

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2022	Session de contrôle	
	Épreuve : Sciences physiques	Section : Sciences expérimentales
	Durée : 3h	Coefficient de l'épreuve : 4

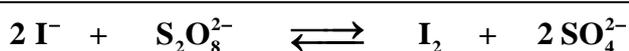
Corrigé de l'épreuve

CHIMIE

Exercice 1

A/ Expérience 1

1)



Etat du système	Avancement	Quantités de matière (mol)			
Initial	0	C_1V_1	C_2V_2	0	0
Intermédiaire	x	$C_1V_1 - 2x$	$C_2V_2 - x$	x	2x
final	x_f	$C_1V_1 - 2x_f$	$C_2V_2 - x_f$	x_f	$2x_f$

2) a-
$$[\text{I}_2] = \frac{n(\text{I}_2)}{V_1 + V_2} = \frac{x}{V_1 + V_2}$$

b- $[\text{I}_2] = f(x)$ est l'équation d'une droite linéaire de pente $\frac{1}{V_1 + V_2} = 20 \text{ L}^{-1}$.

D'où le volume total du mélange réactionnel est : $V_T = 50 \text{ mL}$.

c- $V_2 = V_T - V_1 = 10 \text{ mL}$

3)

$$\frac{n(\text{I}^-)_0}{2} = \frac{C_1V_1}{2} = 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})_0 = C_2V_2 = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\frac{n(\text{I}^-)_0}{2} > n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})_0 \Rightarrow \text{S}_2\text{O}_8^{2-} \text{ est le réactif limitant} \Rightarrow x_f = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} = x_f$$

B/ Expérience 2

1) a- $v = \frac{dx}{dt}$

b- $v_c = \left. \frac{dx}{dt} \right|_{t=0}$ = pente de la tangente à la courbe (c) pour $t = 0 \Rightarrow v_c = 5 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$

2) a- $v_a > v_b > v_c$

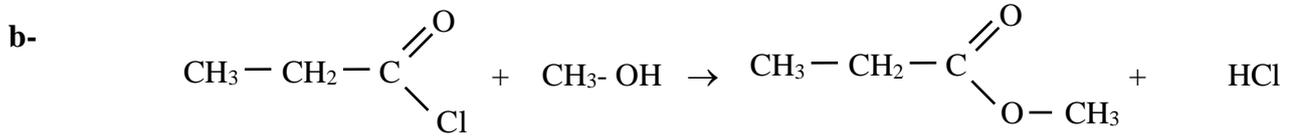
b- Dans (M₁) \Rightarrow la réaction est la plus lente : courbe (c)

Dans (M₃) \Rightarrow la réaction est la plus rapide : courbe (a)

Dans (M₁) \Rightarrow courbe (b)

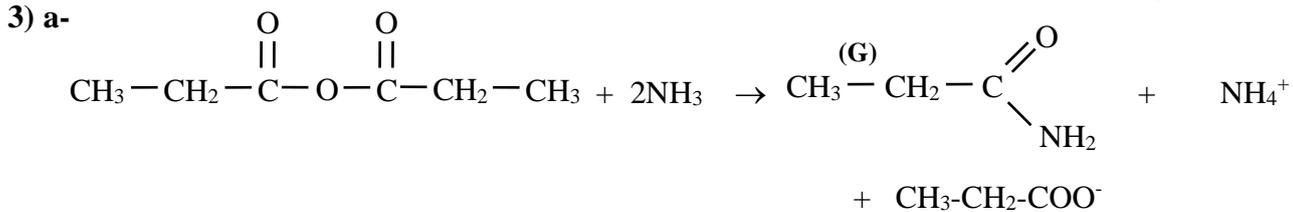
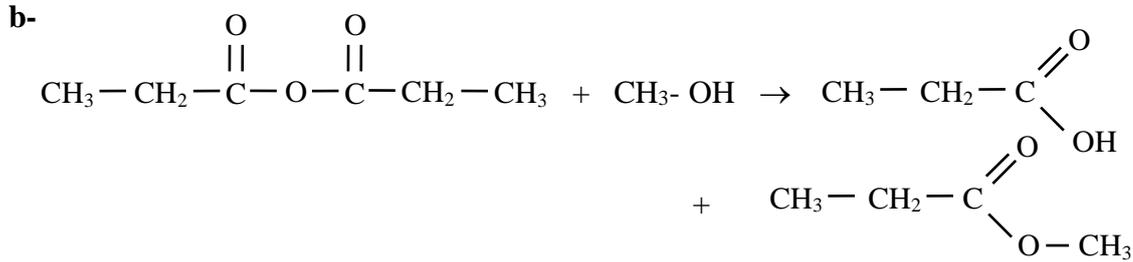
Exercice 2

- 1) a- (A) : chlorure d'acyle
 (B) : ester
 (C) : acide carboxylique

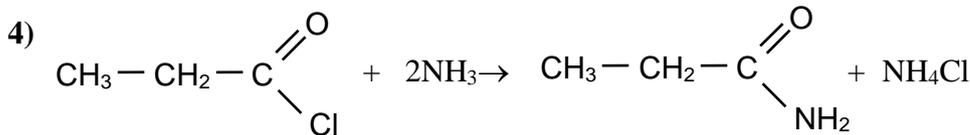


(E) : alcool

2) a- (D) : anhydride d'acide



b- (G) : propanamide



PHYSIQUE

Exercice 1

1) a- $Z > R \Rightarrow ZI_m > RI_m \Rightarrow U_m > U_{Rm}$; donc la courbe (ξ_1) correspond à $u(t)$

Autrement : $\varphi_u = 0 \Rightarrow (\xi_1)$ correspond à $u(t)$.

b- $U_m = 12,75 \text{ V}$; $U_{Rm} = 7,50 \text{ V}$

$T_1 = 8 \text{ ms} \Rightarrow N_1 = 1 / T_1 = 125 \text{ Hz}$

$\Delta\varphi = \varphi_u - \varphi_i = -\pi/4 \text{ rad} \Rightarrow \varphi_i = \pi/4 \text{ rad}$.

c- $U_{Rm} = RI_m = RI_1\sqrt{2} \Rightarrow R = \frac{U_{Rm}}{I_1\sqrt{2}} = 75 \Omega$

2) a- Construction de Fresnel : voir la page suivante

b- $L = \frac{12,6}{2\pi N_1 I_1 \sqrt{2}} = 0,16 \text{ H}$

$C = \frac{I_1 \sqrt{2}}{2\pi N_1 21,6} = 5,9 \mu\text{F}$

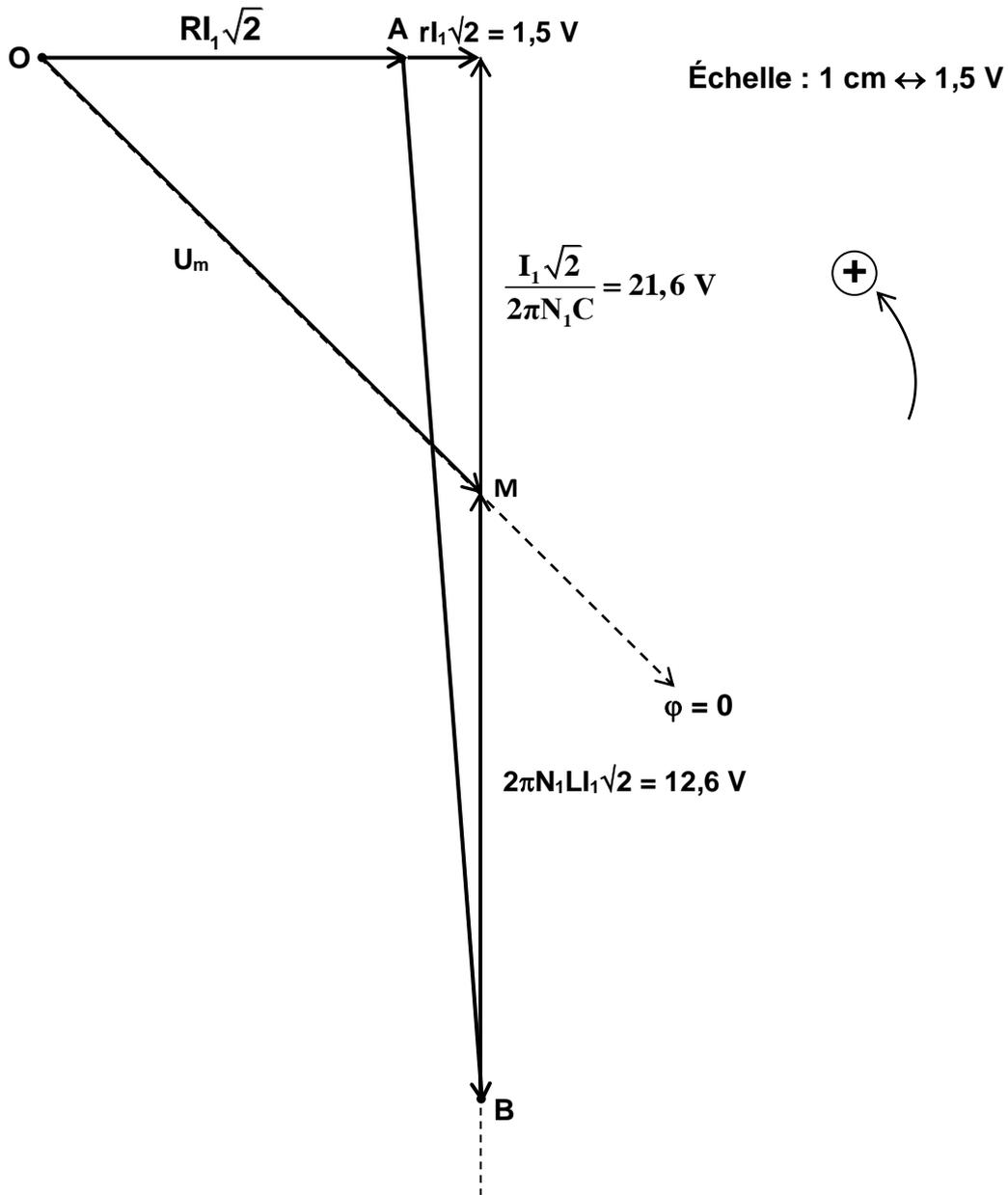
$r = \frac{1,5}{I_1 \sqrt{2}} = 15 \Omega$

3) a-

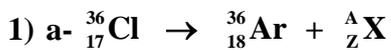
$I_2 \sqrt{2} = \frac{U_m}{Z_2} \Rightarrow Z_2 = \frac{U_m}{I_2 \sqrt{2}} = 90 \Omega$

$Z_2 = R + r \Rightarrow$ le circuit est le siège d'une résonance d'intensité.

b- $4\pi^2 N_2^2 LC = 1 \Rightarrow N_2 \approx 164 \text{ Hz}$.



Exercice 2



Conservation du nombre de masse $\Rightarrow 36 = 36 + A \Rightarrow A = 0$

Conservation du nombre de charge $\Rightarrow 17 = 18 + Z \Rightarrow Z = -1$

b- ${}_Z^A\text{X} \equiv {}_{-1}^0\text{e}$: il s'agit d'un électron. Ce dernier prend naissance suite à la transformation d'un neutron en un proton, au sein du noyau, selon le processus suivant : ${}_0^1\text{n} \rightarrow {}_1^1\text{p} + {}_{-1}^0\text{e}$

2) a- $N(t = 0) = N_0$.

La loi de décroissance radioactive $\Rightarrow N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$

b- $\lambda = \frac{\ln 2}{T} = 2,31 \cdot 10^{-6} \text{ an}^{-1} = 7,32 \cdot 10^{-14} \text{ s}^{-1}$

$$3) \frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} \quad ; \quad \frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t_e} = 0,4 \quad \Rightarrow \quad t_e = -\frac{\ln 0,4}{\lambda} \approx 4.10^5 \text{ ans}$$

Exercice 3

1) Induction électromagnétique

2)

Élément	Aimant	Électroaimant	Bobine
Rôle	Inducteur	Inducteur	Induit

3) a- Le circuit plonge dans un champ magnétique variable.

b- Méthode 1 : mouvement d'un **aimant** à proximité du circuit électrique.

Méthode 2 : mouvement d'un **électroaimant** à proximité du circuit électrique.