

CORRIGE DEUXIEME
SESSION 2005
Série D

EXERCICE 2

$$1.1.1 T = 8 \times 2,5 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ s} ; 1.1.2 \omega_0 = \frac{2\pi}{T} = 314,16 \text{ rad/s}$$

$$1.1.3 U_{AD_m} = 2 \times 5 = 10 \text{ V} ; U_{BD_m} = 3 \times 0,5 = 1,5 \text{ V}$$

$$1.1.4 I_{AD_m} = I_{BD_m} = \frac{I_{BD_m}}{r_1} = 0,15 \text{ A}$$

$$1.1.5 |\varphi| = \frac{2\pi\tau}{T} = \frac{\pi}{4} \text{ rad. } u_{AD} \text{ est en avance sur } i \Rightarrow \varphi > 0, \varphi = \frac{\pi}{4}$$

$$1.1.6 Z_T = \frac{U_{AD_m}}{I_{AD_m}} = 66,67 \Omega.$$

$$1.2 U_{AD_m} = 10 \cos(314,16 t + \frac{\pi}{4}) ; i_{AD_m} = 0,15 \cos(314,16 t)$$

$$1.3 \tan \varphi = \frac{L \omega}{r+r_1+r_2} \quad (1) \text{ et } \cos \varphi = \frac{r+r_1+r_2}{Z_T} \quad (2)$$

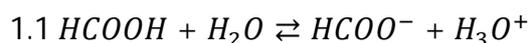
$$1.4 (2) \Rightarrow r = 5,14 \Omega \text{ et } (1) \Rightarrow L = 0,15 \text{ H}$$

2.1.1 $\varphi' = 0$ car le courant et la tension sont en phase.

$$2.1.2 \text{ C'est la résonance d'intensité ; } 2.2 C = \frac{1}{L \omega_0^2} = 6,7 \cdot 10^{-5} \text{ F}$$

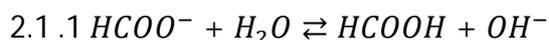
EXERCICE 3

1.

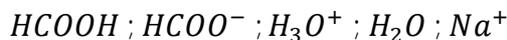


1.2 Calcul du pK_{a_1}

$$pK_{a_1} = \text{pH} - \log \frac{[\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]} = 3,8$$



2.1.2 Inventaire des espèces



2.2.1

- $[H_3O^+] = 1,26 \cdot 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$; $[OH^-] = \frac{K_e}{[H_3O^+]} = 7,94 \cdot 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$
- $[HCOO^-] = [Na^+] + [H_3O^+] - [OH^-] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- $[HCOOH] = [Na^+] - [HCOO^-]$

$$[HCOOH] = [Na^+] - ([Na^+] + [H_3O^+] - [OH^-])$$

$$[HCOOH] = [OH^-] - [H_3O^+] = 7,8 \cdot 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$$

2.2.2 Valeur du pK_{a_2} : $pK_{a_2} = pH - \log \frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]} = 3,8$

2.3 Comparaison $pK_{a_1} = pK_{a_2}$

3.1 Mode opératoire

On prélève à l'aide d'une pipette ou d'une burette graduée, le volume V_1 d'acide éthanóique et le volume V_2 de méthanoate de sodium. On les mélange dans un ballon à fond plat de 500mL.

3.2 Calcul des volumes utilisés.

$$\begin{cases} C_1 V_1 = C_2 V_2 \\ V_1 + V_2 = 350 \end{cases} ; V_1 = 250 \text{ mL acide éthanóique et } V_2 = 100 \text{ mL méthanoate de sodium}$$

3.3 Solution tampon :

-pH insensible à la dilution modérée

-pH varie peu lorsqu'on ajoute un acide fort ou une base forte en quantité modérée.

EXERCICE 4

1. Vérification : $C_7H_{14}O_2$

$$\%C = 12 \times 7 / (12 \times 7 + 14 + 32) = 64,6$$

$$\%H = 14 / (12 \times 7 + 14 + 32) = 10,8$$

$$\%O = 32 / (12 \times 7 + 14 + 32) = 24,6$$

2.1.1 A : acide carboxylique

2.1.2 A : acide éthanoïque : : $CH_3 - COOH$

2.2

2.2.1 B est un alcool secondaire ; D est une cétone.

2.2.2

a. C : 3-méthylbut-1-ène $CH_3 - CH(CH_3) - CH = CH_2$

b. B : 3-méthylbutan-2-ol :

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & CH_3 & - & CH & - & CH & - & CH_3 \\
 & & | & & | & & | & & \\
 & & CH_3 & & OH & & & &
 \end{array}$$

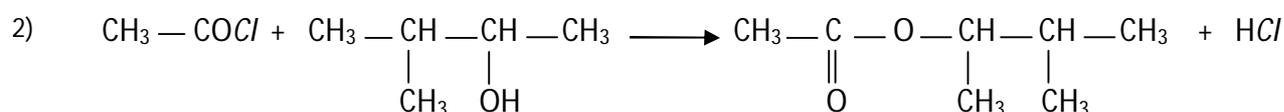
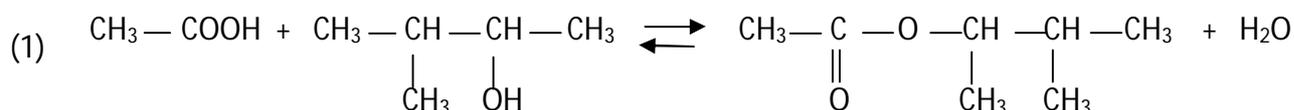
c. D : 3-méthylbutan-2-one :

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & CH_3 & - & CH & - & C & - & CH_3 \\
 & & | & & | & & || & & \\
 & & CH_3 & & & & O & &
 \end{array}$$

3.

3.1 F: $CH_3 - COCl$

3.2



3.2.2 Différences importantes:

(1) est réversible ; (2) est totale.

(1) est athermique ; (2) est exothermique

(1) est lente ; (2) est rapide.

3.2.3 E : éthanoate de 1,2-diméthylpropyle