

Concentration massique

Contexte : lors des différents TP faits en chimie cette année, nous avons abordé cette notion de concentration massique. Ce chapitre vise à la formaliser.

Point cours

On appelle concentration d'une solution la masse contenue par litre, elle se note c et se calcule avec la formule

$$c = \frac{m}{V}$$

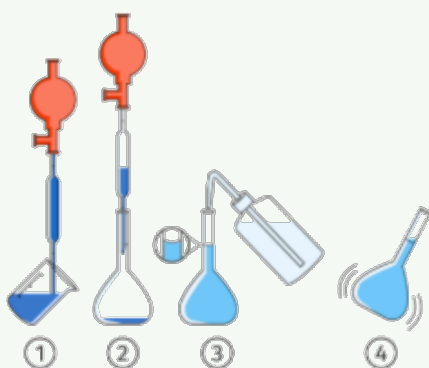
m est la masse en grammes et V le volume en litre, alors la concentration c est en g/L

Il faut souvent convertir les masses et les volumes, attention à ne pas se faire piéger !

Exemple : Calculer la concentration d'une solution d'eau sucrée préparée pour un marathon sachant qu'on a versé 58 g de sucre dans 2 L d'eau.

Dilution

Une dilution est une préparation faite à partir d'une solution de concentration c ayant pour but de réduire la concentration. Schéma de la dilution :



Lors d'une dilution, on appelle c_M la concentration de la mère, V_M le volume prélevé, c_F la concentration de la fille (solution diluée) et V_F son volume alors :

$$c_F = \frac{c_M \times V_M}{V_F}$$

Dans ce calcul uniquement, on peut ne pas convertir les volumes tant qu'ils sont dans la même unité !







Exercice 1 : Concentration massique dans les boissons

Des élèves discutent des boissons qu'ils consomment et de la quantité de sucre présente. Ils ne comprennent pas très bien les données rencontrées et cherchent à répondre à la question :

Problématique : Comment identifier la boisson la plus sucrée ?

Ils ont trouvé un tableau dans un manuel de seconde :

Document 1

	Boisson 1	Boisson 2	Boisson 3	Boisson 4	Boisson 5	Boisson 6
Masse de sucre (m) et volume de la solution (V)	 $m = 27 \text{ g}$ $V = 250 \text{ mL}$	 $m = 93 \text{ g}$ $V = 1 \text{ L}$	 $m = 22 \text{ g}$ $V = 500 \text{ mL}$	 $m = 5,9 \text{ g}$ $V = 20 \text{ cL} = 200 \text{ mL}$	 $m = 36 \text{ g}$ $V = 33 \text{ cL}$ $= 330 \text{ mL}$	 $m = 9,0 \text{ g}$ $V = 42 \text{ cL}$ $= 420 \text{ mL}$
Masse de la boisson (en g)	257	996	509	206	344	438

1. Dans le tableau on trouve le mot "Solution" pour parler de la boisson. **Chercher** la définition d'une solution en chimie.
2. Le sucre contenu dans les boissons peut être appelé "Soluté". **Expliquer** ce que veut dire ce terme en chimie.
3. **Donner** la boisson qui contient la masse la plus importante de sucre parmi les 6 proposées (on donnera la valeur).
4. **Expliquer** pourquoi ce n'est pas forcément la boisson la plus sucrée en calculant la concentration de chaque boisson.

Exercice 2 : Calcul de concentration

On prépare au laboratoire une solution de permanganate de potassium à partir de 0,2 g de poudre dans un volume $V = 0,5 \text{ L}$.

1. Calculer la concentration de la solution préparée.
2. Un élève dilue la solution 5 fois, calculer la nouvelle concentration.

Un élève réalise un prélèvement $V_M = 2 \text{ mL}$ de solution mère de concentration c_M (calculée à la question 1) et il effectue une dilution dans une fiole avec $V_F = 100 \text{ mL}$.

3. Calculer la concentration C_F de la solution fille.
4. Est-ce la même dilution qu'à la Q2 ?