

La Puissance

Friday, October 9, 2020 10:24 AM

(le taux que l'énergie est produit ou utilisée)

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

← Energie [J] $E = Pt$
← temps [s] $t = \frac{E}{P}$

Puissance
(Watts)
[W]

Ex. si on utilise 50 000 J d'énergie chaque 30 s, quelle est la puissance?

$$P = \frac{E}{t} = \frac{50\,000\text{ J}}{30\text{ s}} = \boxed{1666,7\text{ W}}$$

Ex. Mon projecteur est de 950 W. Quelle est l'énergie consommée en 30 min?
↳ $\times 60$
 $= 1800\text{ s}$

$$E = Pt$$

$$= 950\text{ W} \cdot 1800\text{ s}$$
$$= \boxed{1\,710\,000\text{ J}}$$

Ex. Ana monte une échelle de 15 m en 10 s.
Si sa masse est 45 kg, trouvez sa puissance?

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

$$E_p = mgh$$
$$= 45\text{ kg} \cdot 9,81\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 15\text{ m}$$
$$= 6615\text{ J}$$

$$P = \frac{E}{t} = \frac{6621,85}{185} = \boxed{367,9 \text{ W}}$$

Ex. J'ai une bouilloire de 750 W. Combien de temps est-ce que ça va prendre d'ébouillir 0,5 L d'eau qui est maintenant à 22°C?

$$\Delta E = mc\Delta T$$

$$= 0,5 \text{ kg} \cdot 4185 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}} \cdot 78^\circ$$

$$= 163\,215 \text{ J}$$

$$100 - 22 = \boxed{78^\circ}$$

$$t = \frac{E}{P} = \frac{163\,215 \text{ J}}{750} = \boxed{217,62 \text{ s}}$$

$$\div 60$$

$$\boxed{3,6 \text{ min}}$$

Efficacité

est le pourcentage d'énergie utile.

$$\text{Eff} = \frac{\text{énergie utile}}{\text{énergie utilisée}} \times 100\%$$

Ex. Mon projecteur utilise 13 000 J d'énergie électrique et produit 10 500 J d'énergie lumineuse. Trouvez l'efficacité!

$$\text{Eff} = \frac{E_{\text{utile}}}{E_{\text{utilisée}}} \times 100\% = \frac{10\,500 \text{ J}}{13\,000 \text{ J}} \times 100\% = 80,8\%$$

Ex. Mon bouilloire de 900W prend 5 min x 60
pour ébouillir 0,5 L d'eau de 25°C à 100°C.

E utilisée: Pt

$$= 900\text{W} \cdot 300\text{s} = 270\,000\text{J}$$

$\underbrace{\quad}_{75}$

Energie Utile: mCAT

$$= 0,5\text{kg} \cdot 4185 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 75^\circ$$

$$= 156\,937,5\text{J}$$

$$\text{Eff} = \frac{E_{\text{utile}}}{E_{\text{utilisée}}} \times 100\% = \frac{156\,937,5\text{J}}{270\,000\text{J}} \times 100\%$$
$$= \boxed{58,1\%}$$