

MASSES, QUANTITÉS ET VOLUMES EN CHIMIE

masse :	m	grammes	g	
quantité (de matière)	n	mole	mol	
volume	V	litre	L	
masse molaire	M	gramme par mol	g / mol	
concentration molaire	c	mole par litre	mol / L	
titre (ou concentration) massique	t (C)	gramme par litre	g / L	
masse volumique	ρ	gramme par litre	g / L	

Calculer une masse molaire :

Calculez la masse molaire de l'eau H_2O .

$$M = M(O) + 2 M(H) = 16 + 2 \times 1 = 18 \text{ g / mol}$$

Calculez la masse molaire du chlorure de sodium NaCl

$$M = 23 + 35,5 = 58,5 \text{ mol / L}$$

Passer de la quantité à la masse :

Calculez la masse de 3,0 mol d'eau.

$$m = n M = 3 \text{ mol} \times 18 \text{ g / mol} = 54 \text{ g}$$

Passer de la masse à la quantité :

Calculez la quantité de sel dans 500 g de sel :

$$n = \frac{m}{M} = \frac{500 \text{ g}}{58,5 \text{ g/mol}} = 8,5 \text{ mol} \dots\dots\dots$$

Calculer une concentration :

On dissout 0,30 mol de sel dans un demi-litre d'eau ; calculez la concentration de la solution :

$$c = \frac{n}{V} = \frac{0,30 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} = 0,60 \text{ mol/L} \dots\dots\dots$$

Passer du volume à la quantité (solutions) :

Calculez la quantité de sel dans 50 mL d'une solution de concentration $c = 0,40 \text{ mol / L}$

$$n = c V = 0,40 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0,050 \text{ L} = 0,020 \text{ mol}$$

Passer de la quantité au volume à (solutions) :

Calculez le volume d'une solution de concentration $c = 0,50 \text{ mol / L}$ contenant 0,30 mol de sel :

$$V = \frac{n}{c} = \frac{0,30 \text{ mol}}{0,50 \text{ mol/L}} = 0,60 \text{ L} \dots\dots\dots$$

Passer de volume à masse :

La masse volumique de l'éthanol vaut $\rho = 789 \text{ g / L}$; calculez la masse de 0,2 L d'alcool :

$$m = \rho V = 789 \frac{\text{g}}{\text{L}} \times 0,20 \text{ L} = 158 \text{ g}$$

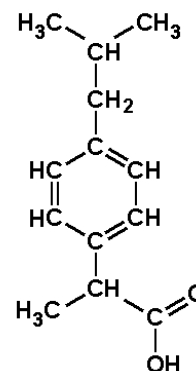
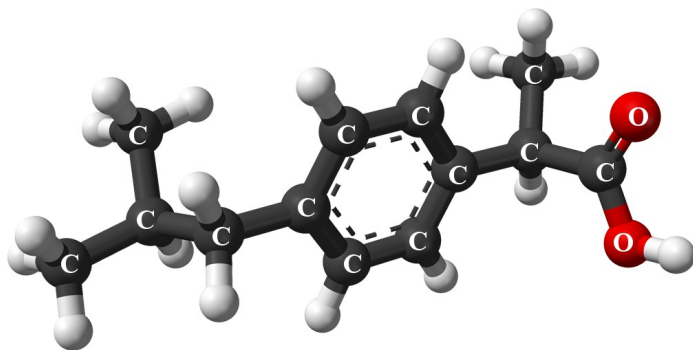
Passer de masse à volume :

La masse volumique de l'éthanol vaut $\rho = 789 \text{ g / L}$; calculez le volume occupé par 50 g d'alcool :

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{50 \text{ g}}{789 \text{ g/L}} = 0,063 \text{ L} = 63 \text{ mL}$$

IBUPROFÈNE

L'ibuprofène est un analgésique anti-inflammatoire, peu soluble dans l'eau.



On peut augmenter la solubilité de l'ibuprofène en ajoutant des excipients.

Ibuprofène **200 mg** Sodium +

Substance active : Ibuprofène

Excipients : Acide citrique anhydre, Bicarbonate de sodium, Citrate monosodique, Hypromellose, Magnésium stéarate, Menthe arôme, Pamplemousse arôme, Potassium, Potassium carbonate, Saccharine sodique, Saccharose, Saccharose palmitate, Sodium, Sodium carbonate anhydre

Questions :

Donnez la formule brute de l'ibuprofène.



C₁₃H₁₈O₂.

calculez la masse molaire de l'ibuprofène :

$$M = 13 \times 12 + 18 \times 1 + 2 \times 16 = 206 \text{ g / mol.}$$

calculez la quantité d'ibuprofène contenue dans un comprimé.

$$n = \frac{m}{M} = \frac{200 \text{ mg}}{206 \text{ g/mol}} = 0,97 \text{ mmol}$$

calculez la concentration molaire en ibuprofène si on dissout un comprimé dans un verre d'eau (100 mL).

$$c = \frac{n}{V} = \frac{0,97 \text{ mmol}}{100 \text{ mL}} = 9,7 \text{ mmol/L}$$

calculez la quantité d'ibuprofène ingérée si on boit la moitié du verre d'eau

$$n = c V = 9,7 \text{ mmol/L} \times 0,50 \text{ L} = 0,48 \text{ mmol.}$$

calculez le titre massique de la solution si on dissout deux comprimés dans une verre d'eau (100 mL).

$$t = \frac{m}{V} = \frac{2 \times 200 \text{ mg}}{100 \text{ mL}} = 4,0 \text{ g/L}$$

Calculez la masse d'ibuprofène ingérée si on boit le quart du verre d'eau.

$$m = t V = 4,0 \text{ g/L} \times 0,1 \text{ L} = 0,40 \text{ g dans un verre (100 mL)}$$

$$m = t V = 4,0 \text{ g/L} \times 0,025 \text{ L} = 0,10 \text{ g dans le quart du verre (25 mL)}$$