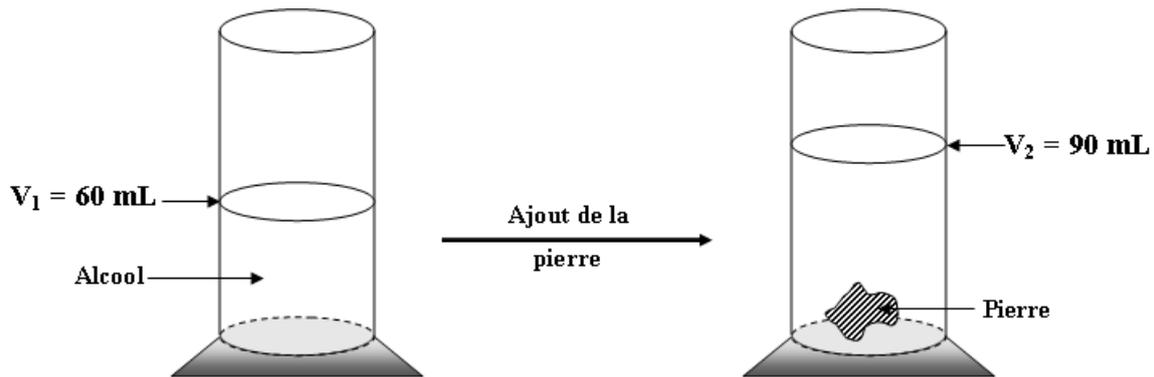


Série n° 12
(Masse volumique – Solubilité)

Exercice n° 1 :

On désire déterminer la densité de la pierre et celle de l'alcool. On fait les mesures schématisées ci-contre.



- 1) Déterminer le volume V_P de la pierre.
- 2) Déterminer la masse volumique ρ_p de la pierre en g.cm^{-3} puis en Kg.m^{-3} , sachant que sa masse est $m_p = 87 \text{ g}$.
- 3) En déduire sa densité d_p .
Le contenu de la deuxième éprouvette possède une masse volumique $\rho = 1,5 \text{ g.cm}^{-3}$.
- 4) Déterminer la masse m_A de l'alcool contenu dans cette éprouvette.
- 5) Déterminer donc la masse volumique ρ_A de l'alcool en g.cm^{-3} puis en Kg.m^{-3} .
- 6) Déduire sa densité d_A .
On donne : $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g.cm}^{-3} = 1000 \text{ Kg.m}^{-3}$.

Exercice n° 2 :

On désire déterminer la **masse volumique** et la **densité** d'un corps solide pour voir s'il est en or pur ou non, sachant que la densité de l'or par rapport à l'eau est $d_{\text{or}} = 19,3$.

- 1) Rappeler les formules nécessaires pour faire ce travail.
- 2) Le corps solide en question possède une forme sphérique de rayon $R = 2,5 \text{ cm}$ et de masse $m = 1 \text{ Kg}$.
 - a. Déterminer le volume V de ce corps.
 - b. Déterminer sa masse volumique ρ en g.cm^{-3} puis en Kg.m^{-3} .
 - c. Déterminer la densité d de ce corps par rapport à l'eau.
 - d. Conclure sur la pureté de ce corps. Justifier.On donne : $\pi = 3,14$ et $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ Kg.m}^{-3}$.

Exercice n° 3 :

On donne $M(\text{Ca}) = 40 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$.

- 1) On fait dissoudre une quantité de matière $n_1 = 0,1 \text{ mol}$ de carbonate de calcium (CaCO_3) dans l'eau pour obtenir une solution (S_1) de volume $V_1 = 400 \text{ mL}$.
 - a. Identifier le solvant et le soluté. Qu'appelle-t-on alors cette solution ?
 - b. Calculer la masse molaire moléculaire de carbonate de calcium.
 - c. Déterminer la concentration molaire C_1 de la solution (S_1).
 - d. Déduire sa concentration massique C'_1 .
- 2) A cette solution on ajoute une quantité de matière $n' = 0,02 \text{ mol}$ de carbonate de calcium, on obtient une solution (S_2).
 - a. Déterminer la concentration molaire C_2 de la solution (S_2) ainsi obtenue.
 - b. On veut ramener la concentration C_2 égale à C_1 . Que doit-on faire ?
 - c. Déterminer la valeur de la quantité de matière ou du volume de la substance à ajouter.

Exercice n° 4 :

On donne $M(\text{K}) = 39 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(\text{N}) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$.

- 1) On fait dissoudre une masse $m = 10,1 \text{ g}$ de nitrate de potassium (KNO_3) dans l'eau afin d'avoir une solution (S) de volume $V = 200 \text{ cm}^3$.
 - a. Identifier le solvant et le soluté. Qu'appelle-t-on alors cette solution ?
 - b. Déterminer la masse molaire moléculaire du nitrate de potassium.
 - c. Déterminer la concentration molaire C de cette solution (S).
- 2) On partage cette solution en deux parties égales (S_1) et (S_2).
 - a. Donner les concentrations molaires C_1 et C_2 respectivement de (S_1) et (S_2).
 - b. On double le volume de la solution (S_1). Déterminer sa nouvelle concentration C'_1 .
 - c. A (S_2) on ajoute du nitrate de potassium. Sa nouvelle concentration est $C'_2 = 0,75 \text{ mol.L}^{-1}$. Déterminer la masse de nitrate de potassium m' ajoutée.