

السنة الثالثة  
ثانوي إعدادي

السلسلة السابعة من التمارين  
درس قانون أوم

ثانوية الداخلة  
أولاد برحيل

القسم: .....

الاسم: .....

الرقم الترتيبي: .....

التمرين الأول:

أتمم الجمل باستعمال الكلمات الآتية: شدة التيار الكهربائي - تتعلق - الأوم - مقاومة كهربائية - ثنائي قطب - موصلًا أوميا - المقاومة كبيرة - مقدار فيزيائي - شدة التيار صغيرة - يقاوم التيار الكهربائي:

1- عندما ندرج **موصلًا أوميا** على التوالي في دائرة كهربائية نلاحظ أنه يجعل **شدة التيار الكهربائي** صغيرة، نقول: الموصل الأومي **يقاوم التيار الكهربائي**، ونستنتج أن للموصل الأومي **مقاومة كهربائية**.

2- الموصل الأومي عنصر كهربائي هو عبارة عن **ثنائي قطب** يتميز بـ **مقدار فيزيائي** يسمى المقاومة الكهربائية ووجدناها الأساسية هي **الأوم**.

3- **تتعلق** شدة التيار الكهربائي بقيمة مقاومة موصل أومي: كلما كانت **المقاومة كبيرة** كلما كانت **شدة التيار صغيرة**.

التمرين الثاني: أتمم الجدول التالي بما يناسب:

| المقدار              | رمزه | جهاز القياس | رمزه | كيفية استعماله | وحدة القياس | رمزها |
|----------------------|------|-------------|------|----------------|-------------|-------|
| التوتر الكهربائي     | U    | الفولطمتر   |      | على التوازي    | الفولط      | V     |
| شدة التيار الكهربائي | I    | الأمبيرمتر  |      | هلى التوالي    | الأمبير     | A     |
| المقاومة الكهربائية  | R    | الأومتر     |      | على التوازي    | الأوم       | Ω     |

التمرين الثالث:

الريزستور R

استذكر العلاقة المعبرة عن قيمة مقاومة كهربائية اعتمادا على الترميز العالمي للمقاومة.

حدد قيمة المقاومة المبيّنة في الشكل جانبه:

- لون الحلقة A هو: الأصفر
- لون الحلقة B هو: الأخضر
- لون الحلقة C هو: الأحمر

العلاقة:  $(10A+B) \cdot 10^C$

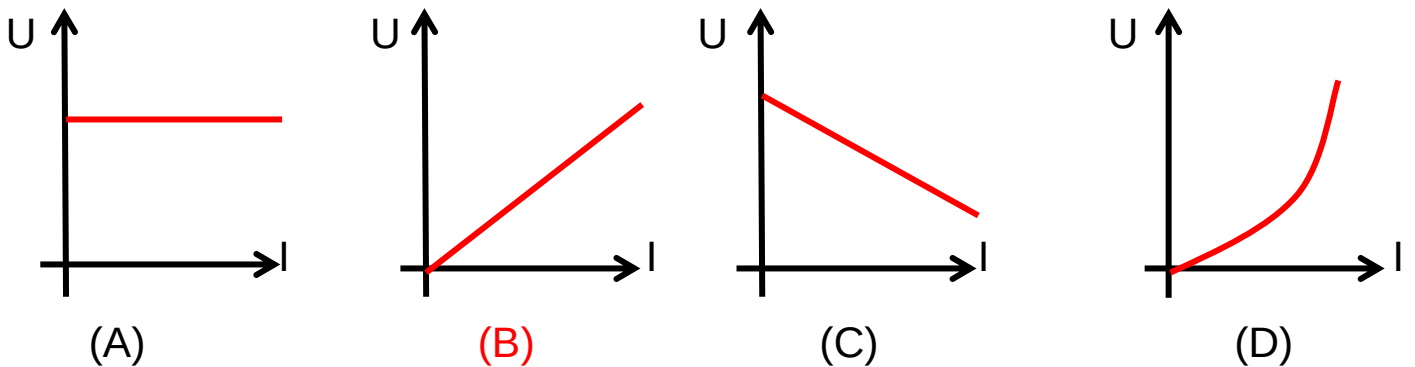
قيمة المقاومة:

$R = (10.4+5)10^2 \Omega$

$= 45 \cdot 10^2 \Omega$

التمرين الرابع:

هذه خطوط مميزات عناصر كهربائية مختلفة: حدد من بين هذه الخطوط خط مميزة مقاومة كهربائية.



خط مميزة مقاومة كهربائية عبارة عن خط مستقيم يمر من أصل المعلم (دالة خطية)

التمرين الخامس: هذه وحدات المقاومة المتداولة: الأوم Ω - الملاوم m Ω - الكلوأوم k Ω - المغاوم M Ω - الجغاوي G Ω.

أتمم الجدول التالي:

|                                                |                                                   |                                                |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| $1 \text{ G } \Omega = 10^3 \text{ M } \Omega$ | $1 \text{ M } \Omega = 10^3 \text{ k } \Omega$    | $1 \Omega = 10^3 \text{ m } \Omega$            |
| $1 \text{ G } \Omega = 10^6 \text{ k } \Omega$ | $1 \text{ M } \Omega = 10^6 \Omega$               | $1 \text{ m } \Omega = 10^{-3} \Omega$         |
| $1 \text{ G } \Omega = 10^9 \Omega$            | $1 \text{ k } \Omega = 10^{-3} \text{ M } \Omega$ | $1 \text{ k } \Omega = 10^6 \text{ m } \Omega$ |
| $1 \text{ M } \Omega = 10^9 \text{ m } \Omega$ | $1 \text{ k } \Omega = 10^6 \text{ m } \Omega$    | $1 \text{ k } \Omega = 10^3 \Omega$            |

التمرين السادس:

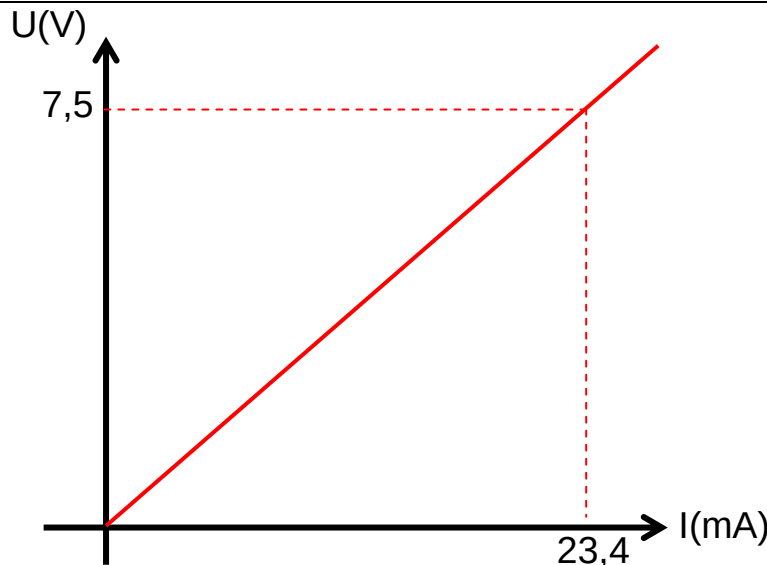
أجب بصحيح أو خطأ

|                                   |   |                               |   |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|---|
| شدة التيار المار بمقاومة كهربائية |   | تعبير قانون أوم يكتب كما يلي: |   |
| يتزايد بتزايد المقاومة            |   | $U = R.I$                     | ✗ |
| يتزايد بتناقص المقاومة            | ✗ | $R = U.I$                     |   |

التمرين السابع:

أحسب قيمة التوتر  $U$  الموجود بين مربطي ريزستور علما أن قيمة مقاومته هي  $R=120\ \Omega$  وشدة التيار المار بداخله  $I=250\text{ mA}$  :  $U = R.I = 120\ \Omega \cdot 0,25\text{ A} = 30\text{ V}$   
 أحسب قيمة المقاومة  $R$  لريزستور يوجد بين مربطيه توتر قيمته  $U=18\text{ V}$  ويمر بداخله تيار شدته  $I=75\text{ mA}$  :  $R = U/I = 18\text{ V} / 0,075\text{ A} = 240\ \Omega$   
 أحسب شدة التيار  $I$  المار بداخل ريزستور قيمة مقاومته  $R=360\ \Omega$  يوجد بين مربطيه توتر قيمته  $U=18\text{ V}$  :  $I = U/R = 18\text{ V} / 360\ \Omega = 0,05\text{ A}$

التمرين الثامن :



يمثل المبيان التالي دالة التوتر  $U$  الموجود بين مربطي مقاومة كهربائية  $R$  بدلالة شدة التيار  $I$  المار داخل هذه المقاومة.

1- استذكر اسم هذا المبيان:

**خط مميزة مقاومة كهربائية**

2- أوجد مبيانيا العلاقة بين  $U$  ،  $I$  و  $R$  :

هذا الخط عبارة عن مستقيم يمر من أصل المعلم (أي دالة خطية) ونعبر عنها كما يلي:  $y = ax$  حيث  $y = U$  -  $x = I$  -  $a = R$   
 وبالتالي  $U = R.I$

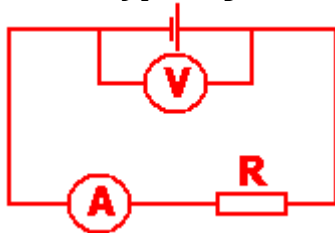
3- أحسب قيمة المقاومة  $R$  :

$$R = U/I = 7,5\text{ V} / 23,4\text{ mA} = 7,5\text{ V} / 0,0234\text{ A} = 320,5\ \Omega$$

التمرين التاسع:

تسانة التركيب التجريبي الملائم لخط مميزة

مقاومة كهربائية



ننجز التركيب التجريبي الملائم لخط مميزة مقاومة كهربائية ونحصل على نتائج القياسات التالية:

|       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,030 | 0,025 | 0,020 | 0,015 | 0,010 | 0,005 | I (A) |
| 13,50 | 11,20 | 9,10  | 6,72  | 4,48  | 2,27  | U (V) |

1- أرسم تسانة التركيب التجريبي الملائم لخط مميزة مقاومة كهربائية.

2- مثل مبيانيا دالة التوتر  $U$  الموجود بين مربطي المقاومة بدلالة شدة التيار  $I$  المار داخلها.

3- حدد مبيانيا قيمة المقاومة  $R$  :

$$R = U/I = 13,5\text{ V} / 0,03\text{ A} = 450\ \Omega$$

4- أوجد مبيانيا:

\* قيمة التوتر  $U$  الموجود بين مربطي المقاومة عندما يمر بداخلها تيار كهربائي شدته  $I=40\text{ mA}$ .

$$U = 18\text{ V}$$

\* قيمة شدة التيار  $I$  المار داخل المقاومة عندما يوجد بين مربطيه توتر قيمته  $U=5\text{ V}$ .

$$I = 0,011\text{ A}$$

