

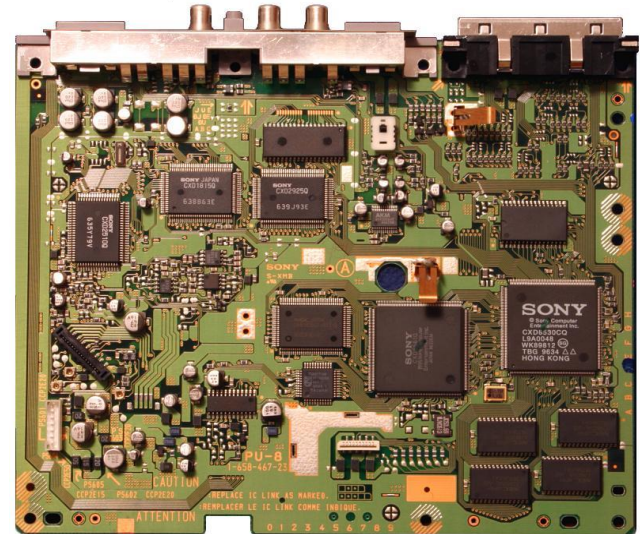
Résistance électrique

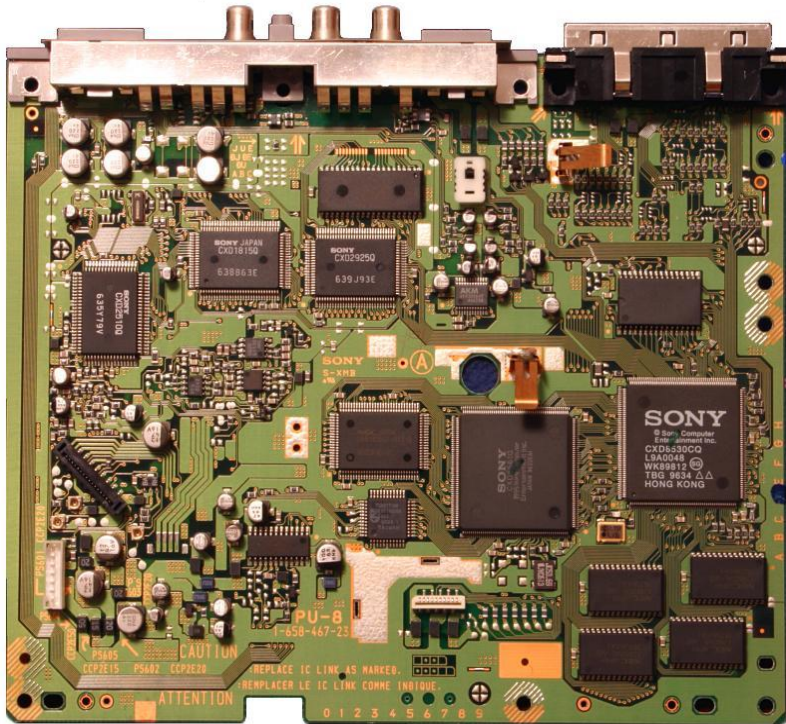
– La loi d'ohm–

المقاومة الكهربائية – قانون أوم



EL HABIB







أوم : GEORG OHM

I. Rappel : تذكير

- الموصل الأومي : Le conducteur ohmique (dans les appareils électroniques) de symbole



- se caractérise par grandeur électrique : **المقاومة الكهربائية** **résistance électrique** de symbole **R** et d'unité internationale **ohm** noté **Ω** et se calcule avec les anneaux colorés ou se mesure avec l'ohmmètre.

❑ Le rôle de conducteur ohmique :
diminue l'intensité de courant
électrique (protégé les composant
électronique)

❑ دور الموصل الأومي ينقص من شدة التيار
الكهربائي و يحمي المكونات الإلكترونية في
الدارة

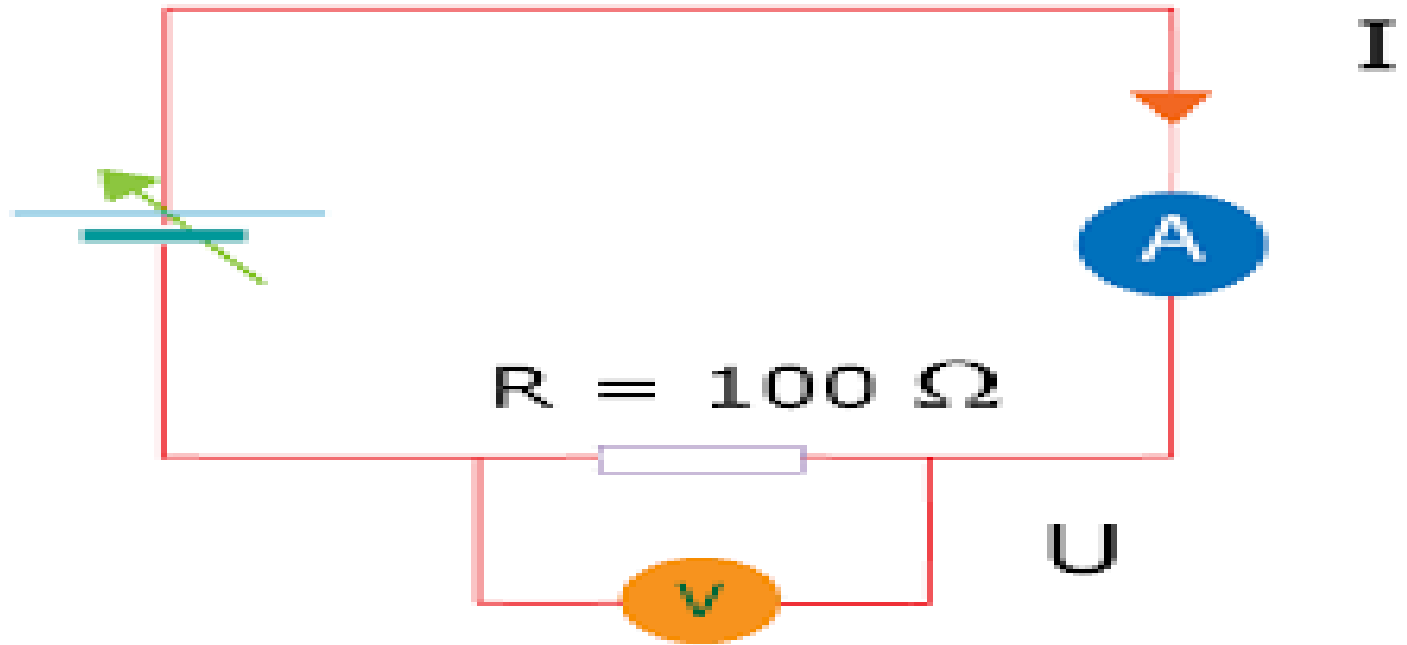
❑ Pour un conducteur ohmique de résistance **R**, quelle relation existe-t-il entre la tension entre ses bornes **U** et l'intensité du courant qui la traverse **I** ?

❑ ما هي العلاقة التي تربط بين مقاومة موصل أومي **R** و التوتر بين مربطيه **U** و شدة التيار المار فيه **I** ؟

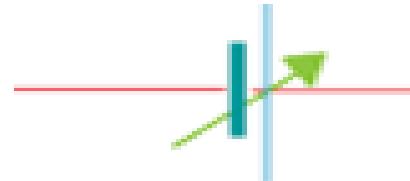
II. La loi d'ohm :

1. Expérience :

On réalise l'expérience suivante, qui compote :



- ☐ Conducteur ohmique de résistance
 $R=100\ \Omega$
- ☐ Voltmètre pour mesurer tension entre les bornes De conducteur ohmique :
 $U=.....V$
- ☐ Ampèremètre pour mesurer l'intensité de courant qui traverse conducteur ohmique : $I=.....A$
- ☐ Générateur de tension variable de 3 v à 12 V De symbole :

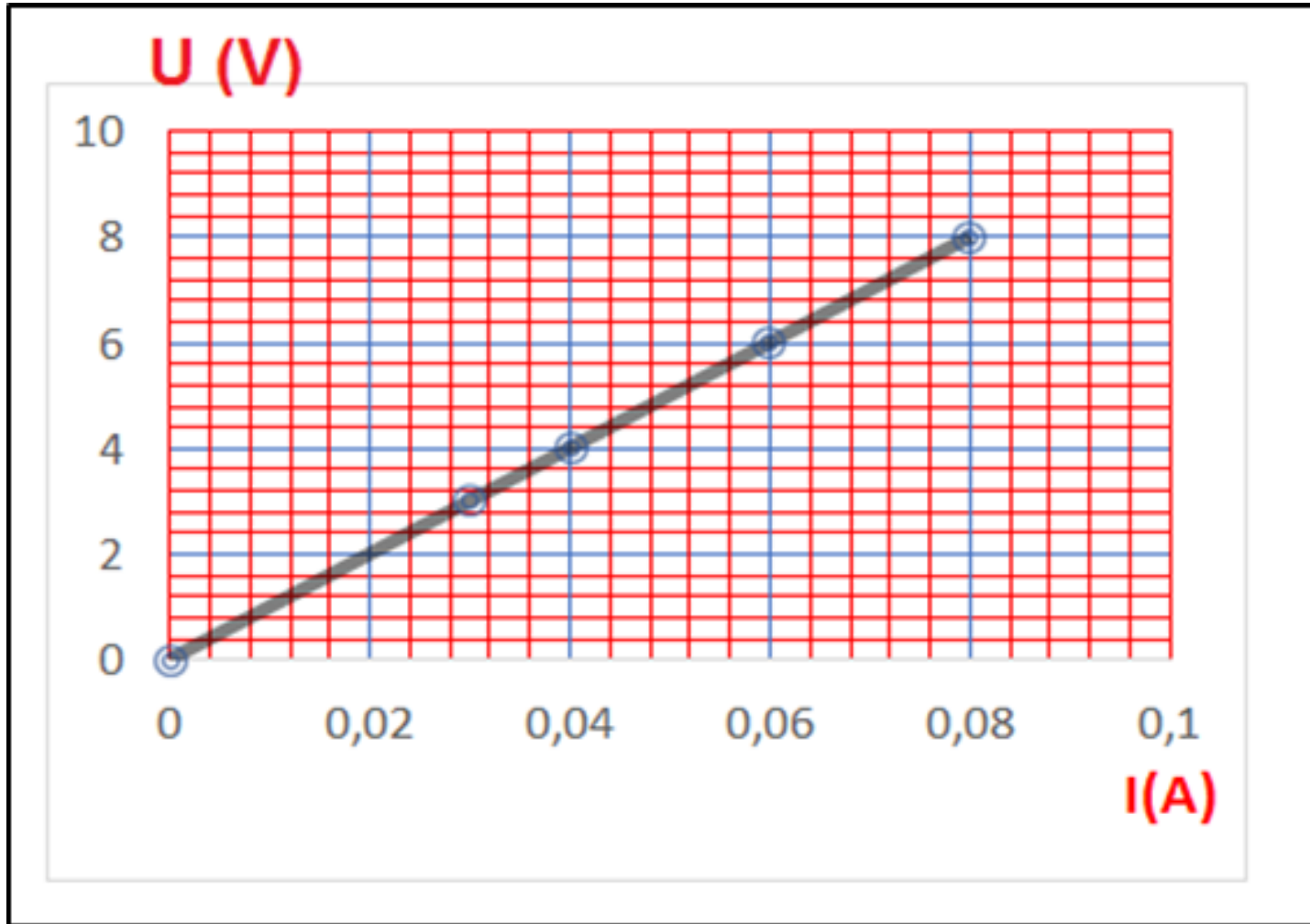


2. Résultats :

❑ On change tension (générateur) et mesurer l'intensité de courant I

| Tension U(V) | 3 | 4 | 6 | 8 |
|---------------------------|------|------|------|------|
| Intensité de courant I(A) | 0.03 | 0.04 | 0.06 | 0.08 |
| $\frac{U}{I}$ (V/A) | 100 | 100 | 100 | 100 |

3. construction graphique représentant U (ordonnée) en fonction de I (en abscisse).



- ❑ La caractéristique étant une droite passant par l'origine de repère
- ❑ la tension U et l'intensité I sont proportionnelles.
- ❑ L'équation de droite passe par l'origine de repère :

$$Y = \mathbf{a} \times x$$

- ❑ Pour calculer le coefficient **a** المعامل الموجه
en prend deux point
- ❑ **A** (X_A, Y_A) et **B** (X_B, Y_B)
exemple A(0.04 A , 4 V) et B (0.06 A ; 6 V)
- ❑ **a** = $\frac{(Y_B - Y_A)}{(X_B - X_A)} = \frac{(6V - 4V)}{(0.06A - 0.04A)}$
- ❑ $= \frac{2V}{0.02A} = 100 \text{ V/A}$
- ❑ On a : **a** = R = 100 Ω
- ❑ On remplace dans l'équation : $Y = \mathbf{a} \times x$

On remplace dans l'équation : $Y = \mathbf{a} \times x$

- Y par U
- X par I
- Et a par R

$$U = R \times I$$

- C'est la loi d'ohm : قانون أوم

la loi d'ohm :

Tension entre les bornes de conducteur égale a sa résistance multiplier par l'intensité de courant qui le traverse

Avec :

- **U** : tension en volt **V**
- **R** : la résistance en **Ω**
- Et **I** : intensité de courant électrique en Ampère **A**

$$U = R \times I$$

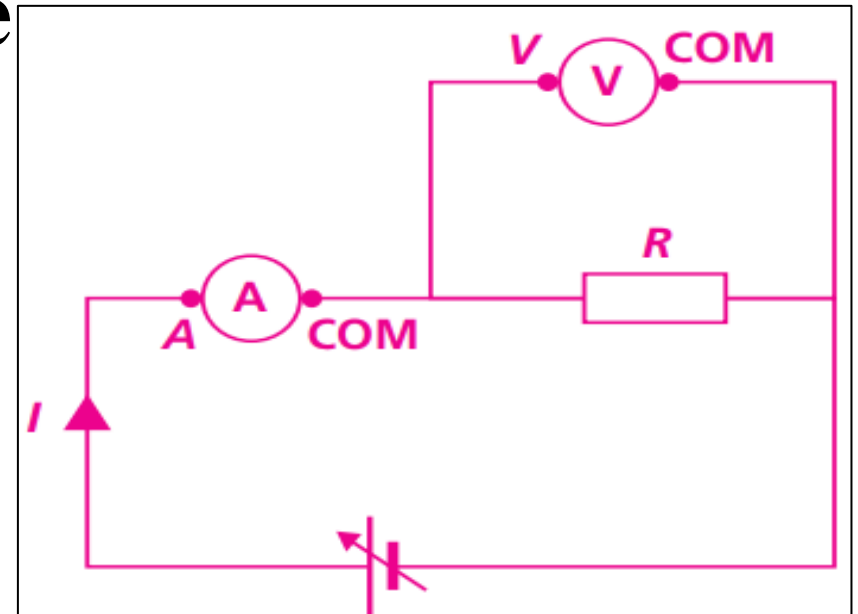
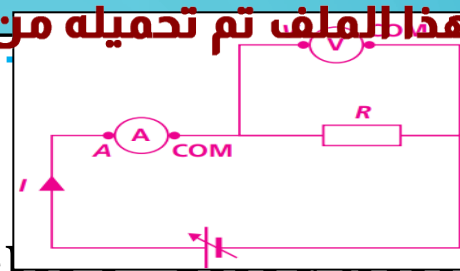
$$R = \frac{U}{I}$$

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

Application :

- En réalise l'expérience suivante :
- Tension entre les bornes de conducteur ohmique et $U=60 \text{ V}$

1. Calculer la résistance R pour que le courant électrique $I=3000 \text{ mA}$



Correction :

- $I = 3000 \text{ mA} = 3 \text{ A}$
- $R = \frac{U}{I} = \frac{60 \text{ V}}{3 \text{ A}} = 20 \Omega$