

N° de paillasse : _____

N° d'inscription : _____

PRATIQUE SUJET N° 10

QUESTIONS PRÉALABLES (temps conseillé : 10 minutes)

Vous devez diluer exactement au 1/4, une solution de permanganate de potassium (S,) de façon. à obtenir 100 mL de solution de permanganate de potassium (S).

- 1) Calculer le volume de solution (S,) qu'il faut prélever pour réaliser cette solution.
(Expliquer le calcul).

Réponse :

- 2) Indiquer le matériel utilisé pour réaliser cette dilution.

Réponse :

| | | |
|---|---------------|-------------|
| CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE | Code 5022 002 | SESSION2000 |
| EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES CHIMIE N° 10 Durée : 3 heures | Coef. : 4 | Paae : 1/4 |

SUJET N° 10

N.B. LES DEUX DOSAGES A ET B SONT INDÉPENDANTS.

A – 1^{er} DOSAGE

DOSAGE D'UNE SOLUTION DE PERMANGANATE DE POTASSIUM PAR UNE SOLUTION D'OXALATE DE SODIUM

- 1) **Préparation d'une solution diluée (S) de permanganate de potassium (KMnO_4)
à partir d'une solution (S.) de permanganate de potassium.**

Prélever 25 mL de la solution (S.) à la pipette jaugée et les introduire dans une fiole jaugée de 100 mL.
Compléter avec de l'eau déminéralisée.

- 2) **Dosage de la solution S par une solution d'oxalate de sodium ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$) de titre connu.**

Mode opératoire :

- * erlen : 10 mL de solution d'oxalate de sodium
+ 100 mL d'eau déminéralisée
+ 20 mL d'acide sulfurique au 1/10^{ème}

Chauffer doucement jusqu'à environ 60°C.

- * burette : solution (S) que l'on verse jusqu'à une légère coloration rose.

B – 2^{ème} DOSAGE

DOSAGE D'UNE SOLUTION D'ACIDE CHLORHYDRIQUE PAR PESÉE DIRECTE DE CARBONATE DE POTASSIUM

- 1) **Pesée du carbonate de potassium (K_2CO_3).**

- a) Peser avec précision une masse m de carbonate de potassium, dans un erlen propre et sec,
telle que $0,700 \text{ g} < m < 0,900 \text{ g}$
Noter la valeur exacte m de la masse pesée sur la feuille « résultats ».
- b) Dissoudre les cristaux de carbonate de potassium dans un volume minimum d'eau
déminéralisée.

Préparer ainsi 3 erlens.

- 2) **Dosage de la solution d'acide chlorhydrique par le carbonate de potassium.**

- * burette : solution d'acide chlorhydrique

- * erlen : carbonate de potassium dissous
+ 3 gouttes de vert de bromocrésol.

Verser la solution d'acide chlorhydrique jusqu'à obtention d'une coloration vert franc.

Remplir la feuille « résultats ».

| | | |
|--|------------------|--------------|
| CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE | Code 5022002 | SESSION 2000 |
| EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES CHIMIE N° 10 | Durée : 3 heures | Coef. : 4 |
| | | Page : 2/4 |

COMPTE RENDU – SUJET N° 10

I – COMPTE RENDU DU 1^{er} DOSAGE

- 1) Donner le principe et les équations de réaction.
Couples rédox mis en jeu : $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$; $\text{CO}_2 / \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- 2) Déterminer la relation molaire à l'équivalence (ou bilan molaire).
- 3) D'après la relation à l'équivalence (bilan molaire) calculer la concentration molaire (volumique) de la solution de permanganate de potassium (S).
- 4) En déduire la concentration molaire (volumique), puis la concentration massique (volumique) de la solution de permanganate de potassium (S.)

Données : Masse molaire de KMnO_4 : 158 g/mol.

Concentration molaire (volumique) de la solution titrante d'oxalate de sodium mol/L

II – COMPTE RENDU DU 2^{ème} DOSAGE

- 1) Donner le principe et l'équation de ce dosage.
- 2) En vous servant de la formule ci-dessous (établie à l'équivalence) calculer la concentration molaire (volumique) de la solution d'acide chlorhydrique donnée

$$C_{\text{acide}} = \frac{2 \times m_{\text{K}_2\text{CO}_3}}{M_{\text{K}_2\text{CO}_3} \times V_{\text{acide}}}$$

C_{acide} : concentration de la solution d'acide chlorhydrique donnée

$m_{\text{K}_2\text{CO}_3}$: masse de carbonate de potassium pesée

$M_{\text{K}_2\text{CO}_3} = 138$ g/mol.

V_{acide} : volume d'acide versé à la burette en L

| | | |
|--|------------------|-------------|
| CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE | Code 5022 002 | SESSION2000 |
| EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES CHIMIE N° 10 | Durée : 3 heures | Coef. : 4 |
| | | Page : 3/4 |

N° de paillasse : _____

N° d'inscription : _____

T.P. N° 10

FEUILLE DE RÉSULTATS

1^{er} DOSAGE :

**DOSAGE D'UNE SOLUTION DE PERMANGANATE DE POTASSIUM
PAR UNE SOLUTION D'OXALATE DE SODIUM**

Résultats du dosage :

| | essai rapide | 1 ^{er} essai | 2 ^{ème} essai |
|-----------------------------|--------------|-----------------------|------------------------|
| V_{KMnO_4} (en mL) | | | |

Volume moyen :

2^{ème} DOSAGE :

**DOSAGE D'UNE SOLUTION D'ACIDE CHLORHYDRIQUE
PAR PESÉE DIRECTE DE CARBONATE DE POTASSIUM**

1) Pesée du carbonate de potassium :

$m_{(\text{K}_2\text{CO}_3)_1} =$, $m_{(\text{K}_2\text{CO}_3)_2} =$, $m_{(\text{K}_2\text{CO}_3)_3} =$

2) Résultats du dosage :

| masse de carbonate de potassium | $m_{(\text{K}_2\text{CO}_3)_1} =$ | $m_{(\text{K}_2\text{CO}_3)_2} =$ | $m_{(\text{K}_2\text{CO}_3)_3} =$ |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| V_{acide} (en mL) | | | |