

Science 9 - Loi d'Ohm

Exercices pratiques p.293

Fais les exercices pratiques ci-dessous en utilisant la loi d'Ohm. Écris chaque étape.

1. Un courant de 1,5 A traverse un composant d'un circuit. Si la différence de potentiel aux bornes du composant est de 12 V, quelle est la résistance de ce composant?

$$\begin{aligned} I &= 1,5 \text{ A} \\ V &= 12 \text{ V} \end{aligned} \quad V = RI \Rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{12}{1,5} = 8 \Omega$$

2. La résistance d'un phare de voiture est de 15 Ω . Si un courant de 0,80 A passe dans le phare, quelle est la tension aux bornes du phare?

$$\begin{aligned} R &= 15 \Omega \\ I &= 0,8 \text{ A} \end{aligned} \quad \begin{aligned} V &= RI \\ &= 15 \times 0,8 \\ V &= 12 \text{ V} \end{aligned}$$

3. On mesure une différence de potentiel de 60 V aux bornes d'un composant ayant une résistance de 15 Ω . Quelle intensité du courant traverse ce composant?

$$\begin{aligned} V &= 60 \text{ V} \\ R &= 15 \Omega \end{aligned} \quad V = RI \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{60}{15} = 4 \text{ A}$$

Exercices pratiques p.294

Fais les exercices pratiques ci-dessous en utilisant la loi d'Ohm. Écris chaque étape. N'oublie pas convertir les unités avant de calculer.

1. Un courant de 15 mA traverse une lampe de 400 Ω . Quelle est la tension aux bornes de la lampe?

$$\begin{aligned} I &= 15 \text{ mA} = \frac{15}{1000} = 0,015 \text{ A} \\ R &= 400 \Omega \end{aligned} \quad \begin{aligned} V &= RI \\ &= 400 \times 0,015 \\ V &= 6 \text{ V} \end{aligned}$$

2. Un composant de 12 k Ω est relié à une source d'alimentation de 90 V. Quelle intensité du courant traverse le composant? Donne ta réponse en milliampères (mA).

$$\begin{aligned} R &= 12 \text{ k}\Omega = 12000 \Omega \\ V &= 90 \text{ V} \end{aligned} \quad V = RI \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{90}{12000} = 0,0075 \text{ A}$$
$$I = 7,5 \text{ mA}$$

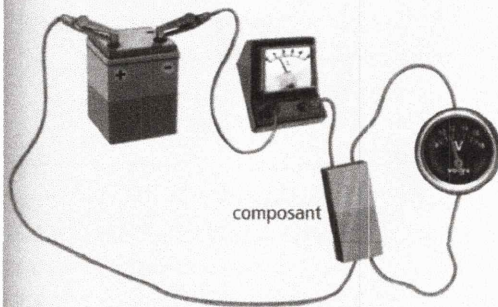
3. Un appareil absorbe un courant de 1,2 mA quand il est branché à une source de 120 V. Quelle est la résistance de l'appareil? Donne ta réponse en ohms et en kilo-ohms.

$$\begin{aligned} I &= 1,2 \text{ mA} = \frac{1,2}{1000} = 0,0012 \text{ A} \\ V &= 120 \text{ V} \end{aligned} \quad \begin{aligned} V &= RI \Rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{120}{0,0012} = 100000 \Omega \\ R &= 100 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

On peut calculer la résistance d'un composant en analysant la relation entre la tension aux bornes du composant et l'intensité du courant. Dans cette activité, tu utiliseras des valeurs de la tension et de l'intensité obtenues lors d'une expérience pour calculer la résistance d'un composant.

Ce que tu dois faire

1. Dans le circuit illustré ci-dessous, une pile est connectée à un composant. On a mesuré la tension aux bornes de l'appareil et l'intensité du courant qui le traverse.



Une pile est reliée à un composant. On mesure la tension et l'intensité.

2. Des piles différentes sont ensuite reliées au même composant, et on obtient les données indiquées dans le tableau ci-contre. Recopie ce tableau dans ton cahier de notes. Donne un titre à ton tableau.

Tension (V)	Intensité (A)	Résistance (Ω)
3,0	1,2	2,5
4,5	1,7	2,64
6,0	2,5	2,4
9,0	3,6	2,5
12,0	5,0	2,4

3. Utilise la loi d'Ohm et calcule la résistance pour chaque combinaison de tension et d'intensité.
4. Calcule la résistance moyenne pour les cinq valeurs obtenues. Pour l'obtenir, additionne les cinq valeurs de résistance et divise le total par 5. Consigne la résistance moyenne dans ton cahier, avec l'unité de mesure appropriée. *moyenne = 2,488 Ω*

Qu'as-tu découvert ?

1. Comment peux-tu comparer les résistances obtenues ? Ces valeurs sont-elles identiques, semblables ou très différentes ?
2. Sachant que le composant était le même pour chaque combinaison d'intensité et de tension, explique pourquoi, selon toi, les valeurs obtenues ne sont peut-être pas tout à fait identiques.

Réponses aux questions

1. *Elles sont semblables.*
2. *Précision des instruments.
Mauvaise connexion.*