

Lycée Sidi El Hani Prof : M. Ben Abdeljelil Sami	Devoir Contrôle N°2 SCIENCES PHYSIQUES	1S6 & 1S7 Durée : 1 heure
---	---	------------------------------

Chimie : (08 points)

Exercice N°1 : (04 points)

On donne les masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : $M(\text{O}) = 16$; Les gaz considérés dans cet exercice sont dans les mêmes conditions de température et de pression pour lesquelles le volume molaire $V_M = 24 \text{ L.mol}^{-1}$

- 1) Dans un ballon, on introduit une masse $m_1 = 0,16 \text{ g}$ de dioxygène

- a) Calculer la masse molaire M du dioxygène. (0,5 /B)

$$M(\text{O}_2) = 2M(\text{O}) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$$

- b) En déduire le nombre de mole n de dioxygène contenu dans le ballon. (0,5/A,B)

$$n_{(\text{O}_2)} = \frac{m}{M} = \frac{0,16}{32} = 5.10^{-3} \text{ moles}$$

- c) Calculer le volume intérieur V du ballon : (0,5 /A,B)

$$n_{(\text{O}_2)} = \frac{V}{V_M} \Rightarrow V = n_{(\text{O}_2)} \times V_M = 5.10^{-3} \times 24 = 0,12 \text{ L} = 120 \text{ mL} = 120 \text{ cm}^3. (1,0/B)$$

- 2) On vide le ballon précédent et on le remplit par un gaz inconnu G :

- a) Montrer sans faire de calcul que le nombre de mole de ce gaz G est $n = 5.10^{-3} \text{ mol}$ (1,5/C)

Comme on n'a pas changé de ballon donc le volume V est constant et que tous les gaz occupent le même volume (V_M constant) par conséquent le nombre de mole n est constant précédemment calculé $n = 5.10^{-3} \text{ mol}$

- b) La masse de ce gaz G est $m_2 = 0,22 \text{ g}$. déduire la masse molaire M_1 de ce gaz G (0,5/A,B)

$$n = \frac{m_2}{M_1} \Rightarrow M_1 = \frac{m_2}{n} = \frac{0,22}{5.10^{-3}} = 44 \text{ g.mol}^{-1}$$

- c) On donne en g.mol^{-1} : $M(\text{SO}_3) = 80$; $M(\text{CO}_2) = 44$ et $M(\text{H}_2) = 2$. Identifier le gaz G . (0,5/A)

Le gaz G inconnu n'est que le dioxyde de carbone CO_2

Exercice N°2 : (04 points)

On dissout complètement à 20°C , **32 g de chlorure de sodium NaCl** dans **100 mL d'eau** pour obtenir une solution S

- 1) Compléter le tableau suivant : (1,5 pts/A)

Soluté	Solvant	solution
Chlorure de sodium	Eau	Solution aqueuse de chlorure de sodium

- 2) On donne les masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : $M(\text{Cl}) = 35,5$; $M(\text{Na}) = 23$

- a) Calculer la concentration massique C_m de la solution S (0,75 pt/B)

$$C_m = \frac{m}{V} = \frac{32}{0,1} = 320 \text{ g.L}^{-1}$$

- b) Calculer la masse molaire M du chlorure de sodium. (0,5/B)

$$M = M(\text{NaCl}) = M(\text{Na}) + M(\text{Cl}) = 23 + 35,5 = 58,5 \text{ g.mol}^{-1}.$$

- c) Montrer que la concentration molaire C de la solution S s'écrit $C = \frac{C_m}{M}$ et la calculer. (1,25/B,C)

$$\left. \begin{array}{l} C = \frac{n}{V} \\ n = \frac{m}{M} \end{array} \right\} \Rightarrow C = \frac{m}{M \times V} = \frac{C_m}{M} \quad \text{A.N } C = \frac{320}{58,5} = 5,47 \text{ mol.L}^{-1}$$

Physique : (12 points)

Exercice N°1 :

Un commerçant désire acheter de l'**huile pure**, il pratique la démarche expérimentale suivante en utilisant un échantillon d'**huile** comme le montre la figure suivante :



1) A partir des pesées précédentes. Calculer :

a) La masse **m d'eau** : $m = 200 - 150 = 50 \text{ g}$ **(1,5/A,B)**

b) La masse **m' d'huile** : $m' = 190 - 150 = 40 \text{ g}$ **(1,5/A,B)**

c) On donne $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$. Déduire le volume d'eau **V** contenu dans le flacon en cm^3 puis en L. **(2,0/A,B)**

$$\rho_{\text{eau}} = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho_{\text{eau}}} = \frac{50}{1} = 50 \text{ cm}^3 = 0,05 \text{ L}$$

2)

a) Déterminer la densité **d'** de l'huile par rapport à l'eau. **(1,5/A,B)**

$$d' = \frac{m'}{m} = \frac{40}{50} = 0,8.$$

b) Sachant que la masse volumique $\rho_{\text{huile pure}} = 0,92 \text{ g.cm}^{-3}$. Conclure **(1,5/B,C)**

$$d' = \frac{\rho'}{\rho_{\text{eau}}} \Rightarrow \rho' = d' \times \rho_{\text{eau}} = 0,8 \times 1 = 0,8 \text{ g.cm}^{-3}$$

Comme $\rho' < \rho_{\text{huile pure}}$ donc l'huile utilisé n'est pas pure

Exercice N°2 :

On dispose d'un bécher de capacité 100 mL et d'un corps C de **forme cubique** de **4 cm** de coté

1) Calculer le volume **V** du corps C. **(1,0/A,B)**

Le volume d'un cube $V = a^3$

$$V = 4^3 = 64 \text{ cm}^3 = 64 \text{ mL}$$

2) a) Peut-on mesurer le volume du corps C en l'introduisant dans un bécher contenant 50 mL d'eau ? Pourquoi ? **(2,0/B,C)**

On ne peut pas mesurer le volume du cube expérimentalement en l'introduisant dans un bécher qui contient 50 mL d'eau car $V_{\text{cube}} > V_{\text{eau}}$.

3) Calculer le volume d'eau déversée V_D lorsqu'on met le corps C dans le bécher. **(1,0/B)**

$$V_T = V_{\text{eau}} + V_{\text{cube}} = 50 + 64 = 114 \text{ mL}$$

$$V_D = V_T - V_{\text{becher}} = 114 - 100 = 14 \text{ mL}$$