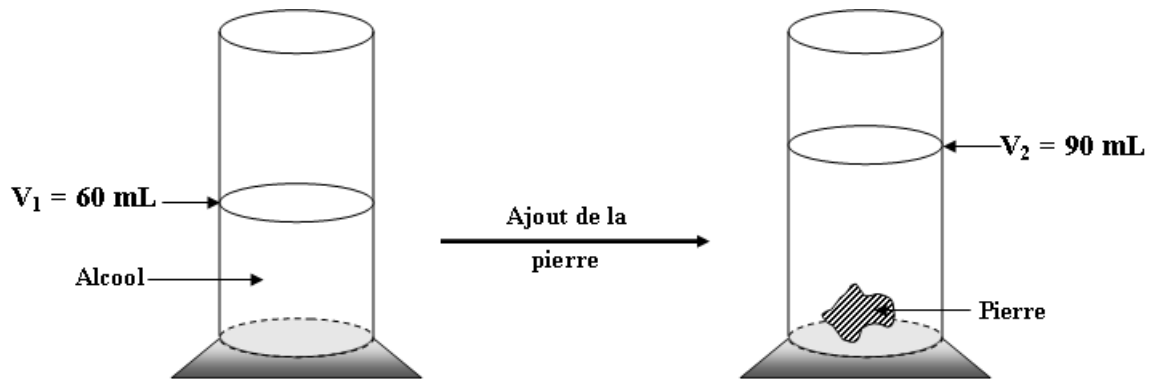


**Série n° 12**  
(Masse volumique – Solubilité)

**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  $\rho_p$  de la pierre en  $\text{g.cm}^{-3}$  puis en  $\text{Kg.m}^{-3}$ , 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  $\rho_A$  de l'alcool en  $\text{g.cm}^{-3}$  puis en  $\text{Kg.m}^{-3}$ .
- 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  $\rho$  en  $\text{g.cm}^{-3}$  puis en  $\text{Kg.m}^{-3}$ .
  - 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 ( $\text{CaCO}_3$ ) 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 ( $\text{KNO}_3$ ) 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.