ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
ACADÉMIE RÉGIONALE D'ÉDUCATION ET DE FORMATION
RÉGION CASABLANCA - SETTAT

Série ou Filière : S.V.T Niveau : Baccalaureat

EXAMEN DU BACCALLAUREAT

COMPOSITION DE : Physique

Note définitive sur 20

Appréciations expliquant la note chiffrée : Dix sept vingt cinq $17,25/20$

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE :

RESERVE AU SECRETARIAT
727813

Chimie :

Partie 1 :

1) $C_6H_5-COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows C_6H_5-COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$ 0,5

2) On a : $K_A(C_6H_5-COOH_{(aq)} / C_6H_5-COO^-_{(aq)}) = 6,31\times10^{-5}$
- et on sait que : $pK_A = -\log K_A$
d'où : $pK_A = -\log(6,31\times10^{-5}) = 4,19$ 0,25

3) On a : $pH \simeq 2,95$ et $pK_A = 4,19$
d'où : $pH < pK_A$
d'où c'est l'acide : $C_6H_5-COOH_{(aq)}$ qui prédomine dans la solution (S_0). 0,5

4) 1- $C_6H_5-COOH_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \longrightarrow C_6H_5-COO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ 0,5

2- On sait que : à l'équivalence :

$$C_A . V_A = C_B . V_{BE}$$

d'où : $C_A = \dfrac{C_B . V_{BE}}{V_A}$

$$C_A = \frac{(1,0\times10^{-2})\times(18,0\times10^{-3})}{(10,0\times10^{-3})}$$ 0,5

donc : $C_A = 0,018\ mol.l^{-1}$

3 - On sait que : $n(C_6H_5CO_2H) = \dfrac{m}{M(C_6H_5CO_2H)} = C_A . V_0$

d'où : $\dfrac{m}{M(C_6H_5CO_2H)} = C_A . V_0$

Alors : $m = C_A . V_0 \times M(C_6H_5CO_2H)$ 0,5

$m = 0,018\times(100\times10^{-3})\times122$

donc : $m = 0,219\ g$

$m = 219,6\ mg$

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

4- $P = \frac{C_A \cdot M(C_6H_5COOH)}{m}$

d'où : $P = \frac{0{,}018 \times 122}{0{,}219} = \cancel{10{,}02\%}$ 0

Partie 2 :

1) Le rôle joué par l'acide sulfurique : est un catalyseur : il augmente la vitesse de la réaction. 0,25

2)

Equation Bilan		C_6H_5-COOH + CH_3-OH		$\rightleftarrows C_6H_5-COO-CH_3$ + H_2O	
Etat	Avancement	Quantité de matière			
Etat initial	$x=0$	n	n	0	0
Etat intermédiaire	x	$n-x$	$n-x$	x	x
Etat final	$x_{éq}$	$n-x_{éq}$	$n-x_{éq}$	$x_{éq}$	$x_{éq}$

1

3) On sait que : $K = \frac{(x_{éq} \times V)^2}{\left(\frac{n-x_{éq}}{V}\right)^2}$

d'où : $\sqrt{K} = \frac{x_{éq} \times V}{\frac{n-x_{éq}}{V}}$

donc : $\sqrt{K} = \frac{x_{éq}}{n-x_{éq}}$?

d'où : $x_{éq} = \sqrt{K}(n - x_{éq})$ 0,25

$\Leftrightarrow x_{éq} = n\sqrt{K} - \sqrt{K}\, x_{éq}$

d'où : $x_{éq} + \sqrt{K}\, x_{éq} = n\sqrt{K} \Leftrightarrow x_{éq}(1+\sqrt{K}) = n\sqrt{K}$

Alors : $x_{éq} = \frac{n\sqrt{K}}{(1+\sqrt{K})}$

4) La composition du mélange à l'état d'équilibre du système chimique est : $n(C_6H_5-COOH) = n = \cancel{0{,}3\,mol}$ 0,25

et $n(CH_3-OH) = n = \cancel{0{,}3\,mol}$ et $n(C_6H_5-COO-CH_3) = n(H_2O) = 0{,}2\,mol$

5) On sait que : $r = \frac{n_{th}}{n_{exp}} = \frac{x_{éq}}{x_{max}}$

et on a : le mélange est équimolaire.

d'où : $x_{max} = n = 0{,}3\,mol$

et on a : $x_{éq} = \frac{n\sqrt{K}}{(1+\sqrt{K})} = \frac{0{,}3 \cdot \sqrt{4}}{(1+\sqrt{4})} = 0{,}2\,mol$

EXAMEN DU BACCALLAUREAT

COMPOSITION DE : Physique

Note définitive sur 20

Appréciations expliquant la note chiffrée :

RESERVE AU SECRETARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE :

Exercice 2 : (Suite) :

2-2) donc : $\tau = RC$

et $A = E$

0,5

2-3) $\tau = 2ms = 2\times10^{-3}$ s

On sait que $\tau = R \times C$

d'où : $C = \dfrac{\tau}{R}$

$\Leftrightarrow C = \dfrac{2\times10^{-3}}{2\times10^{3}} = 1\times10^{-6}$ F

d'où : $C = 1\ \mu F$

3) 1- On sait que : $\mathcal{E} = \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_e$

et $\mathcal{E}_m = \dfrac{1}{2} L i^2$

et $\mathcal{E}_e = \dfrac{1}{2} C U_c^2$

et on sait d'après la loi d'Ohm que :

$U_R = R\times i$ d'où : $i = \dfrac{U_R}{R}$

Alors : $\mathcal{E}_m = \dfrac{1}{2} L \left(\dfrac{U_R}{R}\right)^2$

$\mathcal{E}_m = \dfrac{1}{2} L \dfrac{U_R^2}{R^2}$

0,5

donc : $\mathcal{E} = \mathcal{E}_e + \mathcal{E}_m$

Alors : $\mathcal{E} = \dfrac{1}{2} C U_c^2 + \dfrac{1}{2} \dfrac{L}{R^2} \cdot U_R^2$

3-2) $\Delta\mathcal{E} = \mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_0$

d'où : $\mathcal{E}_1 = \dfrac{1}{2} C U_{c(1)}^2 + \dfrac{1}{2} \dfrac{L}{R^2} \cdot U_{R(1)}^2$

$\mathcal{E}_1 = \dfrac{1}{2}(1\times10^{-6})\times(1^2) + \dfrac{1}{2} \dfrac{0,1}{(2\times10^3)^2} \times (-1)^2$

$\mathcal{E}_1 = 5,125\times10^{-7}$ J

et $\mathcal{E}_0 = \dfrac{1}{2} C U_{c(0)}^2 + \dfrac{1}{2} \dfrac{L}{R^2} \times U_{R(0)}^2$

$\mathcal{E}_0 = \dfrac{1}{2} \times (1\times10^{-6}) \times 6^2 + \dfrac{1}{2} \times \dfrac{0,1}{(2\times10^3)^2} \times 0^2$

d'où : $\mathcal{E}_0 = 1,8\times10^{-5}$ J d'où : $\Delta \mathcal{E} = \mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_0$

$\Delta \mathcal{E} = 5,125 \times 10^{-7} - 1,8 \times 10^{-5}$ 0,75

$\Delta \mathcal{E} = -1,748\ J$

d'où : $\mathcal{E} = |\Delta \mathcal{E}| = 1,748\ J$

On remarque qu'il y a dissipation de l'énergie par effet Joule dans la résistance.

Exercice 3 :

1/1- Le système étudié {(S)}

- Le référentiel terrestre supposé galiléen

- Bilan des forces : $\vec{P}$: son poids

D'après la deuxième loi de Newton :

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

d'où : $\vec{P} = m\vec{a}_G$

$\Leftrightarrow \quad m\vec{g} = m\vec{a}_G$

d'où : $\vec{g} = \vec{a}_G$

On projete sur $(O;\vec{i},\vec{j})$:

$\vec{a}_G \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases}$

et on sait que : $\vec{a}_G = \dfrac{d\vec{V}_G}{dt}$

d'où :

$\vec{a}_G \begin{cases} a_x = 0 = \dfrac{dV_x}{dt} \\ a_y = -g = \dfrac{dV_y}{dt} \end{cases}$

On obtient par intégration : les coordonnées du vecteur vitesse : $\vec{V}_G \begin{cases} V_x = V_0 \\ V_y = -gt + V_0 \end{cases}$ $(V_{0y} = 0)$

d'où : $\vec{V}_G \begin{cases} V_x = V_0 \\ V_y = -gt \end{cases}$

on sait que : $\begin{cases} V_{Gx} = \dfrac{dx}{dt} \\ V_{Gy} = \dfrac{dy}{dt} \end{cases}$

ROYAUME DU MAROC

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
ACADÉMIE RÉGIONALE D'ÉDUCATION ET DE FORMATION
REGION CASABLANCA - SETTAT

Série ou Filière : SVT Niveau : Baccalaureat

5/9

EXAMEN DU BACCALLAUREAT

COMPOSITION DE : Physique

Note définitive sur 20

Appréciations expliquant la note chiffrée :

RESERVE AU SECRETARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE :

Exercice 3 : (Suite)

2-3/ On sait que : $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$

et on a :

$$E_c = \frac{1}{2} m \dot{x}^2 = \frac{1}{2} m V^2$$

d'où : $m = \frac{2E_c}{V^2}$

et on a : $E_{p_{e_{max}}} = \frac{1}{2} K x_m^2$

d'où : $K = \frac{2E_{pe}}{x_m^2}$

on a à l'équilibre : $E_{p_{e_{max}}} = E_c$

d'où : $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{\frac{2E_c}{V^2}}{\frac{2E_{p_{e_{max}}}}{x_m^2}}}$

donc : $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{x_m^2}{V^2}}$

Alors : $T_0 = 2\pi \frac{X_m}{V}$

Calculons : T_0 :

On sait que : $T_0 = 2\pi \frac{X_m}{V}$

d'où : $T_0 = 2\pi \frac{0{,}04}{0{,}25} = 1{,}005\,s$

et on obtient par intégration

$x(t) = V_0 t + x_0$ (avec $x_0 = 0$)

d'où $x(t) = V_0 t$

et $y(t) = -\frac{1}{2} g t^2 + V_{0y} t + y_0$ ($V_{0y} = 0$ et $y_0 = h$)

d'où : $y(t) = -\frac{1}{2} g t^2 + h$

d'où les équations horaires du mouvement de G sont :

$x(t) = V_0 t$

et $y(t) = -\frac{1}{2} g t^2 + h$ 1

1-2) On a : $x(t) = V_0 \times t$

d'où : $t = \frac{x}{V_0}$

on remplace sur la deuxième équation horaire

$y = -\frac{1}{2} g \left(\frac{x}{V_0}\right)^2 + h$ 0,5

d'où : $y = -\frac{1}{2} g \frac{x^2}{V_0^2} + h$

c'est l'équation de la trajectoire du mouvement de G

1-3) On sait que : à l'instant d'arrivé de (S) au sol en I

$y_I = 0$

d'où : $y_I = -\frac{1}{2} g t_I^2 + h = 0$

d'où : $t_I^2 = \frac{2h}{g}$

donc : $t_I = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ 0,5

$t_I = \sqrt{\frac{2 \times 1}{9,8}}$

Alors : $t_I = 0,45\ s$

1-4) $t' = 0,45\ s$ 0,5

2/ 1- On sait que : $E_{Pe} = \frac{1}{2} K x^2$

2- On a : $E_{Pe} = \frac{1}{2} K x^2$

d'où : $K = \frac{2 E_{Pe}}{x^2}$

$K = \frac{2 \times (2 \times 10^{-3})}{(4 \times 10^{-4})} = 10\ N.m^{-1}$ 0,5

Alors : $K = 10\ N.m^{-1}$

7/9

b- D'après la courbe on a : $E_{Pe_{max}} = 8\ mJ$ 0,5
donc : $E_{Pe_{max}} = 8\times10^{-3}\ J$

c- On sait que : $E_{Pe_{max}} = \frac{1}{2} K X_m^2$
d'où : $X_m^2 = \frac{2E_{Pe_{max}}}{K}$
donc : $X_m = \sqrt{\frac{2E_{Pe_{max}}}{K}}$ 0,5
$X_m = 0,04\ m$
et d'après la courbe on a : $X_m = 0,04\ m$

2-2) On sait que :
$E_m = E_p + E_c$
$E_p = E_{pp} + E_{pe}$ avec : $E_{pp} = 0$ car le plan horizontale est comme référence.
d'où : $E_p = E_{pe}$
et on sait que quand : E_{pe} est maximale :
$E_c = 0$ 0,5
d'où : $E_m = E_{Pe_{max}} = 8\times10^{-3}\ J$

2-3) On sait que :
$E_m = E_c + E_{pe}$
avec :
$E_c = \frac{1}{2} m \dot{x}^2$
et
$E_{pe} = \frac{1}{2} K x^2$

8/9

donc : $r = \frac{0,2}{0,3} = 0,66 = 66,6\,\%$ 0,5

6) a - vrai oui

b - ~~Faux~~

c - Faux oui 0,5

Physique :

Exercice 1 :

1/ 1- $^{18}_{9}F \longrightarrow {}^{A}_{Z}X + {}^{0}_{1}e$

D'après la loi de conservation de soddy :

$\begin{cases} 18 = A + 0 \\ 9 = Z - 1 \end{cases}$ Non

d'où : $\begin{cases} A = 18 \\ Z = \cancel{10} \end{cases}$ 0,25

d'où le noyau est : $^{18}_{10}Ne$

donc l'équation est : $^{18}_{9}F \longrightarrow \cancel{^{18}_{10}Ne} + {}^{0}_{1}e$

1-2- b 0,75

1-3- On a : $\frac{E_L(N)}{A} = 7,473$

et $\frac{E_L(^{18}_{8}O)}{A} = 7,765$

$\frac{E_L(^{18}_{10}Ne)}{A} = 7,338$

On a donc : $\frac{E_L(^{18}_{10}Ne)}{A} < \frac{E_L(^{14}_{7}N)}{A} < \frac{E_L(^{18}_{8}O)}{A}$ 0,5

d'où le noyau le plus stable est $^{18}_{8}O$

2/ On sait que :

$a = a_0 . e^{-\lambda t}$

et on : $t_{\frac{1}{2}} = 110 \text{ min} = 1,83\,h$

on sait que : $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{\ln 2}{1,83} = 0,37\,h^{-1}$

et $a = a_0 . e^{-\lambda t}$ 0,5

donc : $a_0 = \frac{a}{e^{-\lambda t}} = \frac{5,0 \times 10^8}{e^{-0,37 \times 5}} \simeq 3,3 \times 10^9\,Bq$

alors $a_0 = 3,3 \times 10^9\,Bq$

الشعبة أو المسلك

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين
جهة الدار البيضاء - سطات

امتحان شهادة البكالوريا

النقطة النهائية	على 20
	بالحروف

مادة :

التقدير المفسر للنقطة

خاص بكتابة الامتحان

اسم المصحح(ة) و توقيعه(ها)

Exercice 2 :

1/ 1- On a : $U_c(t)$ et une fonction linéaire

d'où : son expression s'écrit sous la forme : 0,25

$U_c(t) = k \cdot t$ avec (k : le coefficient directeur)

2 - On sait que : $I_0 = C \frac{dU_c}{dt}$ $\qquad \frac{dU_c}{dt} = k = \frac{2-0}{0,1-0} = 20$

d'où : $C = \frac{I_0}{20} = \frac{2\times10^{-5}}{20} = 1\times10^{-6}\,F$

$C = 1\,\mu F$ 0,75

2/ 1- On a : d'après la loi d'additivité des tensions :

$U_c + U_R = 0$

et on sait que : d'après la loi d'Ohm :

$U_R = R\,i$ $\qquad$ et : $\begin{cases} i = \frac{dq}{dt} \\ q = C\,U_c \end{cases}$

d'où : $U_R = RC\frac{dU_c}{dt}$ 0,75

donc : $U_c + RC\frac{dU_c}{dt} = 0$

d'où : $\frac{1}{RC}U_c + \frac{dU_c}{dt} = 0$

c'est l'équation différentielle vérifiée par la tension $U_c(t)$ au cours de la décharge.

2 - 2 - On a : $U_c(t) = A \cdot e^{-t/\tau}$

$\frac{dU_c}{dt} = \frac{-1}{\tau} A e^{-t/\tau}$

on remplace dans l'équation différentielle :

on obtient : $\frac{1}{RC} A \cdot e^{-t/\tau} - \frac{1}{\tau}(A e^{-t/\tau}) = 0$

$\Leftrightarrow A \cdot e^{-t/\tau}\left(\frac{1}{RC} - \frac{1}{\tau}\right) = 0$ 0,75

d'où : $\begin{cases} \frac{1}{RC} - \frac{1}{\tau} = 0 \\ \text{à } t=0 \quad A = E \end{cases}$?

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