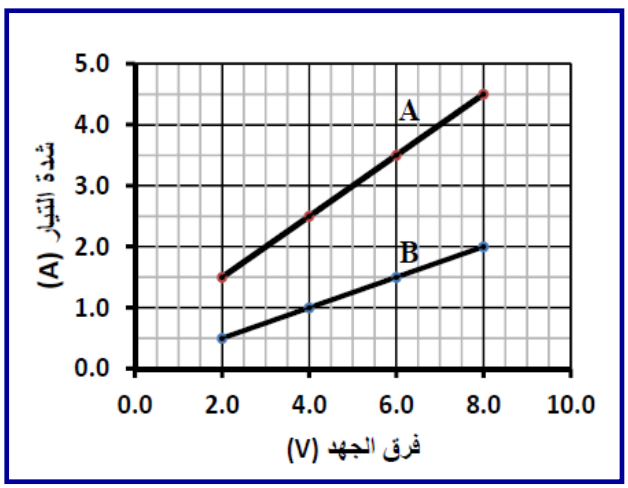
6 أي السيقان الفلزية الظاهرة في الشكل المجاور مقاومته الكهربائية هي الأقل ؟



a ☐ b ☐ c ☐ d ☐

---

1 الرسم البياني المجاور يوضح تغيرات فرق الجهد بين طرفي كل من المقاومين (A و B) و شدة التيار المار في كل منهما . اعتماداً على الرسم أجب عن ما يلي ك



1- احسب المقاومة الكهربائية للمقاوم (A)

.....

.....

.....

.....

.....

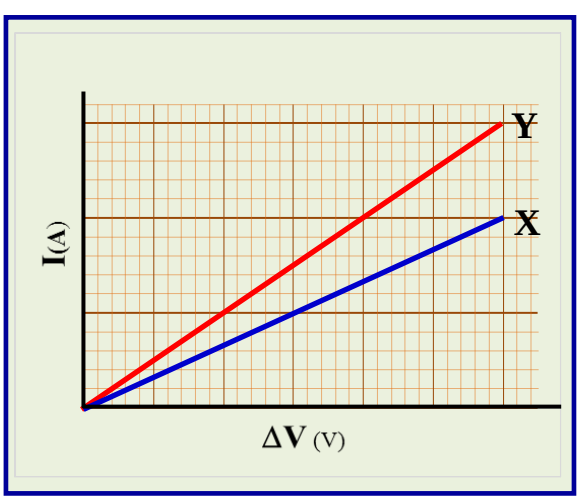
2- فسر لماذا يستهلك المقاوم (B) طاقة كهربائية أقل من الطاقة الكهربائية التي يستهلكها المقاوم (A) إذا تم تشغيلهما بفرق الجهد نفسه و للفترة الزمنية نفسها .

بما أن ميل المقاوم (A) أكبر من ميل المقاوم (B) فأن مقاومته أقل و عليه نستنتج من العلاقة $P = \frac{(\Delta V)^2}{R}$ أن مقاومة المقاومة (A) يبدد كمية من الطاقة أكثر من المقاومة (B) .

(1) 2 Ω

---

2 يبين الرسم البياني تغيرات شدة التيار المار في مقاومين (X ، Y) بتغيرات فرق الجهد بين طرفي كل منهما .



أي المقاومين تستخدم في دائرة كهربائية مكونة من بطارية بحيث تكون فترة تشغيل البطارية أطول ما يمكن ؟

وضح اجابتك .

.....

.....

.....

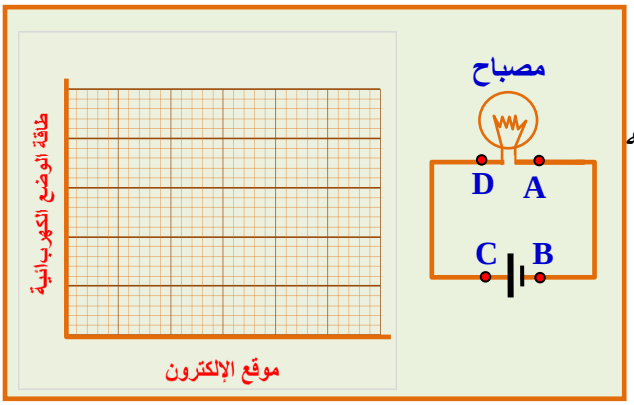
.....

.....

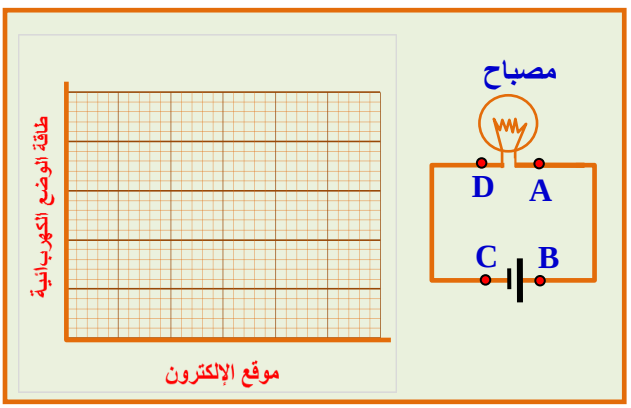
.....

PDF Eraser Free

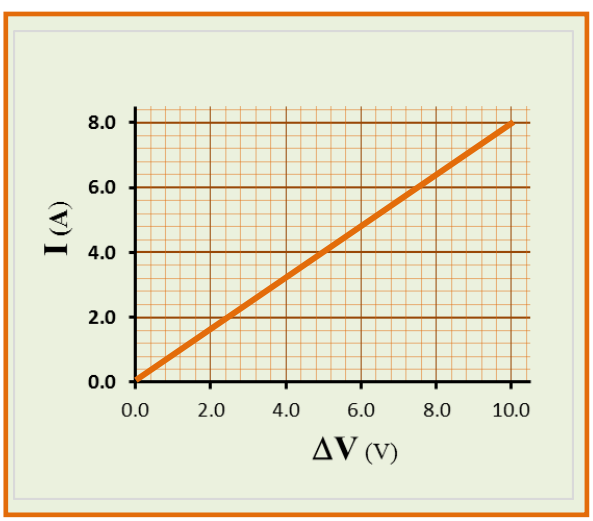
3 دائرة دائرة كهربائية مكونة من الناصر (بطارية BC ، و أسلاك توصيل CD ، AB و مصباح كهربائي DA) أرسم تغيرات طاقة الوضع الكهربائية لإلكترون أثناء حركته خلال الدائرة ابتداء من السلك من النقطة C .



4 دائرة دائرة كهربائية مكونة من الناصر (بطارية BC ، و أسلاك توصيل CD ، AB و مصباح كهربائي DA) أرسم تغيرات طاقة الوضع الكهربائية لإلكترون أثناء حركته خلال الدائرة ابتداء من السلك من النقطة D .



5 يبين الشكل المجاور الخط البياني لتغيرات فرق الجهد الكهربائي بين طرفي سلك (أ) بدلالة شدة التيار الكهربائي المار فيه عند ثبات درجة الحرارة . أجب عما يلي :



1- هل تعتبر مقاومة السلك مقاومة أومية ؟ فسر إجابتك .

.....

.....

.....

.....

.....

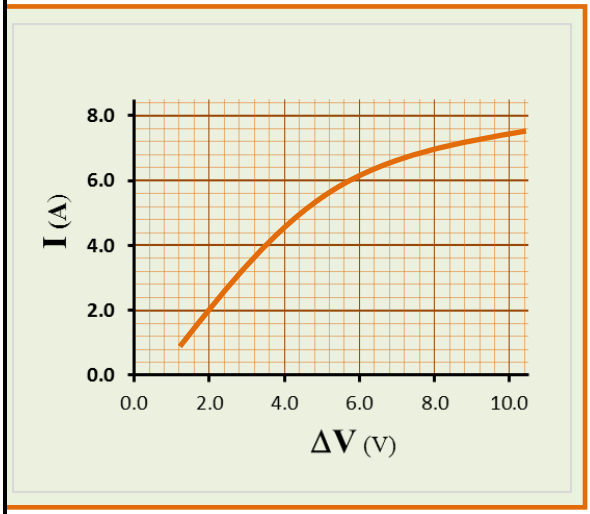
2- إذا استبدل السلك (أ) بسلك آخر (ب) من المادة نفسها و مساحة المقطع نفسه و طوله نصف طول السلك (أ) و بفرض ثبات درجة الحرارة . فأرسم بدقة على نفس الشكل الخط البياني الذي يمثل العلاقة بين فرق الجهد و شدة التيار لنفس البطارية .

6 جهاز يمر به تيار شدته (1.0 A) عندما يوصل بمصدر للطاقة فرق جهده (220 V) ، احسب تكلفة تشغيل الجهاز لمدة (60) ساعة . علماً بأن تكلفة الكيلو . واط ساعة (0.2 درهم) .

2.64 درهم

PDF Eraser Free

7 يبين الشكل المجاور الخط البياني لتغيرات فرق الجهد الكهربائي بين طرفي سلك (أ) بدلالة شدة التيار الكهربائي المار فيه عند ثبات درجة الحرارة . أجب عما يلي :



1- هل تعتبر مقاومة السلك مقاومة أومية ؟ فسر إجابتك .

.....

.....

.....

2- احسب القيمة المتوسطة للمقاومة بين فرقي جهد (2.0 V) و (8.0 V) .

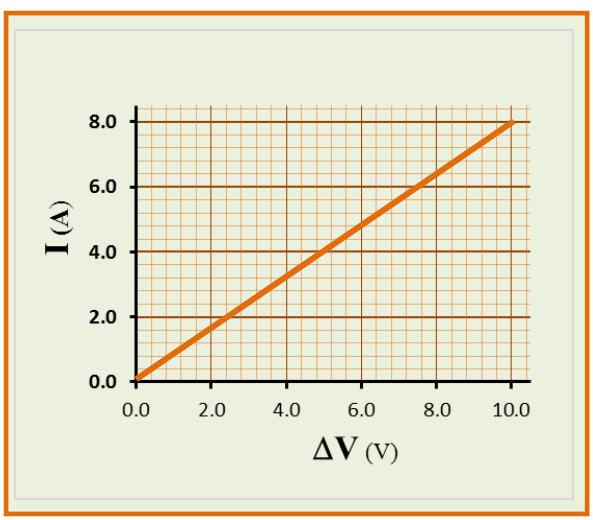
.....

.....

.....

(2) (3)

8 **يبين الشكل المجاور الخط البياني لتغيرات فرق الجهد الكهربائي بين طرفي سلك (A) بدلالة شدة التيار الكهربائي المار فيه عند ثبات درجة الحرارة . أجب عما يلي :**



1- هل تعتبر مقاومة السلك مقاومة أومية ؟ فسر إجابتك .

2- إذا استبدل السلك (A) بسلك آخر (B) من المادة نفسها و مساحة المقطع نصف مساحة مقطع السلك (A) و بفرض ثبات درجة الحرارة و الطول . فأرسم بدقة على نفس الشكل الخط البياني الذي يمثل علاقة فرق الجهد بين طرفي السلك (B) مع شدة التيار .

9 سخان كهربائي يعمل بفرق جهد (12 V) و يسحب تياراً كهربائياً شدته (2.0 A) . احسب :

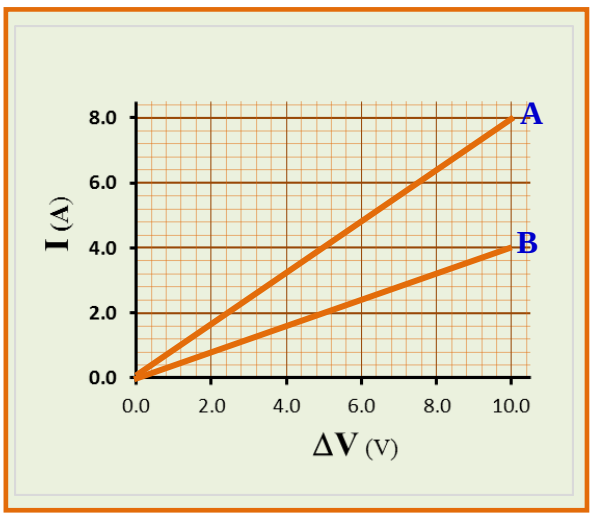
1- كمية الشحنة التي تعبر مقطعاً عرضياً في سلك ملف السخان خلال (12 S) .

2- كمية الطاقة الكهربائية التي يستهلكها السخان خلال دقيقة واحدة .

$24\,C$ (1) $1.4\times10^{3}W$ (2)

PDF Eraser Free

10 يبين الشكل المجاور الرسم البياني لتغيرات فرق الجهد الكهربائي مع شـــدة التيار لسلكين من المادة نفسها و لهما الطول نفسه و درجة الحرارة نفسها . أجب عما يلي :



1- احسب نسـبة مساحة مقطع السلك (A) إلى مساحة مقطع السـلك (B) .

2- احسب مقدار الشحنة الكهربائية التي تعبر مقطع عرضي من السلك (B) خلال (20 s) إذا طبق بين طرفيه فرق جهد (5.0 v)

3- احسب نسبة القدرة المبددة في السلك (B) إلى القدرة المبددة في السلك (A) إذا طبق بين طرفي كل منهما فرق جهد مقداره (10 v) .

11 إذا توفر لديك جهازان كهربائيان (A ، B) يعملان على فرق الجهد نفسه . و القدرة الكهربائية التي يستهلكاها على الترتيب (1200 W ، 1500 W) . أجب عن الآتي :

1- جد نسبة مقاومة الجهاز (A) إلى مقاومة الجهاز (B) [$\frac{R_A}{R_B}$] .

2- أكمل الجدول التالي بما يناسبه :

الجهاز / لكمية	A	B
شدة التيار المار في الجهاز أثناء تشغيله		
الطاقة التي يستهلكها الجهاز في الثانية الواحدة		

$\frac{5}{4}$

12 تم تشغيل محمصة كهربائية على لوحتها (1400 w , 220 V) و سخان كهربائي كتب على لوحته (1400 w , 220 V) بوساطة المصدر الكهربائي نفسه و للمدة الزمنية نفسها . أجب عن الآتي :

1- احسب المقاومة الكهربائية للسخان .

2- أي الجهازين كانت تكلفة تشغيله أكثر ؟ فسر إجابتك .

PDF Eraser Free

ضع إشارة (✓) داخل المربع أمام أنسب إجابة لكل مما يلي

1 سلك من النحاس طوله (1.0m) ومقاومته الكهربائية (6.0 Ω) عند درجة حرارة معينة .ما مقاومة سلك آخر من النحاس طوله (3.0 m) له نصف القطر نفسه و عند درجة الحرارة نفسها ؟

☐ 2.0 Ω ☐ 6.0 Ω ☐ 12 Ω ☐ 18 Ω

2 سرعة الانسياق للالكترونات الحرة داخل سلك فلزي يسري به تيار مستمر تكون :

☐ كبيرة جدا وباتجاه المجال الكهربائي . ☐ صغيرة جدا وبعكس اتجاه المجال الكهربائي .

☐ كبيرة جدا وبعكس اتجاه المجال الكهربائي . ☐ صغيرة جدا وباتجاه المجال الكهربائي .

3 سلك من النحاس نصف قطره (4.0mm) ومقاومته الكهربائية 16 Ω عند درجة حرارة معينة .ما مقاومة سلك آخر من النحاس له الطول نفسه ونصف قطره (2.0 mm) عند درجة الحرارة نفسها ؟

☐ 64 Ω ☐ 32 Ω ☐ 16 Ω ☐ 4.0 Ω

4 ما الكمية الفيزيائية التي يمثلها المعدل الزمني لتدفق الشحنات الكهربائية من مقطع عرضي في موصل ؟

☐ سرعة الانسياق ☐ فرق الجهد الكهربائي ☐ شدة التيار الكهربائي ☐ المقاومة الكهربائية

5 سرعة الانسياق لحاملات الشحنة داخل سلك فلزيً يمر به تيار كهربائي هي:

☐ سرعة الالكترونات بين تصادمين متتاليين ☐ السرعة المتوسطة للالكترونات الحرة في السلك

☐ سرعة البروتونات بين تصادمين متتاليين ☐ السرعة المتوسطة للذرات في السلك.

6 في موصل يحمل تياراً كهربائياً مستمراً ، سرعة الانسياق لإلكترون تدل على أنه يتحرك تحت تأثير المجال الكهربائي داخل الموصل :

☐ يبطء في اتجاه المجال الكهربائي ☐ يبطء في اتجاه معاكس للمجال الكهربائي

☐ بسرعة تقارب سرعة الضوء في اتجاه المجال ☐ بسرعة تقارب سرعة الضوء في اتجاه المجال

7 إذا تم توصيل القطب السالب لبطارية (9 v) بالأرض فإن جهد القطب الموجب للبطارية يساوي :

☐ + 9 v ☐ – 9 v ☐ + 0 v ☐ + 4.5 v

8 محمصة كهربائية قدرتها (1045 w) تعمل على فرق جهد (220 v) . إن شدة التيار المار في المحمصة أثناء تشغيلها تساوي (بوحدة الأمبير) :

☐ 4.75 ☐ 0.21 ☐ 0.021 ☐ 2.18

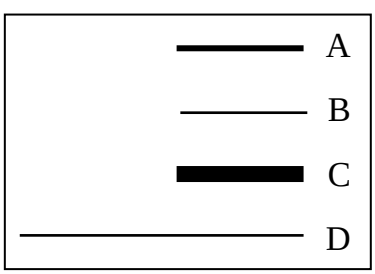
9 عندما يمر تيار متردد في موصل فإن سرعة الانسياق لإلكترون في الموصل :

☐ تساوي صفراً ☐ تكون صغيرة ☐ تكون كبيرة ☐ تساوي سرعة الضوء

10 كمية الشحنة التي تتدفق من مقطع عرضي في موصل يسري به تيار متردد :

☐ تساوي صفراً ☐ صغيرة ☐ كبيرة ☐ متغيرة المقدار

11 يظهر الشكل المجاور أربعة أسلاك تنجستن (A , B , C , D) عند درجة حرارة الغرفة . و صل كل منها ببطارية فرق الجهد بين قطبيها (3.0 v) أي من الأسلاك يستهلك كمية أكبر من الطاقة الكهربائية لنفس الفترة الزمنية ؟

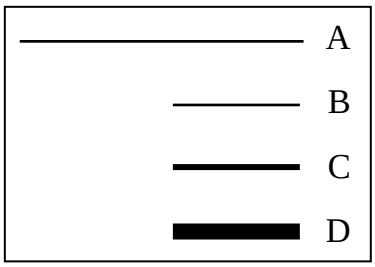


☐ السلك (A) ☐ السلك (B)

☐ السلك (C) ☐ السلك (D)

PDF Eraser Free

14 يظهر الشكل المجاور أربعة أسلاك تنجستن (A , B , C , D) عند درجة حرارة الغرفة . و صل كل منها ببطارية فرق الجهد بين قطبيها (3.0 v) أي من الآتي يمثل الترتيب الصحيح لشـــدة التيارات المارة في الأســـلاك و ذلك عند بدء مرور التيارات فيها ؟



- ☐ $I_A > I_B >$ D
- ☐ $I_D > I_C > I_B > I_A$
- ☐ $I_A > I_B > I_D > I_C$
- ☐ $I_D > I_A > I_C > I_B$

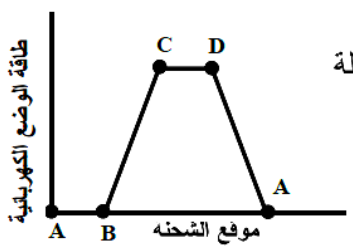
15 شحنة مقدارها (5.0 C) تمر عبر مقطع عرضي لسلك نحاسي يسري به تيار شدته (5.0 A) ، فإنها تستغرق زمناً قدره :

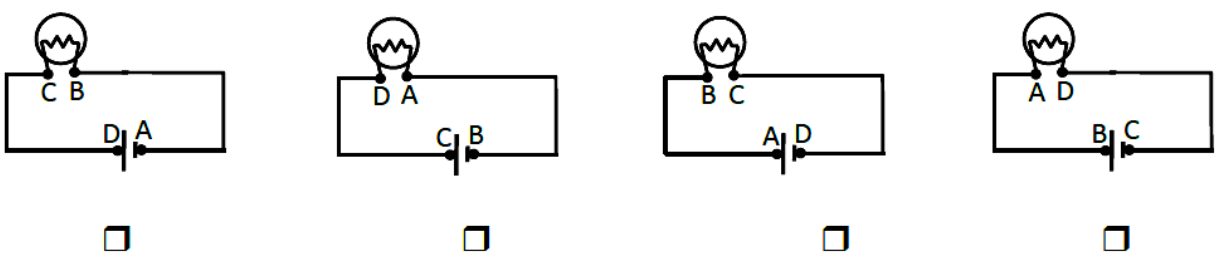
☐ 0.20 S ☐ 1.0 S ☐ 5.0 S ☐ 25 S

16 تمر عبر فتيلة مصباح شحنة كهربائية مقدارها (2.0 C) خلال (5.0 S) ما شدة التيار المار في فتيلة المصباح ؟

☐ 10 A ☐ 0.40 A ☐ 7.0 A ☐ 2.5 A

17 يُظهر الشكل المجاور تغيّرات طاقة الوضع الكهربائيّة لحاملات الشحنة الموجبة بدلالة موقعها أثناء انتقالها عبر دائرة كهربائيّة أيُّ الدوائر الكهربائية التالية يُمثّل الشكل؟



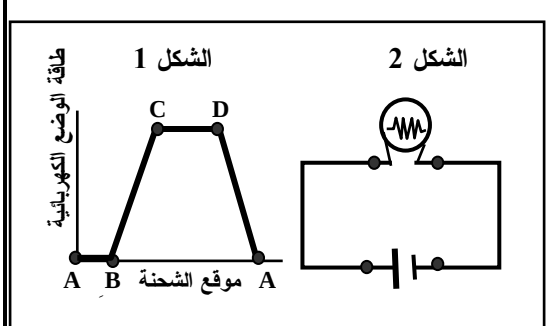


☐ ☐ ☐ ☐

18 يمر تيار كهربائي شدّته(2.0 A) في سلك موصل. ما عدد الإلكترونات التي تعبر مقطعين السلك خلال(8.0 s)؟

- ☐ 2.5×10^{19} إلكترون
- ☐ 1.56×10^{18} إلكترون
- ☐ 6.25×10^{19} إلكترون
- ☐ 1.0×10^{20} إلكترون

19 الشـــكل (1) يظهر تغيرات طاقة الوضع الكهربائية لإلكترون بدلالة موقعه أثناء انتقاله عبر الدائرة الكهربائية المبينة في في الشـــكل (2) ، النقطـــتان اللتان تمثلا قطـــبا البطـــارية (الموجب و السالب) على الترتيب هما :



☐ (A و D) ☐ (B و C)
☐ (D و A) ☐ (C و B)

20 كم تستغرق شحنة (2.4 C) لتمر عبر مقطع عرضي لسلك نحاسي يسري به تيار شدته (0.6 A)

☐ 4 S ☐ 0.25 S ☐ 1.44 S ☐ 1.8 S