

devoir-de-synthese-n°1

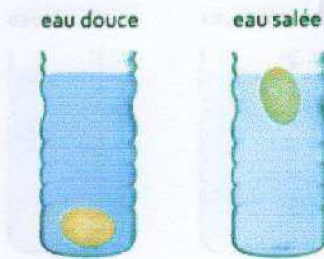
Correction

Exercice N°1 (5,5 points)

Un élève réalise l'expérience suivante :

Il prend deux bouteilles d'eau de 1,5L coupées à mi-hauteur, il remplit l'une avec de l'eau douce et l'autre avec de l'eau salée (deux cuillères à soupe de sel), ensuite il plonge un œuf dans chacune des bouteilles.

Il observe que l'œuf coule dans une bouteille et flotte dans l'autre.



1°) Comparer les masses volumiques de l'eau douce avec celle de l'eau salée. Justifier

$\rho_{\text{eau douce}} > \rho_{\text{eau salée}}$

Justification : parce que l'œuf flotte dans l'eau salée beaucoup plus facilement que dans l'eau douce.

2°) Dire dans quelle eau (douce ou salée) l'œuf flotte-il ? Justifier ta réponse

l'œuf flotte dans l'eau qui a la masse volumique la plus petite donc dans l'eau salée.

3°) En fait l'eau salée est une solution aqueuse

a) Quel est le solvant ? l'eau

b) Quel est le soluté ? le sel

4°) Le solvant et le soluté sont constitués par des molécules.

a) Sont-elles différentes ou identiques ? différentes

b) Donner la définition de la molécule

la plus petite particule qui puisse être obtenue lors de la divisibilité de la matière.

c) Quelle est la molécule qui a donné la saveur « salée » à cette solution ?

la molécule NaCl

Barème

0,5

1

1,5

0,25

0,25

0,5

1

0,5



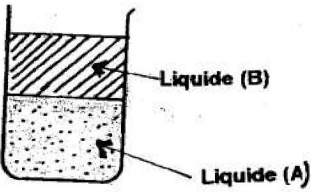
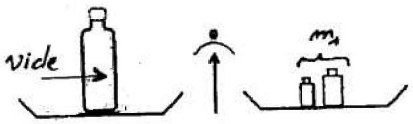
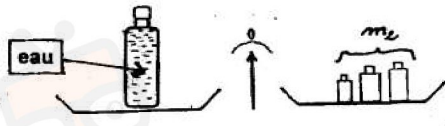
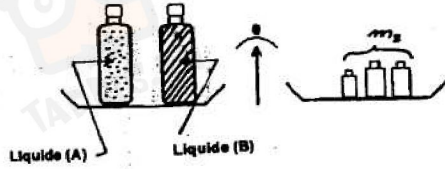
في دارك... إتهون على قرابت إصغارك

Exercice N°2 (8 points)

On donne : $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$

Barème

Un préparateur dispose de deux flacons contenant respectivement les liquides (A) et (B). Les étiquettes indiquant les masses volumiques ont été effacées mais il se rappelle que la valeur de la masse volumique de l'un des liquides est le double de l'autre. Pour reconnaître la masse volumique de chaque liquide, il réalise les expériences suivantes :

1 ^{ère} expérience	2 ^{ème} expérience
	<p>1^{er} équilibre :  $m_1 = 80 \text{ g}$</p> <p>2^{ème} équilibre :  $m_2 = 180 \text{ g}$</p> <p>3^{ème} équilibre :  $m_3 = 400 \text{ g}$</p>

Remarque : Les flacons utilisés dans la 2^{ème} expérience sont identiques $V_A = V_B = V_{\text{eau}} = V$

1^o) a) Les liquides (A) et (B) sont-ils miscibles ? *les deux liquides ne sont pas miscibles.*
Justifier *Car les deux liquides ne forment pas un mélange homogène.*

b) Comparer les masses volumiques ρ_A et ρ_B : $\rho_A \rightarrow \rho_B$

c) Montrer que : $m_A = 2 \cdot m_B$

$$\rho_A = 2 \rho_B \quad (\text{Car } V_A = V_B = V)$$

$$\frac{m_A}{V} = 2 \cdot \frac{m_B}{V} \Rightarrow m_A = 2 m_B$$

2^o) a) Déterminer la masse m des deux liquides : ($m = m_A + m_B$)

$$m_3 = m_A + m_B + 2 m_1$$

$$\Rightarrow m = m_A + m_B = m_3 - 2 m_1 = 400 - 2 \times 80 = 240 \text{ g}$$

b) Déduire la masse m_A du liquide (A) et la masse m_B du liquide (B)

$$\begin{cases} m = m_A + m_B \Rightarrow m = 2 m_B + m_B = 240 \text{ g} \\ m_A = 2 m_B \Rightarrow 3 m_B = 240 \text{ g} \\ m_B = \frac{240}{3} = 80 \text{ g} \end{cases}$$

$$m_A = m - m_B = 240 - 80 = 160 \text{ g}$$

0,25

0,75

0,25

1,25

1

1,5



في دارك... إتهون على قرابتة إصغارك

3°) Les deux liquides (A) et (B) et l'eau ayant le même volume $V_A = V_B = V_{\text{eau}} = V$. Déterminer en (cm^3) la valeur de ce volume V . Expliquer

$$V = V_{\text{eau}} = \rho_{\text{eau}} \times m_{\text{eau}} = 1 \times 100 = 100 \text{ cm}^3$$

avec $m_{\text{eau}} = m_2 = m_1 = 100 \text{ g}$.

4°) Calculer la masse volumique de chaque liquide en ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$) puis en ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$)

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{160}{100} = 1,6 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} ; \rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{80}{100} = 0,8 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$$

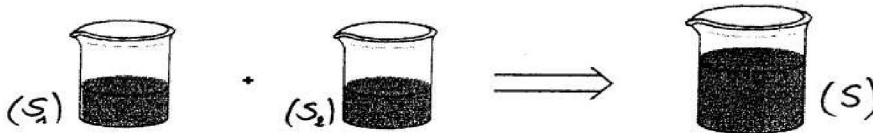
5°) Le liquide (B) et l'eau étant deux liquide miscibles. Si on mélange l'eau utilisée dans le 2^{ème} équilibre avec le liquide (B) utilisée dans le 3^{ème} équilibre on obtient un mélange homogène.

Déterminer la masse volumique de ce mélange

$$\rho_{\text{mélange}} = \frac{m_{\text{eau}} + m_B}{V_{\text{eau}} + V_B} = \frac{100 + 80}{200} = 1,3 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$$

Exercice N°3 (6,5 points)

1°) A la température 20°C on mélange un volume $V_1 = 100\text{mL}$ d'une solution aqueuse (S_1) de nitrate de potassium (produit chimique) de concentration $C_1 = 170\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ avec un volume $V_2 = 100\text{mL}$ d'une solution aqueuse (S_2) de nitrate de potassium de concentration $C_2 = 80\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ pour obtenir une solution aqueuse (S) de concentration C



1°) Calculer la masse m_1 de nitrate de potassium dissoute dans la solution (S_1)

$$C_1 = \frac{m_1}{V_1} \Rightarrow m_1 = C_1 \cdot V_1 = 170 \times 0,1 = 17 \text{ g}$$

2°) Calculer la masse m_2 de nitrate de potassium dissoute dans la solution (S_2)

$$m_2 = C_2 \cdot V_2 = 80 \times 0,1 = 8 \text{ g}$$

3°) Déduire la masse m de nitrate de potassium dissoute dans la solution (S)

$$m = m_1 + m_2 = 17 + 8 = 25 \text{ g}$$

1

1

1

1

1

0,5

4°) Calculer le volume V du mélange (S)

$$V = V_1 + V_2 = 100 + 100 = 200 \text{ mL} = 0,2 \text{ L}$$

5°) Calculer la concentration C de la solution (S)

$$C = \frac{m}{V} = \frac{25}{0,2} = 125 \text{ g.L}^{-1}$$

II°/ On donne la solubilité du nitrate de potassium à la température 20°C est : $S = 310 \text{ g.L}^{-1}$

1°) Donner la définition de la solubilité

la concentration de la solution saturée est la concentration maximale dite solubilité (S)

2°) Calculer la masse maximale m_s de nitrate de potassium qu'on peut dissoudre dans 200mL d'eau

$$m_s = S \times V = 310 \times 0,2 = 62 \text{ g}$$

3°) Déterminer la masse m_a de nitrate de potassium qu'il faut ajouter à la solution (S) préparée précédemment pour la rendre saturée sans dépôt.

$$\text{La masse ajoutée : } m_a = m_s - m = 62 - 25 = 37 \text{ g}$$

0,5

0,5

1

1

1

... BON TRAVAIL... ☺



في دارك... إتهون علمي قرابتة إصغارك

