

## COURS

**Il Comment utiliser l'électricité pour chauffer ou se chauffer ?****1 Dipôle ohmique**

De la même façon que le bois conduit moins bien la chaleur que le béton, certains matériaux conduisent moins bien l'électricité que d'autres.

**Définition 4**

Un composant qui a uniquement pour rôle de résister au passage du courant est appelé **résistor** ou **dipôle ohmique** pour signifier qu'il possède deux bornes (dipôle).

**Définition 5**

L'**ohm** ( $\Omega$ ) est l'unité de résistance électrique tandis que le **siemens** (S) est l'unité de la conductance électrique.

**Propriété 4**

Un dipôle ohmique de résistance  $R$ , soumis à une tension électrique  $U$  de la part d'un générateur de tension, limite l'intensité  $I$  le traversant à la valeur :

$$I = \frac{U}{R} \quad (1)$$

Plus la résistance sera faible, plus l'intensité du courant traversant le résistor sera grande.

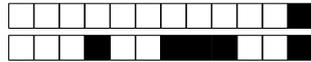
**Propriété 5**

L'énergie électrique fournie à un conducteur ohmique est intégralement (100%) convertie par effet Joule en énergie thermique.

**Question 3 ♣** Approprier Cocher les cases correspondant à des phrases correctes :

- Le dipôle ohmique transforme l'énergie thermique en énergie ohmique par effet Joule.
- Une résistance alimentée sous une tension de douze volts, possédant un résistor de quatre-cent-soixante-dix siemens est traversé par une intensité de vingt-six.
- Si la résistance est notée  $R$  et la conductance notée  $G$  alors on a  $G = R$ .
- Si la résistance est notée  $R$  et la conductance notée  $G$  alors on a  $G = \frac{U}{R}$ .
- Une résistance de  $470 \Omega$  correspond à une conductance de  $2,13 \text{ mS}$ .
- Un résistor de  $470 \Omega$  correspond à un dipôle ohmique de résistance  $2,13 \text{ mS}$ .
- L'intensité traversant un dipôle ohmique dépend de la valeur de sa résistance.
- Si la résistance est notée  $R$  et la conductance notée  $G$  alors on a  $G = \frac{1}{R}$  ou  $R = \frac{1}{G}$ .
- Un résistor alimenté sous une tension de douze ampères, possédant une résistance de quatre-cent-soixante-dix ohms est traversé par une intensité de vingt-six millivolts.
- Un résistor alimenté sous une tension de douze volts, possédant une résistance de quatre-cent-soixante-dix ohms est traversé par une intensité de vingt-six milliampères.
- Les résistors fournissent de l'énergie électrique.
- L'effet Joule est une conversion d'énergie thermique en énergie électrique.
- Un radiateur électrique est constitué d'un dipôle ohmique.
- L'effet Joule est une conversion d'énergie électrique en énergie thermique.
- Tous les dipôles sont des résistors.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.





**Question 5** ♣ **Approprier** Cocher les cases correspondant à des réponses correctes :

- Un radiateur électrique soufflant transforme toute l'énergie électrique qu'il reçoit en énergie éolienne.
- La puissance tectonique dissipe l'énergie critique mégajoule.
- En augmentant la résistance électrique d'un radiateur électrique, on augmente l'énergie thermique qu'il peut dissiper.
- L'énergie dissipée par effet Joule d'un radiateur correspond à sa puissance thermique multipliée par sa durée d'utilisation.
- L'énergie dispersée par effet thermique d'un radiateur correspond à sa puissance électrique.
- Le dipôle ohmique d'un radiateur recevant une énergie électrique de  $5 \cdot 10^3$  watts transfèrera au milieu extérieur cinq mégajoules.
- Un radiateur électrique constitué d'un dipôle ohmique dissipant mille watts, fournit à une pièce une énergie de cinq mille joules, s'il est utilisé pendant cinq heures.
- La puissance s'exprime en joule et l'énergie en watt.
- L'énergie électrique absorbée par effet Joule correspond à l'énergie du rayonnement.
- La puissance s'exprime en volt et l'énergie en watt.
- Un radiateur électrique rayonnant transforme l'énergie solaire qu'il reçoit en énergie électrique.
- Le dipôle ohmique d'un radiateur recevant une puissance électrique de  $5 \cdot 10^6$  joules transfèrera au milieu extérieur cinq mégajoules.
- Le dipôle ohmique d'un radiateur recevant une énergie électrique de  $5 \cdot 10^6$  joules transfèrera au milieu extérieur cinq mégajoules.
- La puissance s'exprime en watt et l'énergie en joule.
- En augmentant la résistance électrique d'un radiateur électrique, on réduit l'énergie thermique qu'il peut dissiper.
- Un radiateur électrique constitué d'un dipôle ohmique dissipant mille watts, fournit à une pièce une énergie de dix-huit millions de joules, s'il est utilisé pendant cinq heures.
- Un radiateur électrique constitué d'un dipôle ohmique dissipant mille watts, fournit à une pièce une énergie de dix-huit milliards de joules, s'il est utilisé pendant cinq heures.
- Un radiateur électrique rayonnant transforme toute l'énergie électrique qu'il reçoit en énergie thermique.
- En augmentant la résistance électrique d'un radiateur électrique, on augmente l'énergie critique qui peut dissiper.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

## COURS

### 3 Alternatif ou continu

#### Définition 8

En courant variable, on appelle **valeur efficace**, la valeur de même efficacité énergétique que la grandeur continue équivalente.

#### Propriété 8

**Les relations de puissance et d'énergie** données précédemment sont valables en courant continu comme en courant variable si elles **désignent les valeurs efficaces** des grandeurs.

**Question 6** **Réaliser** Un radiateur électrique de 15 ohms est branché sur le secteur ( $U_{eff} = 230$  volts). Sa durée d'utilisation est d'une demi-heure. Cocher la case correspondant à la réponse correcte :

- $E_{elec} = 6$  kJ
- $E_{thermique} = 6$  MJ
- $E_{thermique} = 105$  kJ
- $E_{elec} = 105800$  J