

# Correction IMIP CHIMIE

## EPREUVE DE CHIMIE IMP 2014 (correction)

### Exercice 1

1-a Formule brute du composé

Elle est de la forme  $C_xH_yO_z$ ,  $M_{c_0} = 88g/mol$

$$M_{c_0 \rightarrow 100\%} \Rightarrow x = \frac{\%C \times M_{c_0}}{100M_c} = \frac{54,5 \times 88}{100 \times 12} \simeq 4 \Rightarrow \boxed{\|x = 4}$$

$$\text{De même, } y = \frac{\%H \times M_{c_0}}{100M_H} = \frac{9,1 \times 88}{100} \simeq 8 \Rightarrow \boxed{\|y = 8}$$

$$\text{Or } M_c = 12x + y + 16z = 88 \Rightarrow \boxed{\|z = 2}$$

La formule du composé est  $\boxed{\|C_4H_8O_2}$

1-b. Formule semi-développée des isomères

- $COOH - CH_3 - CH_2 - CH_3$  Acide butanoïque (a)
- $CH_3 - CH = CH_2 - COOH$  Acide but - 2 - ènoïque (b)
- $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - COOH$  Acide - 2 - méthyl propanoïque (c)
- $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ OH \end{array}}{C} - O - CH_2 - CH_3$  méthylpropanoyle (2)

2.a) Formule générale d'un acide  $\alpha$  animé



2.b) Nature du radicale R

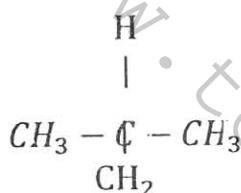
$$M = \frac{132g}{mol} = M_R + M_{C_2H_5O_2N}$$

$$= M_{C_nH_{2n+1}} + 24 + 5 + 32 + 14 \Rightarrow M_{C_nH_{2n+1}} = 57$$

$$\Rightarrow 14n = 56 \quad \text{Soit } \boxed{n = 4}$$

R  $\equiv$  C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>C' est un alkyle (butyle)

2c) Formule semi-développée



2d) Non de X

2°) La molécule est chirale parce qu'il possède un carbone asymétrique.

3-1 Définition des termes

- Vitesse de disparition d'un réactif : C'est l'opposé de la valeur à la date t, de la fonction dérivée de n't)
- Catalyseur : C'est un corps qui accélère la vitesse d'une réaction chimique sans subir lui-même de modifications permanente.
- Catalyseur homogène : C'est lorsque les réactifs et les produits appartiennent à la même phase

3.2) Elle diminue au fur et à mesure de l'avancement de la réaction

3.3) Répondre par vrai ou faux

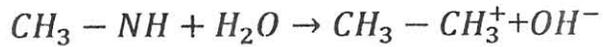
3.3.1)

3.3.2) Faux

3.3.3) Vrai

5)

a) Equation-bilan



b) Concentration d'ions hydronium et hydroxyde

$$[H_3O^+] = 10^{-PH} \Rightarrow \boxed{[H_3O^+] = 10^{-10,9} = 1,25 \times 10^{-11} \text{ mol/l}}$$

$$K_e = [H_3O^+][OH^-] \Rightarrow [OH^-] = \frac{K_e}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{1,25 \times 10^{-11}}$$

$$\text{D'où } \boxed{[OH^-] = 8 \times 10^{-26} \text{ mol/l}}$$

c° Concentration des autres espèces

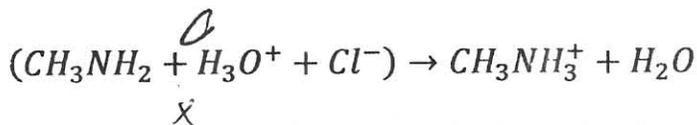
D'après équation d'électroneutralité,

$$[H_3O^+] + [CH_3 - NH_3^+] = [OH^-]$$

$$\Rightarrow [CH_3NH_3^+] = [OH^-] - [H_3O^+]$$

$$= 8 \times 10^{-26} - 1,25 \times 10^{11} \simeq$$

5°) Equation-Bilan réaction



5.e.ii) Valeur de x

$$C_a V_x = C_b V_b \Rightarrow \boxed{V_x = \frac{C_b V_b}{C_a}} \quad V_x = \frac{4 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-2}} \simeq 26,66$$

$$\boxed{V_x = 26,66 \text{ l}}$$

5.eiii)

La solution obtenue est une solution tampon.

5f) La solution est neutre parce qu'il s'agit du dosage d'un acide faible par une base forte.

4)

4.1- C'est le  $NH_3$  qui a une structure trigonale plane.

4.2-) Calcul du nombre de moles

$$C_b = ? \quad V_b = 25\text{cm}^3 \quad V_a = 16\text{cm}^3 \quad C_a = 0,10\text{M}$$

$$\text{A l'équilibre, } C_a V_a = C_b V_b \Rightarrow \boxed{\| C_b = \frac{C_a V_a}{V_b} = \frac{0,10 \times 16}{25}}$$

$$\boxed{\| C_b = 0,064\text{M}}$$

