EXAMEN DU BACCALAURÉAT

2604

1

Ministère de l'Éducation Nationale du Préscolaire et des Sports

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

sur 20	Note Globale 20,5
En Lettres	Vingt

Matière : PC

Appréciations expliquant la note chiffrée :

RÉSERVÉ AU SECRÉTARIAT

761535

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE :

7/7   2,5/2,5   5/5   5,5/5,5

Exercice 1 : Chimie

1/ $C_2H_5COOH + HO^- \longrightarrow C_2H_5COO^- + H_2O$ 0,5

2/ Le volume V_e d'eau distillée n'influe pas sur la valeur du volume d'hydroxyde car il ne modifie pas la quantité de matière de l'acide propanoïque.   0,5

3/

Equation		$C_2H_5COOH + HO^- \longrightarrow C_2H_5COO^- + H_2O$			
Etat	avancement	quantité de matière			
I	0	CV_a	C_BV_B	0	0
T	x	$CV_a - x$	$C_BV_B - x$	x	x
F	x_f	$CV_a - x_f$	$C_BV_B - x_f$	x_f	x_f

$\tau = \frac{x_f}{x_m}$; $[HO^-] = \frac{C_BV_B - x_f}{V_T} \Rightarrow x_f = C_BV_B - [HO^-].V_T$

donc : $\tau = \frac{x_f}{x_m} = \frac{C_BV_B - [HO^-].V_T}{C_BV_B} = 1 - \frac{K_e}{[H_3O^+].C_BV_B}(V_a + V_e + V_B)$

$\tau = 1 - \frac{K_e.10^{pH}}{C_BV_{B1}}(V_a + V_e + V_{B1}) = 1 - \frac{10^{-14}.10^{4,86}}{2.10^{-1}.3,9.10^{-3}}(10 + 50 + 3,9).10^{-3}$

$= 0,99$ 0,5

$\Rightarrow$ réaction totale

4/ $[C_2H_5COOH] = \frac{CV_a - x_f}{V_T} = \frac{C_BV_{BE} - C_BV_{B1}}{V_a + V_e + V_{B1}} = \frac{2.10^{-1}.7,8 - 2.10^{-1}.3,9}{10 + 50 + 3,9}$

$= 1,22.10^{-3}\ mol/L$

$[C_2H_5COO^-] = \frac{x}{V_T} = \frac{C_BV_{B1}}{V_a + V_e + V_{B1}} = \frac{2.10^{-1} \times 3,9}{10 + 50 + 3,9} = 1,22.10^{-3}$

$pK_A = pH - \log\frac{[C_2H_5COO^-]}{[C_2H_5COOH]} = 4,86 + \log 1 = 4,86$ 0,5

5/ à l'équivalence : $[B] = \frac{C_B V_{BE}}{V_A + V_e + V_{BE}} = \frac{2.10^{-2} \cdot 7,8}{10 + 10 + 7,8} = 2,3.10^{-3}$

$pH = pK_A + \log \frac{[B]}{[A]}$

$= pK_A + \log \frac{[B]}{[HO^-]} = pK_A + \log \frac{[B] \cdot [H_3O^+]}{Ke} = pK_A + \log \frac{[B]}{[H_3O^+]} - pH$

$\Rightarrow pH = \frac{1}{2}\left(pK_A + \log \frac{[B]}{K_e}\right) = \frac{1}{2}\left(4,81 + \log \frac{2,3.10^{-3}}{10^{-14}}\right) = 8,08$

$pH_E > 7$ donc le mélange est basique

—

La suite à voir à la fin.

Etude 2 :

1/ D'après la courbe, il y a augmentation de la concentration des ions $[Sn^{2+}]$ d'où le sens d'évolution est (2)

2/ La réaction qui se produit à l'anode est :

$Sn \rightleftharpoons Sn^{2+} + 2e^-$

3/ $\ominus$ Sn / Sn^{2+} // Pb^{2+} / Pb $\oplus$

4/ les ions Cl^- ~~noirs~~ migrent vers le bécher qui contient la plaque d'étain.

5/

Equations		Sn + Pb^{2+}		$\rightleftharpoons$ Sn^{2+}	+ Pb
I	0	n_1	n_2	n_3	n_4
T	x	$n_1 - x$	$n_2 - x$	$n_3 + x$	$n_4 + x$
F	x_m	$n_1 - x_f$	$n_2 - x_f$	$n_3 + x_f$	$n_4 + x_f$

5.1/ $[Sn^{2+}] = \frac{n_3 + x}{V} = \frac{C_2 V_2 + x}{V}$

et on a : $Q = n(e^-) F = I . \Delta t \Rightarrow 2xF = I . \Delta t$

d'où $x = \frac{I . \Delta t}{2F}$

$[Sn^{2+}] = C_2 + \frac{x}{V} = C_2 + \frac{I . \Delta t}{2FV_2} = C_2 + \frac{I . t}{2FV_2}$

5.2/ $K = \frac{[Pb^{2+}]}{[Sn^{2+}]} = \frac{C_1V_1 - x_f}{C_2V_2 + x_f} = \frac{C_2V_2 - x_f}{C_2V_2 + x_f}$

$Q = n(e^-).F = I.\Delta t \Rightarrow 2x_f F = I.\Delta t \Rightarrow x_f = \frac{I.\Delta t}{2F}$

$K = \frac{C_2V_2 - \frac{I.\Delta t}{2F}}{C_2V_2 + \frac{I.\Delta t}{2F}} = \frac{2F\,C_2V_2 - I.\Delta t}{2F\,C_2V_2 + I.\Delta t}$ 0,5

d'après la courbe : $\Delta t = 2,5.10^3\,s$ et $C_2 = 20.10^{-3}\,mol.L^{-1}$

$K = \frac{2.\,9,65.10^4.\,20.10^{-3}.\,30.10^{-3} - 17,13.10^{-3}.\,2,5.10^3}{2.\,9,65.10^4.\,20.10^{-3}.\,30.10^{-3} + 17,13.10^{-3}.\,2,5.10^3} = 0,46$ 0,5

Exercice 2 :

1/ $\tau_{1/5} = 7,5\,s$

$v = \frac{L_1}{\tau} = \sqrt{gH} \Rightarrow gH = \left(\frac{L_1}{\tau}\right)^2 \Rightarrow H = \frac{1}{g}\left(\frac{L_1}{\tau}\right)^2$ 0,75

$H = \frac{1}{10}\left(\frac{30}{7,5}\right)^2 = 1,6\,m$

2/ $\tau_{11/11} = 8,75\,s$. $v = \frac{L - L_1}{\tau} = \sqrt{gH_2} \Rightarrow gH_2 = \left(\frac{L - L_1}{\tau}\right)^2$ 0,75

$\Rightarrow H_2 = \frac{1}{g}\left(\frac{L - L_1}{\tau}\right)^2 = \frac{1}{10}\left(\frac{47,5 - 30}{8,75}\right)^2 = 0,4\,m$

3/ Dans le milieu 1 : $v_1 = \frac{L_1}{\tau_1} = \frac{30}{7,5} = 4\,m.s^{-1}$

$v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow \lambda_1 = v_1\,T = 4 \times 5 = 20\,m$

Dans le milieu 2 : $v_2 = \frac{L - L_1}{\tau_2} = \frac{47,5 - 30}{8,75} = 2\,m.s^{-1}$ 0,5

$\lambda_2 = v_2\,T = 2.5 = 10\,m$

4.1/ Il s'agit du phénomène de diffraction car $a < \lambda_1$. 0,25

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

امتحانات نيل شهادة البكالوريا

المستوى : .... الشعبة أو المسلك : .... الدورة : ....

خاص بكتابة الامتحان

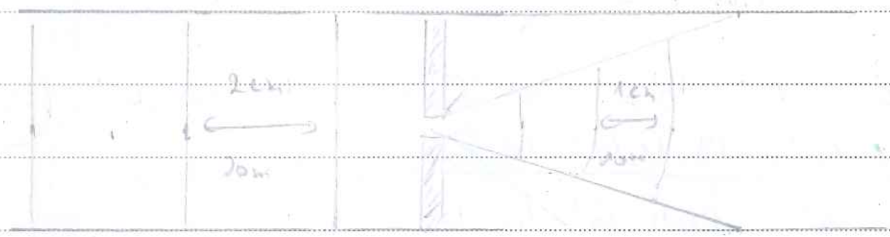
المادة : ....

النقطة الإجمالية	على 20
	بالحروف

التقدير المفسر للنقطة

المصحح(ة) و توقيعه(ها) ....

4.2/



0,5

Exercice 3

1.1/ $i = i_1 + i_2 = \frac{u_{Rd}}{R_d} + \frac{dq}{dt} = \frac{u_c}{R_d} + C\frac{du_c}{dt}$ 0,5

1.2/ on a : $u_R + u_c = E \Rightarrow Ri + u_c = E \Rightarrow R\left(\frac{1}{R_d}u_c + C\frac{du_c}{dt}\right) + u_c = E$

$\Rightarrow u_c\left(\frac{R}{R_d}+1\right) + R.C\frac{du_c}{dt} = E \Rightarrow \frac{du_c}{dt} + u_c\frac{\frac{R}{R_d}+1}{RC} = \frac{E}{RC}$

d'où $\frac{du_c}{dt} + \frac{u_c}{\tau} = A$

avec $A = \frac{E}{RC}$ et $\tau = \frac{RC}{\frac{R}{R_d}+1} = \frac{R_d.R.C}{R+R_d}$ 0,5

1.3/ au régime permanent c.à.d $t \to \infty$: $\frac{du_c}{dt} = 0$

d'où $\frac{u_{cmax}}{\tau} = A \Rightarrow u_{cmax} = \tau A = \frac{R_d.RC}{R+R_d} \cdot \frac{E}{RC}$

d'où $u_{cmax} = \frac{R_d}{R+R_d} \cdot E$

on a : $R + R_d > R_d \Rightarrow \frac{R_d}{R+R_d} < 1 \Rightarrow u_{cmax} < E$. 0,5

1.4/ on a : $R_d \gg R$ donc $\frac{R_d}{R_d+R} \simeq 1 \Rightarrow \tau \simeq RC$

d'où $R = \frac{\tau}{C} = \frac{2,5.10^{-3}}{5.10^{-6}} = 500\ \Omega$ 0,5

تنبيه : يمنع على المترشح (ة) أن يوقع ورقته أو يضع أية علامة يمكنها أن تبين هويته (ها)

EXAMEN DU BACCALAURÉAT

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

sur 20	Note Globale
En Lettres	....

Matière : ....

Appréciations expliquant la note chiffrée : ....

RÉSERVÉ AU SECRÉTARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE : ....

on a : $U_{Cmax} = \frac{R_d}{R+R_d} \cdot E$ et $R_d >> R$ donc $U_{Cmax} \simeq E$

d'où $E = 12V$.

2/1/ on a : $U_C + U_{Rd} = 0 \Rightarrow \frac{q}{C} + R_d i = 0$

Donc : $\frac{q}{C} + R_d \frac{dq}{dt} = 0$

finis : $q + R_d C \frac{dq}{dt} = 0$.

0,25

2.2/ la solution est $q(t) = \beta e^{-\lambda t}$;

Déterminons β et λ, $\frac{dq}{dt} = -\beta\lambda e^{-\lambda t}$

$q + RC \frac{dq}{dt} = 0 \Rightarrow \beta e^{-\lambda t} + RC(-\lambda\beta) e^{-\lambda t} = 0$

$\Rightarrow \beta e^{-\lambda t}(1 - RC\lambda) = 0 \Rightarrow 1 - RC\lambda = 0$ d'où $\lambda = \frac{1}{RC}$

et $\beta = q(0) = \frac{U_{Cmax}}{C}$

2.2.1/ à $t_1 = 12$ min : $U_1 = 10V$

$q(t_1) = q_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow \frac{U_1}{C} = \frac{U_{Cmax}}{C} e^{-\lambda t} \Rightarrow U_1 = U_0 e^{-\lambda t}$

d'où : $e^{\lambda t_1} = \frac{U_0}{U_1} \Rightarrow \lambda t_1 = \ln\left(\frac{U_0}{U_1}\right) = \frac{1}{R_d C} t_1$

$\Rightarrow R_d = \frac{t_1}{C \cdot \ln\left(\frac{U_0}{U_1}\right)} = \frac{12.60}{5.10^{-6} \cdot \ln\left(\frac{12}{10}\right)} = 789 \times 10^6 \ \Omega$

0,25

2.2.2/ $p = \frac{\Delta \mathcal{E}}{\mathcal{E}_0} = \frac{\mathcal{E}_0 - \mathcal{E}_1}{\mathcal{E}_0} = \frac{\frac{1}{2}CU_0^2 - \frac{1}{2}CU_1^2}{\frac{1}{2}CU_0^2} = \frac{U_0^2 - U_1^2}{U_0^2}$

$p = \frac{12^2 - 10^2}{12^2} = 0,305$

0,1

Partie 2 :

1/ $Z \longrightarrow W \longrightarrow Y \longrightarrow X$ 0,75

2/ d 0,75

3/ $\dfrac{1}{C_e} = \dfrac{1}{C_1} + \dfrac{1}{C_2}$

et $F_p = \dfrac{1}{2\pi\sqrt{LC_e}} \Rightarrow F_p^2 = \dfrac{1}{4\pi^2 LC_e}$

$C_e = \dfrac{1}{4\pi^2 F_p^2 L} = \dfrac{1}{4\pi^2 .(460.10^3)^2 . 10^{-3}} = 1,181 . 10^{-10}$ F.

$\dfrac{1}{C_1} = \dfrac{1}{C_e} - \dfrac{1}{C_2} \Rightarrow C_1 = \dfrac{1}{\frac{1}{C_e} - \frac{1}{C_2}} \Rightarrow$

$\Rightarrow C_1 = \dfrac{1}{\frac{1}{1,181 . 10^{-10}} - \frac{1}{150.10^{-12}}} = 5,95 . 10^{-10}$ F. 0,5

4/ on a : $T_p \ll \tau < T_s$

$\Rightarrow \dfrac{1}{F_p} \ll RC < \dfrac{1}{F_s} \Rightarrow \dfrac{1}{F_p C} \ll R < \dfrac{1}{F_s . C}$

$\dfrac{1}{F_p . C} = \dfrac{1}{460 . 10^3 . 20.10^{-9}} = 108$; $\dfrac{1}{F_s . C} = \dfrac{1}{10^3 . 20.10^{-9}} = 50.10^3$

$108 \ll R < 50.10^3 \Rightarrow R = 474\,\Omega$ 01

Exercice 4 :

Partie 1

1/ Référentiel : terrestre supposé galiléen

Systèmes : {G}

Bilan des forces : $\vec{P}$: poids.

2ème loi de Newton : $\Sigma \vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{P} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g}$ 01

$\vec{a} \begin{vmatrix} a_x = 0 \\ a_z = -g \end{vmatrix}$ $\vec{v} \begin{vmatrix} v_x = v_0 \cos\alpha \\ v_z(t) = -gt + v_0 \sin\alpha \end{vmatrix}$

$v_x(t) = v_0 \cos\alpha$; $v_z(t) = -gt + v_0 \sin\alpha$

2/ $v = \sqrt{v_x^2 + v_z^2} = \sqrt{v_0^2\cos^2\alpha + (v_0\sin\alpha - gt)^2}$

$= \sqrt{v_0^2\cos^2\alpha + v_0^2\sin^2\alpha - 2gt\, v_0\sin\alpha + g^2t^2}$ 0,25

$= \sqrt{v_0^2 + g^2t^2 - 2gt\, v_0\sin\alpha}$ 0,25

3.1/ $v_0 = 23\ m.s^{-1}$

3.2/ $v_{0x} = v_x = v_{min} = 20\ m.s^{-1}$

$v_0 = \sqrt{v_{0x}^2 + v_{0y}^2} \Rightarrow v_{0y}^2 + v_{0x}^2 = v_0^2$

$v_{0y} = \sqrt{v_0^2 - v_{0x}^2} = \sqrt{23^2 - 20^2} = 11{,}35\ m.s^{-1}$ 0,5

4/ $v_{0x} = v_0\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{v_{0x}}{v_0}$

d'où $\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{v_{0x}}{v_0}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{20}{23}\right) \simeq 30°$ 0,25

5.1/ on a : $v_z(t) = -gt + v_0\sin\alpha$.

par intégration : $z(t) = \frac{-g}{2}t^2 + v_0\sin\alpha\, t + h$

on a : $z(t) = z_1 \Rightarrow \frac{-g}{2}t^2 + v_0\sin\alpha\, t + h - z_1 = 0$

$\Delta = (v_0\sin\alpha)^2 + \frac{4g}{2}(h - z_1) = (v_0\sin\alpha)^2 + 2g(h - z_1)$

$t_{M_1} = \frac{-v_0\sin\alpha - \sqrt{(v_0\sin\alpha)^2 + 2g(h-z_1)}}{-g}$; $t_{M_2} = \frac{-v_0\sin\alpha + \sqrt{(v_0\sin\alpha)^2 + 2g(h-z_1)}}{-g}$

$t_{M_1} = \frac{v_0\sin\alpha + \sqrt{(v_0\sin\alpha)^2 + 2g(h-z_1)}}{g}$ $t_{M_2} = \frac{v_0\sin\alpha - \sqrt{(v_0\sin\alpha)^2 + 2g(h-z_1)}}{g}$

$\Delta t = t_{M_1} - t_{M_2} = \frac{v_0\sin\alpha + \sqrt{(v_0\sin\alpha)^2 + 2g(h-z_1)} - v_0\sin\alpha + \sqrt{(v_0\sin\alpha)^2 + 2g(h-z_1)}}{g}$ 0,5

$\Delta t_1 = \frac{2\sqrt{(v_0\sin\alpha)^2 + 2g(h-z_1)}}{g}$

5.2/ on a : $(\Delta t_1)^2 = \frac{4}{g^2}\left((v_0\sin\alpha)^2 + 2g(h - z_1)\right)$

$(\Delta t_1)^2 = \frac{4}{g^2}\left((v_0\sin\alpha)^2 + 2g(h - z_1)\right)$

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

B

امتحانات نيل شهادة البكالوريا

المستوى : .... الشعبة أو المسلك : .... الدورة : ....

النقطة الإجمالية	على 20
	بالحروف

المادة : ....

التقدير المفسر للنقطة

خاص بكتابة الامتحان

اسم المصحح(ة) و توقيعه(ها) ....

$(\Delta t_1)^2 - (\Delta t_2)^2 = \frac{4}{g^2}\left((v_0 \sin\alpha)^2 + 2g(h - z_1) - (v_0 \sin\alpha)^2 - 2g(h - z_2) \right)$

$= \frac{4}{g^2} 2g (h - z_1 - h + z_2) = \frac{8}{g} (z_2 - z_1) = \frac{8}{g} H$

d'où : $H = \frac{g}{8} \left((\Delta t_1)^2 - (\Delta t_2)^2 \right)$

$g = \frac{8H}{((\Delta t_1)^2 - (\Delta t_2)^2)} = \frac{8 \cdot 0{,}49}{(0{,}7^2 - 0{,}3^2)} = 9{,}8\ m/s^2$

0,5

Partie 2.

1/ $E_p(t) = E_{pe} + E_{pp}$

$E_{pp} = mg(z - z_{réf}) = mg\frac{a}{2}$

$E_{pe} = \frac{1}{2} K \Delta l^2 + C$, $E_{pe} = 0$ à $\Delta l = 0 \Rightarrow C = 0$

$E_{pe} = \frac{1}{2} K \Delta l^2 = \frac{1}{2} K x^2$

Alors $E_p(t) = \frac{1}{2} K x^2(t) + \frac{mga}{2}$

0,5

2/ $E_p(t) = \frac{1}{2} K x_m^2 \cos^2\left(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi\right) + mg\frac{a}{2}$

$= A \cos^2\left(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi\right) + B$ avec $A = \frac{1}{2} K x_m^2$; $B = \frac{mga}{2}$

on a : $B = E_{pmin} = 2 \cdot 10^{-3}$

$E_{pmax} = A + B \Rightarrow A = E_{pmax} - B = 8 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-3} = 6 \cdot 10^{-3}$

$T_0 = 2T_e = 2 \cdot 0{,}25 = \frac{1}{2}$

d'où $E_p(t) = 6 \cdot 10^{-3} \cos^2(4\pi t + \varphi) + 2 \cdot 10^{-3}$

0,75

تنبيه : يمنع على المترشح (ة) أن يوقع ورقته أو يضع أية علامة يمكنها أن تبين هويته (ها)

EXAMEN DU BACCALAURÉAT

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

sur 20	Note Globale
En Lettres	

Matière : ....

Appréciations expliquant la note chiffrée : ....

RÉSERVÉ AU SECRÉTARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE : ....

3/ * $B = \frac{m g a}{2} \Rightarrow m = \frac{2B}{g a} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{10 \cdot 2 \cdot 10^{-2}} = 0{,}02 kg = \boxed{20 g}$

$T_0 = 2T_e = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow 4T_e^2 = 4\pi^2 \frac{m}{k}$

$\Rightarrow * k = \frac{m\pi^2}{T_e^2} = \frac{0{,}02 \cdot 10}{0{,}1^2} = \boxed{3{,}2 N.m^{-1}}$

* $E_p(0) = 6 \cdot 10^{-3} \cos^2(\varphi) + 2 \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 10^{-3}$

$\Rightarrow \cos^2(\varphi) = \frac{5 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-3}}{6 \cdot 10^{-3}} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \cos(\varphi) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$ ou $\varphi = \frac{-\pi}{4}$

car on a $x_0 > 0 \Rightarrow x_m \cos(\varphi) > 0 \Rightarrow \cos\varphi > 0$

de plus on a : $E_p(t) = A\cos^2(t) + B$.

donc $\frac{dE_p(t)}{dt} = -2A\cos(t)\sin\left(\frac{2\pi}{T} + \varphi\right)$

on a : $\left.\frac{dE_p(t)}{dt}\right|_0 = -2A\cos(\varphi) \cdot \sin(\varphi)$

$\left.\frac{dE_p(t)}{dt}\right|_0 < 0 \Rightarrow \cos(\varphi)\sin(\varphi) > 0 \Rightarrow \boxed{\varphi = \frac{\pi}{4}}$

0,2

4/ $E_c = E_m - E_p = E_{pmax} - E_{p1} = 8 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-3} = 3 \cdot 10^{-3}$

$E_c = \frac{1}{2} m v^2$

$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3 \cdot 10^{-3}}{0{,}02}} = 0{,}54 m.s^{-1}$

0,2

Suite ; Chimie Partie 1 :

6/ on a : l'équation qui se produit dans la solution (S)

C_2H_5COOH	$+ H_2O$	$\rightleftharpoons C_2H_5COO^-$	$+ H_3O^+$
CV		0	0
$CV - x$		x	x
$CV - x_f$		x_f	x_f

$C = \frac{C_b V_{bE}}{C_a} = \frac{2 \cdot 10^{-2} \cdot 7{,}8}{10} = 0{,}0156$ mol/L

$K_A = \frac{[C_2H_5COO^-] \cdot [H_3O^+]}{[C_2H_5COOH]} = \frac{[H_3O^+]^2}{C - [H_3O^+]} = \frac{10^{-2pH}}{C - 10^{-pH}}$

$\Rightarrow K_A C - K_A 10^{-pH} = 10^{-2pH}$

$\Rightarrow (10^{-pH})^2 + K_A \cdot 10^{-pH} - K_A \cdot C = 0$ on pose $10^{-pH} = x$

$\Rightarrow x^2 + K_A x - K_A C = 0$

$\Rightarrow x^2 + 10^{-4,86} x - 10^{-4,86} \cdot 0{,}0156 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 1{,}38 \cdot 10^{-5} x - 2{,}15 \cdot 10^{-7} = 0$

$\Delta = 8{,}6 \cdot 10^{-7}$

$x_1 = -4{,}7 \cdot 10^{-4}$ $\quad x_2 = 4{,}56 \cdot 10^{-4}$

on a : $x > 0$ donc $x = x_2 = 4{,}56 \cdot 10^{-4}$

$10^{-pH} = x \Rightarrow pH = -\log(x) = -\log(4{,}56 \cdot 10^{-4}) = 3{,}34$

0,25

7/ $m = n \cdot M = CV \cdot M = 0{,}0156 \cdot 40 \cdot 10^{-3} \cdot 74 = 0{,}046176$ g

$= 46{,}176$ mg $\simeq 462$ mg

0,25

donc la masse de l'acide propanoïque et celle indiqué par l'étiquette.

0,25