

TPC 1 : Prélever une quantité de matière (d'après le Hachette 2019)



1- Relever toutes les données :

Solution A :

$$n_{\text{asco}} = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_{\text{eau}} = 3,3 \text{ mol}$$

Solution C :

$$n_{\text{oxy}} = 8,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

2- Déterminons la masse d'acide ascorbique m_{asco} à prélever pour préparer le « liquide étonnant » :

$$m_{\text{asco}} = n_{\text{asco}} \times M_{\text{asco}}$$

$$M_{\text{asco}} = M(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 6M(\text{C}) + 8M(\text{H}) + 6M(\text{O}) = 6 \times 12,0 + 8 \times 1,0 + 6 \times 16,0 = 176 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$m_{\text{asco}} = 1,7 \cdot 10^{-3} \times 176 = 3,0 \cdot 10^{-1} \text{ g} = 0,30 \text{ g}$$

3- Déterminons le volume d'eau distillée V_{eau} à prélever pour préparer le « liquide étonnant » :

$$m_{\text{eau}} = n_{\text{eau}} \times M_{\text{eau}}$$

$$M_{\text{eau}} = 2M(\text{H}) + M(\text{O}) = 2 \times 1,0 + 16,0 = 18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$m_{\text{eau}} = n_{\text{eau}} \times M_{\text{eau}} = 3,3 \times 18 = 59 \text{ g} \text{ soit } 59 \text{ mL} \text{ car la masse volumique de l'eau est } 1 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

4- Déterminons le volume d'eau oxygénée V_{oxy} à prélever pour préparer le « liquide étonnant » :

$$\text{On sait que : } C = \frac{n}{V}$$

$$\text{Donc } V_{\text{oxy}} = \frac{n_{\text{oxy}}}{C_{\text{oxy}}}$$

$$n_{\text{oxy}} = 8,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$C_{\text{oxy}} = 0,89 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$V_{\text{oxy}} = \frac{8,9 \cdot 10^{-3}}{0,89} = 10 \text{ mL}$$

- On souhaite préparer les solutions A, B et C :

Solution A

Dans un bécher de 100 mL, mélanger $1,7 \times 10^{-3}$ mol d'acide ascorbique ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) dans 3,3 mol d'eau distillée.

Solution B

Dans un bécher de 100 mL, mélanger 6 mL de la solution A avec 50 mL de solution de concentration $C_1 = 1,0 \times 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en ions iodure.

Solution C

Dans un bécher de 250 mL

- verser $8,9 \cdot 10^{-3}$ mol de peroxyde d'hydrogène : pour cela, on dispose d'une solution de concentration $C_2 = 0,89 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) ;
- verser 30 mL d'eau distillée ;

- Placer la solution obtenue sous agitation magnétique

- Verser la solution B dans le bécher de solution C. Patienter jusqu'à observer un changement.

- Ajouter environ 6 mL de solution A et observer à nouveau.

