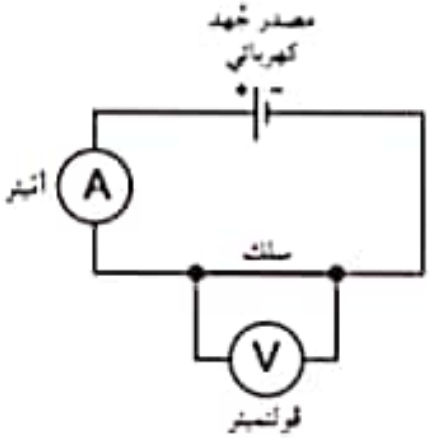
موقع أفندي التعليمي
afandi.com

٥-١٦ أ. السلك الطويل له مُقاوَمة أكبر.

ب.



٦-١٦ أ. تتناسب المقاوَمة مع الطول، لذلك إذا تضاعف الطول، ستتضاعف المقاوَمة.

$R = 80\ \Omega$

ب. تتناسب المقاوَمة عكسيًّا مع مساحة المقطع العرضي، لذلك إذا انخفضت مساحة المقطع إلى النصف، ستتضاعف المقاوَمة.

$R = 160\ \Omega$

إجابات تمارين كتاب النشاط

تمرين ١٦-١، المُقاوَمة الكهربائية

١. $V = IR$

$V = 2 \times 10$

$= 20\ V$

٢. $V = IR$

$V = 1 \times 20$

$= 20\ V$

ج.

التغيُّر	شدّة التيار الكهربائي، تزداد أم تنقص؟
زيادة مقدار المُقاوَمة في الدائرة الكهربائية	تنقص
إنقاص مقدار المُقاوَمة في الدائرة الكهربائية	تزداد
زيادة فرق الجُهد الكهربائي	تزداد
استخدام أسلاك أقلّ سمكًا	تنقص
استخدام أسلاك أطول	تنقص

الجدول ١٦-١

موقع أفندي التعليمي

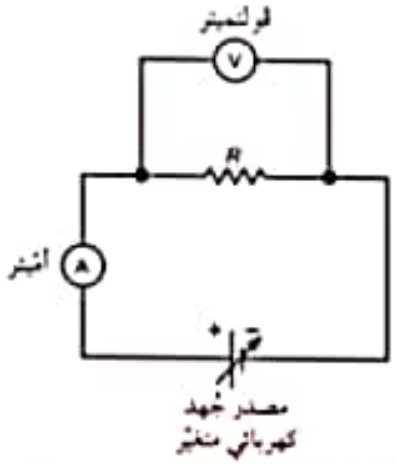
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ج) $R = \frac{V}{I}$

$R = \frac{36}{4.5}$

$R = 8.0\ \Omega$

د) ١.



٢. أ)

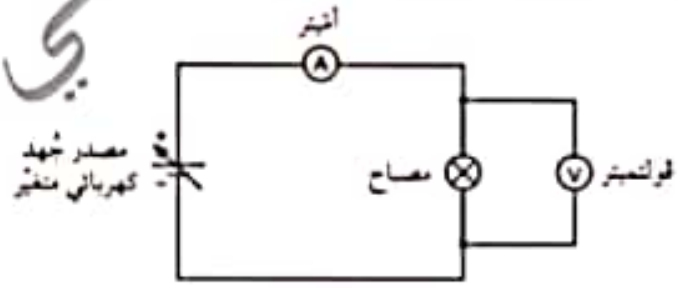
فرق الجهد (V)	شدة التيار الكهربائي (A)	المقاومة (Ω)
2.0	0.37	5.4
4.1	0.75	5.5
5.9	1.20	4.9
7.9	1.60	4.9

الجدول ١٦-٢

ب) متوسط المقاومة: $\frac{20.7}{4} = 5.2\ \Omega$

تمرين ١٦-٢، خاصية (التيار - الجهد)

أ)



ب) تمّ توصيل الفولتميتر على التوازي مع المصباح.

موقع أفندي التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

anani.com

موقع أفندي التعليمي

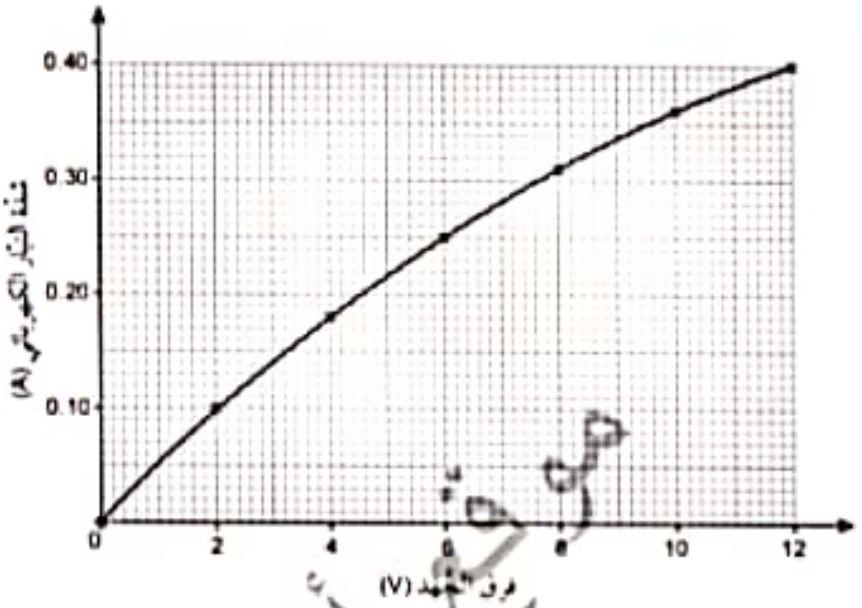
ج

فرق الجهد (V)	شدة التيار الكهربائي (A)	المقاومة (Ω)
0.0	0.0	–
2.0	0.10	20.0
4.0	0.18	22.2
6.0	0.25	24.0
8.0	0.31	25.8
10.0	0.36	27.8
12.0	0.40	30.0

الجدول ١٦-٣

د ازدادت المقاومة من 20 Ω إلى 30 Ω.

هـ



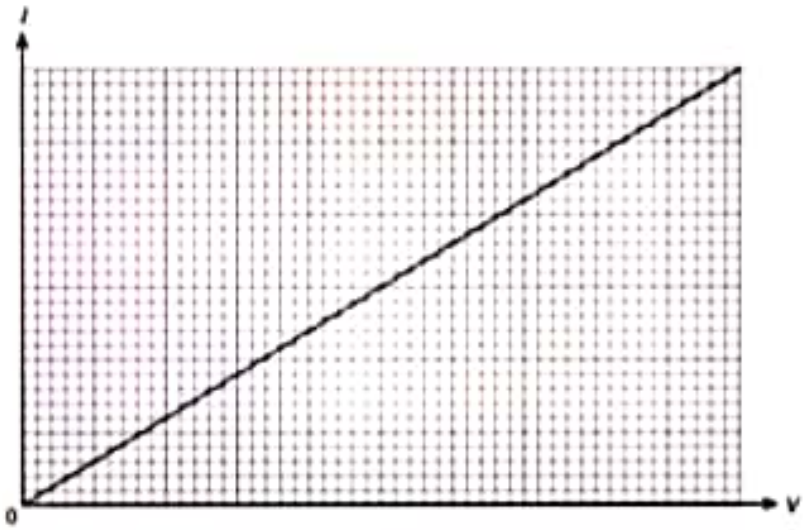
و تقريبًا 0.215 A

ز تقريبًا 7.7 V

موقع أفندي التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ج



يجب أن يكون منحنى التمثيل البياني (التيار - الجهد) خطًا مستقيمًا يمرّ بنقطة الأصل.

تمرين ١٦-٣، المقاومة والقدرة في الدوائر الكهربائية

أ ١. $I = \frac{V}{R}$

$I = \frac{220}{600}$

$I = 0.37\ A$

٢. $P = IV$

$P = 0.37 \times 220$

$= 81.4\ W$

ب ١. $I = \frac{P}{V}$

$I = \frac{2400}{220}$

$I = 10.9\ A$

٢. $R = \frac{V}{I}$

$R = \frac{220}{10.9}$

$R = 20.2\ \Omega$

ج ١. تزداد

٢. تقلّ

د $V = IR$

$V = 0.25 \times 24$

$= 6\ V$

موقع أفندي التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

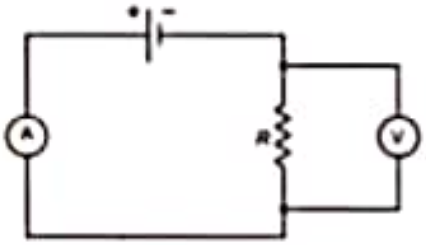
andfl.com

موقع أفندي التعليمي

إجابات أوراق العمل

ورقة العمل ١٦-١: المُقاومة الكهربائية

١



٢ المُقاومة = $\frac{\text{فرق الجهد}}{\text{شدة التيار الكهربائي}}$

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

٣ $R = \frac{V}{I}$

$R = \frac{1.42}{0.27}$

$R = 5.03\ \Omega$

٤

فرق الجُهد (V)	شدة التيار الكهربائي (A)	مُقاومة السلك (Ω)
1.24	0.24	5.17
2.55	0.50	5.10
3.80	0.96	3.96
4.99	1.02	4.89
6.52	1.28	5.09

الجدول ١٦-٣

٥ النتيجة الثالثة (3.96) لا تتلاءم مع النمط.

٦ متوسط قيم $V = \frac{1.24 + 2.55 + 4.99 + 6.52}{4}$

$= 3.825\ V$

متوسط قيم $I = \frac{0.24 + 0.50 + 1.02 + 1.28}{4}$

$= 0.76\ A$

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

$R = \frac{3.825}{0.76}$

$R = 5.03\ \Omega$

طريقة أخرى للحل:

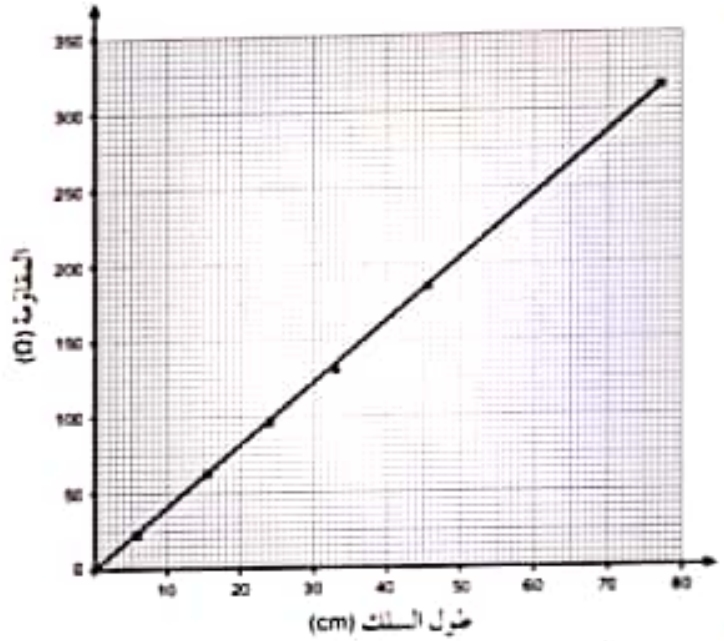
متوسط قيم $R = \frac{5.17 + 5.10 + 4.89 + 5.09}{4}$

$= 5.06\ \Omega$

موقع أفندي التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ورقة العمل ١٦-٢، مُقاوَمة سلك

١ 

٢ تقريبًا 40 Ω.

٣ نعم: إنه خطّ مستقيم ويمرّ بنقطة الأصل (أو مُقاوَمة 20 cm تساوي ضِعف مُقاوَمة 10 cm، إلخ).

٤ نعم: إنه خطّ مستقيم ويمرّ بنقطة الأصل.

٥ سيبقى منحنى التمثيل البياني (المُقاوَمة/طول السلك) خطًّا مستقيمًا مارًّا بنقطة الأصل، ولكن كلّ قيَم المُقاوَمة ستكون أقلّ.

٦ الأسلاك ذات الأبعاد نفسها، ولكنّها مصنوعة من فلزّات مختلفة، لها مُقاوِمات مختلفة. لذلك يجب عدم تغيير المادّة. ذلك أنّ نوع المادّة متغيّر يجب التحكّم به.

إجابات أسئلة نهاية الوحدة

١ أ. أوم (ohm)

ب. Ω

٢ أ. المُقاوَمة هي مدى سهولة أو مُمانَعة تدفُّق التيّار الكهربائيّ أو تدفُّق الإلكترونات.

ب. $R = \frac{V}{I}$

٣ أ. $R = \frac{V}{I}$

$R = \frac{12\ V}{2\ A}$

$= 6\ \Omega$

ب. ١. تقلّ.

٢. تقلّ.

٣. تزداد.

موقع أفدني التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

andfl.com
موقع أفق التعليمي

٤ أ. $V = IR$

$V = 0.25\ A \times 100\ \Omega$

$= 25\ V$

ب. $R = \frac{V}{I}$

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

$I = \frac{12\ V}{600\ \Omega}$

$= 0.02\ A$ أو $20\ mA$

٥ أ. ١.

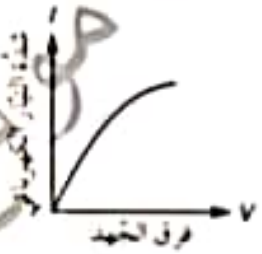
يجب أن يكون منحنى التمثيل البياني خطًا مستقيمًا يمرّ بنقطة الأصل.

(الميل ليس مهمًا)

٢. علاقة تناسب طردي.

منحنى التمثيل البياني هو خطّ مستقيم، لأن التيار الكهربائي يبقى متناسبًا طرديًا مع الجهد على كل مدى الجهد.

ب. ١.



يمرّ منحنى التمثيل البياني بنقطة الأصل.

ينقوّس منحنى التمثيل البياني كما هو موضّح.

٢. (في المصباح ذي الفتيل) ترتفع درجة الحرارة مع ازدياد شدّة التيار الكهربائي.

تزداد المُقاومة مع ازدياد شدّة التيار الكهربائي، أو المُقاومة ليست ثابتة.

لذلك لا يكون منحنى التمثيل البياني خطًا / هو منحنى مقوّس، العلاقة ليست متناسبة طرديًا.

٦ أ. مُقاومة سلك تتناسب طرديًا مع طوله.

تظهر العلاقة بين طول السلك ومُقاومته من التمثيل البياني (أ).

ب. مُقاومة سلك تتناسب عكسيًا مع مساحة مقطعه العرضي.

تظهر العلاقة بين مساحة المقطع العرضي للسلك ومُقاومته من التمثيل البياني (ه).

موقع أفق التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابات أسئلة كتاب الطالب

١-١٦ أ. $R = \frac{V}{I}$

$R = \frac{12}{2}$

مُقاوَمة المصباح: $R = 6.0\ \Omega$

ب. تزداد شدّة التيّار الكهربائي.

٢-١٦ $V = IR$

$V = 1 \times 20$

$= 20\ V$

٣-١٦ أ. $R = \frac{V}{I}$

$R = \frac{20}{2}$

$R = 10\ \Omega$

ب. $V = IR$

$V = 3 \times 10$

$= 30\ V$

٤-١٦ $I = \frac{V}{R}$

$I = \frac{14.5}{1000}$

$I = 14.5\ mA$ أو $0.0145\ A$

موقع أفندي التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner