

Exercices Puissance

17 Centrale hydraulique

D4 Calculer



La puissance électrique produite par une centrale hydraulique est égale à $P = 1 \times 10^9 \text{ W}$. Elle produit une énergie électrique E pendant une durée $t = 10$ secondes.

Calculer la valeur de cette énergie E à partir des valeurs de la puissance P et de la durée t .

$$E = P \times \Delta t$$

$$\begin{aligned} E &= 1 \times 10^9 (\text{W}) \times 10 (\text{s}) \\ &= 1 \times 10^{10} \text{ W} \\ &= 10 \times 10^9 \text{ W} \\ &= 10 \text{ GW} \end{aligned}$$

18 Énergie utilisée dans un logement

D4 Calculer

L'hiver, l'énergie utilisée pour produire de l'eau chaude et pour chauffer un logement pendant une durée $t = 8$ heures est égale à $E = 80 \text{ kWh}$, ce qui correspond à une puissance $P = 10 \text{ kW}$.

Retrouver la valeur de cette durée t à partir des valeurs de l'énergie E et de la puissance P .

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

$$= \frac{80 (\text{kWh})}{10 (\text{kW})} = 8 \text{ h}$$

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

$$= \frac{18 (\text{kW})}{1 (\text{min})} = \frac{18000 (\text{W})}{60 (\text{s})} = 300 \text{ W}$$

22 Levage d'une charge

D4 Calculer

L'énergie électrique consommée par le moteur d'une grue pour lever une charge est égale à $E = 18 \text{ kJ}$.

Sachant que le levage d'une charge par la grue dure $t = 1$ minute, quelle puissance électrique P est utilisée par la grue pour lever cette charge ?

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

$$= \frac{1,116 \times 10^{12} (\text{J})}{62 \times 10^6 (\text{W})}$$

$$= 18000 \text{ s}$$

durée (s)	3600	18 000
durée (h)	1	?

$$? = \frac{1 \times 18000}{3600} = 5 \text{ h}$$

23 Centrale solaire

D4 Calculer

Le Portugal a construit en 2006 à Moura la plus grande centrale solaire photovoltaïque du monde, avec 350 000 panneaux solaires installés sur 114 hectares. Lors d'une journée ensoleillée en été, la puissance électrique produite par cette centrale est égale à :

$$P = 62 \text{ MW} = 62 \times 10^6 \text{ W}$$

Combien d'heures d'ensoleillement sont nécessaires pour produire une énergie électrique égale à :

$$E = 1,116 \times 10^{12} \text{ J} ?$$