

Exercices étoilés chapitre 6

N°8 p 65 :

8 Temps de charge d'un téléphone

Analyser/Raisonner : exploiter des informations.
Réaliser : effectuer un calcul

En allant voir dans les paramètres d'un téléphone portable, on peut lire les informations ci-contre sur la batterie.

L'énergie en Wh stockée dans la batterie se calcule en faisant le produit de la tension par la capacité.

1. Calculer l'énergie stockée dans la batterie de ce téléphone.

2. Lorsqu'il est en charge, on mesure une puissance moyenne consommée de 6,0 W, à l'aide d'un consommètre. Le téléphone est entièrement déchargé. Quel sera le temps pour une charge complète du téléphone ?



Exercice 8

$$1. \Delta E = U \times Q = 5 \times 3\,000 = 15 \cdot 10^3 \text{ mWh} = 15 \text{ Wh.}$$

La batterie de ce téléphone stocke 15 Wh d'énergie.

$$2. t = \frac{\Delta E}{P_{\text{moy}}} = \frac{15}{6,0} = 2,5 \text{ h.}$$

Le téléphone mettra 2 h 30 à se charger complètement.

N°10 p 65 :

10 Quelle plaque de cuisson choisir ?

Analyser/Raisonner : exploiter des informations.
Réaliser : effectuer un calcul

Inès souhaite changer de plaque de cuisson. Avant de faire son achat, elle souhaiterait connaître le type d'appareil qui sera le plus économe en termes de coût de fonctionnement. Elle hésite entre une plaque à induction et une plaque vitrocéramique.

Type de plaque de cuisson	Puissance	Temps pour porter 2 L d'eau à ébullition
Induction	2 500 W	4 min
Vitrocéramique	1 800 W	6 min
Plaque en fonte	1 500 W	10 min

1. Calculer l'énergie consommée par chacune des plaques pour porter 2 L d'eau à ébullition.

2. La seule comparaison des puissances permettrait-elle d'arriver à une conclusion pertinente ?

3. Si Inès remplaçait sa vieille plaque en fonte par une plaque vitrocéramique, quelle économie financière réaliserait-elle en chauffant 2 L d'eau ?

Donnée : 1 kWh coûte 0,15 €.

Exercice 10

1. $\Delta E = P \times \Delta t$ avec P en W, t en s et ΔE en J.

$$\text{Induction } \Delta E_{\text{induction}} = 2\,500 \times (4 \times 60) = 6,00 \cdot 10^5 \text{ J.}$$

Vitrocéramique :

$$\Delta E_{\text{vitrocéramique}} = 1\,800 \times (6 \times 60) = 6,48 \cdot 10^5 \text{ J.}$$

Plaque en fonte :

$$\Delta E_{\text{fonte}} = 1\,500 \times (10 \times 60) = 9,00 \cdot 10^5 \text{ J.}$$

2. On constate que c'est la plaque à induction qui consommera le moins d'énergie pour chauffer 2 L d'eau, alors que c'est celle qui affiche la plus grande puissance. La seule comparaison des puissances ne permet pas d'arriver à une conclusion pertinente car l'énergie consommée dépend à la fois de la puissance et du temps d'utilisation nécessaire.

3. $\Delta E_{\text{économisée}}$

$$= \Delta E_{\text{fonte}} - \Delta E_{\text{vitrocéramique}} = 9,00 \cdot 10^5 - 6,48 \cdot 10^5.$$

$$\Delta E_{\text{économisée}} = 2,52 \cdot 10^5 \text{ J} = 0,0700 \text{ kWh.}$$

$$\text{Coût} = 0,15 \times 0,0700 = 0,011 \text{ €.}$$

Elle économiserait 0,011 € en chauffant 2 L d'eau.

N°5 p 64 :

5 Circuit en régime alternatif sinusoïdal

Réaliser : effectuer un calcul

Deux résistances $R = 33 \, \Omega$ sont branchées en dérivation, elles sont alimentées par un générateur sinusoïdal qui fournit une tension efficace $U_{\text{eff}} = 48 \text{ V}$.

1. Calculer la puissance dissipée par les deux résistances

2. Déterminer l'intensité efficace du courant délivré par le générateur.

Exercice 5

1. Chaque résistance dissipe une puissance de 70 W, l'association des deux résistances dissipe donc $1,4 \cdot 10^2 \text{ W}$.

$$P = \frac{U_{\text{eff}}^2}{R} = \frac{48^2}{33} = 70 \text{ W.}$$

$$2 \times 70 = 1,4 \cdot 10^2 \text{ W.}$$

2. L'intensité efficace délivrée par le générateur vaut 2,9 A.

$$I_{\text{eff}} = \frac{P}{U_{\text{eff}}} = \frac{1,4 \cdot 10^2}{48} = 2,9 \text{ A.}$$