

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 cm^3 de fer.
- 2) Calculer le volume de 10 Kg de fer.

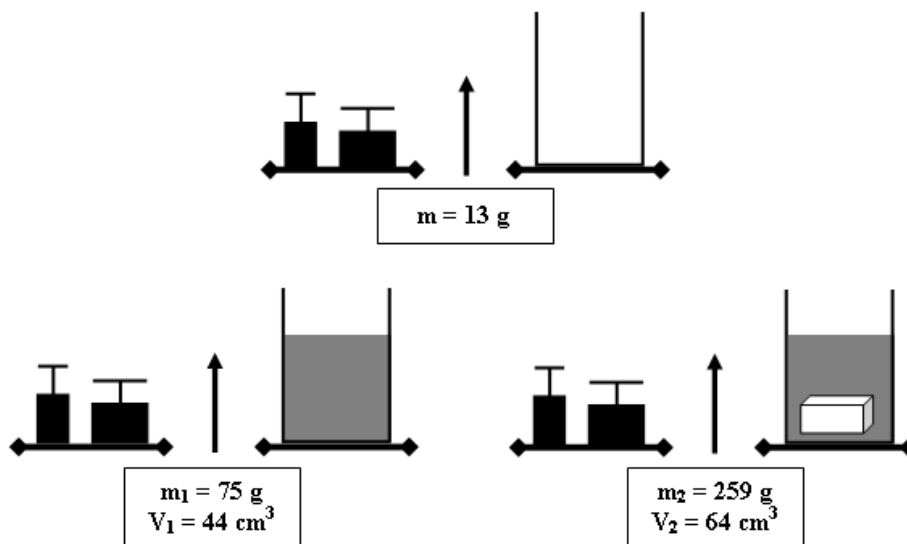
Exercice n° 2 :

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 ρ_1 de (S_1) en Kg.m^{-3} puis en 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 ρ_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 ρ_L en g.cm^{-3} puis en kg.m^{-3} .
- 2) Calculer la masse volumique du solide ρ_S en g.cm^{-3} puis en 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 (KNO_3) dans l'eau afin d'obtenir une solution (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 (S_1).
 - En déduire sa concentration molaire C_n .
- 2) On se propose de préparer à partir de la solution (S_1) une deuxième solution (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 (S_1).
 - Expliquer la suite du travail pour obtenir la solution (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°C , on fait dissoudre 35 g de nitrate de potassium dans l'eau, on obtient une solution (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°C . Que se passe-t-il ?
 - Calculer la masse du dépôt qui apparaît.