

3

Préparé pour : Dimanche 09/05 - Lundi 10/05 + Mardi 11/05

Faculté de chimie		1 ^{ère} année ST et SM (2009/2010)	
Epreuve finale des TP de chimie (Durée 01h15mn) Semestre 2			
Nom et prénom :		Domaine :	
Matriicule :		DATE :	
SECTION/ GROUPE :		1 ^{ère} SEMAINE	
TP N° 04(bis)			

Détermination du degré chlorométrique d'une eau de javel

L'eau de javel est un produit très utilisé comme détersif, décolorant et antiseptique. En milieu acide et en présence de KI, l'eau de javel se transforme en ion Cl^- (aq) avec formation de diiode I_2 (aq). La quantité de I_2 formée est ensuite déterminée par un titrage au moyen d'une solution aqueuse de thiosulfate de sodium $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ de concentration connue. Pour le test, une solution d'eau de javel notée solution (A) de concentration inconnue C_x est mise à la disposition de l'étudiant. Il est demandé de réaliser le dosage de cette solution (A) en respectant les étapes suivantes :

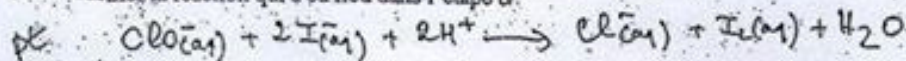
- Remplir la burette graduée de thiosulfate de sodium ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) jusqu'au zéro de la graduation (noter la concentration de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sur le flacon)
- Introduire dans l'erlenmeyer un mélange de 10 mL de la solution (A) + 20 mL de la solution (K.T) de concentration 0,1 mol/L + 10 mL de HCl de concentration 1,0 mol/L.
- Verser goutte à goutte le thiosulfate de sodium jusqu'à l'apparition d'une coloration. Ajouter alors quelques gouttes d'empois d'amidon (ou thiodène). Continuer à verser le thiosulfate de sodium jusqu'à la décoloration totale de la solution contenue dans l'erlenmeyer. Noter le volume V_e obtenu dans le tableau ci-dessous.
- Répéter l'opération trois fois.

$$C_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} = 0,1 \text{ M}$$

2pts

	1 ^{er} essai	2 ^{ème} essai	3 ^{ème} essai
V_e (mL)	18,2	18,4	18,5

1/ donner la réaction qui a eu lieu dans l'étape b/



2/ quelle est la couleur du contenu de l'erlenmeyer au début du titrage ? Comment évolue-elle ? Quelle est la nature de ce titrage ?

- Début du titrage : Grenat foncé
- Elle évolue vers jaune doré (ajouter alors l'empois d'amidon).
- La décoloration totale correspond à la fin du titrage (point équivalent).
- Nature du titrage : dosage d'oxydo-réduction

(4)

3/ Donner la relation à l'équivalence. Calculer pour chaque essai, la concentration de I_2 dosée.0,25 → A l'équivalence : $N_{I_2} \cdot V_{I_2} = N_{Na_2S_2O_3} \cdot V_{Na_2S_2O_3} \Rightarrow 2 \cdot C_{I_2} \cdot V_{I_2} = C_{Na_2S_2O_3} \cdot V_{Na_2S_2O_3}$ 0,25 1^{er} essai : $C_{I_2} = \frac{C_{Na_2S_2O_3} \cdot V_{Na_2S_2O_3}}{2 \cdot V_{I_2}} = 0,091 \text{ M}$ 0,25 2^e essai : $C_{I_2} = 0,092 \text{ M}$ 0,25 3^e essai : $C_{I_2} = 0,0925 \text{ M}$ 4/ En déduire la concentration C_0 en ion hypochlorite ClO^- de la solution (A) pour chaque essai.0,25 Suivant la réaction de 1/1 $\Rightarrow C_{I_2} = C_{ClO^-}$ 0,25 1^{er} essai : $C_{ClO^-} = 0,091 \text{ M}$ 0,25 2^e essai : $C_{ClO^-} = 0,092 \text{ M}$ 0,25 3^e essai : $C_{ClO^-} = 0,0925 \text{ M}$

5/ Calculer pour chaque essai, le degré chlorométrique

Selon la réaction de préparation de l'eau de Javel : $h_{Cl_2} = h_{ClO^-}$
(dans 1 l d'eau de Javel)0,25 → Degré chlorométrique ($^\circ Cl_2$) : volume de Cl_2 (en litre à TPN) par préparer un (vs) litre d'eau de Javel $\Rightarrow ^\circ Cl_2 = h_{Cl_2} \times 35,5$ 1^{er} essai : $h_{Cl_2} = 0,091 \text{ M} \Rightarrow ^\circ Cl_2 = 2,04 \quad 2 \times 0,25 \text{ pt}$ 2^e essai : $h_{Cl_2} = 0,092 \text{ M} \Rightarrow ^\circ Cl_2 = 2,06 \quad 2 \times 0,25 \text{ pt}$ 3^e essai : $h_{Cl_2} = 0,0925 \text{ M} \Rightarrow ^\circ Cl_2 = 2,07 \quad 2 \times 0,25 \text{ pt}$

Note du test (12 pts)	Appréciation (04 pts)	Note question théorique (04 pts)	Note finale/20