PC 3681

ROYAUME DU MAROC
ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ

Ministère de l'Éducation Nationale
du Préscolaire et des Sports

EXAMEN DU BACCALAURÉAT

Niveau : .... Série ou Filière : .... Session : ....

Matière : ....

Note définitive sur 20 : 19,25

Appréciations expliquant la note chiffrée : تسعة عشر وربع

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE : [illegible]

RÉSERVÉ AU SECRÉTARIAT

462217

Chimie :

1) Les couples sont : I_2/I^- et H_2O_2/H_2O 01

2) 2-1) La température et la concentration initiale des réactifs.
L'augmentation de ces deux facteurs permet l'augmentation de la vitesse volumique 0,75

2-2)

Equation	H_2O_2 +	$2I^-$	→	I_2 +	$4H_2O$
	Quantité de matière				
Etat initial $x = 0$	$n_i(H_2O_2)$	$n_i(I^-)$		0	0
Etat intermédiaire x	$n_i(H_2O_2) - x$	$n_i(I^-) - 2x$		x	$4x$
Etat final x_{max}	$n_i(H_2O_2) - x_{max}$	$n_i(I^-) - 2x_{max}$		x_{max}	$4x_{max}$

L'expérience ① :

On suppose que H_2O_2 est le réactif limitant donc :

$n_i(H_2O_2) - x_{max} = 0$

$x_{max_1} = n_i(H_2O_2)$

$x_{max_1} = [H_2O_2] \times V = 10^{-2} \times 100 \times 10^{-3}$

$= 1 \times 10^{-3}$ mol

On suppose que I^- est le réactif limitant

$n_i(I^-) - 2x_{max} = 0$

$x_{max_2} = \frac{[I^-] \times V}{2} = \frac{2 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \times 100}{2}$

$= 1 \times 10^{-3}$ mol

on a $x_{max_2} = x_{max}$, donc les deux sont réactifs limitants ($x_f = 10^{-3}$ mol réaction totale)

Pour l'expérience ②

Supposons que H_2O_2 est le réactif limitant.

N.B : il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

1,25

on a : $n_i(H_2O_2) - x_{max_1} = 0$

$x_{max_1} = [H_2O_2] \times V$

$= 2 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \times 100$

$= 2 \times 10^{-3}$ mol

0,75

Supposons que I^- est le réactif limitant.

$n_i(I^-) - x_{max_2} = 0$

$x_{max_2} = \frac{[I^-]V}{2}$

$= \frac{4 \times 10^{-2} \times 10^{-3}}{2} = 2 \times 10^{-3}$ mol

$x_{max_2} = x_{max_1}$ donc les 2 sont des réactifs limitants, alors $x_f = x_{max} = 2 \times 10^{-2}$ mol (réaction totale)

0,5

2-3) courbe ① expérience ① car la concentration et la température sont faible

courbe ② expérience ② concentration des réactifs élevée

courbe ③ expérience ③ température élevée.

3-1) $v = \frac{1}{V} \times \frac{dx}{dt}$

$= \frac{1}{100 \times 10^{-3}} \times \frac{(1,025 - 0) \times 10^{-3}}{(2-0)}$

$= 5,125 \times 10^{-3}$ mol $\times L^{-1} \times h^{-1}$

0,8

3-2) $t(\frac{x_{max}}{2}) = t_{1/2} = 1,3$ h

0,25

Le temps de demi-réaction est le temps nécessaire pour que la réaction subit sa moitié.

Partie 2:

0,1

1-1) $C_4H_9CO_2H + H_2O \rightleftharpoons C_4H_9CO_2^- + H_3O^+$

1-2) $\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{[H_3O^+] \times V}{C_A V} = \frac{10^{-3,4}}{1 \times 10^{-2}} \simeq 0,04 = 4\%$

0,5

on a $\tau < 1$ alors la réaction est limitée

1-3) $Q_{r,eq} = \frac{[C_4H_9CO_2^-]_{eq}[H_3O^+]_{eq}}{[C_4H_9CO_2H]_{eq}}$

D'après le tableau d'avancement $[H_3O^+] = [C_4H_9O_2^-]$

$Q_{r,eq} = \frac{[H_3O^+]^2}{\frac{C_A V - [H_3O^+]V}{V}}$ on a $[H_3O^+] = \tau C_A$

0,5

$= \frac{\tau^2 C_A^2}{C_A - \tau C_A} = \frac{\tau^2 C_A}{1 - \tau}$

3,5

1-b) $pK_A = -\log K_A$

$= -\log\left(\frac{[C_4H_9CO_2^-][H_3O^+]}{[C_4H_9CO_2H]}\right)$

$= -\log(Q_{eq})$ 0,5

$= -\log\left(\frac{\tau^2 C_A}{1-\tau}\right) = -\log\left(\frac{(0{,}04)^2 \times 10^{-2}}{1-0{,}04}\right)$

$= 4{,}77$

2) 2-1) $C_4H_9CO_2H + HO^- \longrightarrow C_4H_9CO_2^- + H_2O$ 0,5

2-2) A l'equivalence on a :

$C_1 V_1 = C_B V_{BE}$ 0,5

$C_1 = \frac{C_B V_{BE}}{V_1} = \frac{2\times10^{-2}\times 9}{10} = 0{,}018$ mol/l

2-3) $n_1 = C_1 V_1 = 0{,}018 \times 10 \times 10^{-3} = 1{,}8\times10^{-4}$ mol. 0,25

2-4) $d = 100 \times \frac{1{,}8\times10^{-4}}{1{,}82\times10^{-2}} \approx$ ~~0,99~~

Physique:

1) 1) $T = 2\times5\times10^{-3} = 0{,}01$ s 0,5

$\lambda = 2\times5\times10^{-2} = 0{,}1$ m

2) 2) $V = \frac{\lambda}{T} = \frac{0{,}1}{0{,}01} = 10$ m/s 0,5

3) $t_1 = \frac{D}{V} = \frac{5\times3\times10^{-2}}{10} = 0{,}015$ s

• $V = \frac{d}{\tau}$ on a $\tau = 3\times5\times10^{-3} = 0{,}015$ s. 0,75

$d = V\times\tau = 10\times0{,}015 = 0{,}15$ m

SM = 0,15 m

Partie 2.

1) La diffraction. Il prouve que la lumière est ondulatoire 0,5

2) B) $L = \frac{2\lambda D}{a}$

3) $\frac{a_f}{a} = \frac{\frac{2D\lambda}{L_f}}{\frac{2D\lambda}{L}} = \frac{L}{L_f}$

$a_f = \frac{L}{L_f} \times a = \frac{L}{\frac{2}{3}\times L} \times a = \frac{3}{2} \times 100\times10^{-6}$ 0,75

$= 1{,}5\times10^{-4}$ m.

2) B) $L = \frac{2\lambda D}{a}$

5,25

المملكة المغربية
ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ ⴷ ⵓⵙⵍⵎⴷ ⴰⵎⵣⵡⴰⵔⵓ ⴷ ⵜⵏⴰⵣⵓⵔⵉ

امتحانات نيل شهادة البكالوريا

المستوى : .... الشعبة أو المسلك : .... دورة : ....

خاص بكتابة الامتحان

مادة : ....

التقدير المفسر للنقطة

النقطة النهائية	على 20
	بالحروف

اسم المصحح(ة) و توقيعه(ها) ....

Exercice 2:

1-1) D'après la loi d'additivité des tensions.

on a: $U_C + U_R = E$ on sait que $U_R = Ri$ et $i = C\frac{dU_C}{dt}$ 0,25

donc $U_C + RC\frac{dU_C}{dt} = E$.

1.2) D) $i(t) = \frac{E}{R}e^{-\frac{t}{RC}}$ 0,25

1-3) a) $\tau = 0,5\,s$ 0,25

b) $I_{max} = 0,8\times10^{-3}\,A$ 0,5

$\mathcal{E}_{e\,max} = 2\times10^{-3}\,J$

c) $\mathcal{E}_{e\,max} = \frac{1}{2}CE^2$ 0,25

$E^2 = \frac{2\,\mathcal{E}_{e\,max}}{C}$

$= \frac{2\,\mathcal{E}_{e\,max}E}{EC} =$

$E = \frac{2\,\mathcal{E}_{max}}{\tau\times I_{max}} = \frac{2\times2\times10^{-3}}{0,5\times0,8\times10^{-3}} = 10V$ 0,25

d) on a $U_R = R\times i$ à $t=0$ $U_C = 0$ et U_R est maximale

donc $U_R = RI_{max}$ $((U_R = E)$ à $t=0)$ 0,25

$\frac{E}{I_{max}} = R$

$R = \frac{10}{0,8\times10^{-3}} = 12500\,\Omega$

e) $\tau = R\times C$ donc $C = \frac{\tau}{R} = \frac{0,5}{12500} = 4\times10^{-5}F = 40\mu F$ 0,25

2) Etude du circuit oscillant LC

2-1) à $t=0$ le condensateur est totalement chargé

donc $U_C(t=0) = U_{C\,max}$ alors $\mathcal{E}_{e(t=0)} = \mathcal{E}_{e\,max}$

تنبيه : يمنع على المترشح أن يمضي ورقته أو يجعل أية علامة يمكنها أن تبين أصله 3,25

ROYAUME DU MAROC
ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ

Ministère de l'Éducation Nationale
du Préscolaire et des Sports

EXAMEN DU BACCALAURÉAT

Niveau : .... Série ou Filière : .... Session : ....

Matière : ....

Note définitive sur 20
....

Appréciations expliquant la note chiffrée : ....

RÉSERVÉ AU SECRÉTARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE : ....

2-1) Suite : donc la courbe (1) correspond à $\mathcal{E}_e$ 0,5

2-3) $\mathcal{E}_T = \mathcal{E}_{e\,max} = \mathcal{E}_{m\,max}$ d'après la courbe $\mathcal{E}_T = 2\times10^{-3}\,J$. 0,25

2-2) On a un régime périodique donc pas de dissipation de l'énergie ceci est du à l'absence de la résistance 0,5

2-4) $T_0 = 2\times 2{,}95\times10^{-3} = 2\times10^{-3}\,s$. 0,5

2-5) on a : $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$

$$\frac{T_0}{2\pi} = \sqrt{LC}$$

$$\left(\frac{T_0}{2\pi}\right)^2 \times \frac{1}{C} = L$$

$$L = \frac{T_0^2}{4\times\pi^2}\times\frac{1}{C} = \frac{(2\times10^{-3})^2}{4\times10\times40\times10^{-6}} = 2{,}5\times10^{-3}\,H$$ 0,5

Exercice 3 :

1) Système Etudié : {solide S}

Bilan des forces :

$\vec{P}$: le poids

$\vec{R}$: la réaction du plan

$\vec{F}$: la force motrice

D'après la 2ème loi de Newton dans un R.G.T

On a $\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G$

$\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m\vec{a}_G$

Projection sur (Ox)

$\vec{P}_x + \vec{R}_x + \vec{F}_x = m\vec{a}_x$

$0 - f + F\cos\alpha = m\,a_G$ (car $a_y = 0$) 0,75

$a_G = \frac{-f + F\cos\alpha}{m}$

(on sait que $\frac{d^2x_G}{dt^2} = a_G$) alors $\frac{d^2x_G}{dt^2} = \frac{F\cos\alpha}{m} - \frac{f}{m}$

N.B : il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

2,75

0,75

2) on a $a_a = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} = \frac{2,88 - 1,52}{1,20 - 0,61} = 2,3 \, m.s^{-2}$

3) L'equation horaire de la vitesse s'écrit.

$$V_G = a_c \, t + V_0$$

à $t = 1$:

0,5

$$V_1 = a_c t_1 + V_0$$

$$V_0 = V_1 - a_c t_1 = 1,52 - 2,3 \times 0,61$$

$$= 0,117 \, m/s.$$

4) on a. l'equation de l'abscisses du mouvement s'écrit :

$$x_{G} = \frac{1}{2} a_c t^2 + V_0 t + x_0$$

0,75

$$x_2 - x_0 = \frac{1}{2} a_c t_2^2 + V_0 t_2 + x_0 - \left(\frac{1}{2} a_c t_0^2 + V_0 t_0 + x_0\right)$$

$$x_2 = \frac{1}{2} a_c t_2^2 + V_0 t_2 \quad (\text{car } t_0 = 0 \text{ et } x_0 = 0)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2,3 \times (1,20)^2 + 0,117 \times (1,20)$$

$$\approx 1,8 \, m$$

5) on a. $a_c = \frac{F \cos\alpha}{m} - \frac{f}{m}$

0,1

$$F = \frac{m}{\cos\alpha}\left(a_c + \frac{f}{m}\right)$$

$$= \frac{6\,10 \times 10^{-3}}{\cos(16)}\left(2,3 + \frac{0,16}{6\,10 \times 10^{-3}}\right)$$

$$F = 1,62 \, N$$

6) $R = \sqrt{R_N^2 + f^2}$

D'après la 2ème loi de Newton. $\Sigma \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G$

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m\vec{a}_G$$

Projection sur (Oy)

0,75

$$\vec{P}_y + \vec{R}_y + \vec{F}_y = m \, \vec{a}_{Gy}$$

$$-P + R_N + F \sin\alpha = 0 \quad (\text{car } a_y = 0)$$

$$R_N = P - F \sin\alpha$$

$$= mg - F \sin\alpha$$

$$= 6\,10 \times 10^{-3} \times 10 - 1,62 \times \sin 16$$

$$= 5,65 \, N$$

$$R = \sqrt{(5,65)^2 + (1,62)^2} \approx 5,87 \, N$$

3,25