

CORRIGÉ DU DEVOIR DE SCIENCES - PHYSIQUES N°8

A. DISSOLUTION (/2)

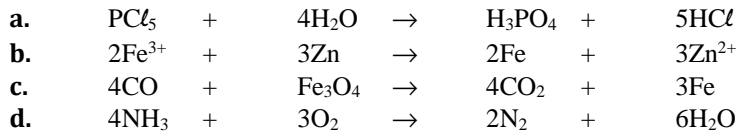
Calcul de la quantité de matière nécessaire à la préparation de la solution : $n = C.V = 5,0.10^{-2} \times 0,100 = 5,0.10^{-3} \text{ mol}$

Calcul de la masse : $m = n.M = 5,0.10^{-3} \times 158 = 0,79 \text{ g}$

Il faudra peser 0,79g de permanganate de potassium pour préparer cette solution.

B. ÉQUATIONS CHIMIQUES (/8)

1. Nombres stœchiométriques :



2.

a. 1^{ère} transformation

réactif : NaN_3

produits : Na et N_2

d'où $2\text{NaN}_3 \rightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$

b. 2^{ème} transformation

réactifs : Na et KNO_3

produits : Na_2O , K_2O et N_2

d'où $10\text{Na} + 2\text{KNO}_3 \rightarrow 5\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{N}_2$

C. DILUTION (/6)

1. Facteur de dilution :
$$F = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1,0.10^{-3}}{2,5.10^{-5}} = \frac{40}{1} = \frac{V_2}{V_1}$$

Le volume de solution mère à prélever est donc de : $V_1 = \frac{V_2}{40} = \frac{200}{40} = \underline{5,0 \text{ mL}}$

2. À partir d'une petite quantité versée dans un bécher, prélevé 5,0mL de solution mère S_1 à l'aide d'une pipette jaugée.

Les introduire dans une fiole jaugée de 200mL

Ajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Boucher. Agiter pour homogénéiser.

3. Quantité de matière n_2 nécessaire pour préparer S_2 : $n_2 = C_2 \times V_2 = 2,5.10^{-5} \times 0,200 = \underline{5,0.10^{-6} \text{ mol}}$

Masse nécessaire : $m = n_2 \times M(\text{NaCl}) = 5,0.10^{-6} \times (23,0 + 35,5) = 2,9.10^{-4} \text{ g} = \underline{0,29 \text{ mg}}$

Cette masse est trop faible pour être prélevée avec précision avec les balances usuelles : la solution devra être préparée par dilution d'une solution plus concentrée.

D. ÉTIQUETTE DU TOLUÈNE (/4)

1. Température d'ébullition : 111°C

Température de fusion : -95°C

Indiquer, si le toluène est solide, liquide ou gazeux aux températures suivantes :

-100°C / -15°C / $+15^\circ\text{C}$ / 105°C / 125°C

-100°C : solide / -15°C : liquide / $+15^\circ\text{C}$: liquide / 105°C : liquide / 125°C : gazeux

Une espèce est :

- solide pour des températures inférieures à sa température de fusion.

- liquide pour des températures comprises entre sa température de fusion et d'ébullition.

- gazeux pour des température supérieure à sa température d'ébullition.

2. La densité du toluène vaut $d = 0,86$

$$d_{\text{toluène}} = \frac{\rho_{\text{toluène}}}{\rho_{\text{eau}}} \text{ d'où } \underbrace{\rho_{\text{toluène}}}_{\text{g.mL}^{-1}} = d \times \underbrace{\rho_{\text{eau}}}_{\text{g.mL}^{-1}} = 0,86 \times 1,0 = \underline{0,86 \text{ g.mL}^{-1}}$$

Le toluène est moins dense que l'eau : il va donc constituer la phase supérieure.

3. $\rho_{\text{toluène}} = \frac{m}{V}$ d'où $\underbrace{m}_{\text{g}} = \underbrace{\rho_{\text{toluène}}}_{\text{g.mL}^{-1}} \times \underbrace{V}_{\text{g}} = 0,86 \times 50 = 43 \text{ g}$