

**PHYSIQUE CHIMIE - 4^{ème}**

Année Scolaire 2023-2024

Evaluation n°3 - Remplacement - (Correction)

Jeudi 8 février 2024

Exercice 1

1. L'appareil utilisé est l'ohmmètre.
2. La loi qui permet d'écrire $U_p = U_2$ est la loi d'unicité des tensions quand les composants sont branchés en dérivation.
3. Pour calculer la résistance R_2 du conducteur ohmique R_2 , on utilise la loi d'Ohm :

$$\begin{aligned}U_2 &= R_{R2}I_2 \\R_{R2} &= \frac{U_2}{I_2} \\R_{R2} &= \frac{9}{0,090} \\R_{R2} &= 100\end{aligned}$$

La résistance est de 100Ω .

4. Avec la loi d'additivité des tensions, on obtient :

$$\begin{aligned}U_p &= U_L + U_{R1} \\U_1 &= U_p - U_L \\U_1 &= 9 - 6 \\U_1 &= 3\end{aligned}$$

La tension aux bornes du conducteur ohmique R_1 est de 3 V.

5. Pour calculer l'intensité notée I_1 du courant qui circule dans l'ampoule, on utilise la loi de noeuds :

$$\begin{aligned}I &= I_1 + I_2 \\I_1 &= I - I_2 \\I_1 &= 0,3 - 0,090 \\I_1 &= 0,210\end{aligned}$$

L'intensité du courant électrique qui circule dans le conducteur ohmique R_1 est de 210 mA.



6. Pour calculer la résistance R_1 du conducteur ohmique R_1 , on utilise la loi d'Ohm :

$$U_1 = R_{R1} I_1$$
$$R_1 = \frac{U_1}{I_1}$$
$$R_1 = \frac{3}{0,210}$$
$$R_2 \simeq 14,286$$

La résistance est de 14Ω environ.

Exercice 2

1. La formule que vérifie la loi d'Ohm est $U = RI$.
2. D'après le graphique, les points sont alignés avec l'origine : on est dans une situation de proportionnalité comme l'est la loi d'Ohm.
3. La loi d'Ohm énonce que $U = RI$:

$$U = RI$$
$$R = \frac{U}{I}$$
$$R = \frac{10}{0,10} \text{ coordonnées d'un point pris sur le graphique}$$
$$R_2 = 100$$

La résistance du conducteur ohmique est bien de 100Ω .

4. On utilise encore la loi d'Ohm :

$$U = RI$$
$$I = \frac{U}{R}$$
$$I = \frac{230}{100}$$
$$I = 2,30$$

L'intensité est de $2,30 \text{ A}$.

5. Le nom de l'effet est l'effet Joule.
6. Deux systèmes de sécurité sont la mise à la terre et le disjoncteur.