

Fiche n° 1. Conversions

Réponses

1.1 a) $1 \cdot 10^{-1} \text{ m}$	1.6 h) $1,67 \cdot 10^6 \text{ qg}$	1.13 a) $4,43 \cdot 10^{16} \text{ m}$
1.1 b) $2,5 \cdot 10^3 \text{ m}$	1.6 i) $9,10 \cdot 10^{-1} \text{ rg}$	1.13 b) $4,33 \cdot 10^{13} \text{ km}$
1.1 c) $3 \cdot 10^{-3} \text{ m}$	1.6 j) $9,10 \cdot 10^2 \text{ qg}$	1.14 a) $10\,000 \text{ m}^2$
1.1 d) $7,2 \cdot 10^{-9} \text{ m}$	1.7 a) 250 g	1.14 b) $0,01 \text{ km}^2$
1.1 e) $5,2 \cdot 10^{-12} \text{ m}$	1.7 b) 200 g	1.14 c) $6,72 \cdot 10^{11} \text{ m}^2$
1.1 f) $1,3 \cdot 10^{-14} \text{ m}$	1.7 c) 125 g	1.14 d) $6,72 \cdot 10^7 \text{ ha}$
1.2 a) $1,50 \cdot 10^5 \text{ m}$	1.7 d) 5 g	1.14 e) $5,89 \cdot 10^8 \text{ m}^2$
1.2 b) $7 \cdot 10^{-13} \text{ m}$	1.8 a) 10%	1.14 f) $5,89 \cdot 10^4 \text{ ha}$
1.2 c) $2,34 \text{ m}$	1.8 b) $0,7\%$	1.15 a) oui
1.2 d) $1,20 \cdot 10^{-7} \text{ m}$	1.8 c) 50%	1.15 b) oui
1.2 e) $2,3 \cdot 10^{-4} \text{ m}$	1.8 d) 5%	1.16 a) $1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
1.2 f) $4,1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$	1.8 e) 180%	1.16 b) 625 kg/m^3
1.3 a) $7,3 \cdot 10^6 \text{ m/s}$	1.8 f) $0,5\%$	1.17 a) $7,87$
1.3 b) $2,6 \cdot 10^7 \text{ km/h}$	1.9 $5,2\%$	1.17 b) $1,6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
1.4 $2,4 \text{ MJ}$	1.10 a) $1,03 \times 10^3 \text{ TWh}$	1.18 La boule en or
1.5 $5,5 \cdot 10^{-2} \Omega$	1.10 b) 722 TWh	1.19 non
1.6 a) $1,99 \cdot 10^6 \text{ Rg}$	1.10 c) 406 TWh	1.20 voiture
1.6 b) $1,99 \cdot 10^3 \text{ Qg}$	1.10 d) 113 TWh	1.21 a) 30 dm/s
1.6 c) $1,90 \cdot 10^3 \text{ Rg}$	1.10 e) 64 TWh	1.21 b) ... $1 \text{ année-lumière/an}$
1.6 d) $1,90 \text{ Qg}$	1.10 f) 62 TWh	1.22 a) $0,017 \text{ tr/min}$
1.6 e) $5,97 \text{ Rg}$	1.10 g) 41 TWh	1.22 b) $0,001\,7 \text{ rad/s}$
1.6 f) $5,97 \cdot 10^{-3} \text{ Qg}$	1.10 h) 134 TWh	1.22 c) $1,90 \cdot 10^{-6} \text{ tr/min}$
1.6 g) $1,67 \cdot 10^3 \text{ rg}$	1.11 l'or	1.22 d) $1,99 \cdot 10^{-7} \text{ rad/s}$
	1.12 a) $1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$	
	1.12 b) $0,000\,000\,000\,1 \text{ m}$	

Corrigés

1.3 a) Il faut bien penser à garder le bon nombre de chiffres significatifs (2 ici car les données en possèdent également 2) :

$$v = \sqrt{\frac{2 \times 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \times 150 \text{ V}}{9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}}} = 7,3 \cdot 10^6 \text{ m/s}.$$

1.3 b) On a $v = 7,3 \cdot 10^6 \text{ m/s} = 7,3 \cdot 10^3 \text{ km/s} = 7,3 \cdot 10^3 \times 3\,600 \text{ km/h} = 2,6 \cdot 10^7 \text{ km/h}$.

1.4 On a $1 \text{ W} \cdot \text{s} = 1 \text{ J}$ donc $1 \text{ W} \cdot \text{h} = 3\,600 \text{ J}$ donc $1 \text{ kW} \cdot \text{h} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$.

Ainsi, on trouve $T = 0,67 \text{ kW} \cdot \text{h} = 2,4 \cdot 10^6 \text{ J} = 2,4 \text{ MJ}$.

1.5 On calcule $R = \frac{10 \text{ m}}{59 \cdot 10^6 \text{ S/m} \times 3,1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2} = 5,5 \cdot 10^{-2} \Omega$.

1.11 Pour comparer ces abondances et trouver la plus petite, on peut les convertir dans la même unité, par exemple en ppm :

Silicium	Or	Hydrogène	Fer	Oxygène	Cuivre
$2,75 \cdot 10^5 \text{ ppm}$	$1 \cdot 10^{-3} \text{ ppm}$	$1,4 \cdot 10^3 \text{ ppm}$	$5,0 \cdot 10^4 \text{ ppm}$	$4,6 \cdot 10^5 \text{ ppm}$	50 ppm

1.13 a) Une année lumière est la distance que parcourt la lumière en une année. Elle vaut donc

$$1 \text{ an} \times 365,25 \text{ jour/an} \times 24 \text{ h/jour} \times 3\,600 \text{ s/h} \times 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s} = 9,47 \cdot 10^{15} \text{ m}.$$

La distance entre Alpha du centaure et la Terre est donc $4,7 \times 9,47 \cdot 10^{15} \text{ m} = 4,4 \cdot 10^{16} \text{ m}$.

1.14 a) On a $1 \text{ ha} = 100 \text{ m} \times 100 \text{ m} = 1 \times 10^4 \text{ m}^2$.

1.14 b) On a $1 \text{ ha} = 0,1 \text{ km} \times 0,1 \text{ km} = 0,01 \text{ km}^2$.

1.14 c) On a $672\,051 \text{ km}^2 = 672\,051 \cdot 1 \times 10^6 \text{ m}^2 = 6,72 \cdot 10^{11} \text{ m}^2$.

1.14 d) On a $672\,051 \text{ km}^2 = 672\,051 \cdot 1 \times 10^2 \text{ ha} = 6,72 \cdot 10^7 \text{ ha}$.

1.14 e) On a $589 \text{ km}^2 = 589 \times 1 \times 10^6 \text{ m}^2 = 5,89 \cdot 10^8 \text{ m}^2$.

1.14 f) On a $589 \text{ km}^2 = 589 \times 1 \times 10^2 \text{ ha} = 589 \cdot 10^2 \text{ ha} = 5,89 \cdot 10^4 \text{ ha}$.

1.15 a) On peut convertir : $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 = 250 \text{ mL}$.

1.15 b) On peut convertir : $7,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3 = 75 \text{ L}$.

1.16 b) La masse volumique de la farine est $\frac{0,25 \text{ g}}{0,4 \text{ cL}} = 0,625 \text{ kg/L} = 625 \text{ kg/m}^3$.

.....
1.18 Le volume du cube est $(10\text{ cm})^3 = 1\,000\text{ cm}^3$. Sa masse est donc

$$11,20\text{ g/cm}^3 \times 1\,000\text{ cm}^3 = 11,20 \cdot 10^3\text{ g} = 11,2\text{ kg}.$$

Le volume de la boule est $\frac{4}{3}\pi(15\text{ cm})^3 = 14 \cdot 10^3\text{ cm}^3 = 1,4 \cdot 10^{-2}\text{ m}^3$. Sa masse est alors

$$19\,300\text{ kg/m}^3 \times 1,4 \cdot 10^{-2}\text{ m}^3 = 270\text{ kg}.$$

.....

1.19 On a $\frac{2\text{ mg}}{1 \cdot 10^3\text{ mm}^3} = \frac{2 \cdot 10^{-3}\text{ g}}{1 \cdot 10^{-3}\text{ L}} = 2\text{ g/L}$.

.....

1.20 On a $110\text{ km/h} = 30\text{ m/s}$.

.....

1.21 a) On résume les calculs dans le tableau suivant :

20 km/h	10 m/s	1 année-lumière/an	22 mm/ns	30 dm/s	60 cm/ms
5,56 m/s	10 m/s	$3,00 \cdot 10^8\text{ m/s}$	$2,2 \cdot 10^7\text{ m/s}$	3,0 m/s	600 m/s

.....

1.21 b) Voir les vitesses indiquées dans le corrigé précédent.

.....

1.22 a) On a $1\text{ tr}/60\text{ min} = 0,017\text{ tr/min}$.

.....

1.22 b) On a $1\text{ tr}/60\text{ min} = 2\pi\text{ rad}/3\,600\text{ s} = 0,001\,7\text{ rad/s}$.

.....

1.22 c) On a $1\text{ tr}/1\text{ an} = 1\text{ tr}/(1\text{ an} \times 365,25\text{ j/an} \times 24\text{ h/j} \times 60\text{ min/h}) = 1,90 \cdot 10^{-6}\text{ tr/min}$.

.....

1.22 d) On a $1\text{ tr}/1\text{ an} = 2\pi\text{ rad}/(1\text{ an} \times 365,25\text{ j/an} \times 24\text{ h/j} \times 60\text{ min/h} \times 60\text{ s/min}) = 1,99 \cdot 10^{-7}\text{ rad/s}$.

.....