

CHIMIE 1

1) On dispose de deux solutions :

A : d'acide méthanoïque ($pK_a = 3,7$) de concentration C_1 ;

B : d'hydroxyde de sodium de concentration $C_2 = 0,2 \text{ molL}^{-1}$.

- a- Quelles sont les espèces chimiques présentes dans la solution A ?
 - b- Quelle est la valeur approchée au dixième près de C_1 sachant que le pH de la solution est très voisin de 2 ?
- 2) Pour déterminer C_1 avec plus de précision, on dose 10 cm^3 de A par la solution B. Si l'on choisit pour indicateur coloré :
- de la phénolphthaléine (domaine de virage 8,2 à 10), il faut verser 25 cm^3 de soude pour obtenir le virage ;
 - de l'hélianthine (domaine de virage 3,1 à 4,4), 15 cm^3 de soude sont nécessaires.
- a- Ecrire l'équation bilan de A sur B et comparer le pH du mélange lors de l'équivalence à celui de l'eau pure.
 - b- Quel est le bon indicateur coloré pour ce dosage ?
En déduire la valeur de C_1 .
 - c- On veut obtenir une solution tampon de $\text{pH} = 3,7$ à partir des solutions précédentes. Qu'est-ce qu'une solution tampon et quelles sont ses propriétés ?
 - d- A partir d'une prise d'essai de 100 cm^3 de solution A, quel volume de solution B faut-il ajouter pour obtenir le résultat cherché ?
- 3) A la solution tampon précédente, on ajoute un volume V d'acide chlorhydrique de concentration $C = 0,1 \text{ molL}^{-1}$. Le pH devient alors égal à 3,5.
- a- Calculer le volume d'acide chlorhydrique ajouté.
 - b- Calculer les concentrations de toutes les espèces chimiques présentes dans cette solution.

CHIMIE 2

I – L'analyse d'un alcool A, à chaîne carbonée non cyclique donne 64,68 % en masse de carbone.

- 1) Déterminer la formule moléculaire brute du composé A.
- 2) Ecrire les formules semi-développées des isomères possibles de cet alcool et nommez-les.

II – L'oxydation ménagée de A donne un seul composé B. Donner les formules semi-développées et les noms de A et de B.

III – L'action du chlorure d'éthanoyle sur A donne un composé C.

- 1) Ecrire l'équation de cette réaction.
- 2) Donner la formule semi-développée et le nom de C.
- 3) Deux autres composés organiques D et E réagissant chacun sur A, permettent d'obtenir le composé C.
 - a- Donner les noms et les formules semi-développées de D et de E.
 - b- Ecrire l'équation chimique de chacune de ces réactions.
 - c- Comparer les caractéristiques de ces deux réactions.

Données : en g/mol : $M(C) = 12$; $M(O) = 16$; $M(H) = 1$