

Correction contrôle de Physique-Chimie n°1

Exercice n°1 :

1- Déterminons la quantité de matière $n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}$ nécessaire pour réaliser cette solution :

$$C = \frac{n}{V} \quad \text{donc } n = C \times V$$

Ici, on a $n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = C_0 \times V$

$$C_0 = 6,0 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$V = 50,0 \text{ mL} = 50,0 \cdot 10^{-3} \text{ L}$$

$$n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 6,0 \cdot 10^{-4} \times 50,0 \cdot 10^{-3} = 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

2- Déterminons la masse de dichromate de potassium $m_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}$ à prélever :

$$n = \frac{m}{M} \quad \text{donc } m = n \times M$$

Ici, on a $m_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \times M_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}$

$$\text{Avec } n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

Déterminons $M_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}$:

$$M_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 2 M(\text{K}) + 2M(\text{Cr}) + 7M(\text{O}) = 2 \times 39,1 + 2 \times 52,0 + 7 \times 16,0 = 2,94 \cdot 10^2 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{Donc } m_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 3,0 \cdot 10^{-5} \times 2,94 \cdot 10^2 = 8,8 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$

3- Le spectre d'absorption d'une solution dichromate de potassium nous apprend que cette solution **absorbe un maximum autour de 450 nm**.

On sait qu'une **solution diffuse la couleur complémentaire à celle qu'elle absorbe**.

D'après le spectre chromatique, la couleur **complémentaire du bleu (450 nm) est le jaune (570 nm)**. Ceci qui explique la couleur jaune de la solution.

4- Pour réaliser des **mesures d'absorbance** d'une solution, il faut **se placer au maximum d'absorbance** de la solution pour avoir **plus de précision**. Dans notre cas, on se placera à **450 nm**.

5- La loi de **Beer-Lambert** nous dit que **l'absorbance A** d'une solution et sa **concentration C** sont des grandeurs **proportionnelles**.

La loi est bien vérifiée puisque la courbe $A = f(C)$ est **une droite qui passe par l'origine**. Les deux grandeurs **sont bien proportionnelles**.

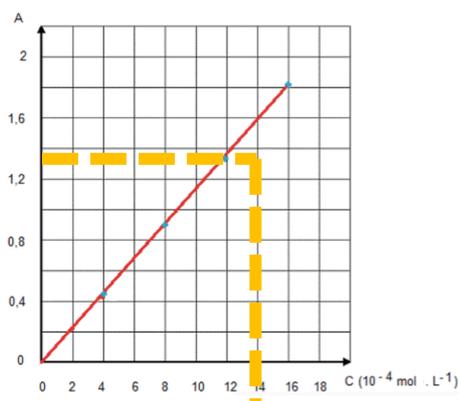
6- Protocole de dilution de la solution inconnue :

- Prélevé 2,0 mL de **solution mère C₁** à l'aide d'une **pipette jaugée de 2,0 mL**.
- Introduire les 2,0 mL dans une **fiolle jaugée de 10,0 mL**.
- Remplir la fiolle jaugée d'eau distillée au $\frac{3}{4}$.
- Mettre le bouchon.
- Agiter.
- Compléter jusqu'au trait de jauge.
- Mettre le bouchon.
- Agiter.

7- Déterminons la concentration C_2 de la solution diluée à l'aide la droite d'étalonnage :

D'après le graphique, la concentration de la solution diluée

$$C_2 = 14 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$



8- Déterminons la concentration C_1 de la solution initiale :

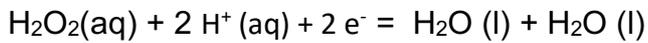
La solution mère C_1 à été diluée 5 fois. La solution initiale est 5 fois plus concentrée.

Donc $C_1 = C_2 \times 5$.

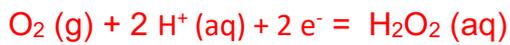
$$C_1 = 14 \cdot 10^{-4} \times 5 = 7,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

Exercice n°2 :

1- $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) / \text{H}_2\text{O} (\text{l}) :$



$\text{O}_2 (\text{g}) / \text{H}_2\text{O}_2 (\text{aq})$



2- Équation de la réaction de dismutation :

