

# Exercices Energie électrique

## Exercice 1

Un four de 3500 W fonctionne pendant 2h sous 230 V.

- 1) Calculer l'énergie électrique utilisée en Kwh

$$E = Pt = 3500 \times 2 = 7000 \text{ Wh} = 7 \text{ Kwh}$$

- 2) Sachant qu'un Kwh est facturé 0,18 €, calculer le coût de cette utilisation

$$7 \times 0,18 = 1,26 \text{ €}$$

## Exercice 2

Un aspirateur de 2500 W fonctionne pendant 35 minutes sous 230 V.

- 1) Calculer l'énergie électrique utilisée en Kwh

$$E = Pt = 2500 \times \frac{35}{60} = 1458 \text{ Wh} = 1,458 \text{ Kwh}$$

conversion en h  $\rightarrow 60$

- 2) Sachant qu'un Kwh est facturé 0,18 €, calculer le coût de cette utilisation

$$1,458 \times 0,18 \approx 0,26 \text{ €}$$

## Exercice 3

Un radiateur utilisant une résistance de 23  $\Omega$  fonctionne pendant 5 h 30 sous 230 V

- 1) Calculer la puissance de ce radiateur

$$U = RI \text{ et } P = UI \Rightarrow P = 230 \times 10 = 2300 \text{ W}$$

$$\hookrightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{230}{23} = 10 \text{ A}$$

- 2) Calculer l'énergie électrique utilisée en Kwh

$$E = Pt = 2300 \times 5,5 = 12650 \text{ Wh} = 12,65 \text{ Kwh}$$

- 3) Sachant qu'un Kwh est facturé 0,18 €, calculer le coût de cette utilisation

$$12,65 \times 0,18 \approx 2,28 \text{ €}$$

## Exercice 4

Un "cumulus" de 150 L (ballon d'eau chaude) permet de chauffer l'eau en utilisant une résistance de 2000 W.

- 1) Calculer l'énergie nécessaire en Joules pour que l'eau passe de 20°C à 60°C sachant qu'il faut 4180 J pour élever 1 L d'eau de 1°C.

$$E = 4180 \times 40 \times 150 = 25\,080\,000 \text{ J}$$

$$E = \frac{25\,080\,000}{3600} \approx 6967 \text{ Wh.}$$

- 2) Calculer combien de temps doit fonctionner la résistance pour fournir cette quantité de chaleur.

$$E = Pt \Rightarrow t = \frac{E}{P} = \frac{6967}{2000} \approx 3,48 \text{ h}$$

donc environ 3h30.

- 3) Sachant que le chauffe-eau est alimenté en 230 V, calculer l'intensité du courant électrique qui traverse la résistance.

$$P = UI \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{2000}{230} \approx 8,7 \text{ A}$$

- 4) Calculer la valeur en Ohms de cette résistance.

$$U = RI \Rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{230}{8,7} \approx 26,4 \, \Omega$$