

N° de paillasse : _____

N° d'inscription : _____

PRATIQUE SUJET N° 4

QUESTIONS PRÉALABLES (temps conseillé : 10 minutes)

Vous disposez d'une solution A, d'acide chlorhydrique, de concentration molaire $1,60 \text{ mol/dm}^3$.

Diluer exactement au $1/10^{\text{ème}}$ cette solution A.

Le volume de solution diluée B à préparer est exactement de 100 cm^3 .

- 1) Calculer le volume de solution, A, d'acide chlorhydrique à prélever pour préparer la solution diluée, B.

Réponse :

- 2) Préciser la verrerie que vous allez utiliser pour réaliser la préparation de la solution B.

Réponse :

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

SUJET N° 4

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

A - 1^{er} DOSAGE

DOSAGE D'UNE SOLUTION D'ACIDE CHLORHYDRIQUE PAR UNE SOLUTION D'HYDROXYDE DE SODIUM

1) Préparation d'une solution, B, d'acide chlorhydrique diluée

Diluer exactement au 1/10 la solution A, d'acide chlorhydrique, distribuée à $1,60 \text{ mol/dm}^3$.

Prélever exactement à l'aide d'une pipette jaugée de 10 cm^3 , 10 cm^3 de la solution d'acide chlorhydrique distribuée, solution A.

Verser ces 10 cm^3 dans une fiole jaugée de 100 cm^3 et compléter avec de l'eau déminéralisée.
On obtient la solution B.

2) Dosage d'une solution donnée d'hydroxyde de sodium.

* burette : solution d'hydroxyde de sodium distribuée de titre à déterminer

* erlen : 10 mL de solution B, d'acide chlorhydrique diluée
+ 3 gouttes de B.B.T.

Verser la solution d'hydroxyde de sodium jusqu'à obtention d'une coloration vert franc.

B - 2^{ème} DOSAGE

DOSAGE D'UN DIACIDE

Détermination de la masse molaire d'un diacide inconnu

Dans trois erlens secs et propres, de 100 cm^3 , peser respectivement trois masses m_1 , m_2 et m_3 comprises entre 0,140 g et 0,190 g du diacide inconnu donné.

*Burette : solution d'hydroxyde de sodium à $0,200 \text{ mol/dm}^3$.

*Erlenmeyer : cristaux du diacide inconnu, dissous dans un volume quelconque d'eau déminéralisée.
+ 3 gouttes de phénolphtaléine.

Verser la solution d'hydroxyde de sodium jusqu'à une légère coloration rose.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code 50 22 002	SESSION 2000
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES CHIMIE N° 4	Durée : 3 heures	Coef. : 4
		Page : 2/4

COMPTE RENDU – SUJET N° 4

I – COMPTE RENDU DU 1^{er} DOSAGE

- 1) Calculer la concentration molaire de la solution B, d'acide chlorhydrique diluée.
- 2) a. Donner le principe de ce dosage.
b. Donner l'équation-bilan de ce dosage.
- 3) Déterminer la relation à l'équivalence.
- 4) Calculer, en vous servant de la relation précédente, la concentration molaire de la solution d'hydroxyde de sodium.

II – COMPTE RENDU DU 2^{ème} DOSAGE

- 1) Donner :
 - a. Le principe de ce dosage.
 - b. L'équation-bilan de ce dosage.

NB. Le diacide est noté H_2A soit $(2H^+ + A^{2-})$.

- 2) Déterminer la relation à l'équivalence.
- 3) Calculer la masse molaire, M , du diacide inconnu en vous servant de la relation donnée ci-dessous :

$$M = \frac{2 \times m_a}{c \times v}$$

Avec : m_a = masse du diacide pesée.

C = concentration de la solution d'hydroxyde de sodium = 0,200 mol/L.

V = volume de base versé à l'équivalence en L.

- 4) Vérifier que le diacide utilisé est l'acide oxalique dihydraté de formule $H_2C_2O_4 \cdot 2 H_2O$.

$M(C) = 12 \text{ g/mol}$

$M(H) = 1 \text{ g/mol}$

$M(O) = 16 \text{ g/mol}$

III – Ecrire l'équation-bilan du dosage d'une solution de permanganate de potassium (K^+ , MnO_4^-) par une solution d'oxalate de sodium ($2 Na^+$, $C_2O_4^{2-}$) en milieu acide.

Couples rédox : MnO_4^-/Mn^{2+}
 $CO_2/C_2O_4^{2-}$

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

N° de paillasse : _____

N° d'inscription : _____

T.P. N° 4

FEUILLE DE RÉSULTATS

1^{er} DOSAGE :

DOSAGE DE L'ACIDE CHLORHYDRIQUE

Résultats du dosage :

	1 ^{er} essai	2 ^{eme} essai	3 ^{eme} essai
Volume d'hydroxyde de sodium			

Volume d'hydroxyde de sodium utilisé pour les calculs :

$$V_{eq} =$$

2^{ème} DOSAGE :

DOSAGE DU DIACIDE

1) Pesée du diacide inconnu.

$$m_1 =$$

$$m_2 =$$

$$m_3 =$$

2) Dosage.

	m_1	m_2	m_3
Volume d'hydroxyde de sodium	$V_1 =$		$V_3 =$