

PREPARATEURS ET GESTIONNAIRES EN PHARMACIE

SESSION 2006

CHIMIE MINERALE

Pour permettre l'étalonnage d'un pH mètre, on désire préparer une solution dont le pH soit égal à 5.

- 1) Pour cela, on utilise un mélange de deux solutions, l'une d'acide éthanóique, l'autre d'éthanoate de sodium. Leurs concentrations molaires sont égales à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. Le pKa du couple acide éthanóique/ion éthanóate est 4,8.
 - a- En négligeant dans la solution obtenue la concentration en ions H_3O^+ devant la concentration en ions Na^+ , calculer les valeurs des volumes de chacune des solutions à mélanger pour obtenir 100 cm^3 de solution de pH = 5.
 - b- Vérifier que l'approximation faite ci-dessus se justifie.
- 2) Si on ne possède pas d'éthanoate de sodium, on peut le remplacer par une solution de soude de concentration molaire $0,1 \text{ mol/L}$.

Déterminer les volumes des solutions de soude et d'acide éthanóique à mélanger pour parvenir au même résultat qu'à la question 1 ?
- 3) a) On ajoute au mélange de la question 1, une quantité d'ion hydronium : $n = 10^{-4} \text{ mol}$. Calculer le nouveau pH du mélange après addition. En déduire la variation du pH.
b) A la quantité d'ion hydronium $n = 10^{-4} \text{ mol}$, on ajoute 100 cm^3 d'eau pure. Calculer le pH de cette solution et en déduire la variation du pH.

CHIMIE ORGANIQUE

PARTIE A

- 1) On considère le but-2-ène.
 - a- Quel type d'isomérisation présente-t-il ?
 - b- Ecrire les formules semi-développées et donner les noms des isomères.
- 2) On hydrate, en présence d'un catalyseur, le but-2-ène.
 - a- Nommer l'alcool obtenu. Préciser sa classe.
 - b- L'alcool obtenu est oxydé par une solution de dichromate de potassium en milieu acide. Ecrire l'équation bilan de l'oxydoréduction.
Comment peut-on caractériser le produit organique obtenu ?

PARTIE B

On dissout 2,4 g d'un acide carboxylique A dans 400 mL d'eau (on admet qu'il n'y a pas de changement de volume). On prélève 20 mL de cette solution que l'on dose par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $0,12 \text{ mol/L}$ en présence de phénothaleïne. Il faut 13,3 mL de la solution d'hydroxyde de sodium pour faire virer l'indicateur coloré.

- 1) Déterminer la formule brute de A, donner sa formule semi-développée et son nom.
- 2) On fait réagir l'acide A avec du chlorure de thionyle SOCl_2 . On obtient un composé organique B, du chlorure d'hydrogène et du dioxyde de soufre. Quelle est la formule semi-développée de B ?
Donner son nom.
- 3) On fait réagir B sur l'éthanol, on obtient un composé organique C et un autre composé. Ecrire l'équation bilan de cette réaction. Donner la formule semi-développée et le nom de C.
- 4) On peut également obtenir C par réaction de A sur l'éthanol; écrire l'équation bilan correspondante.
- 5) Quelles sont les différences entre les réactions des questions 4 et 5 ?
On donne les masses molaires atomiques (en g/mol) : $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{O}) = 16$; $M(\text{H}) = 1$; $M(\text{Na}) = 23$