

## Série n° 11

*(Masse volumique – Solubilité)*

La masse volumique d'un corps :  $\rho = \frac{m_{\text{corps}}}{V_{\text{corps}}}$

La densité d'un corps par rapport à l'eau :  $d = \frac{\rho_{\text{corps}}}{\rho_{\text{eau}}}$        $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg.m}^{-3} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$

### Exercice n° 1 :

La masse volumique du fer est  $\rho = 8 \text{ g.cm}^{-3}$ .

- 1) Calculer la masse de  $10 \text{ cm}^3$  de fer.
- 2) Calculer le volume de  $10 \text{ Kg}$  de fer.

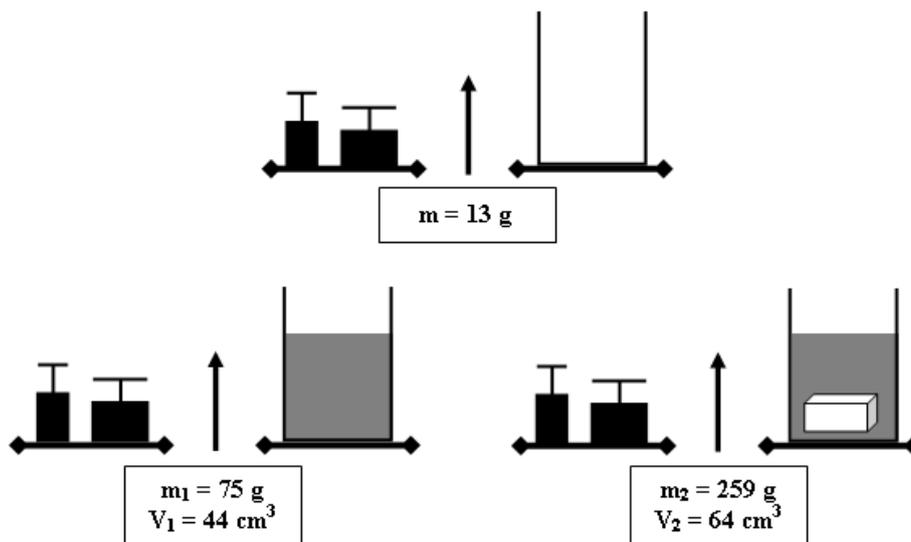
### Exercice n° 2 :

Soit un solide ( $S_1$ ) en aluminium de volume  $V_1 = 250 \text{ cm}^3$  et de masse  $m_1 = 0,675 \text{ Kg}$ .

- 1) Donner la définition de la masse volumique d'un corps.
- 2) Calculer la masse volumique  $\rho_1$  de ( $S_1$ ) en  $\text{Kg.m}^{-3}$  puis en  $\text{g.cm}^{-3}$ .
- 3) Déterminer la densité  $d_1$  par rapport à l'eau de ( $S_1$ ).
- 4) Un solide ( $S_2$ ) en aluminium de masse  $m_2 = 1,25 \text{ Kg}$ .
  - a. Quelle est la masse volumique  $\rho_2$  du solide ( $S_2$ ) ? Justifier.
  - b. Déduire le volume  $V_2$  de ( $S_2$ ).

### Exercice n° 3 :

On réalise les 3 pesées schématisées suivante.



- 1) Calculer la masse volumique du liquide  $\rho_L$  en  $\text{g.cm}^{-3}$  puis en  $\text{kg.m}^{-3}$ .
- 2) Calculer la masse volumique du solide  $\rho_S$  en  $\text{g.cm}^{-3}$  puis en  $\text{kg.m}^{-3}$ .
- 3) Calculer la densité de ces deux corps par rapport à l'eau  $d_L$  et  $d_S$ .

**Exercice n° 4 :**

- 1) On fait dissoudre une masse  $m_1 = 20,2 \text{ g}$  de nitrate de potassium ( $\text{KNO}_3$ ) dans l'eau afin d'obtenir une solution ( $\text{S}_1$ ) de volume  $V_1 = 100 \text{ mL}$ .
- Préciser pour cette solution le solvant, le soluté et son nom.
  - Déterminer la concentration massique  $C_m$  de la solution ( $\text{S}_1$ ).
  - En déduire sa concentration molaire  $C_n$ .
- 2) On se propose de préparer à partir de la solution ( $\text{S}_1$ ) une deuxième solution ( $\text{S}_2$ ) de volume  $V_2 = 50 \text{ mL}$  et de concentration massique  $C_2 = 80 \text{ g.L}^{-1}$ .
- Déterminer le volume  $V_0$  qu'on doit prélever de la solution ( $\text{S}_1$ ).
  - Expliquer la suite du travail pour obtenir la solution ( $\text{S}_2$ ).
- 3) On donne la solubilité du nitrate de potassium dans l'eau :
- |                            |   |                               |
|----------------------------|---|-------------------------------|
| A $T_1 = 20^\circ\text{C}$ | : | $s_1 = 330 \text{ g.L}^{-1}$  |
| A $T_2 = 60^\circ\text{C}$ | : | $s_2 = 1100 \text{ g.L}^{-1}$ |
- Définir la solubilité d'un soluté dans une solution.
  - Comment varie la solubilité du nitrate de potassium dans l'eau en fonction de la température ?
  - A  $60^\circ\text{C}$ , on fait dissoudre  $35 \text{ g}$  de nitrate de potassium dans l'eau, on obtient une solution ( $\text{S}_3$ ) de volume  $V_3 = 50 \text{ mL}$ .
    - Cette solution est-elle saturée ? Justifier la réponse.
    - On refroidit cette solution jusqu'à atteindre la température  $20^\circ\text{C}$ . Que se passe-t-il ?
    - Calculer la masse du dépôt qui apparaît.