

A- Mesurer directement la masse d'un échantillon

On utilise une balance de laboratoire. On pose sur la balance un récipient vide, on tare (mise à zéro) et on effectue la pesée du solide ou du liquide à prélever.

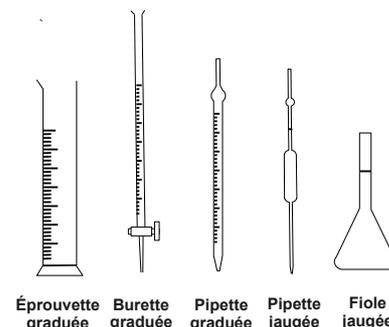
Connaissant la masse m (g) prélevée et la masse molaire M ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) on en déduit la quantité de matière n (mol) car $m = n \times M$.



B- Mesurer un volume de liquide

Si on connaît la masse volumique $\rho = \frac{m}{V}$ ou la densité $d = \frac{\rho_{\text{liq}}}{\rho_{\text{eau}}}$ d'un liquide, alors on peut prélever un volume V du liquide.

La masse correspondante sera $m = \rho_{\text{liq}} \times V = d \times \rho_{\text{eau}} \times V$.



C- Principe général

En chimie, pour prélever une quantité de matière n en mol d'une espèce chimique dont on connaît la masse molaire moléculaire M en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, il faudra :

- 1- observer son état physique : solide, liquide, gaz, solution ?
- 2- utiliser la méthode adaptée à son état physique : mesure de masse ou prélèvement d'un certain volume.
- 3- déterminer la masse à prélever m , connaissant la masse molaire moléculaire M de l'espèce.
- 4-a- pour un solide ou un liquide pur, faire la pesée.
- 4-b- dans le cas d'un prélèvement d'un volume de liquide pur, il faut aussi connaître sa masse volumique. Pour la solution, il faut connaître sa concentration.

Le tableau sur la page 2 résume les différentes méthodes de prélèvement.

D- Exercices

Exercice 17 p 254

Exercice 18 p 254

Exercice 19 p 255

Exercice 21 p 255

E- Correction

Exercice 17 p 254 Voir p 343

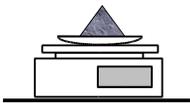
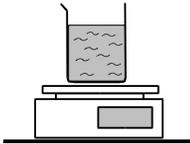
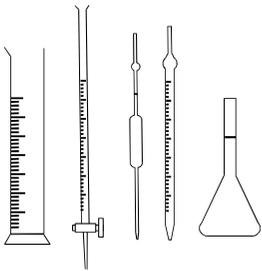
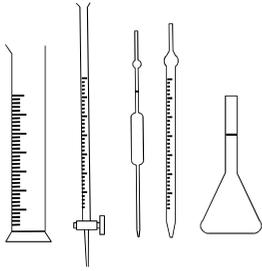
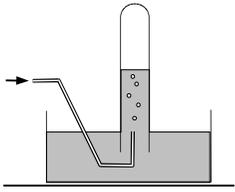
Exercice 18 p 254 1. Pour 1,0 L il y a 14,5g de glucose, donc pour 0,330L il y a une masse $m = 14,5 \times 0,330 / 1,0 = 4,79\text{g}$ de glucose.

2. $n = m/M = 4,79 / 180 = 2,66 \times 10^{-2}$ mol

Exercice 19 p 255 Voir p 344

Exercice 21 p 255 1. $m = 280 \times 0,250 = 70\text{g}$ et $n = m/M = 70/180 = 0,39$ mol

2. formule de la dilution (prochain chapitre) $0,30 = n / V$ donc $V = n / 0,30 = 0,39 / 0,30 = 1,30$ L. Comme on a au départ 0,250L, on doit ajouter environ 1L d'eau.

État physique de l'espèce	Technique de prélèvement	Grandeur mesurée	Grandeur calculée	Quantité de matière
Solide <i>en grains, en poudre</i>	Pesée 	Masse de l'échantillon m (en g)	<ul style="list-style-type: none"> Masse molaire M (g.mol⁻¹) d'après la formule brute	$n = \frac{m}{M}$
Liquide pur	Pesée 	Masse de l'échantillon m (en g)	<ul style="list-style-type: none"> Masse molaire M (g.mol⁻¹) d'après la formule brute	$n = \frac{m}{M}$
Liquide pur	Volume 	Volume de liquide V (en L)	<ul style="list-style-type: none"> Masse molaire M (g.mol⁻¹) d'après la formule brute <ul style="list-style-type: none"> Masse de liquide m = ρ x V avec ρ = d x ρ_{eau} 	$n = \frac{m}{M}$
Solution de concentration C	Volume 	Volume de solution V (en L)	<ul style="list-style-type: none"> Concentration C en mol.L⁻¹ 	$n = C \times V$
Gaz <i>à la température T</i> <i>à la pression p</i>	Volume de gaz 	Volume de gaz V (en L), température T et pression p	<ul style="list-style-type: none"> Volume molaire V_m (L.mol⁻¹) d'après des tables.	$n = \frac{V}{V_m}$