

TP N°8 : DOSAGE DU DESTOP PAR DEUX METHODES

Les solutions commerciales de la marque DESTOP, vendues pour déboucher les canalisations, contiennent essentiellement de l'hydroxyde de sodium.

On peut lire sur le flacon : Pourcentage en masse d'hydroxyde de sodium : 20 %

Densité de la solution par rapport à l'eau : 1,23

Objectif :

Vérifier par **dosage** l'information portée sur l'étiquette en ce qui concerne le **pourcentage en masse** d'hydroxyde de sodium

Vous disposez du matériel suivant :

Matériel :

- 2 béchers de 100 mL
- 1 bécher de 50 mL
- 1 pipette jaugée de 20 mL
- 1 propipette
- 1 burette de 25 mL
- 1 pH-mètre et électrodes
- Papier absorbant (pour sécher les électrodes)

Produits :

- Solutions tampons pH = 4, pH = 7, pH = 9
- Solution de Destop diluée 100 fois
- Solution d'acide nitrique : $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{NO}_3^-_{(\text{aq})}$ de concentration $1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
- Indicateurs colorés : Hélianthine
Bleu de bromothymol
Phénolphtaléine
- Eau distillée

Données :

- Masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : $M(\text{H}) = 1,0$; $M(\text{Na}) = 23,0$; $M(\text{O}) = 16,0$
- Zone de virage des indicateurs colorés mis à disposition :

Hélianthine	3,1 – 4,4
Bleu de bromothymol	6,0 – 7,6
Phénolphtaléine	8,2 – 10,0
- Constantes d'acidité : $K_A(\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}) = 1$; $K_A(\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-) = 10^{-14}$

Questions :

- 1) **Répondez à l'objectif** en prenant soin de **noter toutes les étapes** suivies pour effectuer le dosage par les deux méthodes (vous devez donc faire apparaître **2 protocoles expérimentaux**).
- 2) **Préparation de la solution diluée :**
La solution mère de DESTOP a été diluée 100 fois. **Indiquez le matériel utilisé** et le mode opératoire pour obtenir **1 litre de solution fille**.
- 3) L'acide nitrique réagit totalement avec l'eau. La solution titrante contient donc : $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{NO}_3^-_{(\text{aq})}$.
Calculez la constante d'équilibre de la réaction de dosage.
- 4) Pourquoi a-t-on dilué 100 fois la solution de Destop pour la doser ?

TP N°8 : DOSAGE DU DESTOP PAR DEUX METHODES

Les solutions commerciales de la marque DESTOP, vendues pour déboucher les canalisations, contiennent essentiellement de l'hydroxyde de sodium.

On peut lire sur le flacon : Pourcentage en masse d'hydroxyde de sodium : 20 %

Densité de la solution par rapport à l'eau : 1,23

Objectif :

Vérifier par **dosage** l'information portée sur l'étiquette en ce qui concerne le **pourcentage en masse** d'hydroxyde de sodium

Vous disposez du matériel suivant :

Matériel :

- 2 béchers de 100 mL
- 1 bécher de 50 mL
- 1 pipette jaugée de 20 mL
- 1 propipette
- 1 burette de 25 mL
- 1 pH-mètre et électrodes
- Papier absorbant (pour sécher les électrodes)

Produits :

- Solutions tampons pH = 4, pH = 7, pH = 9
- Solution de Destop diluée 100 fois
- Solution d'acide nitrique : $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{NO}_3^-_{(\text{aq})}$ de concentration $1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
- Indicateurs colorés : Hélianthine
Bleu de bromothymol
Phénolphtaléine
- Eau distillée

Données :

- Masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : $M(\text{H}) = 1,0$; $M(\text{Na}) = 23,0$; $M(\text{O}) = 16,0$
- Zone de virage des indicateurs colorés mis à disposition :

Hélianthine	3,1 – 4,4
Bleu de bromothymol	6,0 – 7,6
Phénolphtaléine	8,2 – 10,0
- Constantes d'acidité : $K_A(\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}) = 1$; $K_A(\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-) = 10^{-14}$

Questions :

- 1) **Répondez à l'objectif** en prenant soin de **noter toutes les étapes** suivies pour effectuer le dosage par les deux méthodes (vous devez donc faire apparaître **2 protocoles expérimentaux**).
- 2) **Préparation de la solution diluée :**
La solution mère de DESTOP a été diluée 100 fois. **Indiquez le matériel utilisé** et le mode opératoire pour obtenir **1 litre de solution fille**.
- 3) L'acide nitrique réagit totalement avec l'eau. La solution titrante contient donc : $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{NO}_3^-_{(\text{aq})}$.
Calculez la constante d'équilibre de la réaction de dosage.
- 4) Pourquoi a-t-on dilué 100 fois la solution de Destop pour la doser ?