

DM n°7 : Dissolutions et titrage (C13 et C9)

Exercice n°63 p 125

Exercice n°66 p 125

Exercice :

On cherche à préparer un volume $V = 50,0 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse contenant des ions chlorure dont la concentration en quantité de matière vaut $[\text{Cl}^-] = 7,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. On appellera cette solution S. S est obtenue à partir du chlorure de fer III hexahydraté solide de formule $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Données :

Le III du nom du chlorure de fer III signifie que l'ion fer porte une charge 3+.

$M(\text{H}) = 1,00 \text{ g/mol}$; $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g/mol}$; $M(\text{Fe}) = 55,8 \text{ g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$

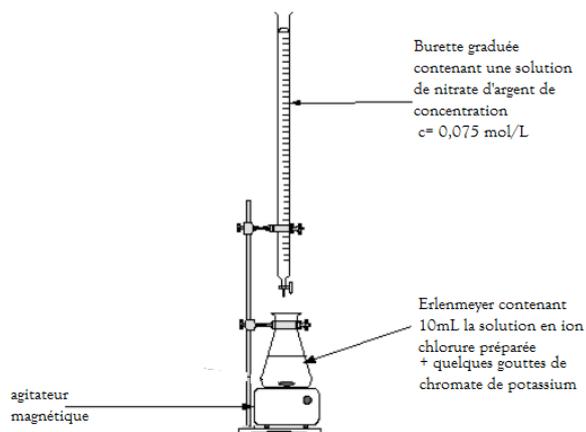
- 1) Écrire l'équation de dissolution du chlorure de fer III.
- 2) Calculer la masse de solide à prélever.
- 3) Écrire le protocole de préparation de la solution demandée en détaillant la liste du matériel nécessaire.

On cherche maintenant à vérifier que la solution a été correctement préparée. Pour vérifier la concentration en quantité de matière des ions Chlorure, $[\text{Cl}^-]$, on réalise un titrage de la solution S par des ions Argent Ag^+ .

L'équation support de titrage est $\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{AgCl}$.

Document 1 : Protocole du titrage réalisé

- Préparer la burette graduée (ne pas oublier de faire le zéro) en introduisant une solution S_1 de nitrate d'argent de concentration $c_1 = 7,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- Prélever à l'aide d'une pipette jaugée $V = 10,0 \text{ mL}$ de la solution S et les introduire dans un erlenmeyer.
- Rajouter avec précaution (gants) quelques gouttes d'une solution de chromate de potassium dans l'erlenmeyer.
- Mettre en marche l'agitateur magnétique.
- Ouvrir délicatement la burette et régler le débit au goutte à goutte.
- Fermer le robinet lors de l'apparition d'un précipité rouge persistant* : c'est l'équivalence.



* Le chromate de potassium forme un précipité rouge lorsqu'il est en présence d'ions Argent Ag^+ .

- 4) Expliquer pourquoi l'apparition du précipité rouge marque l'équivalence.
- 5) Lors de l'apparition du précipité rouge, il a été versé un volume $V_E = 20 \text{ mL}$ de nitrate d'argent. Calculer la concentration en quantité de matière des ions Chlorure.
- 6) Conclure sur la qualité de la préparation de la solution S.