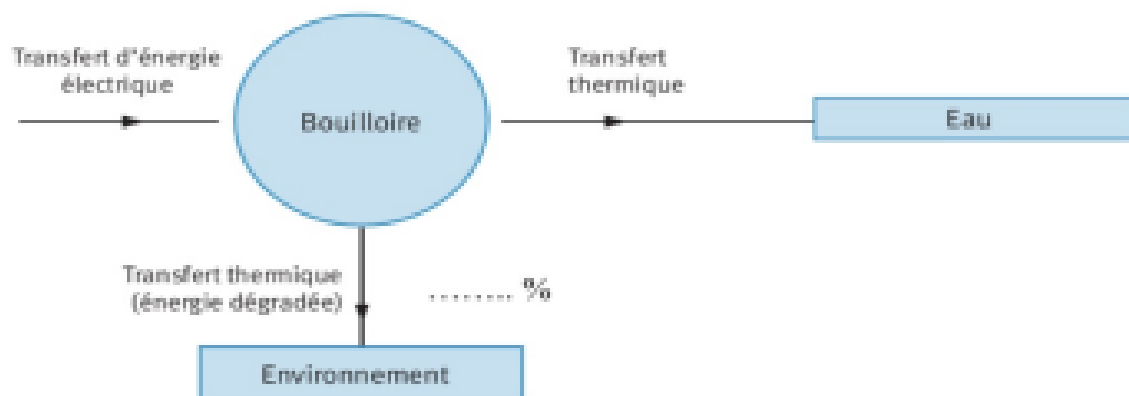


Exercice n°1 :

Une bouilloire électrique de puissance 2 kW fonctionne pendant 2 min 30 s avec un transfert thermique (transfert par effet joule (*note J*)) de 30 kJ vers l'extérieur et un transfert thermique vers l'eau de 270 kJ. La chaîne énergétique est représentée ci-dessous :



1. A partir du principe de conservation de l'énergie, calculer l'énergie électrique absorbée par la bouilloire.

$$1. E_{\text{initiale (absorbée)}} = E_{\text{utile}} + \text{perte}$$

$$E_{\text{initiale}} = 270 \text{ kJ} + 30 \text{ kJ}$$

$$E_{\text{initiale}} = 300 \text{ kJ}$$

2. En déduire la formule permettant de calculer l'énergie électrique consommée par un appareil (voir 2).

$$\square E = \frac{P}{t}$$

$$\square E = Pt$$

$$\square E = \frac{t}{P}$$

E : énergie en joules [J]

P : puissance en watts [W]

t : temps de fonctionnement en secondes [s]

$$2. E = P \times t$$

E = énergie en J

P = puissance en W

t = temps en s

3. Exprimer et calculer le rendement de la transformation énergétique.

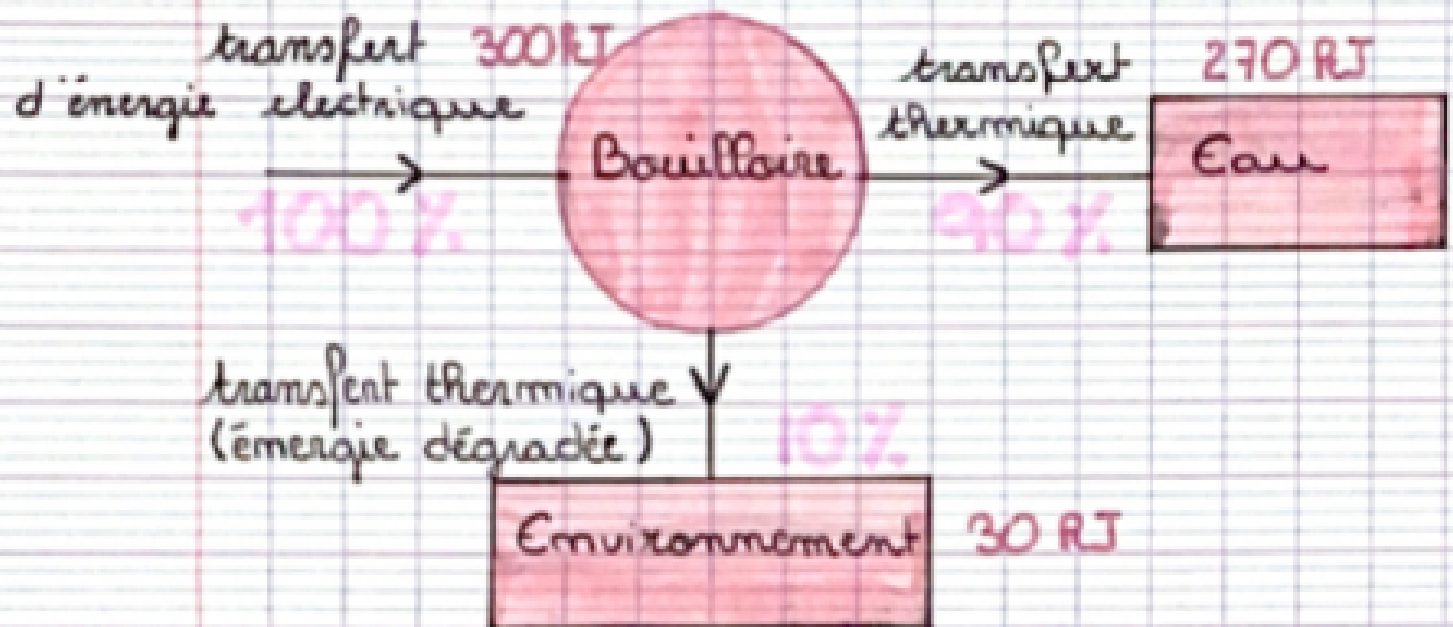
3.

$$\eta = \frac{E_{\text{utile}}}{E_{\text{absorbée}}} = \frac{270}{300} = 0,9 = 90 \%$$

4. Placer le pourcentage d'énergie dégradée sur le schéma de la chaîne énergétique.

Schéma Bilan des énergies d'une bouilloire électrique

4.



Exercice n°2 :

Convertir une énergie de 1 Wh en joules.

Exercice n°2 :

$$E = P \times t = 1 \text{ W} \times \overset{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 3600 \text{ J}$$

Exercice n°3 :

Calculer en kJ puis en Wh, l'énergie consommée par une lampe de 100 Watts allumée pendant 2 heures.

Exercice n°3 :

$$E = P \times t = 100 \text{ W} \times 7200 \text{ s} = 720\,000 \text{ J} = 720 \text{ RJ}$$

$$E = P \times t = 100 \text{ W} \times 2 \text{ h} = 200 \text{ Wh} = 0,2 \text{ kWh}$$

Exercice n°4 :

Déterminer la puissance d'un générateur s'il fournit une énergie de 48 kWh par jour.

Exercice n°4 :

$$P = \frac{E}{t}$$

$$P = \frac{48\,000 \text{ Wh}}{24 \text{ h}}$$

$$P = 2000 \text{ W}$$

Exercice n°5 :

Document

"L'énergie ne se produit pas, elle est transformée. Cette transformation s'accompagne d'un dégagement de chaleur. Ainsi dans l'ampoule qui m'éclaire, l'énergie électrique est transformée en lumière et chaleur. On ne peut donc transformer intégralement l'énergie en une autre forme d'énergie."

Source : palais-decouvertes.fr

Exercice 5 :

Questions

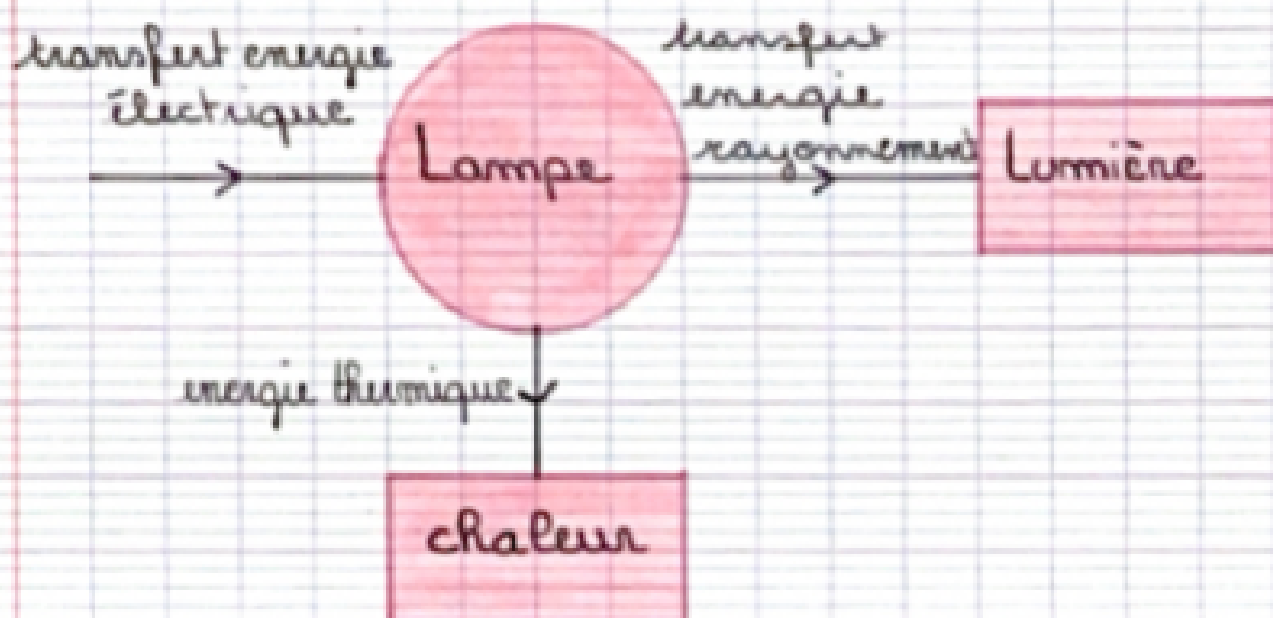
En utilisant les informations du document

1. Donner la transformation énergétique réalisée par la lampe.

1) La lampe transforme l'énergie électrique en énergie rayonnante. Cette transformation dégage de l'énergie thermique.

2. Schématiser la chaîne énergétique étudiée et exprimer le principe de conservation de l'énergie.

2) Schéma bilan des énergies d'une lampe



3. Formuler le rendement de la transformation énergétique.

3)

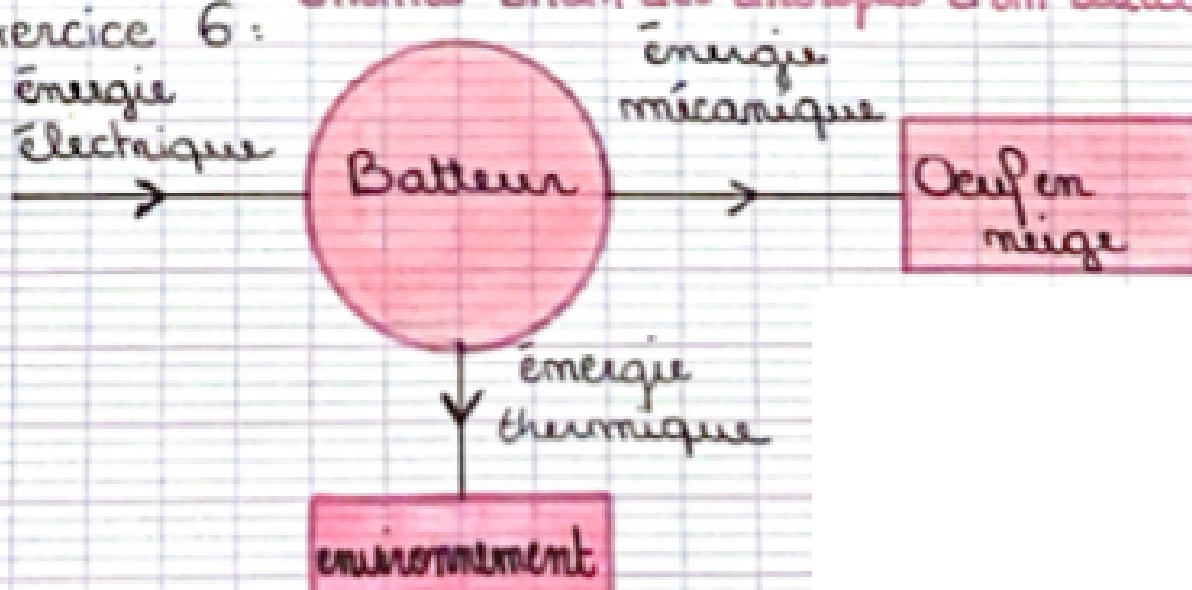
$$\eta = \frac{E_p}{E_i} = \frac{E_{\text{rayonnant}}}{E_{\text{électrique}}}$$

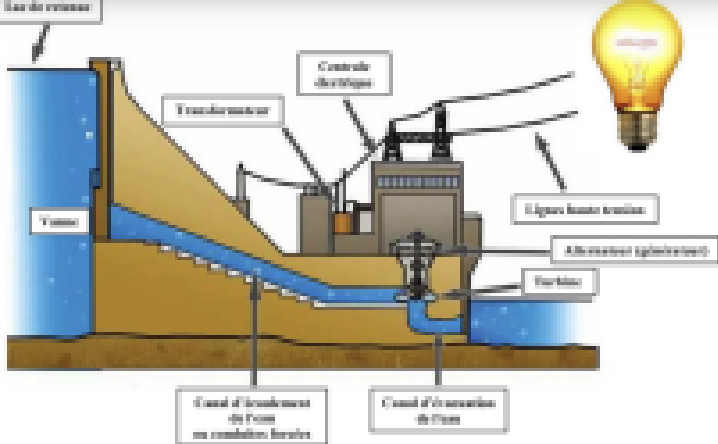
Exercice n°6 :

Faire le schéma de la chaîne de puissance dans le cas d'un batteur électrique utilisé pour faire des crêpes à la neige.

Exercice 6 :

Schéma bilan des énergies d'un batteur électrique





Exercice n°7 :

A partir de l'aperçu d'une centrale hydroélectrique présenté ci-après, schématiser la chaîne de puissance complète, du lac de retenue jusqu'à l'éclairage d'une maison d'habitation. Préciser la nature des puissances mises en jeu en chacun des maillons de la chaîne.

CHAÎNE DE PUISSANCE D'UNE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE

Exercice 7:

