

Série ou Filière : P.C Niveau : 2<sup>ème</sup> bac

Matière : Physique Chimie

Note définitive

sur 20

20,00 / 20

Appréciations expliquant la note chiffrée :

vingt sur vingt

RESERVE AU SECRETARIAT

386154

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE : Dawid

Chimie ?

1.1. Pontie 1 : Etude d'une solution aqueuse d'ammoniac

1.1.1. Dosage de la solution Sb



1.1.2. A l'équivalence, les 2 réactifs sont limitants donc  $C_a \cdot V_{aE} = C_b \cdot V_b$

1.1.3. Graphiquement  $V_{aE} = 15 \text{ ml}$

ou  $C_a \cdot V_{aE} = C_b \cdot V_b$

$\Rightarrow C_b = \frac{C_a \cdot V_{aE}}{V_b}$

A.N :  $C_b = \frac{10^{-2} \times 15 \times 10^{-3}}{15 \times 10^{-3}} = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D'après la relation de la dilution :  $C_a \cdot V_a = C_b \cdot V_b$  or la solution a été diluée 100 fois

donc  $C_a = 100 \cdot C_b$

A.N :  $C_a = 100 \cdot 10^{-2} = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

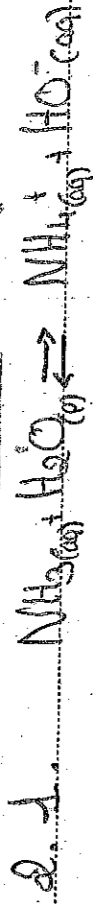
1.1.4. Graphiquement,  $pH_e = 6$

donc l'indicateur coloré adéquat pour réaliser ce

dosage est le rouge de méthyle

car  $4,2 < pH_e = 6 < 6,2$

2. Etude de la Solution Sb



2.2.  $C_m = [\text{HO}^-] + [\text{H}_3\text{O}^+] = K_e$   
 $\Rightarrow [\text{HO}^-] = \frac{K_e}{[\text{H}_3\text{O}^+]}$

ou  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$

$\Rightarrow [\text{HO}^-] = \frac{K_e}{10^{-\text{pH}}}$

A.N.:  $[\text{HO}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-10.6}} = 3,98 \times 10^{-4} \text{ mol. L}^{-1}$

2.3.

Etat	Avancement	$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$	Quantité de matière en mol
initial	0	$C_b \cdot V$	Em
Intermédiaire	x	$C_b \cdot V - x$	Excès
Final	x <sub>eq</sub>	$C_b \cdot V - x_{eq}$	x <sub>eq</sub>

D'après le tableau d'avancement,  $\text{H}_2\text{O}$  est en excès de  $\text{NH}_3$  est le réactif limitant

$C_b \cdot V - x_{\text{max}} = 0 \Rightarrow x_{\text{max}} = C_b \cdot V$

et  $x_{eq} = [\text{HO}^-] \cdot V$

$Z = \frac{x_{eq}}{x_{\text{max}}} = \frac{[\text{HO}^-] \cdot V}{C_b \cdot V} = \frac{[\text{HO}^-]}{C_b}$

A.N.:  $Z = \frac{3,98 \times 10^{-4}}{10^{-2}} = 3,98 \times 10^{-2}$

2.4.  $C_{r,eq} = \frac{[\text{HO}^-][\text{NH}_4^+]_{eq}}{[\text{NH}_3]_{eq}}$

ou d'après le tableau d'avancement  $[\text{HO}^-]_{eq} = [\text{NH}_4^+]_{eq}$

et  $[\text{NH}_3]_{eq} = C_b \cdot V - x_{eq} = C_b \cdot V - \frac{V}{V} \cdot x_{eq} = C_b \cdot V - [\text{HO}^-]_{eq} V$



A.N. :  $Q_{r, \text{eq}} = \frac{(3,98 \times 10^{-4})^2}{10^{-2} - 3,98 \times 10^{-4}} = 1,65 \times 10^{-5}$

2.5. On a  $Q_{r, \text{eq}} = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{HO}]}{[\text{NH}_3]}$

$$= \frac{[\text{NH}_4^+][\text{HO}][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{NH}_3][\text{H}_3\text{O}^+]}$$

on  $K_A$  du couple  $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$  est :  $K_A = \frac{[\text{NH}_3][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{NH}_4^+]}$

et  $K_e = \frac{[\text{HO}][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{O}]}$

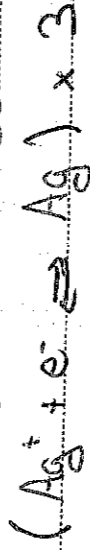
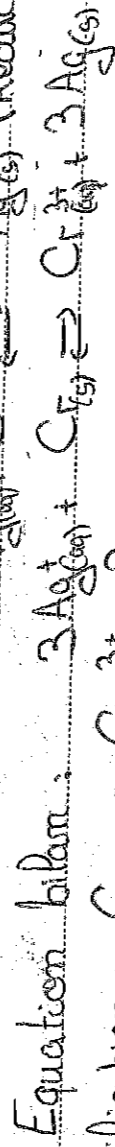
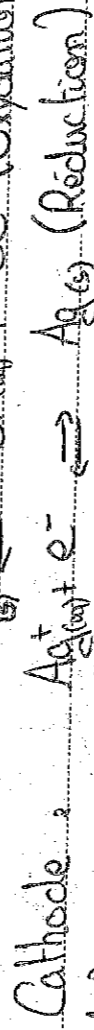
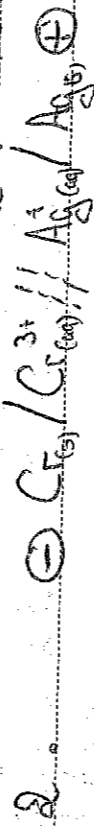
$$\Rightarrow Q_{r, \text{eq}} = \frac{K_e}{K_A}$$

$$\Rightarrow K_A = \frac{K_e}{Q_{r, \text{eq}}} \Rightarrow \text{p}K_A = -\log \frac{K_e}{Q_{r, \text{eq}}}$$

A.N. :  $\text{p}K_A = -\log \left( \frac{10^{-14}}{1,65 \times 10^{-5}} \right) = 9,21$

## Partie 2 : Etude de la pile argent - chrome

1. Puisqu'en constatant une diminution de la masse de l'électrode de Chrome après une durée  $\Delta t$ , donc cette électrode de Chrome est l'anode.



[3]

امتحان نيل شهادة البكالوريا

النقطة النهائية	على
	20
على عشرون	بالحروف

الدرجة أو للسلك : السنوي

مادة :

التقدير للفسر للنقطة

خاص بكتابة الامتحان

اسم المصحح (أ) وتوقيع (ب) :

4.

$3Ag^+ + Cr^{3+} \rightleftharpoons Cr^{3+} + 3Ag$

Etat	Abonnement	Quantité de matière en mol			
Initial	0	$m_1$	$m_2$	$m_2'$	$m_1'$
Finale	$x$	$m_1 - 3x$	$m_2 - x$	$m_2 + x$	$m_1 + 3x$

D'après tableau d'avancement :  $m_2 = (m_2 - x) + M(Cr)$

$$\begin{aligned} \Delta m(Cr) &= m_2 - m_1 \quad \text{et } m_1 = m_2 - M(Cr) \\ &= M(Cr) \cdot (m_2 - m_1) \\ &= M(Cr) \cdot (m_2 - x - m_2) \\ &= -x \cdot M(Cr) \end{aligned}$$

on sait que  $I \cdot \Delta t = 3x \cdot F$

$$\Rightarrow x = \frac{I \cdot \Delta t}{3F}$$

$$\Rightarrow \Delta m(Cr) = -\frac{I \cdot \Delta t}{3F} \cdot M(Cr) = -\frac{Q}{3F} \cdot M(Cr)$$

$$\begin{aligned} A.N: \Delta m(Cr) &= \frac{-5,79}{3 \times 96500} \cdot 52 = -1,02 \times 10^{-3} \text{ g} \\ &= -1,02 \text{ mg} \end{aligned}$$

Physique

Exercice 2

I. A. B.  $\lambda = 0,28 \times 3 \cdot 10^8 \cdot 5 \cdot 10^{-9} = 4,2 \text{ m}$

II. a) D'après la figure  $\lambda_{\text{em}} = 2\lambda \Rightarrow \lambda = 0,5 \text{ cm}$

$$b) N = \frac{v}{\lambda} = \lambda \cdot N \Rightarrow N = \frac{v}{\lambda}$$

$$A.N: N = \frac{0,25}{0,5 \times 10^{-2}} = 50 \text{ Hz}$$

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

Série ou Filière : P.C Niveau : 2<sup>e</sup> bac

Matière : Physique Chimie

Note définitive  
sur 20

Appréciations expliquant la note chiffrée :

RESERVE AU SECRETARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE :

3.  $Q_m a V = \frac{SM}{Z} \Rightarrow Z = \frac{SM}{V}$

A.N :  $Z = \frac{5 \times 10^{-2}}{0,85} = 0,85$

Exercice III

2.1. D'après le diagramme d'énergie, on a :

$E_{\text{lib}} = |\Delta E| = |E_B - E_A|$

A.N :  $E_{\text{lib}} = |1,955318 \times 10^5 - 1,955378 \times 10^5|$   
 $= 5,4 \text{ MeV}$

2.2.  $EP(\text{Pa}) = \Delta m \cdot C^2 = (1,97182 \times 10^5 - 1,955378 \times 10^5)$   
 $= 1644,8 \text{ MeV}$

$\Rightarrow \Delta m \cdot C^2 = 1644,8 \text{ MeV} \Rightarrow \Delta m = \frac{1644,8 \text{ MeV}}{C^2}$

ou  $1 \text{ MeV}/c^2 = \frac{1}{931,44} \text{ u}$  dc  $\Delta m = 1644,8 \cdot \frac{1}{931,44}$   
 $= 1,7659 \text{ u}$   
 $= 2,9311 \times 10^{-27} \text{ kg}$

3.  $Q_m a \lambda = \frac{P_m 2}{h\nu} \Rightarrow A \cdot N \cdot \lambda = \frac{P_m 2}{138 \times 81 \times 3600} = 5,81 \times 10^{-8} \text{ s}^{-1}$

4.  $Q_m a a_0 = 3,5 \times 10^{14} \text{ Bq}$  et  $a_1 = 3,7 \times 10^4 \text{ Bq}$

$a_1 = a_0 \cdot e^{-\lambda t_1} \Rightarrow \frac{a_1}{a_0} = e^{-\lambda t_1}$

$\Rightarrow \ln\left(\frac{a_1}{a_0}\right) = -\lambda t_1 \Rightarrow \ln\left(\frac{a_0}{a_1}\right) = \lambda t_1$

$\Rightarrow t_1 = \frac{\ln\left(\frac{a_0}{a_1}\right)}{\lambda} = \frac{\ln\left(\frac{a_0}{a_1}\right)}{P_m 2} \cdot t_1/e$

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

A.N:  $t_1 = \ln\left(\frac{3,9 \cdot 10^{-4}}{3,7 \cdot 10^{-4}}\right) = 3,199, 70 \text{ jours}$

car

$\lambda = 5,81 \cdot 10^{-8} \text{ s}^{-1} = 5,02 \cdot 10^{-3} \text{ jours}^{-1}$

Exercice IV

I] 1. D'après la loi d'additivité des tensions :

$U_L + U_R = E$

$\Rightarrow r \cdot i + L \frac{di}{dt} + R \cdot i = E$

$\Rightarrow (R+r) \cdot i + L \frac{di}{dt} = E$

$\Rightarrow \frac{R+r}{L} \cdot i + \frac{di}{dt} = \frac{E}{L}$

2. Au régime permanent :  $U_{Lp} = 1V$  (D'après  $C_2$ )

et  $i_p = 100 \text{ mA}$  (D'après  $C_1$ )

en  $U_L$  au régime permanent  $U_{Lp} = r \cdot i_p$

car  $i_p = \text{cte}$  dc  $\frac{di_p}{dt} = 0$

$\Rightarrow U_{Lp} = r \cdot i_p \Rightarrow r = \frac{U_{Lp}}{i_p}$

A.N:  $r = \frac{1}{100 \cdot 10^{-3}} = 10 \Omega$

3. On a  $Z = \frac{L}{R+r}$

Graphiquement  $Z = 0,01 \text{ s}$

$\Rightarrow L = Z \cdot (R+r)$

A.N:  $L = 0,01 \cdot (90 + 10) = 1 \text{ H}$

II] 1. Régime pseudo-périodique

2. D'après la loi d'additivité des tensions :

$$U_c + U_e + U_L = 0$$

$$U_c + R_i i + r_i + L \frac{di}{dt} = 0$$

$$U_c + (R_i + r_i) i + L \frac{di}{dt} = 0$$

$$U_c + (R_i + r_i) C \frac{dU_c}{dt} + LC \frac{d^2 U_c}{dt^2} = 0$$

$$\frac{1}{LC} U_c + \frac{(R_i + r_i) C}{LC} \frac{dU_c}{dt} + \frac{d^2 U_c}{dt^2} = 0$$

$$\frac{1}{LC} U_c + \frac{(R_i + r_i)}{L} \frac{dU_c}{dt} + \frac{d^2 U_c}{dt^2} = 0$$

3. On a  $T_0 = T_c = 2\pi\sqrt{LC}$

$$T^2 = 4\pi^2 LC$$

$$C = \frac{T^2}{4\pi^2 L}$$

Graphiquement  $T = 40 \text{ ms}$

$$\text{A.N: } C = \frac{(40 \times 10^{-3})^2}{4 \times 10^{-2}} = 2,5 \times 10^{-6} \text{ F} = 2,5 \mu\text{F}$$

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

$$U_c + U_e + U_L = U_G$$

$$U_c + R_i i + r_i + L \frac{di}{dt} = K_0 i$$

$$U_c + (R_i + r_i - K_0) i + L \frac{di}{dt} = 0$$

$$U_c + (R_i + r_i - K_0) C \frac{dU_c}{dt} + LC \frac{d^2 U_c}{dt^2} = 0$$

$$\frac{1}{LC} U_c + \frac{(R_i + r_i - K_0) C}{LC} \frac{dU_c}{dt} + \frac{d^2 U_c}{dt^2} = 0$$

F



**EXAMEN DU BACCALAUREAT**

Série ou Filière : P.C Niveau : 2<sup>e</sup> bac

Matière : Physique Chimie

Appréciations expliquant la note chiffrée :

Note définitive  
sur 20

RESERVE AU SECRETARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE :

A. N.  $E_{e1} = \frac{1}{2} v_1^2 = \frac{1}{2} (8,48 \times 10^{-3})^2$

$E_{e1} = 5,12 \times 10^{-6} \text{ J}$

Exercice V

1. Système étudié : { La bille }

Bilan des Forces extérieures : = Poids  $\vec{P}$   
 = Mattements Fluides  $\vec{f}$

D'après la 2<sup>e</sup> loi de Newton :

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

$\vec{P} + \vec{f} = m \cdot \vec{a}$

$\Rightarrow mg - kV^2 = m \cdot a$

$\Rightarrow mg - kV^2 = m \cdot ay$

Projection sur (Oy) :

$\Rightarrow mg - kV^2 = m \cdot a$

$\Rightarrow g - \frac{k \cdot V^2}{m} = a$

$\Rightarrow g - \frac{k \cdot V}{m} = \frac{dV}{dt}$

$\Rightarrow \frac{dV}{dt} + \frac{k \cdot V}{m} = g$

2.  $V_p = \text{cte} \Rightarrow \frac{dV_p}{dt} = 0 \Rightarrow \frac{dV_p}{dt} + \frac{k \cdot V_p}{m} = g$

$\Rightarrow \frac{k \cdot V_p}{m} = g \Rightarrow V_p = \frac{g \cdot m}{k}$  (d'après équation différentielle)

0,92

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

0,21

3. Graphiquement  $V_p = 1,5 \text{ m/s}$

$$4. \frac{dV}{dt} + \frac{K \cdot V}{m} = g \Rightarrow \frac{dV}{dt} = g - \frac{K \cdot V}{m}$$

$$\text{en } g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \text{ et } \frac{K}{m} = \frac{g}{V_0} \text{ car } V_0 = \frac{g \cdot m}{K}$$

0,16

$$= \frac{10}{1,5} = 6,67 \text{ s}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{dV}{dt} = 10 - 6,67 V$$

$$5. \Rightarrow \text{On a } \frac{dV}{dt} = 10 - 6,67 V$$

$$\Rightarrow a_1 = 10 - 6,67 \cdot V_1$$

$$\text{A.N. } a_1 = 10 - 6,67 \times 0,150$$

$$= 8,9995 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$

2) On a d'après la méthode d'Euler :

$$V_3 = a_2 \cdot \Delta t + V_2$$

$$\text{A.N. } V_3 = 8,1 \times 0,015 + 0,285$$

$$= 0,4065 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

0,16

tion  
1971  
naice

