

EXERCICES PORTANT SUR LE COURS 10 : ENERGIE

EXERCICE 1 :

Objectif : J'apprends à rédiger correctement la résolution d'un exercice.

Que signifie « rédiger correctement » ? Il s'agit d'expliquer un raisonnement logique permettant de répondre à la question. Les données issues de l'énoncé, la formule utilisée et le(s) calcul(s) devront clairement apparaître.

A toi de résoudre l'exercice ci-dessous en rédigeant correctement tes réponses.

Si tu as besoin d'aide pour atteindre l'objectif, tu peux t'inspirer de l'exercice résolu détaillé en fin de page 1 et début de page 2.

Exercice à résoudre :

Un chauffage électrique de puissance nominale 1500 W est utilisé pendant 3 heures et 15 minutes.

Question1 : Calculer la valeur en Wh l'énergie électrique consommée par le chauffage.

Question2 : Calculer la valeur en kWh l'énergie électrique consommée par le chauffage.

Question3 : Calculer la valeur en J de l'énergie électrique consommée par le chauffage.

Enoncé de l'exercice résolu :

Un four de puissance nominale 2000 W est utilisé pendant 2 heures et 30 minutes.

Question1 : Calculer la valeur en Wh l'énergie électrique consommée par le four.

Question2 : Calculer la valeur en kWh l'énergie électrique consommée par le four.

Question3 : Calculer la valeur en J de l'énergie électrique consommée par le four

Rédaction de la résolution de l'exercice résolu

Question 1 : Pour calculer l'énergie électrique, j'utilise la relation $E = P \times t$

Je sais que la puissance électrique est $P = 2000 \text{ W}$ et la durée de fonctionnement est $t = 2\text{h}$ et 30 minutes.

Pour obtenir une valeur de l'énergie en Wh, la puissance doit être exprimée en W et la durée en h. La durée doit être convertie en h soit $t = 2,5 \text{ h}$.

Ainsi $E = 2000 \times 2,5 = 5000 \text{ Wh}$

(attention une durée de 2heures et 30 minutes n'est pas égale à 2,30 h ; 30 minutes

correspondent à la moitié d'une heure soit $\frac{30}{60} = 0,5 \text{ h}$)

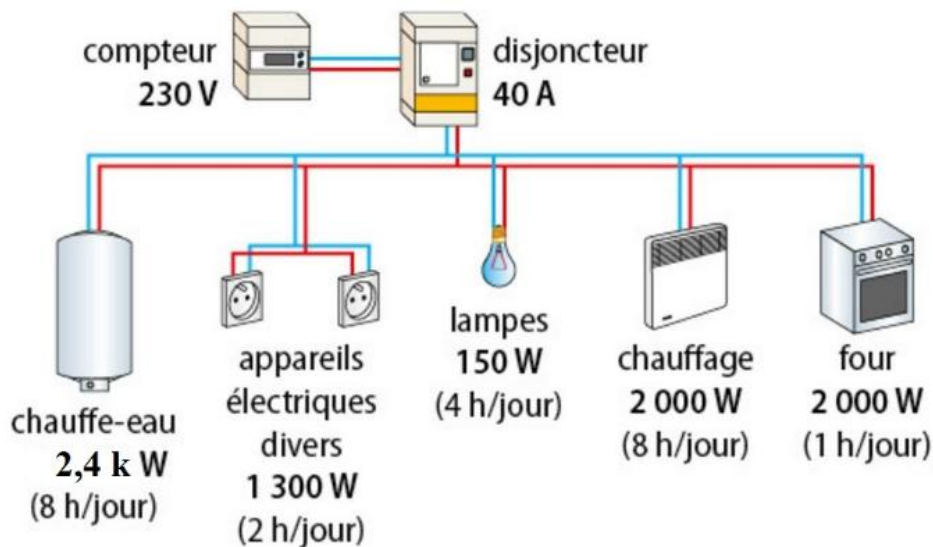
(Conseils : Les unités ne doivent pas être écrites dans le calcul mais doivent accompagner les valeurs numériques)

Question 2 : Pour obtenir une valeur de l'énergie en kWh, la puissance doit être exprimée en kW et la durée en h. La valeur de la puissance doit être convertie soit $P = 2\text{kW}$.
Ainsi $E = 2 \times 2,5 = 5 \text{ kWh}$

Question 3 : Pour obtenir une valeur de l'énergie en J, la puissance doit être exprimée en W et la durée en s. La durée doit être convertie en s soit $2 \times 3600 + 30 \times 60 = 9000 \text{ s}$
Ainsi $E = 2000 \times 9000 = 18000000 \text{ J}$

EXERCICE 2 :

Objectif : Je dois être capable de calculer le coût annuel d'une installation électrique
Le schéma ci-dessous représente de façon simplifiée l'installation électrique d'une habitation :



Question1 : Quelle est la valeur de l'intensité maximale du courant électrique pouvant traverser le disjoncteur ?

Question2 : Calculer la valeur en W de la puissance maximale que peut supporter l'installation.

Question3 : Calculer la valeur en W de la puissance électrique lorsque tous les appareils électriques fonctionnent simultanément.

Question4 : Le disjoncteur général est-il adapté à l'installation ?

Question 5 :

Lors d'un aménagement, il faut souscrire un abonnement auprès du fournisseur d'énergie. Celui-ci dépend de la puissance électrique maximale que l'on envisage de ne pas dépasser.

En cas de dépassement, le disjoncteur ouvre le circuit.

| Tarif de base | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------|
| Puissance maximale | Abonnement annuel (TTC) | Prix du kWh (TTC) |
| 3 kW | 115,56 € | 0,2516 € |
| 6 kW | 151,20 € | 0,2516 € |
| 9 kW | 189,48 € | 0,2516 € |

D'après le document joint, quelle est la puissance du compteur la plus adaptée à l'installation ?

Question 6 : Calculer la valeur en kWh de l'énergie électrique utilisée par chacun des appareils électriques de l'installation sur une année de fonctionnement.

| Chauffe-eau | Appareils électriques divers | Lampes | Chauffage | Four |
|-------------|------------------------------|--------|-----------|------|
| | | | | |

Question 7 : Calculer le coût annuel de fonctionnement de chaque appareil sur une année de fonctionnement. En déduire le coût total (hors abonnement).

| Chauffe-eau | Appareils électriques divers | Lampes | Chauffage | Four |
|-------------|------------------------------|--------|-----------|------|
| | | | | |