

CHIMIE ORGANIQUE (3 points)

1.

Un monoalcool saturé A chiral, à chaîne ramifiée, contient 18,18 % d'oxygène en masse. L'oxydation ménagée de A par une solution acidifiée de permanganate de potassium KMnO_4 conduit à un acide carboxylique B.

a. Déterminer la formule brute, la formule semi-développée et le nom de A. **(1 pt)**

b. Donner la représentation en perspective ds énantiomères de A. **(0,5 pt)**

2.

On fait réagir 5,1g d'acide 2-méthylbutanoïque avec 4,4g de 2-méthylbutan-1-ol.

a. Ecrire l'équation bilan de la réaction et nommer le produit organique obtenu. **(1 pt)**

b. Calculer la masse d'ester obtenu sachant que le rendement de la réaction est de 66,7% **(0,5 pt)**

CHIMIE GENERALE (3 points)

On dispose d'une solution S d'acide propanoïque $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ de concentration $C_A = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$. Le pKa du couple $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}/\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$ est 4,8.

1.

a. Montrer que la concentration en ion H_3O^+ de la solution S vérifie l'équation:

$$[\text{H}_3\text{O}^+]^2 + 1,6 \cdot 10^{-5} [\text{H}_3\text{O}^+] - 3,2 \cdot 10^{-6} = 0 \quad \text{(1 pt)}$$

(on admet que $[\text{OH}^-] \ll [\text{H}_3\text{O}^+]$)

b. En déduire $[\text{H}_3\text{O}^+]$ et pH de la solution (S). **(0,75 pt)**

2.

Dans un volume $V_A = 20 \text{ cm}^3$ de cette solution, on verse une solution d'hydroxyde de sodium obtenue en dissolvant 4g de pastille de soude dans 200 cm^3 d'eau distillée. (On négligera la variation de volume).

a. Ecrire l'équation bilan de la réaction. **(0,25 pt)**

b. Calculer le volume V_B de la solution d'hydroxyde de sodium pour que le pH du mélange soit égal à 4,8. **(1 pt)**

On donne: $\log 1,6 \cdot 10^{-5} \simeq -4,8$

$M(\text{Na})=23\text{g.mol}^{-1}$; $M(\text{O})= 16\text{g.mol}^{-1}$; $M(\text{H})= 1\text{g.mol}^{-1}$