

1 Conversions

a. La vitesse du son est d'environ 1 224 km/h. Convertis-la en m/s.

1 224 km/h signifie qu'il parcourt 1 224 km en 1 h soit m en s.

Or, ÷ ≈

Donc la vitesse du son est d'environ m/s.

b. Convertis 2,4 h en heures et minutes.

.....

c. Convertis 12 min puis 10 min en heures.

.....

2 Record de vitesse sur rail

a. Le 3 avril 2007, un TGV a atteint 574,8 km/h lors de l'opération V150. Calcule la vitesse atteinte en m/s et explique le terme « V150 ».

.....

b. Une rame de 106 m de long a été utilisée pour ce record. Combien de temps met-elle pour passer devant un spectateur présent ?

.....

3 Un motocycliste roule pendant 8 minutes à une vitesse de 40 km·h⁻¹, puis pendant 4 minutes à une vitesse double. Calcule sa vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours.

.....

4 Pétanque

a. Le but (ou cochonnet) d'un jeu de pétanque est en bois de masse volumique 0,7 kg/dm³ et a un volume de 14,1 cm³. Quelle est sa masse ?

.....

b. Une boule de pétanque a une masse de 650 g et un volume de 0,183 dm³. Sachant que l'acier avec lequel cette boule est fabriquée a une masse volumique de 7,850 kg/dm³, que peut-on dire de cette boule de pétanque ?

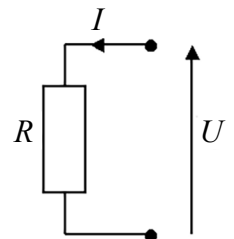
.....

5 La vitesse de la lumière est de 300 000 km·s⁻¹. Le 25 avril 2007, une planète pouvant contenir de la vie a été découverte à 20 années-lumière de la Terre. Une année-lumière correspond à la distance parcourue par la lumière en un an.

Calcule la distance séparant cette planète de la Terre en kilomètres.

.....

6 La loi d'Ohm indique que la tension U (en Volts) aux bornes d'un conducteur ohmique est égale au produit de la résistance R (en Ohms) du conducteur et de l'intensité I (en Ampères) du courant qui traverse ce conducteur.



a. Indique la relation reliant les trois variables U , R et I :

b. On réalise un montage expérimental permettant de mesurer la tension U à l'aide d'un voltmètre et l'intensité I à l'aide d'un ampèremètre.

• Si on mesure $U = 12 \text{ V}$ et $I = 0,24 \text{ A}$, estime la valeur de la résistance du conducteur ohmique.

.....
 • Si $R = 200 \Omega$ et si $U = 220 \text{ V}$, quelle est l'intensité du courant traversant le dipôle ?

7 Calculs avec d'autres grandeurs quotients

a. Si on estime qu'un enfant naît toutes les 30 secondes dans le monde, calcule le nombre de naissances en une heure puis en un jour.

.....

b. Sur une carte au 1/1 000 000, calcule la distance réelle correspondant à 12 cm sur la carte.

c. Un séjour touristique coûte 60 € par jour et par personne. Calcule le coût d'un séjour de trois jours pour trois personnes.

.....

8 Dans la grille ci-dessous, inscris le nom d'unités du système métrique (comme « picomètre »). Certaines définitions correspondent à un ordre de grandeur de l'unité. (Tu peux t'aider d'Internet, d'une encyclopédie...)

- a. Plus grande distance Nord-Sud en France.
- b. 10^{-24} m.
- c. Taille d'une bactérie.
- d. Taille d'une puce.
- e. Dix ångströms.
- f. Longueur d'un bus.
- g. Taille d'un proton.

a.

b.

c.

d.

e.

f.

g.

Quel est, alors, le mot que tu obtiens dans les cases en gras ?
 Donne-en une signification mathématique.

.....

9 1 m^3 d'eau de mer contient 0,004 mg d'or. Sur la Terre, le volume total d'eau est d'environ $1,3 \times 10^6 \text{ km}^3$.

a. Calcule la masse totale d'or en tonnes que renferment les mers et les océans sur Terre.

.....

b. La masse volumique de l'or est $19,3 \text{ g/cm}^3$. Quel est le volume, en m^3 , occupé par cette masse d'or ?

.....

10 La masse d'un atome de cuivre est de $1,05 \times 10^{-30} \text{ g}$.

a. Combien y a-t-il d'atomes de cuivre dans 1,47 kg de cuivre ?

.....

b. La masse volumique du cuivre est $8,96 \text{ g/cm}^3$. Quel est le volume, en litres, occupé par ces 1,47 kg de cuivre ?

.....

11 La lumière se propage à la vitesse moyenne d'environ $3 \times 10^5 \text{ km}$ par seconde.

a. Calcule la distance parcourue par la lumière en une année. Utilise la notation scientifique et arrondis le nombre décimal au dixième.

.....

C'est ce qu'on appelle une année-lumière (a.l.).

b. Des astronomes ont observé l'extinction d'une étoile et ils ont estimé que cet événement s'est produit il y a environ 5 000 ans. Calcule la distance en kilomètres séparant cette étoile de la Terre. Utilise la notation scientifique.

.....

12 La puissance électrique consommée par un appareil électronique est donnée par la formule :

$P = U \times I$ avec la puissance P (en watt, W) consommée par un appareil d'intensité de courant I (en ampère, A) et de tension U (en volt, V).

a. Quelle est la puissance consommée par un appareil indiquant : 220 V et 2 A ?

.....

.....

b. Quelle est la tension (en V) d'un appareil consommant : 600 W avec l'intensité de 1,5 A ?

.....

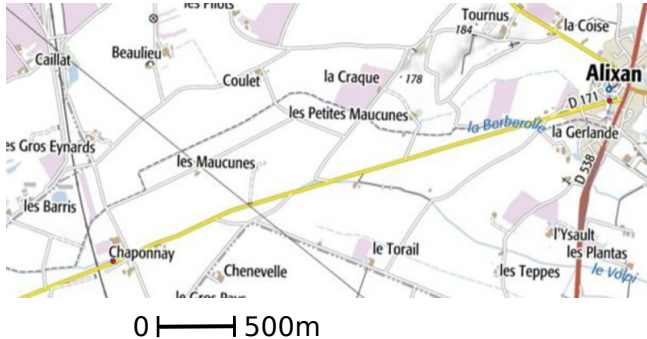
.....

c. Quelle est l'intensité (en A) d'un appareil consommant : 1000 W avec une tension de 200 V ?

.....

.....

13 Mon podomètre indique 4 800 pas pour une promenade de Alixan vers Chaponnay sur la carte suivante. L'échelle est indiquée en-dessous.



a. Quelle est la distance réelle (en m) entre Alixan et Chaponnay ?

.....

.....

.....

b. Quelle est la valeur moyenne d'un pas (en m) sur mon podomètre ?

.....

.....

.....

14 L'énergie cinétique est l'énergie d'un corps de masse m (kg) donnée lorsqu'il se déplace, c'est-à-dire lorsque sa vitesse v ($m \cdot s^{-1}$) est non nulle.

La formule est : $E = \frac{1}{2} mv^2$, exprimée en joules (J).

a. Quelle est l'énergie cinétique d'une moto de 200 kg lancée à 72 $km \cdot h^{-1}$?

.....

.....

a. Quelle est l'énergie cinétique d'une moto de 200 kg lancée à 126 $km \cdot h^{-1}$?

.....

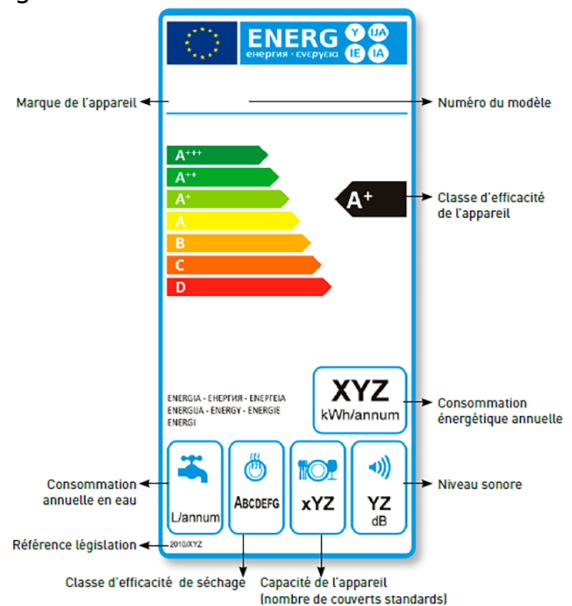
.....

b. Quelle est l'énergie cinétique d'une voiture d'une tonne lancée à 126 km/h ?

.....

.....

15 Les étiquettes actuelles d'appareil électroménager sont ainsi faites :



La consommation annuelle, pour un lave-vaisselle, en eau et en électricité, est estimée pour 280 cycles de lavage par an. Je suis seule et n'utilise mon appareil que deux fois par semaine. Il indique comme consommation annuelle : 290 Kwh pour l'électricité et 3 800 L pour l'eau.

a. Quelle sera ma consommation annuelle d'eau (en L) ?

.....

.....

b. Quelle sera alors ma consommation annuelle électrique ?

.....

.....