

# المقاومة الكهربائية - قانون أوم

## Résistance électrique – Loi d'ohm

### I. الموصل الأومي

الموصل الأومي هو ثنائي قطب يوجد في جل الأجهزة الالكترونية، يتميز بمقدار فيزيائي يسمى المقاومة ونرمز لها بالحرف R وحدتها العالمية هي الأوم  $\Omega$ ،

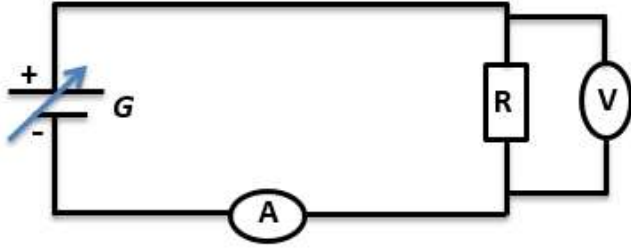


★ نمثل الموصل الأومي في دارة كهربائية بالرمز التالي :

الموصل الأومي يعرقل مرور التيار الكهربائي في الدارة وبالتالي التخفيض من شدة التيار المار فيها.

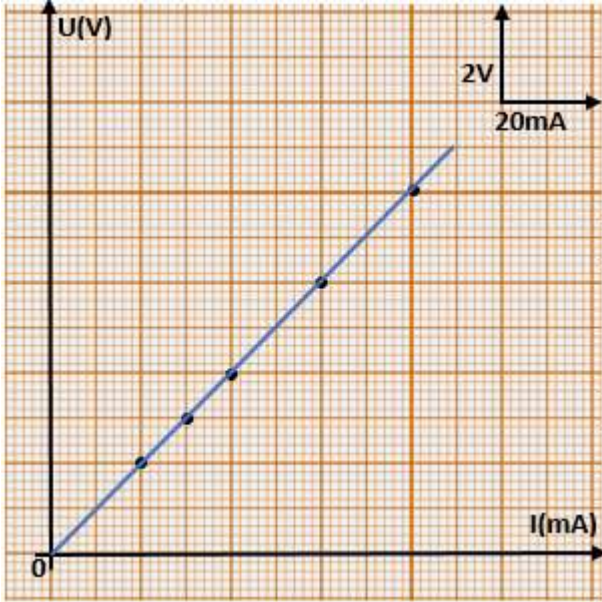
### II. قانون أوم

#### أ. نشاط تجريبي



ننجز التركيب المبين في الشكل جانبه، باستعمال مولد ذي توتر مستمر قابل للضبط وموصل أومي مقاومته  $R = 100 \Omega$  نطبق بين مربطي الموصل الأومي التوترات المشار إليها في الجدول أسفله ثم نقيس في كل حالة شدة التيار I المار في الدارة. أتمم الجدول ؟

التوتر U(V)	0	2	3	4	6	8
شدة التيار I(mA)	0	20.3	30.5	40.7	61	81.3



1. مثل منحنى تغير التوتر U بدلالة شدة التيار I ؟

2. ما خصائص المنحنى المحصل عليه ؟

★ المنحنى عبارة عن مستقيم يمر من أصل المعلم، مما يدل على أن

التوتر U بين مربطي الموصل الأومي يتناسب مع شدة التيار I المار فيه.

3. أحسب معامل التناسب وقارنه مع R، ماذا تستنتج ؟

★ نختار نقطة A من المنحنى :  $U_A = 4 \text{ V}$  و  $I_A = 40 \text{ mA}$

$$\frac{U}{I} = \frac{4}{0,04} = 100 \Omega$$

★ نلاحظ أن معامل التناسب يساوي قيمة المقاومة المستعملة.

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

ب. إستنتاج

➤ مميزة موصل أومي مستقيم يمر من أصل المعلم.

➤ خارج قسمة التوتر U على شدة التيار I تبقى ثابتة و تسمى مقاومة الموصل الأومي. نكتب :  $R = \frac{U}{I}$

ج. خلاصة

☀ **قانون أوم :** يساوي التوتر  $U$  بين مربطي موصل أومي جداء مقاومته  $R$  و شدة التيار  $I$  المار فيه.

$$U = R \times I$$

و نعبر عن ذلك بالعلاقة التالية :

بحيث :

✍  $U$  : التوتر بين مربطي الموصل الأومي وحدته الفولط  $V$

✍  $I$  : شدة التيار المار عبر الموصل الأومي وحدتها الأمبير  $A$

✍  $R$  : مقاومة الموصل الأومي وحدتها الأوم  $\Omega$

تمرين تطبيقي رقم 1

1. أحسب المقاومة الكهربائية لموصل أومي يمر فيه تيار كهربائي شدته  $I=167mA$  و التوتر بين مربطيه هو  $U=3V$ .  
تساوي مقاومة موصل أومي  $33\Omega$ .
2. ما قيمة التوتر بين مربطيه عندما يمر فيه تيار شدته  $100mA$  ؟
3. ما قيمة شدة التيار المار فيه عندما يكون التوتر بين مربطيه هو  $5V$  ؟