

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/13>

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر العلمي في مادة فيزياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/13physics>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/13physics1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/grade13>

* لتحميل جميع ملفات المدرس يوسف عزمي اضغط هنا

[bot_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف الحادي عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام



وزارة التربية
منطقة حولي التعليمية
ثانوية فهد الدويري بنين
قسم الفيزياء و الكيمياء

النموذج التكميلي

فيزياء

المصف الثاني عشر (11)

أسم الطالب :

الصف :

إعداد

أ / يوسف بدر عزمي

مدير المدرسة

أ / معاذ التوره

الموجه الفني

أ / محمود الحمادي

رئيس القسم

أ / نبيل الدالي

الدرس (2-2) : المقاومة الكهربائية وقانون أوم

المقاومة الكهربائية : الإعاقة التي تواجهها الإلكترونات بسبب تصادمها مع ذرات الفلز وتصادمها مع بعضها

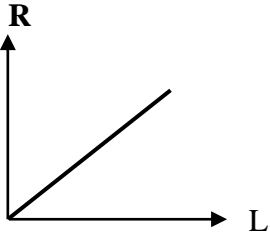
العوامل التي تتوقف عليها المقاومة الكهربائية :

1- طول السلك (L) : تتناسب المقاومة الكهربائية طردياً مع طول السلك .

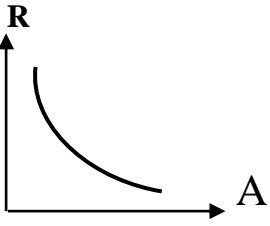
2- مساحة مقطع السلك (A) : تتناسب المقاومة الكهربائية عكسياً مع مساحة المقطع .

3- نوع مادة السلك : المقاومة الكهربائية تتوقف على نوع المادة

4- درجة الحرارة : المقاومة الكهربائية تتوقف على درجة الحرارة



المقاومة الكهربائية للمادة
وطول السلك



المقاومة الكهربائية للمادة
ومساحة مقطع السلك

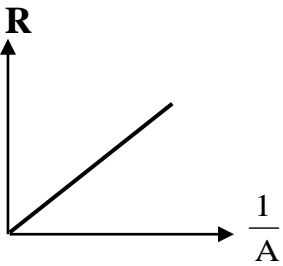
$$R = \frac{\rho L}{A}$$

حساب المقاومة الكهربائية

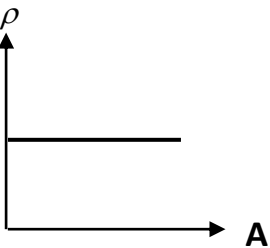
$$\rho = \frac{RA}{L}$$

حساب المقاومة النوعية

المواد فائقة التوصيل : مواد مقاومتها صفر عند درجات الحرارة المنخفضة جداً



المقاومة الكهربائية للمادة
و مقلوب مساحة مقطع



المقاومة النوعية للمادة
ومساحة مقطع السلك

- 1- مقاومة ثابتة ويرمز لها بالرمز $\overline{\text{VVVVVV}}$
- 2- مقاومة متغيرة (ريوستات) ويرمز لها بالرمز $\overline{\text{VVVVV}}$

أنواع المقاومات

الأوميتير : جهاز يستخدم في قياس المقاومة الكهربائية

** تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة الأوم (Ω)

** تقاس المقاومة النوعية بوحدة أوم . متر (Ω . m)

** تتوقف المقاومة النوعية على كل من نوع المادة و درجة الحرارة

** تتوقف المقاومة النوعية للنحاس على درجة الحرارة فقط

** تتوقف المقاومة النوعية في درجة حرارة الغرفة على نوع المادة فقط

ماذا يحدث في الحالات الآتية :

1- للمقاومة إذا زاد طول السلك إلى المثلي .

المقاومة تزداد للمثلي

2- للمقاومة إذا زادت مساحة مقطع السلك إلى المثلي .

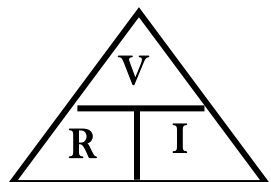
المقاومة تقل للنصف

3- للمقاومة النوعية إذا قلت مساحة المقطع لنصف ما كانت عليه .

المقاومة النوعية لا تتغير

قانون أوم فرق الجهد يتناسب طردياً مع شدة التيار المار في مقاومة ثابتة عند ثبات درجة الحرارة

$$R = \frac{V}{I} \quad \text{نستخدم العلاقة } (R)$$



الأوم مقاومة موصل فرق الجهد بين طرفيه (1 فولت) ويمر به تيار شدته (1 أمبير)

**** وحدة الأوم تكافئ V/A**

ماذا يحدث في الحالات الآتية :

1- لشدة التيار عند مضاعفة فرق الجهد .

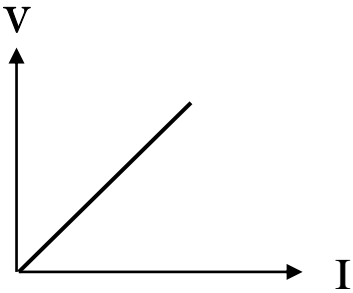
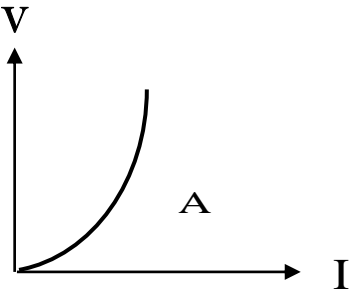
يزداد التيار للضعف

2- لشدة التيار عند مضاعفة المقاومة الكهربائية .

يقل التيار للنصف

3- للمقاومة الكهربائية عند مضاعفة فرق الجهد .

تبقى المقاومة ثابتة لأن المقاومة لا تتوقف على فرق الجهد وشدة التيار

وجه المقارنة	المقاومات الأومية	المقاومات غير الأومية
تحقيق قانون أوم	تحقق قانون أوم	لا تحقق قانون أوم
شكل العلاقة	طردي خطية	طردي لا خطية
العلاقة البيانية (فرق الجهد و شدة التيار)	 <p>فرق الجهد بين طرفي مقاومة <u>أومية</u> وشدة التيار المار بها</p>	 <p>فرق الجهد بين طرفي مقاومة <u>لا أومية</u> وشدة التيار المار بها</p>

علل لما يأتي :

1- يراعي عند إجراء تجربة قانون أوم عملياً فتح الدائرة بسرعة أو استخدام تيار كهربائي ضعيف .

حتى لا تسخن الأسلاك وبالتالي تزداد حرارتها وتزداد المقاومة الكهربائية

2- استخدام الريوستات في الدائرة الكهربائية .

لتغيير المقاومة الكلية للدائرة وبالتالي تغيير شدة التيار

مثال 1 : سلك طوله (200 m) ومساحة مقطعه ($2 \times 10^{-6} \text{ m}^2$) ومقاومته النوعية ($2.5 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$) .

أ) أحسب مقاومة السلك .

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{2.5 \times 10^{-8} \times 200}{2 \times 10^{-6}} = 2.5 \Omega$$

ب) أحسب فرق الجهد بين طرفي السلك عندما يمر به تيار شدته (4 A) .

$$V = I \times R = 4 \times 2.5 = 10 \text{ V}$$

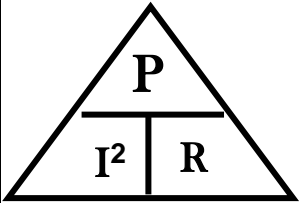
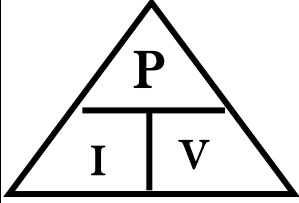
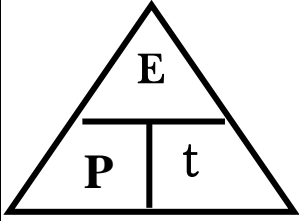
الشغل المبذول خلال وحدة الزمن

القدرة الميكانيكية

حاصل ضرب شدة التيار وفرق الجهد

القدرة الكهربائية

أو معدل تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى (حرارية وضوئية)



** لحساب القدرة الكهربائية بدلالة الطاقة الكهربائية والزمن نستخدم العلاقة : $P = \frac{E}{t}$

** لحساب القدرة الكهربائية بدلالة شدة التيار وفرق الجهد نستخدم العلاقة : $P = I \times V$

** لحساب القدرة الكهربائية بدلالة شدة التيار والمقاومة نستخدم العلاقة : $P = I^2 \times R$

** تقاس القدرة الكهربائية بوحدة **الوات** (W) ويكافئ J / S

قدرة جهاز يستهلك طاقة (1 جول) في الثانية

الوات

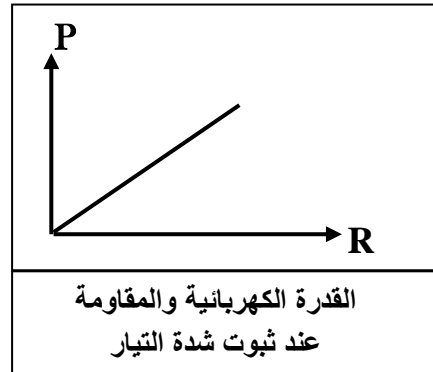
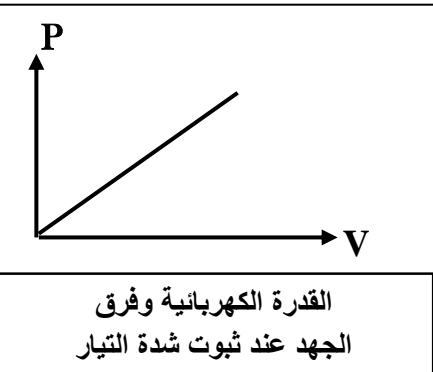
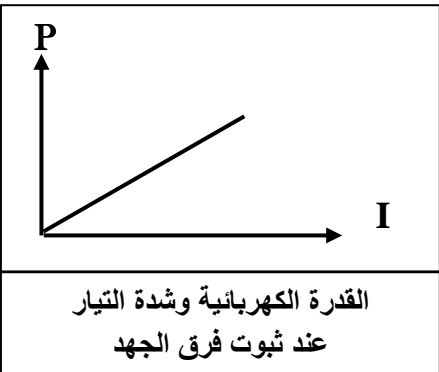
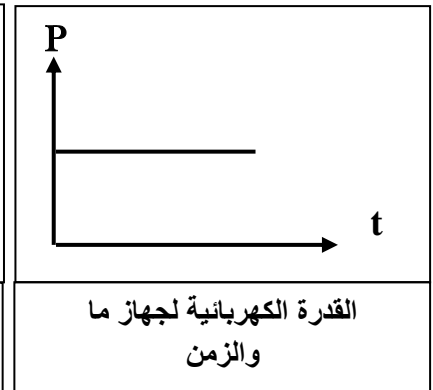
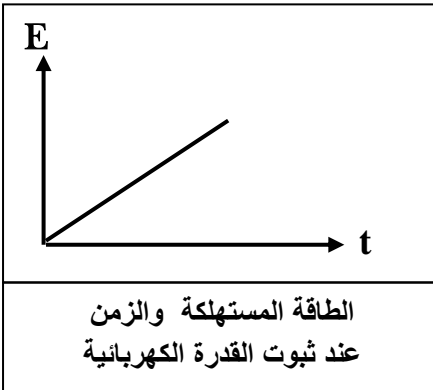
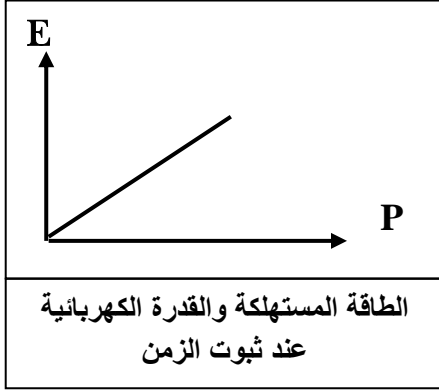
ما المقصود : القدرة الكهربائية لمصباح كهربائي تساوي (100 W) .

المصباح يستهلك طاقة (100 J) في الثانية

علل : تختلف شدة إضاءة مصباحين بالرغم من أنهما يعملان بنفس فرق الجهد الكهربائي .

علل :

بسبب اختلاف القدرة الكهربائية للمصباحين



الطاقة الكهربائية

**** لحساب الطاقة المستهلكة في المنزل نستخدم العلاقة : $E = P \times t$**

**** لحساب الطاقة المستهلكة في جهاز موصل على فرق جهد (V) نستخدم العلاقة : $E = IV \times t$**

**** لحساب الطاقة المستهلكة في مقاومة أومية (قانون جول) نستخدم العلاقة : $E = I^2 R \times t$**

**** الطاقة الحرارية الناتجة في مقاومة أومية تتناسب طردياً مع المقاومة - الزمن - مربع شدة التيار**

**** تقاس الطاقة المستهلكة في المنازل بوحدة الكيلووات . ساعة (KW.h)**

**** الكيلووات . ساعة (KW.h) = 3600000 جول (J)**

ماذا يحدث في الحالات الآتية :

1- للطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة أومية عند زيادة شدة التيار إلى المثلين .

تزداد الطاقة الحرارية إلى أربعة أمثال

2- للطاقة الحرارية المتولدة في جهاز موصل على فرق جهد ثابت عند زيادة شدة التيار إلى المثلين .

تزداد الطاقة الحرارية إلى المثلين

مثال 1 : مدفأة في داخلها ملف تسخين واحد وتعمل على فرق جهد (240 V) ويمر فيها تيار شدته (5 A) .

أ- أحسب مقاومة الملف الواحد .

$$R = \frac{V}{I} = \frac{240}{5} = 48 \Omega$$

ب- أحسب القدرة المستهلكة عند استخدام الملف الواحد .

$$P = I \times V = 5 \times 240 = 1200 \text{ W}$$

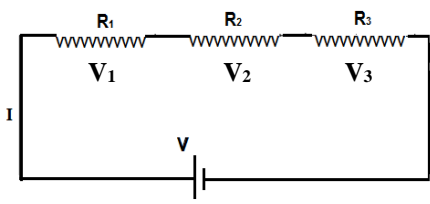
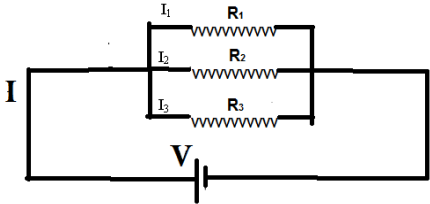
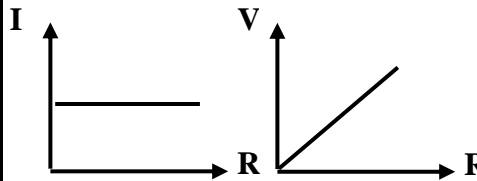
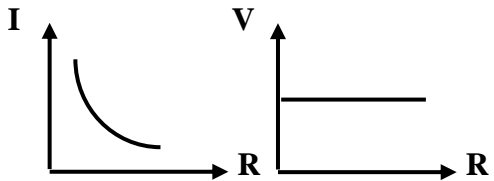
ج- أحسب الطاقة المستهلكة (بالجول) إذا استخدمت المدفأة لمدة يوم .

$$E = P \times t = 1200 \times (24 \times 60 \times 60) = 103680000 \text{ J}$$

د- أحسب الطاقة المستهلكة (بالكيلووات - ساعة) إذا استخدمت لنفس المدة .

$$E = \frac{103680000}{3600000} = 28.8 \text{ KW.h}$$

الدرس (2- 4) : الدوائر الكهربائية

وجه المقارنة	دوائر التوالي	دوائر التوازي
1- رسم الدائرة الكهربائية		
2- شدة التيار في كل مقاومة	ثابت في كل مقاومة	يتوزع بنسب عكسية مع كل مقاومة
3- فرق الجهد في كل مقاومة	يتوزع بنسب طردية مع كل مقاومة	ثابت في كل مقاومة
4- شدة التيار الكلي في الدائرة	$I_{eq} = I_1 = I_2 = I_3$	$I_{eq} = I_1 + I_2 + I_3$
5- الجهد الكلي في الدائرة	$V_{eq} = V_1 + V_2 + V_3$	$V_{eq} = V_1 = V_2 = V_3$
6- المقاومة المكافئة في الدائرة	$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$	$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
7- المقاومة المكافئة في الدائرة في حالة التساوي	$R_{eq} = N \times R_1$	$R_{eq} = \frac{R_1}{N}$
8- المقاومة المكافئة في الدائرة وعلاقتها بباقي المقاومات	المقاومة المكافئة أكبر من أكبر مقاومة	المقاومة المكافئة أصغر من أصغر مقاومة
9- نتيجة انقطاع التيار عن إحدى المقاومات	ينقطع عن باقي المقاومات	لا ينقطع عن باقي المقاومات
10- رسم العلاقات البيانية		

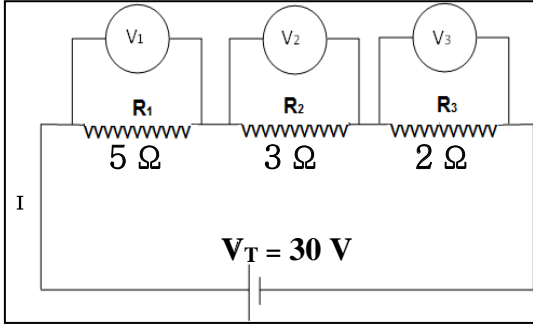
علل لما يأتي :

1- توصل الأجهزة في المنازل علي التوازي ولا توصل علي التوالي .

لأن في التوصيل علي التوازي إذا انقطع التيار عن أحد الأجهزة لا ينقطع عن باقي الأجهزة في المنزل

مثال 1 : دائرة كهربائية تحتوي على ثلاث مقاومات كما بالشكل المقابل .

أحسب :



أ (قيمة المقاومة المكافئة .

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 = 5 + 3 + 2 = 10 \Omega$$

ب (شدة التيار الكلي في الدائرة .

$$I_{eq} = \frac{V_{eq}}{R_{eq}} = \frac{30}{10} = 3 A$$

ج (شدة التيار المار في المقاومة (R_1) .

$$I_1 = I_{eq} = 3 A$$

د (فرق الجهد في المقاومة (R_1) .

$$V_1 = I_1 \times R_1 = 3 \times 5 = 15 V$$

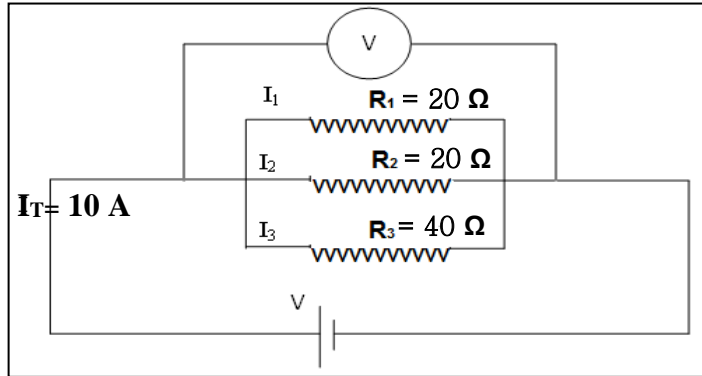
هـ (القدرة المصروفة في المقاومة (R_2) .

$$P_2 = I_2^2 \times R_2 = (3)^2 \times 3 = 27 W$$

و (الطاقة المصروفة في الدائرة خلال (10) ثواني .

$$E_T = I_T \times V_T \times t = 3 \times 30 \times 10 = 900 J$$

مثال 2 : من خلال الدائرة الكهربائية التالية . أحسب :



أ (قيمة المقاومة المكافئة .

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{40} = \frac{1}{8}$$

$$R_{eq} = 8 \Omega$$

ب (فرق الجهد الكلي في الدائرة .

$$V_{eq} = I_{eq} \times R_{eq} = 10 \times 8 = 80 V$$

ج (فرق الجهد بين طرفي المقاومة (R_1) .

$$V_1 = V_{eq} = 80 V$$

د (شدة التيار المار في المقاومة (R_2) .

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{80}{20} = 4 A$$

هـ (القدرة المصروفة في المقاومة (R_2) .

$$P_2 = I_2 \cdot V_2 = 4 \times 80 = 320 W$$

و (الطاقة المصروفة في الدائرة خلال دقيقة واحدة .

$$E_T = I_T \times V_T \times t = 10 \times 80 \times 60 = 48000 J$$