

La mole

ex 1. (3 pts).

On verse une masse $m_1=12,8\text{g}$ de fer en poudre dans une coupelle.

Déterminer la quantité de matière n_1 que cela représente ainsi que le nombre N_1 d'atomes de fer correspondant.

Données : $N_A=6,02 \cdot 10^{23}\text{mol}^{-1}$ et $M(\text{Fe})=55,8\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

ex 2 (3 pts).

a. Exprimer puis calculer la masse molaire des espèces chimiques suivantes :

C_5H_{12} ; $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; SO_4^{2-} .

Données : $M(\text{C})=12,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{H})=1,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{O})=16,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{S})=32,1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{Cu})=63,5\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

b. Un becher contient une masse $m_1=27,06\text{g}$ de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ solide.

Calculer le nombre, n_1 , de moles présentes dans le becher.

Correction

ex 1. (3 pts).

On sait que $n_1 = \frac{m_1}{M(\text{Fe})}$ A.N. : $n_1 = \frac{12,8}{55,8}$ $n_1 \cong 0,229 \text{ mol}$

0,75 + 0,5 + 0,25 = 1,5 points.

De plus $N_1 = n_1 \times N_A = \frac{m_1}{M(\text{Fe})} \times N_A$ A.N. : $N_1 = \frac{12,8}{55,8} \times 6,02 \cdot 10^{23}$ $N_1 \cong 1,38 \cdot 10^{23}$ atomes de fer

0,75 + 0,5 + 0,25 = 1,5 points.

ex 2 (3 pts). En tout 3,25 points

a.

$M(\text{C}_5\text{H}_{12}) = 5 \times M(\text{C}) + 12 \times M(\text{H})$ A.N. : $M(\text{C}_5\text{H}_{12}) = 5 \times 12,0 + 12 \times 1,0$ $M(\text{C}_5\text{H}_{12}) = 72,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

$M(\text{CuSO}_4, 5\text{H}_2\text{O}) = M(\text{Cu}) + 10 \times M(\text{H}) + M(\text{S}) + 9 \times M(\text{O})$

A.N. : $M(\text{CuSO}_4, 5\text{H}_2\text{O}) = 63,5 + 10 \times 1,0 + 32,1 + 9 \times 16,0$

$M(\text{CuSO}_4, 5\text{H}_2\text{O}) = 249,6 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

$M(\text{SO}_4^{2-}) = M(\text{S}) + 4 \times M(\text{O})$ A.N. : $M(\text{SO}_4^{2-}) = 32,1 + 4 \times 16,0$ $M(\text{SO}_4^{2-}) = 96,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

(0,5 + 0,25) × 3 = 0,75 × 3 = 2,25 points

Enlever 0,5 points si pas d'unité même si tous les résultats sont justes.

b.

$n_1 = \frac{m_1}{M(\text{CuSO}_4, 5\text{H}_2\text{O})}$ A.N. : $n_1 = \frac{27,06}{249,6}$ $n_1 \cong 0,1084 \text{ mol}$

0,5 + 0,25 + 0,25 = 1 point.

0,5 + 0,25 + 0,25 = 1 point.