

## Corrigé

## PREPARATEURS ET GESTIONNAIRES DE PHARMACIE-2006

**CHIMIE MINERALE :**

1) Espèces chimiques :  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;  $\text{OH}^-$ ;  $\text{A}^-$ ;  $\text{AH}$ ;  $\text{H}_2\text{O}$ .

$$\text{a)} [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5} \text{ mol. L}^{-1}; [\text{OH}^-] = 10^{-9} \text{ mol. L}^{-1}; [\text{Na}^+] = \frac{c_b V_b}{V_a + V_b};$$

$$[\text{A}^-] = [\text{Na}^+] = \frac{c_b V_b}{V_a + V_b};$$

$$\text{Equation de conservation de la matière : } [\text{AH}] = \frac{c_a V_a}{V_a + V_b}; \quad \text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{AH}]}$$

$$\Rightarrow \frac{c_a V_a}{c_a V_a} = 10^{\text{pH}-\text{pK}_a};$$

$$V_a + V_b = 100 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_a = 38,69 \text{ cm}^3 \text{ et } V_b = 61,31 \text{ cm}^3.$$

$$\text{b)} [\text{Na}^+] = 10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}; [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ mol. L}^{-1}; [\text{H}_3\text{O}^+] \gg [\text{Na}^-].$$

$$\text{2) } [\text{A}^-] = [\text{Na}^+] = \frac{c_b' V_b'}{V_a' + V_b'}; [\text{AH}] = \frac{c_a' V_a'}{V_a' + V_b'}; \frac{[\text{A}^-]}{[\text{AH}]} = \frac{V_b' c_b'}{c_a' V_a' - c_b' V_b'} \Rightarrow$$

$$V_b' = 0,615 V_a \text{ et } V_a' + V_b' = 100$$

$$\text{Soit } V_a' = 62 \text{ cm}^3 \text{ et } V_b' = 38 \text{ cm}^3.$$

3)

$$\text{a)} n(\text{AH}) = C_a \cdot V_a = 10^{-3} \text{ mol}; n(\text{A}^-) = C_b \cdot V_b = 6,15 \cdot 10^{-3} \text{ mol}.$$

Après addition et réaction :

$$n'(\text{AH}) = 10^{-3} + 10^{-4}; n'(\text{AH}) = 6,15 \cdot 10^{-3} - 10^{-4} = 6,05 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{c'_a(\text{A}^-)}{c'_a(\text{AH})} = 4,9; \Delta \text{pH} = -0,02$$

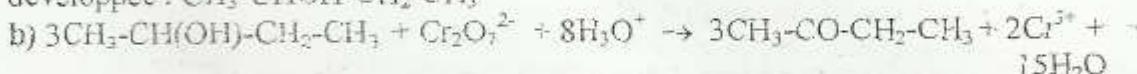
$$\text{b)} [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10^{-4}}{10^{-1}} = 10^{-3} \text{ mol. L}^{-1}; \text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = 3; \Delta \text{pH} = 3 - 7 = -4.$$

**CHIMIE ORGANIQUE**
**PARTIE A :**

1) Le but-2-ène présente une isomérie de configuration (stéréoisomérie) :

Configuration cis (*Z*) : (*Z*)-but-2-ène ; Configuration trans (*E*) : (*E*)-but-2-ène

2.a) On obtient le butan-2-ol qui est un alcool secondaire de formule semi-développée :  $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3$



On obtient une cétone : la butan-2-one que l'on caractérise avec la DNPH.

**PARTIE B :**

1) Nombre de mole de A dans 20 mL :  $n'_A = n(\text{OH}^-) = C_A \cdot V_A = 1,596 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

Nombre de mole de A dans 400 mL :  $n_A = 0,03192 \text{ mol}$

$$M_A = \frac{m_A}{n_A} = 75,19 \text{ g/mol}; A: C_n\text{H}_{2n}\text{O}_2 \Rightarrow M = 14n + 32 = 75 \text{ soit } n = 3.$$

$C_n\text{H}_{2n+1}\text{-COOH}; C_{n+1}\text{H}_{2n+2}\text{O}_2 \Rightarrow C_3\text{H}_5\text{-COOH};$  Nom de A : acide propanoïque

2) B est le chlorure de propanoyle de formule semi-développée :  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-CO-Cl}$



On obtient le propanoate d'éthyle (C) et le chlorure d'hydrogène.

4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{-OH} ? \text{C}_2\text{H}_5\text{-CO-O-C}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ . On obtient le propanoate d'éthyle (C).

5) La réaction étudiée lors de la question 3 est rapide, totale et exothermique alors que la réaction étudiée lors de la question 4 est lente, limitée, réversible et athermique