

CORRIGÉ DU BAC 2 - SCIENCES PHYSIQUES - SÉRIE D - SESSION NORMALE 2012

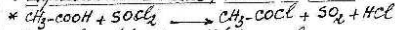
Exercice 1

1. Formules semi-développées

Alcool : $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$; Acide : $\text{CH}_3\text{-COOH}$

2. a) / Dérivés d'acide : Chlorure d'éthanoyle, anhydride éthanoïque, éthanolate de propyle, N-éthyl-éthanamide.

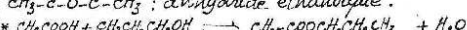
• Equations-bilans, noms et F.S.D.



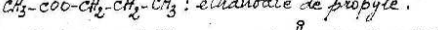
$\text{CH}_3\text{-COCl}$: chlorure d'éthanoyle.



$\text{CH}_3\text{-C(=O)-O-C(=O)-CH}_3$: anhydride éthanoïque.

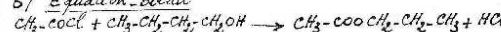


$\text{CH}_3\text{-COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$: éthanolate de propyle.



$\text{CH}_3\text{-CONH-C}_2\text{H}_5$: N-éthyléthanamide.

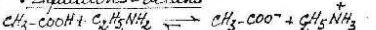
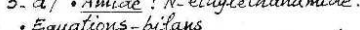
b) Equation-bilan



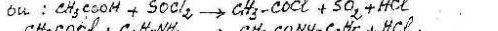
c) Pourcentage : $\tau = 100\%$

3. a) / Amide : N-éthyléthanamide.

• Equations-bilans



ou : $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{SOCl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-COCl} + \text{SO}_2 + \text{HCl}$



b) Réactif limitant.

$$\frac{n_1}{2} = \frac{d_1 V_1}{2 M_1} = \frac{0,883 \times 1 \times 5}{2 \times 45} \text{ d'où } \frac{n_1}{2} = 3,79 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$$

$$\frac{n_2}{M_2} = \frac{d_2 V_2}{M_2} = \frac{1,105 \times 1 \times 40}{78,5} \text{ donc } n_2 = 5,63 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$$

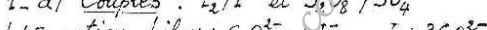
$n_2 > \frac{n_1}{2}$ donc l'éthylamine est le réactif limitant.

c) Démonstration

$$r = \frac{n_p}{n_{1/2}} = \frac{m_p}{\frac{m_p}{M_p}} \text{ d'où } r = \frac{23,7}{0,379 \times 87} \Rightarrow r = 0,9 = 90\%$$

Exercice 2

1. a) Couples : I_2/I^- et $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}/\text{SO}_4^{2-}$



2. Trace de la courbe

$[\text{I}_2]$ mol/L

t_1 t_2

t (min)

3. a) Définition : la vitesse instantanée de formation du diiode est la valeur de la dérivée par rapport au temps de la concentration du diiode à une date t .

b) Valeurs : Graphiquement on trouve :

$$v_{\text{I}_2}(t_1) = (3 \pm 0,5) \cdot 10^{-4} \text{ mol/L} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$v_{\text{I}_2}(t_2) = (4 \pm 0,5) \cdot 10^{-5} \text{ mol/L} \cdot \text{min}^{-1}$$

c) Comparaison : La vitesse diminue au cours du temps ($v_{\text{I}_2}(t_1) > v_{\text{I}_2}(t_2)$).

Explication : la concentration des réactifs diminue (épaulement des réactifs) au cours du temps

4. a) Quantité de I_2

$$\frac{n_1}{V_1} = \frac{C_1 V_1}{V_1} = 0,1 \times \frac{0,1}{1} \text{ donc } \frac{n_1}{2} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_2 = C_2 V_2 = 0,1 \times 0,036 \text{ donc } n_2 = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol. On a alors}$$

$n_1 > 2n_2$ donc $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ est en défaut (réactif limitant).

$$\frac{n_1}{2} = n_2 = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

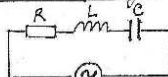
b) Calcul de t_0

$$\frac{1}{2} [\text{I}_2] = \frac{n_2}{2(V_1 + V_2)} = \frac{3,6 \cdot 10^{-3}}{2 \times 0,2} \text{ d'où } \frac{1}{2} [\text{I}_2] = 9 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

d'après la courbe : $t_0 = (13,5 \pm 1) \text{ min}$

Exercice 3

1. a) Schéma du montage.



b) Expression de Z :

$$Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$$

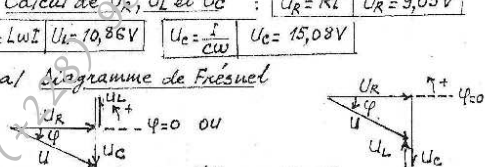
$$\text{A.N. } Z = [50^2 + (6 \cdot 10^{-2} \times 1000 - \frac{1}{1,2 \cdot 10^{-5} \times 1000})^2]^{1/2} \quad Z = 55,2 \Omega$$

c) Valeur de I : $I = \frac{U}{Z}$ d'où $I = 0,181 \text{ A}$

d) Calcul de U_R , U_L et U_C : $U_R = RI$ $U_R = 9,05 \text{ V}$

$$U_L = LI\omega \quad U_L = 10,86 \text{ V} \quad U_C = \frac{I}{C\omega} \quad U_C = 15,08 \text{ V}$$

2. a) Diagramme de Fresnel



b) Le circuit est capacitif car $U_C > U_L$

c) Valeur de φ

$$\tan \varphi = \frac{U_L - U_C}{U_R} \text{ donc } \varphi = \tan^{-1}(\frac{U_L - U_C}{U_R}) \quad \varphi = -25^\circ$$

$$\varphi = -0,436 \text{ rad}$$

3. a) Phénomène : résonance d'intensité.

b) Valeur de ω_0 : $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ $\omega_0 = 1178,51 \text{ rad/s}$

c) Valeur de I_0 : $I_0 = \frac{U}{R}$ d'où $I_0 = 0,2 \text{ A}$

Exercice 4

1. a) Ioniser l'hydrogène : C'est lui arracher son électron.

D'excitation des atomes : C'est le retour des atomes d'un état excité à un autre état inférieur (ou à l'état fondamental).

b) Énergie minimale

$$E_i = E_\infty - E_1 \text{ donc } E_i = E_0 = 13,6 \text{ eV} = 2,18 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

c) Longueur d'onde

$$\lambda = \frac{hc}{E_i - E_f} = \frac{hc}{E_0(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2})} \quad \lambda = \frac{36hc}{5E_0} \quad E_0 = 13,6 \text{ eV}$$

$$\lambda = 658,125 \text{ nm}$$

2. a) Position de A'B'

$$-\frac{1}{OA} + \frac{1}{OA'} = C \text{ donc } \frac{OA'}{1 + OA \cdot C} \text{ ou } \frac{OA'}{1 + \frac{OA}{f}} = \frac{f \cdot OA}{1 + \frac{OA}{f}}$$

$$C = \frac{n-1}{R} = 45 \text{ donc } \frac{OA'}{1 + \frac{OA}{f}} = 87,5 \text{ cm}$$

b) Nom : Spectre d'émission de l'hydrogène.

Autre dispositif : le réseau plan.