



Exercices du chapitre B1

Avec quelles unités quantifier l'énergie ?

en watt-heure (Wh)

Le watt-heure (symbole W·h ou Wh) est une unité de mesure d'énergie correspondant à l'énergie consommée par un appareil de 1 watt (1 W) pendant une durée d'une heure.

en calorie (cal)

L'unité adoptée pour la mesure d'une quantité de chaleur est restée longtemps indépendante des autres et rangée dès lors au nombre des unités fondamentales. Il en fut notamment ainsi pour la définition de la calorie (cal), considérée comme la quantité de chaleur nécessaire pour élever un gramme d'eau pure de 14,5 à 15,5 °C (degrés Celsius) sous la pression atmosphérique normale. La valeur d'une calorie est de 4,18 J.

en joule (J)

Le joule est défini comme étant l'énergie fournie par une force d'un newton dont le point d'application se déplace d'un mètre dans la direction de la force. Le joule est l'unité du système international (uSI).

Exercice 1. Choisir la ou les bonne(s) réponse(s)

L'unité de la puissance électrique est :

- ☐ Le volt
☐ L'ampère
☐ Le watt
☐ Le joule

On peut exprimer une énergie électrique en :

- ☐ watts
☐ joules
☐ kilowatts
☐ kilowattheures

Un appareil « électrique » :

- ☐ produit de l'énergie électrique
☐ consomme de l'énergie électrique
☐ convertit de l'énergie électrique

Exercice 2. Relier les grandeurs à leurs unités (une ou deux unité(s) par grandeur)

Tension	•	ampère
Intensité	•	kilowattheure
Puissance	•	joule
Énergie	•	watt
		volt

Exercice 3. Compléter le tableau de conversion

Grandeur :	Énergie consommée par une bouilloire de 2 kW pendant 45 s	90,2 kJ	=	J	=	cal
	Énergie stockée dans une batterie courant de voiture	480 Wh	=	kWh	=	J
	Énergie nécessaire pour élever 100 kg de 3 600 mètres	1 kWh	=	J	=	cal
	Énergie d'un obus de 3,5 kg à 1000 m/s	1 800 000 J	=	kWh	=	tep
	Besoins énergétiques journalier pour un adolescent en pleine croissance	2900 kcal	=	cal	=	kJ
Grandeur :	Bouilloire électrique	1,7 kW	=	W		
	Laser dans un lecteur DVD	850 mW	=	W		
	Puissance fournie par un panneau solaire photovoltaïque d'1 m²	150 W	=	kW		
	Puissance moyenne utilisée par un corps humain au repos	0,1 MW	=	kW		
Grandeur :	10 min	=	s			
	360 s	=	h			
	0,75 h	=	s			
	30 min	=	h			

Exercice 4. Compléter le tableau suivant

Appareils	Lampe	Ordinateur	Perceuse
$E (J)$		6×10^6	2700
$P (W)$	20	150	
$t (s)$	1500		90