Lycée Pilote ARIANA Devoir de synthèse N°2 3èmé SC exp

Chimie/

Exercice I

On réalise une réaction d'estérification avec le butanol et l'acde éthanoïque. L'alcool et l'acide utilisés dans cette réaction sont des liquides.

Réactif	masse molaire	masse volumique
buthanol	74g mol^{-1}	0.8gcm^{-3}
Ethanïque	60gmol^{-1}	1.05gcm^{-3}

On mélange 40cm^3 d'alcool et 40 cm^3 d'acide pur.

1/Calculer les nombres de moles d'acide et d'alcool introduit initialement.

2/On prélève 4cm^3 du mélange auquel on ajoute quelques goutte de phénolphtaléine. Cette prise est dosée avec une solution de soude de concentration $c_B = 0,5 mole L^{-1}$.

a)quel est le rôle de la phénolphtaléine ?

b) Quelle est l'entité chimique dosée .

3/Calculer le volume Vb de la solution de soude qu'il faut ajouter à une prise de 4 cm^3 pour atteindre l'équivalence dans les cas suivants :

a) On dose la prise au départ, la réaction d'estérification n'a pas commencé.

b) A la fin de la réaction supposée totale.

c) A la fin de la réaction telle que 60% de l'acide est estérifié.

EXERCICE II

L'eau oxygénée employée en pharmacie est, du point de vue chimique une solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène de formule H_2O_2. Pour déterminer sa concentration C_0, on opère de la façon suivante :

On prélève de cette solution commerciale (S_0) un volume V_0 et on la dilue 10 fois ; on obtient une solution (S_1). On prélève de cette dernière solution un volume V_1 = 20 mL, on l'acidifie avec H_2SO_4 concentré et on y ajoute sans variation de volume appréciable de l'iodure de potassium apportant ainsi des ions K^+ et I^-. Il y a oxydation de l'ion iodure selon la réaction :

$$H_2O_2 + 2\,I^- + 2\,H_3O^+ \longrightarrow I_2 + 4\,H_2O$$

Les réactifs sont pris dans les proportions stoechiométriques.

On dose le diiode formé par une solution de thiosulfate de sodium $Na_2S_2O_3$ de concentration $C_2 = 0,2\ mol.L^{-1}$

1) Ecrire l'équation de la réaction du dosage sachant qu'elle met en jeu les couples I_2/I^- et $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$

2) Sachant que pour décolorer la solution, il faut verser un volume V_E = 9 mL de la solution de thiosulfate de sodium :

a/ Déterminer la quantité de matière de diiode dans le volume V_1

b/ Calculer la molarité C_1 d'eau oxygénée dans la solution (S_1)

c/ Déduire la concentration molaire C_0 d'eau oxygénée dans la solution (S_0)