

SÉRIE D'EXERCICES

Exercice 1 : Rappels et définitions

1. Par quelle lettre est représentée la tension électrique ? Quelle unité est associée à cette tension ?
.....
2. Quelle grandeur physique est symbolisée par la lettre I ? Quelle unité est associée à cette grandeur ?
.....
3. Quel nom plus « classique » utilise-t-on pour parler d'un conducteur ohmique ?
En quelle unité est exprimée la grandeur associée à ce conducteur ?
.....
4. Écrire l'énoncé de la loi d'Ohm.
.....
5. Écrire toutes les relations existantes entre les trois grandeurs physiques :
la tension U , l'intensité I et la résistance R .
.....
6. Quelle est la caractéristique d'un conducteur ohmique ?
.....

Exercice 2 : Calculs simples

1. Un conducteur ohmique parcouru par un courant d'intensité $I = 0,25 \text{ A}$ est soumis à une tension $U = 5 \text{ V}$. Calculer sa résistance.
 $R = \dots\dots\dots \Omega$
2. On applique une tension $U = 8 \text{ V}$ aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance $R = 160 \Omega$. Calculer l'intensité du courant qui le traverse.
 $I = \dots\dots\dots \text{ A}$
3. Un conducteur ohmique de résistance $R = 120 \Omega$ est traversé par un courant d'intensité $I = 40 \text{ mA}$. Calculer la tension à ses bornes.
 $U = \dots\dots\dots \text{ V}$
4. Une résistance de 300Ω est parcourue par un courant d'intensité $I = 50 \text{ mA}$. Calculer la tension à ses bornes.
 $U = \dots\dots\dots \text{ V}$
5. On applique une tension $U = 12 \text{ V}$ aux bornes d'un conducteur ohmique. L'intensité du courant qui le traverse est $I = 0,15 \text{ A}$. Calculer sa résistance.
 $R = \dots\dots\dots \Omega$
6. Un conducteur ohmique de résistance R est parcouru par un courant d'intensité $I = 2 \text{ A}$. La tension à ses bornes est $U = 18 \text{ V}$. Calculer la valeur de R .
 $R = \dots\dots\dots \Omega$

Exercice 3 : Problèmes et applications

1. Une lampe porte l'indication ($12 \text{ V} ; 0,3 \text{ A}$).
 - a) Quelle est la résistance de cette lampe ?
 $R = \dots\dots\dots \Omega$
 - b) Quelle intensité du courant la traverse-t-elle si on applique à ses bornes une tension de 6 V ?
 $I = \dots\dots\dots \text{ A}$
2. Un fer électrique de résistance $R = 48 \Omega$ est branché sous une tension de 230 V .
 - a) Calculer l'intensité du courant qui le traverse.
 $I = \dots\dots\dots \text{ A}$
 - b) Quelle sera la tension à ses bornes s'il est parcouru par un courant d'intensité 2 A ?
 $U = \dots\dots\dots \text{ V}$
3. On dispose de deux conducteurs ohmiques. Le premier a une résistance $R_1 = 100 \Omega$, le second a une résistance $R_2 = 250 \Omega$.
 - a) Lequel des deux laisse passer le plus facilement le courant ? Pourquoi ?
.....
 - b) Sous une tension de 10 V , quel courant traverse chacun des deux conducteurs ?
 $I_1 = \dots\dots\dots \text{ A} \quad I_2 = \dots\dots\dots \text{ A}$
4. Un appareil électrique de résistance R consomme une intensité $I = 0,75 \text{ A}$ lorsqu'il est branché sous une tension $U = 9 \text{ V}$.
 - a) Calculer la résistance R de l'appareil.
 $R = \dots\dots\dots \Omega$
 - b) Quelle sera l'intensité du courant s'il est branché sous une tension de 15 V ?
 $I = \dots\dots\dots \text{ A}$

Exercice 4 : Applications variées

1. Un conducteur ohmique a une résistance de 75Ω . Quelle tension doit-on appliquer à ses bornes pour qu'il soit traversé par un courant de $0,6 \text{ A}$?
 $U = \dots\dots\dots \text{ V}$
2. Une résistance est traversée par un courant de $0,2 \text{ A}$ sous une tension de 4 V . Quelle sera l'intensité du courant si on applique une tension de 10 V ?
 $I = \dots\dots\dots \text{ A}$
3. Un câble électrique a une résistance de $0,5 \Omega$. Il est traversé par un courant de 12 A .
 - a) Quelle est la tension à ses bornes ?
 $U = \dots\dots\dots \text{ V}$
 - b) Quelle serait la tension si le courant était de 20 A ?
 $U = \dots\dots\dots \text{ V}$
4. Un conducteur ohmique a une résistance R . Sous une tension $U_1 = 6 \text{ V}$, il est traversé par $I_1 = 0,3 \text{ A}$. Sous une tension $U_2 = 9 \text{ V}$, il est traversé par $I_2 = 0,45 \text{ A}$. Montrer que ce conducteur vérifie la loi d'Ohm.
.....