


O.1 Le système international (SI) et les mesures: La mesure est un outil extrêmement important qui nous permet de décrire précisément nos observations. Les unités suivantes sont à la base des mesures suivantes:



Mesure	Unité	Symbole
longueur/distances	Mètres	m
Temps	Secondes	s
Masse	Kilogrammes	kg
Courant électrique	Ampères	A
Quantité de matière	Moles	Mol
Température	Kelvin	K
Intensité lumineuse	Candelas	Cd

Attention! La très grosse majorité des modèles mathématiques développés en sciences repose sur ces unités de mesure. Pour utiliser ces modèles, vous devrez parfois convertir vos unités de mesure.



O.2 Les conversions d'unité: Lorsqu'on doit convertir une unité de mesure, il suffit de s'assurer de multiplier par 1.

ex 1: Simon Whitfield court sur une distance de 8 575m.

Convertissez cette distance en km. {Faire la conversion}

$$8\,575\cancel{\text{m}} \times \frac{1\text{ km}}{1000\cancel{\text{m}}} = 8,575\text{ km}$$



ex 2: L'équipe d'aviron du Canada progresse à raison de 3m/s sur le bassin d'eau. Convertissez cette vitesse en km/h.

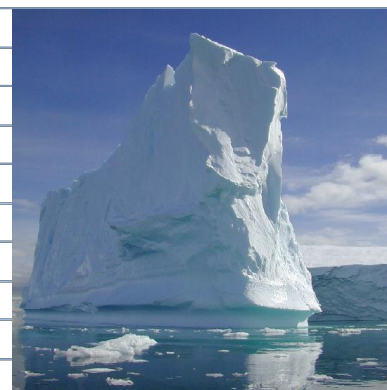
{Faire la conversion}

$$\begin{aligned} 3\cancel{\text{m}} \times \frac{1\text{ km}}{1000\cancel{\text{m}}} \times \frac{3600\cancel{\text{s}}}{1\text{ h}} \\ = 10,8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \end{aligned}$$



ex 3: la masse volumique de la glace est de 0,9g/cm³. Convertissez cette mesure en kg/m³. {Faire la conversion}

$$0,9\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0,9\frac{\text{g}}{\text{cm} \times \text{cm} \times \text{cm}}$$



$$\begin{aligned} 0,9\frac{\text{g}}{\text{cm} \cdot \text{cm} \cdot \text{cm}} \times \frac{1\text{ kg}}{1000\text{g}} \times \frac{100\cancel{\text{cm}}}{1\text{ m}} \times \frac{100\cancel{\text{cm}}}{1\text{ m}} \times \frac{100\cancel{\text{cm}}}{1\text{ m}} \\ = 900\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

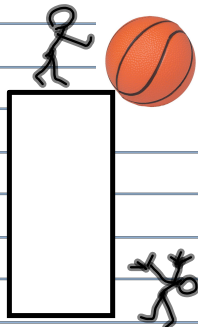
O.3 Les pourcentages d'erreur et les pourcentages de différence. Un problème se pose en sciences: Comment déterminer si une expérience est un succès ou un échec? Deux outils sont utiles.

a. Le pourcentage d'erreur: Le pourcentage d'erreur est utile lorsqu'on veut confirmer une valeur connue. On désire donc comparer nos résultats expérimentaux avec une valeur acceptée par la communauté scientifique.

(Formule)

$$\% \text{d'erreur} = \frac{|\text{valeur exp.} - \text{valeur théo}|}{\text{valeur théo}} \times 100$$

Ex: On laisse tomber un ballon de basketball du haut du toit de l'école. Dans un monde parfait, le ballon devrait prendre 1,56s pour toucher le sol. Expérimentalement, vous obtenez 1,7s. Calculez le pourcentage d'erreur. (Faire le problème)



$$\% \text{ err.} = \frac{|1,7\text{s} - 1,56\text{s}|}{1,56\text{s}} \times 100$$

$$= 9\% \text{ d'erreur}$$

Lors des laboratoires, un pourcentage d'erreur inférieur à 10% est considéré comme une réussite.

b. Le pourcentage de différence (ou d'écart): Ce pourcentage est utile lorsque vous désirez comparer vos résultats expérimentaux entre eux.

(Formule)

$$\% \text{diff.} = \frac{|\text{écart maximum}|}{\text{moyenne des données}} \times 100$$

Ex: Un joueur de golf pratique ses coups de départ au début de la saison. Il frappe 3 balles (identiques) à l'aide d'un même bâton. On effectue des mesures et on obtient des distances de 150m, 185m et 135m. Peut-on tirer une conclusion à partir de ces résultats? (Faire le problème)

$$\begin{aligned} \% \text{ diff.} &= \frac{|185\text{m} - 135\text{m}|}{\frac{(185\text{m} + 150\text{m} + 135\text{m})}{3}} \times 100 \\ &= 31,9\% \end{aligned}$$

Un pourcentage d'écart inférieur à 10% constitue une réussite. Dans cet exemple, l'expérience est un échec.