

PROPOSITION DE CORRECTION

Enoncé 1 :

1. Masse de sulfate de cuivre :

$$\text{On a: } \rho_m = \frac{m}{V} \Rightarrow \boxed{m = C_m \cdot V}$$

$$\text{A.N: } m = 1,6 \times 100 \cdot 10^{-3}$$

$$\underline{\underline{m = 0,16 \text{ g}}}$$

2. Nombre d'entités $N(\text{CuSO}_4)$:

(i) Masse d'une molécule de CuSO_4

$$\boxed{m(\text{CuSO}_4) = m(\text{Cu}) + m(\text{S}) + 4m(\text{O})}$$

$$\text{A.N: } m(\text{CuSO}_4) = (10,6 + 5,32 + 4 \times 2,66) \cdot 10^{-26}$$

$$\underline{\underline{m(\text{CuSO}_4) = 26,56 \cdot 10^{-26} \text{ kg}}}$$

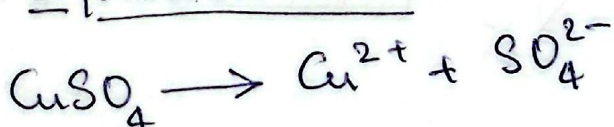
(ii) Nombre d'entités

$$\text{On a: } \boxed{N(\text{CuSO}_4) = \frac{m}{m(\text{CuSO}_4)}}$$

$$\text{A.N: } N(\text{CuSO}_4) = \frac{0,16 \cdot 10^{-3}}{26,56 \cdot 10^{-26}}$$

$$\underline{\underline{N(\text{CuSO}_4) = 6,0 \cdot 10^{20}}}$$

3. Equation bilan



4 (i) Nombre d'ions cuivre $N(\text{Cu}^{2+})$

Pour une molécule de CuSO_4 ,
On a, d'après l'équation, un ion Cu^{2+} et un ion SO_4^{2-} .

$$\boxed{N(\text{Cu}^{2+}) = N(\text{CuSO}_4) = 6,0 \cdot 10^{20}}$$

(ii) Nombre d'ions sulfate

$$\boxed{N(\text{SO}_4^{2-}) = N(\text{CuSO}_4) = 6,0 \cdot 10^{20}}$$

(iii) Nombre d'atomes d'oxygène :

Pour une molécule de CuSO_4 ,
On a quatre (04) oxygène, alors :

$$\boxed{N(\text{O}) = 4 \cdot N(\text{CuSO}_4)}$$

$$N(\text{O}) = 4 \times 6,0 \cdot 10^{20}$$

$$\underline{\underline{N(\text{O}) = 24 \cdot 10^{20}}}$$

5. Quantités de matière :

(i) ions Cu^{2+} .

$$\text{On a: } N(\text{Cu}^{2+}) = n(\text{Cu}^{2+}) \cdot N_A$$

$$\text{alors: } \boxed{n(\text{Cu}^{2+}) = \frac{N(\text{Cu}^{2+})}{N_A}}$$

$$\text{A.N: } n(\text{Cu}^{2+}) = \frac{6,0 \cdot 10^{20}}{6,02 \cdot 10^{23}}$$

$$\underline{\underline{n(\text{Cu}^{2+}) = 10^{-4} \text{ mol}}}$$

(iii) des ions SO_4^{2-} :

$$\underline{\underline{n(SO_4^{2-}) = 10 \cdot 10^{-4} \text{ mol}}}$$

(iv) des oxygènes O:

$$n(O) = \frac{24 \cdot 10^{20}}{6,02 \cdot 10^{23}}$$

$$\underline{\underline{n(O) = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}}$$

Énoncé II:

1. Distinction des solutions:

La nature de ces deux solutions de fluorescéine diffèrent par les solvants (eau et alcool) utilisés pour la préparation.

2. Masse de fluorescéine (m_{fl}):

$$\text{On a: } C_{m_0} = \frac{m_{fl}}{V}$$

$$\text{alors: } \boxed{m_{fl} = C_{m_0} \cdot V}$$

$$\text{A.N: } m_{fl} = 0,30 \times 200,0 \cdot 10^{-3}$$

$$\underline{\underline{m_{fl} = 0,060 \text{ g}}}$$

3. Protocole expérimental:

(1) Pésier une masse de 60 mg de fluorescéine en poudre.

(2) Verser le solide dans une fiole jaugée de 200 ml à l'aide de l'eau distillé.

(3) Introduire 150 ml ($\frac{3}{4}$) d'eau distillée puis homogénéiser.

(4) Ajouter 50 ml d'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

4. Masse de fluorescéine (m'_{fl})

$$\text{On a: } \boxed{m'_{fl} = C_{m_0} \cdot V'}$$

$$\text{A.N: } m'_{fl} = 0,30 \times 10 \cdot 10^{-3}$$

$$\underline{\underline{m'_{fl} = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ g}}}$$

5.

5.1. Facteur de dilution k :

$$\text{On a: } \boxed{k = \frac{C_{m_0}}{C_{m_{fille}}}}, C_{m_{fille}} = C_m$$

$$\text{A.N: } k = \frac{0,30}{1,5 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow \underline{\underline{k = 20}}$$

5.2. Volume à préparer V'' :

$$\text{On a: } C_{m_0} \cdot V_0 = C_{m_{fille}} \cdot V''$$

$$\text{alors: } \boxed{V'' = \frac{C_{m_0} \cdot V_0}{C_{m_{fille}}}}$$

$$\text{A.N: } V'' = \frac{0,30 \times 25,0}{1,5 \cdot 10^{-2}}$$

$$\underline{\underline{V'' = 500 \text{ ml}}}$$

Pour réaliser la dilution, il faut utiliser une fiole jaugée de 500 ml.

Énoncé III :

1. Définition "Concentration massique"

La concentration massique désigne le rapport de la masse de soluté sur le volume de la solution.

2. Valeur approchée de la concentration C_m :

La masse volumique de la solution à 10% $\rho = 1,063 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$ est proche de celle la solution (de $110 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$) dont la masse volumique vaut $1,068 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$.

La concentration en masse de NaCl de cette solution est donc : $C_m \approx 110 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

3. Conformité de la solution

À cause de ce que $C_m \approx 110 \text{ g/L}$, on a donc environ 100g de sel dissous dans 1,0L de solution.

La solution correspond donc au degré de salé 10% annoncé dans la recette.

Énoncé IV :

* Système étudié : Un ouvrage de masse $m = 600 \text{ g}$,

* Référentiel : Terre supposé galiléen.

* Point de forces :

\vec{P} : le poids de l'ouvrage,

\vec{R} : la réaction de la table.

1. Caractéristiques des forces :

(i) Poids \vec{P} :

* Direction : verticale,

* Sens : vers le bas,

* Point d'application : Centre de gravité de l'ouvrage,

* Intensité : $P = m \cdot g$

$$P = 600 \cdot 10^{-3} \times 10$$

$$P = \underline{\underline{6,0 \text{ N}}}$$

(ii) Réaction du plan \vec{R} :

* Direction : verticale,

* Sens : vers le haut,

* Point d'application : Point de contact entre la table et l'ouvrage,

* Intensité : $R = 6,0 \text{ N}$.

2. Modélisation

Echelle : $1,0 \text{ cm} \rightarrow 2,0 \text{ N}$

$3,0 \text{ cm} \rightarrow 6,0 \text{ N}$