

M. SOW MPC
77-661-05-49

SOLUTION PROPOSEE

Année Scolaire : 2019-2020
Durée : 1H30min

Devoir de Science Physique N°1 du second semestre

Classe : 4^{ème}

Exercice N°1 : (06points)

On donne en g/mol : $M(\text{Zn})=65$, $M(\text{Cu})=64$, $M(\text{O})=16$, $M(\text{Pb})=207$ et $M(\text{Fe})=56$.

1.1) Donne la formule chimique d'une molécule constituée : (3points)

- a) de **deux** atomes d'aluminium et de **deux** atomes de soufre : **Al_2S_2**
 b) d'un atome de sodium, d'un atome d'oxygène et d'un atome d'hydrogène : **NaOH**
 c) de **cinq** atomes de carbone et de **douze** atomes d'hydrogène : **C_5H_{12}**

1.2) Calcule la masse molaire moléculaire de : (3points)

$$M(\text{ZnO}) = M(\text{Zn}) + M(\text{O}) = 65 + 16 = 81 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2 \times M(\text{Fe}) + 3 \times M(\text{O}) = 2 \times 56 + 3 \times 16 = 160 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{Pb}_3\text{O}_4) = 3 \times M(\text{Pb}) + 4 \times M(\text{O}) = 3 \times 207 + 4 \times 16 = 685 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{CuO}) = M(\text{Cu}) + M(\text{O}) = 64 + 16 = 80 \text{ g/mol}$$

Exercice N°2 : (05points)

Le propane C_3H_8 est un hydrocarbure gazeux appartenant à la famille des alcanes.

1) Déterminer sa masse molaire. (1pt)

$$M(\text{C}_3\text{H}_8) = 3 \times M(\text{C}) + 8 \times M(\text{H}) = 3 \times 12 + 8 \times 1$$

$$M(\text{C}_3\text{H}_8) = 44 \text{ g/mol}$$

2) Calculer sa densité. (1pt)

$$\text{On sait que } d = \frac{M}{29} \quad \text{AN : } d = \frac{44}{29}$$

$$d = 1,51$$

3) Calcule la quantité de matière de 25g de ce gaz. (1pt)

$$\text{On sait que } n = \frac{m}{M} \quad \text{AN : } n = \frac{25}{44}$$

$$n = 0,568 \text{ mol}$$

4) Calcule la masse de 0,15mol de propane puis son volume dans les CNTP. (1pt)

$$\text{On sait que } m = n \times M \quad \text{AN : } m = 0,15 \times 44$$

$$m = 6,6\text{g}$$

5) Calcule le nombre N de molécules contenues dans 0,3mol de ce gaz. (0.5pt)

$$N = n \times N_A \quad \text{AN : } N = 0,3 \times 6,02 \cdot 10^{23}$$

$$N = 1,806 \cdot 10^{23} \text{ molécules}$$

6) Calcule la masse d'une molécule de propane. (0.5pt)

$$m = \frac{N}{M} \quad \text{AN : } m = \frac{1,806 \cdot 10^{23}}{44}$$

$$m = 4,10 \cdot 10^{-20} \text{ g}$$

Exercice N°3 : (05points)

1) Après son BFEM, Fatima a reçu de sa mère un bracelet en or comme cadeau. Etant très astucieuse, elle se propose de vérifier la pureté du bracelet.

Décrire, schéma à l'appui, une méthode pratique lui permettant de réaliser son souhait. (2pts)

On pèse d'abord le bracelet. On introduit un volume V d'eau dans une éprouvette graduée puis on prolonge le bracelet dans l'éprouvette et enfin calculer la masse volumique du bracelet et comparer la valeur trouvée avec celle de l'or

2) Calcule la masse de l'unité de volume de ce bracelet dans le système international. (1pt)

$$\text{On a } \rho = \frac{m}{v} \quad \left\{ \begin{array}{l} m = 9,65\text{g} = 0,00965\text{kg} \\ v = 0,5\text{mL} = 0,0005\text{L} \end{array} \right. \quad \text{AN : } \rho = \frac{0,00965}{0,0005}$$

$$\rho = 19,3\text{kg/L}$$

3) Calcule sa densité.

(1pt)

On a $d = \frac{\rho_{bracelet}}{\rho_{eau}}$ AN : $d = \frac{19,3}{1000}$

$d = 0,0193$

4) Non car $d < 1$.

(1pt)

Exercice N°4 :

(04points)

Calculer son aire de base.

On sait que $V = A \times h$ donc $A = \frac{V}{h}$ Or $V = \frac{m}{\rho}$ et $\rho = d \times \rho_{eau}$ ce qui implique $V = \frac{m}{d \times \rho_{eau}}$

$$A = \frac{m}{d \times \rho_{eau} \times h} \quad \begin{cases} m = 105g = 0,150kg \\ h = 10.10^{-6}m \end{cases} \quad \begin{cases} \rho_{eau} = 1000kg/m^3 \\ d = 19,3 \end{cases} \quad \text{AN : } A = \frac{0,150}{19,3 \times 1000 \times 10.10^{-6}}$$

Donc son aire de base est **$A = 0,77m^2$**