

N° de paillasse : _____

N° d'inscription : _____

PRATIQUE SUJET N° 6

QUESTIONS PRÉALABLES (temps conseillé : 10 minutes)

On veut diluer exactement au $\frac{1}{5}$ une solution S' de permanganate de potassium pour obtenir 100 cm³ de solution S.

1. Quel volume de solution S' faut-il prélever ? (Expliquer le calcul)

Réponse :

2. Quel matériel spécifique doit-on utiliser pour réaliser cette dilution ?

Réponse :

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE		Code 5022002	SESSION 2000
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES CHIMIE N° 6	Durée : 3 heures	Coef. : 4	Page : 1/4

SUJET N° 6

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 DE THIOSULFATE DE SODIUM

1) Préparation d'une solution diluée (S) de permanganate de potassium (K^+ + MnO_4^-)

Prélever 20 cm³ de la solution S' à la pipette jaugée, et les introduire dans une fiole jaugée de 100 cm³. Compléter avec de l'eau déminéralisée.

2) Dosage de la solution S, par une solution (T) connue de thiosulfate de sodium ($2Na^+$ + $S_2O_3^{2-}$)

Technique :

- * erlen : environ 100 cm³ d'eau déminéralisée
environ 20 cm³ iodure de potassium à 10 %
environ 10 cm³ acide sulfurique à 10 %
10 cm³ de solution S goutte à goutte et en agitant
- * burette : solution de thiosulfate de sodium (T)
fin de réaction : décoloration.

B - 2^{ème} DOSAGE

DOSAGE D'UNE SOLUTION D'ACIDE SULFURIQUE PAR L'HYDROGÉNOCARBONATE DE POTASSIUM

1) Préparation d'une solution de référence d'hydrogénocarbonate de potassium (K^+ + HCO_3^-)

- Peser entre 0,900 g et 1,100 g d'hydrogénocarbonate de potassium ($M = 100$ g/mol)
- Noter la masse exacte pesée.
- Dissoudre avec de l'eau déminéralisée pour obtenir 100 cm³ de solution.

2) Dosage de la solution d'acide sulfurique

Technique :

- * erlen : 10 cm³ de solution d'hydrogénocarbonate de potassium
+ 3 gouttes de vert de bromocrésol.
- * burette : acide sulfurique
fin de réaction : coloration vert franc.

Noter les résultats (masses et volumes V_1 , V_2 et V_3 correspondants) sur la feuille jointe.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code 50 22 002	SESSION 2000
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES CHIMIE N° 6	Durée : 3 heures	Coef. : 4
		Page : 214

COMPTE RENDU – SUJET N° 6

1 – COMPTE RENDU DU 1^{er} DOSAGE

1. Donner le principe et les équations de réaction.
Couple rédox mis en jeu : $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$; $\text{S}_4\text{O}_6^{2-} / \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$; I_2 / I^-
- 2) D'après les résultats du dosage, calculer la concentration molaire de la solution S en appliquant la formule :

$$C_S = \frac{C_T \times V_T}{5 \times V_S}$$

C_S = concentration molaire du permanganate de potassium.

C_T : concentration molaire du thiosulfate de sodium.

V_T : volume de thiosulfate de sodium en cm^3 .

V_S : volume de S en cm^3 .

II – COMPTE RENDU DU 2^{ème} DOSAGE

- 1) Donner le principe et l'équation de la réaction.
Etablir la relation à l'équivalence (bilan molaire).
- 2) Calculer la concentration molaire de la solution de référence.
- 3) Calculer la concentration molaire de la solution d'acide sulfurique et sa concentration massique.

M (acide sulfurique) = 98 g/mol

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE		Code 50 22 002	SESSION 2000
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES CHIMIE N° 6	Durée : 3 heures	Coef. : 4	Page : 314

N° de paillasse : _____

N° d'inscription : _____

T.P. N° 6

FEUILLE DE RÉSULTATS

1^{er} DOSAGE :

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

Volumes de thiosulfate de sodium

1^{er} essai (rapide) :

2^{ème} essai :

3^{ème} essai :

Volume moyen :

2^{ème} DOSAGE :

DOSAGE D'UNE SOLUTION D'ACIDE SULFURIQUE PAR L'HYDROGÉNOCARBONATE DE POTASSIUM

* Masse d'hydrogénocarbonate de potassium pesée :

m =

* Volumes d'acide sulfurique :

1^{er} essai (rapide) :

2^{ème} essai :

3^{ème} essai :

Volume moyen :

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code 50 22 002	SESSION 2000
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES CHIMIE N° 6	Durée : 3 heures	Coef. : 4
		Page : 4/4