

**EX1)** Un moteur est alimenté sous une tension de 200 V et absorbe un courant de 10 A. La résistance du moteur est de  $1,5 \Omega$ .

- Calculer la puissance absorbée, la puissance dissipée par effet Joule (notée  $P_J$ ). En déduire le rendement du moteur

**EX2)** Un fer à repasser de puissance de 800 W absorbe un courant de 3,5 A.

1. Calculer sa résistance interne.
2. Il fonctionne pendant 1 h 30 ; quelle énergie thermique aura-t-il dissipée ?

**EX3)** Un radiateur électrique a une puissance de 1 000 W et une résistance interne de  $40 \Omega$ .

- Quelle est l'intensité du courant qui le traverse ?

**EX4)** Un résistor de résistance  $R = 50 \Omega$  est traversé par un courant d'intensité  $I = 300 \text{ mA}$ , pendant une durée de 30 minutes

1. Calculer la tension  $U$  aux bornes de ce résistor.
2. Calculer l'énergie électrique  $W_e$  absorbée par ce résistor.

**EX5)** Les caractéristiques d'une bouilloire électrique sont les suivantes : tension : 230 V, puissance : 1800 W.

Un compteur d'énergie nous indique que 396 kJ ont été consommés pour obtenir 1 L d'eau à  $100^\circ\text{C}$  afin de faire du thé.

1. Calculer l'intensité  $I$  du courant qui traverse la résistance de la bouilloire.
2. En déduire la valeur  $R$  de cette résistance.
3. Pendant combien de temps la bouilloire a-t-elle fonctionné ?

**EX6)** Une bouilloire électrique fonctionne pendant 15 min. Elle a une résistance de chauffage de  $100 \Omega$  et reçoit un courant d'intensité de 2,25 A.

- Calculer le transfert d'énergie dissipée par effet Joule si la bouilloire fonctionne pendant 15 min

**EX7)** Un moteur absorbe une puissance de 1680 W et dissipe une puissance de 180 W par effet Joule

1. Calculer le rendement du moteur
2. Calculer l'intensité du courant électrique sachant que la résistance interne du moteur, à l'origine des pertes par effet Joule, vaut  $2 \Omega$ .

**EX8)** Pour chauffer une chambre de volume  $40 \text{ m}^3$ , on utilise un radiateur électrique. La résistance interne du radiateur est  $R = 20 \Omega$ .

La pièce est à la température de  $14^\circ\text{C}$  et on désire chauffer la chambre pour obtenir une température de  $19^\circ\text{C}$ . Pour cela, la quantité d'énergie à fournir aux 52 kg d'air contenu dans la pièce doit être égale à 260 kJ.

- Calculer l'intensité  $I$  du courant nécessaire pour atteindre cette température en 15 minutes.

**EX9)** Une batterie d'ordinateur portable peut stocker une quantité d'énergie égale à 55,0 Wh.

Lorsque la batterie se décharge, la tension est égale à 11,4 V. Déterminer la quantité maximale d'électricité de la batterie.

**EX10)** Un four a une puissance électrique de 1000 W. Au cours d'un fonctionnement de 15 minutes, il fournit une quantité d'énergie thermique de 675 kJ.

1. Indiquer (à l'aide d'une chaîne énergétique) les transferts d'énergie au niveau du four
2. Calculer l'énergie électrique reçue par le four
3. Calculer le rendement du four après l'avoir défini

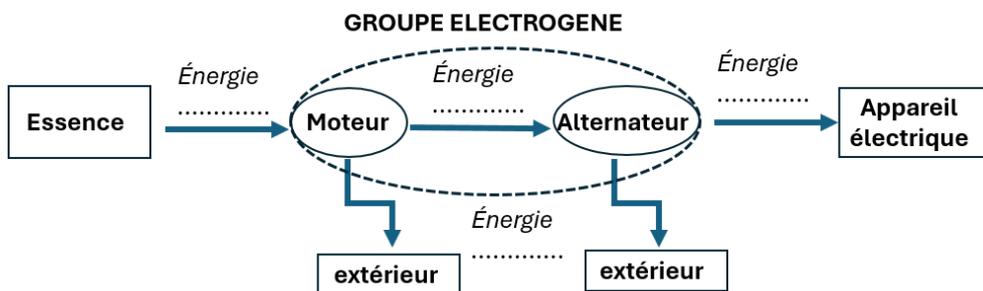
**EX11)** Une friteuse consomme une quantité d'énergie électrique de 4400 kJ en 30 minutes. En 5 minutes, elle fournit une quantité d'énergie thermique de 0,125 kWh.

- Calculer le rendement de l'appareil.

**EX12)** Un moteur de moulin à café absorbe une énergie de 5,18 kJ en 14 secondes. Le rendement du moteur est de 89%.

1. Indiquer (à l'aide d'une chaîne énergétique) les transferts d'énergie au niveau du moulin
2. Calculer la puissance absorbée et la puissance utile du moteur.
3. Calculer l'énergie électrique absorbée en 1 heure de fonctionnement et les pertes thermiques correspondantes.

**EX13)** Un groupe électrogène est constitué d'un moteur à essence accouplé à un alternateur. Le moteur consomme 2,7 L d'essence par heure et fournit une puissance mécanique de 4,3 kW. L'alternateur fournit une puissance électrique de 3,8 kW.



1. Compléter la chaîne énergétique précédente avec les termes : *énergie thermique, énergie électrique, énergie chimique, énergie mécanique*.
2. Calculer le rendement de l'alternateur
3. Si un litre d'essence contient une quantité d'énergie chimique potentielle de 11,6 kWh, calculer le rendement du moteur.
4. Calculer le rendement du groupe électrogène.