الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
المفتشية العامة للبيداغوجيا

إجابة الموضوع رقم (01) لتحضير امتحان البكالوريا

الشعبة : رياضيات – تقني رياضي — المادة : فيزياء - كيمياء

العلامة	حلول التمارين
	التمرين الأول: (03.0 نقاط)
0.25	1- من النقطة 0 إلى 25 الحركة دائرية منتظمة لأن المسافات المقطوعة في مدد زمنية متساوية
0.25	متساوية
	من النقطه25 الئ النقطه 35 الحركه مستقيمه منتظمة لنفس السبب
0.5	2- تمثيل السرعه
	ه نحو المركز
0.25	كون موازيا لشعاع التغير في السرعه
	انظر الشكل في الموضع 1
0.5	طويله السرعه ثابثه في كل نقطه
0.5	$v_1 = \frac{M_0M_2}{2\tau} = \frac{1\times5\times10^{-2}}{2\times40\times10^{-3}} = 0,62\ m/s$
0.25	. $a_n = \frac{v_1^2}{R} = \frac{(0,62)^2}{2,2\times5\times10^{-2}} = 3,5\ m/s^2$
0.25	اما من النقطه 25إلى النقطه 35 السرعه تحافظ على قيمتها
0.25	والتسارع يكون معدوما بما ان الحركه مستقيمه منتظمة أي السرعة ثابتة.
	التمرين الثاني: (4,5 نقطة)
0.25	البرهان :
	لدينا : $^{A_1}_{Z_1}X_1 \rightarrow {}^{A_2}_{Z_2}X_2 + {}^{A_3}_{Z_3}X_3$
0.25	نعلم أن : $E_{lib} = \left\|m(X_1) - \left(m(X_2) + m(X_3)\right)\right\| \times C^2 \Leftrightarrow \boxed{\frac{E_{lib}}{C^2} = \left\|m(X_1) - \left(m(X_2) + m(X_3)\right)\right\|}$ .....(1)
	ومن جهة أخرى :
	$E_l(X_1) = \left(Z_1 \times m_p + (A_1 - Z_1) \times m_n - m(X_1)\right) \times C^2 \Leftrightarrow \boxed{\frac{E_l(X_1)}{C^2} = \left(Z_1 \times m_p + (A_1 - Z_1) \times m_n - m(X_1)\right)}$
0.25	$\boxed{m(X_1) = Z_1 \times m_p + (A_1 - Z_1) \times m_n - \frac{E_l(X_1)}{C^2}}$ .....(2)
	بنفس الطريقة :

0.25 $E_l(X_2)=\left(Z_2\times m_p+(A_2-Z_2)\times m_n-m(X_2)\right)\times C^2 \Leftrightarrow \boxed{\frac{E_l(X_2)}{C^2}=\left(Z_2\times m_p+(A_2-Z_2)\times m_n-m(X_2)\right)}$

0.25 $\boxed{m(X_2)=Z_2\times m_p+(A_2-Z_2)\times m_n-\frac{E_l(X_2)}{C^2}}.....(3)$

0.25 $E_l(X_3)=\left(Z_3\times m_p+(A_3-Z_3)\times m_n-m(X_3)\right)\times C^2 \Leftrightarrow \boxed{\frac{E_l(X_3)}{C^2}=\left(Z_3\times m_p+(A_3-Z_3)\times m_n-m(X_3)\right)}$

0.25 $\boxed{m(X_3)=Z_3\times m_p+(A_3-Z_3)\times m_n-\frac{E_l(X_3)}{C^2}}.....(4)$

نعوض (2) و (3) و (4) في (1) :

0.25 $$\frac{E_{lib}}{C^2}=\left|\left(Z_1\times m_p+(A_1-Z_1)\times m_n-\frac{E_l(X_1)}{C^2}\right)-\left(Z_2\times m_p+(A_2-Z_2)\times m_n-\frac{E_l(X_2)}{C^2}\right)-\left(Z_3\times m_p+(A_3-Z_3)\times m_n-\frac{E_l(X_3)}{C^2}\right)\right|$$

$$\frac{E_{lib}}{C^2}=\left|(Z_1-Z_2-Z_3)\times m_p+(A_1-A_2-A_3)\times m_n+(-Z_1+Z_2+Z_3)\times m_n-\frac{E_l(X_1)}{C^2}+\frac{E_l(X_2)}{C^2}+\frac{E_l(X_3)}{C^2}\right|$$

0.25 $$\frac{E_{lib}}{C^2}=\left|-\frac{E_l(X_1)}{C^2}+\frac{E_l(X_2)}{C^2}+\frac{E_l(X_3)}{C^2}\right| \Leftrightarrow \boxed{E_{lib}=\left(E_l(X_2)+E_l(X_3)\right)-E_l(X_1)}$$

0.25 حساب الطاقة المتحررة خلال الإنشطار : ${}^{235}_{92}U+{}^{1}_{0}n\rightarrow{}^{93}_{40}Zr+{}^{140}_{52}Te+3\,{}^{1}_{0}n$

بتطبيق العلاقة السابقة نجد :

0.25 $$E_{lib}=\left(E_l(X_2)+E_l(X_3)\right)-E_l(X_1) \Leftrightarrow E_{lib}=\left|\left(E_l(Zr)+E_l(Te)\right)-E_l(U)\right|$$

0.25 $$E_{lib}=|799,8+1162-1762,5| \Leftrightarrow \boxed{E_{lib}=199,3Mev}$$

عبارة N بدلالة t و λ : $\boxed{N=N_0.e^{-\lambda.t}}$

البرهان :

$$A=-\frac{dN}{dt} \Leftrightarrow A=-\frac{d}{dt}\left(N=N_0.e^{-\lambda.t}\right)=-N_0\left(-\lambda.e^{-\lambda.t}\right) \Leftrightarrow \boxed{A=N_0.\lambda.e^{-\lambda.t}}$$

0.25 لدينا :

$$\begin{cases} N=N_0.e^{-\lambda.t} \\ A=N_0.\lambda.e^{-\lambda.t} \end{cases} \Leftrightarrow \boxed{A=\lambda.N}$$

لدينا مما سبق :

0.25 $$A=N_0.\lambda.e^{-\lambda.t}$$

$$t=0 \Leftrightarrow A=A_0=\lambda.N_0 \Leftrightarrow \boxed{A=A_0.e^{-\lambda.t}}$$

عبارة $\ln A$ بدلالة t و A_0 :

0.25 لدينا مما سبق :

$$A=A_0.e^{-\lambda.t} \Leftrightarrow \ln A=\ln\left(A_0.e^{-\lambda.t}\right) \Leftrightarrow \ln A=\ln A_0+\ln\left(e^{-\lambda.t}\right) \Leftrightarrow \ln A=\ln A_0-\lambda.t \Leftrightarrow \boxed{\ln A=-\lambda.t+\ln A_0}$$

$$\ln A=a.t+b$$

0.25 هي من الشكل : $\begin{cases} a=-\lambda \\ b=\ln A_0 \end{cases}$

العمر التقريبي للشجرة :

لدينا : $A=A_0.e^{-\lambda.t}$

نشاط الخشبة الجديدة هو نشاط الخشبة القديمة عند اللحظة $(t=0)$ ومنه :

نرمز الى نشاط الخشبة القديمة بـ : A_1

نرمز الى نشاط الخشبة الحديثة بـ : A_2 ، بحيث : $(A_2=A_0=7A_1)$ ومنه :

$$A_1 = A_0.e^{-\lambda.t} \Leftrightarrow A_1 = A_2.e^{-\lambda.t} \setminus A_1 = 7 \setminus A_1.e^{-\lambda.t} \Leftrightarrow 1 = 7.e^{-\lambda.t} \Leftrightarrow \frac{1}{7} = e^{-\lambda.t}$$

0.25

$$\ln\left(\frac{1}{7}\right) = \ln\left(e^{-\lambda.t}\right) \Leftrightarrow -\ln 7 = -\lambda.t \Leftrightarrow \boxed{t = \frac{\ln 7}{\lambda}}$$

0.25

$$\begin{cases} t = \dfrac{\ln 7}{\lambda} \\ \lambda = \dfrac{\ln 2}{t_{1/2}} \end{cases} \Leftrightarrow t = \frac{\ln 7}{\frac{\ln 2}{t_{1/2}}} \Leftrightarrow \boxed{t = \frac{\ln 7 \times t_{1/2}}{\ln 2}}$$

$$t = \frac{1,95 \times 5600 ans}{0,69} \Leftrightarrow \boxed{t = 15826 ans}$$

التمرين الثالث: (3,5 نقطة)

0.25

0.25

حساب التركيز

$$C_0 = \frac{n}{V_0} = \frac{m}{M.V_0} \qquad . \quad C_0 = \frac{0.2}{206 \times 0.1} = 0.01 mol.L^{-1}$$

) جدول التقدم..

0.5

معادلة التفاعل		$RCOOH(aq) + H_2O(l) = RCOO^-(aq) + H_3O^+(aq)$			
الحالة	التقدم	كميـــــــــــة المادة بالمـــــــول			
في البداية	0	C_0V_0	بوفرة	0	0
أثناء التحول	x	$C_0V_0 - x$	بوفرة	x	x
الحالة النهائية	$x=x_f$	$C_0V_0 - x_f$	بوفرة	x_f	x_f
الحالة الأعظمية	$x=x_{max}$	$C_0V_0 - x_{max}$	بوفرة	x_{max}	x_{max}

0.25

(نظريا) x_{max} حساب التقدم الأعظمي

حساب التقدم النهائي $C_0V_0 - x_{max=0}$

$$..... x_f = n(H_3O^+) = [H_3O^+]V = 10^{-PH}.V = 10^{-3.17}.0.1 = 6.76.10^{-5} mol$$

0.25

$\tau \prec 1$ و منه فان معدل التقدم النهائي τ : $\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{6.76.10^{-5}}{10^{-3}} = 6.76.10^{-2} = 6.76\%$ أي

التفاعل محدود ..

$$RCOOH(aq) + H_2O(l) = RCOO^-(aq) + H_3O^+(aq)$$

) كسر التفاعل

0.25

$$..... Q_r = \frac{[H3o^+]_i[RCCO-]_i}{[RCOOH]_i} = \frac{x^2/V^2{}_0}{C_0.V_0 - x/V_0} = \frac{x^2}{(C_0V_0 - x.).V_0}$$

) لنثبت العلاقة :

لدينا : Q_r من عبارة

$$Q_r = \frac{x^2}{(C_0V_0 - x.).V_0} \Rightarrow Q_{r,éq} = \frac{{x_f}^2}{(C_0V_0 - x_f).V_0}$$

$$\tau = \frac{x_f}{x_{max}} \Rightarrow x_f = \tau.x_{max}$$

$$\Rightarrow Q_{r.éq} = \frac{\tau^2 x^2_{\max}}{V_0(C_0V_0 - \tau.x_{\max})} = \frac{\tau^2.x^2_{\max}}{V_0(x_{\max} - \tau.x_{\max})}$$

$$Q_{r.éq} = \frac{\tau^2.x_{\max}}{V_0(1-\tau)}$$

قيمة ثابت التوازن المرفق بالتفاعل المدروس

$\tau = 6.76.10^{-2}$

$x_{\max} = 10^{-3}\,mol$ ومنه $x_{\max} = C_0V_0 = 10^{-2}.10^{-1} = 10^{-3}\,mol$

$V_0 = 0.1L$

0.25

$$Q_{r.éq} = K = \frac{10^{-3}(6.76.10^{-2})^2}{0.1(1-6.75.10^{-2})} = 4.9.10^{-5}$$

الجزء 2 : التحقق من صحة المقدار المسجل على كيس الإيبوبروفين :

ع1. $RCOOH(aq) + HO^-(aq) = RCOO^-(aq) + H_2O(l)$ **0.25**.....

2.2) لنبين أن الأساس بوفرة

0.25 $n_i(HO^-) = C_B.V_B = 3.10^{-2}.60.10^{-3} = 1.8.10^{-3}\,mol$

0.25 $n_A(RCOOH) = C_0.V_0 = x_{\max} = 10^{-3}\,mol$

من المزيج التفاعلي ...20ml. **0.25** المتبقي في HO- . كمية مادة $n(HO^-)rest$ = $C_A.V_{A.éq}$

0.25 ..... $C_A.V_{A.éq} = n(HO^-)_{rest} = 27.7.10^{-3}.10^{-2} = 2.77.10^{-4}\,mol$

$n_T(HO^-) = 3.n(HO-)_{rest}. = 8.31.10^{-4}\,mol$ **0.25**.....

0.25 HO**0.25**..... $n_r\ (HO^-) = n_0(HO^-) - n_T$

0.25 ..... $n_r(HO^-) = 1.8.10^{-3} - 8.31.10^{-4} = 9.69.10^{-4}\,mol$

2.3.2) كتلة الحمض

0.25 ..... $n_r(HO^-) = n(RCOOH) = m_A / M(A)$

..... $m(A) = n_r.M(A) = 9.69.10^{-4}.206 = 206 = 0.199g = 0.2g \approx 200mg$

نستنتج أن **صحة** المقدار المسجل على كيس الأبوبروفين.....

التمرين الرابع (.03.0 نقاط):

0.25

1- العبارة الحرفية للتوترات

$U_{BN} = R_2.i$, $U_{AB} =$, $U_{PA} = R_1.i$, $U_{PN} = E - \frac{q}{C}$

0.25

0.25 2- بتطبيق قانون جمع التوترات: $U_{PA} + U_{AB} + U_{BN} = U_{PN}$ ، أي: $= E - \frac{q}{C} + (R_2 + R_1).i$

0.25 ومنه: $\frac{dq}{dt} + \frac{1}{(R_1+R_2).C}q - \frac{E}{R_1+R_2} = 0$ .....①

0.25 وهي من الشكل: $\frac{dq}{dt} + aq - b = 0$ ، حيث $a = \frac{1}{(R_1+R_2).C}$ و $b = \frac{E}{R_1+R_2}$

0.25 3- التحقق من الحل: لدينا $q(t) = \alpha(1-e^{-\beta.t})$ ، ومنه: $\frac{dq}{dt} = \alpha.\beta.e^{-\beta.t}$

0.25 بالتعويض في المعادلة نجد: $\alpha.\beta.e^{-\beta.t} + \frac{1}{(R_1+R_2).C}\alpha(1-e^{-\beta.t}) - \frac{E}{R_1+R_2} = 0$

0.25 ومنه: $(\beta - \frac{1}{(R_1+R_2).C})\alpha.e^{-\beta.t} + \frac{1}{R_1+R_2}(\frac{\alpha}{C} - E) = 0$ ، حيث:

$\alpha = E.C = Q$ و $\beta = \frac{1}{(R_1 + R_2).C} = \frac{1}{\tau}$

0.25 4- معادلة المنحنى: $\frac{dq}{dt} = -2q + 20\times10^{-4}$ ، أي: $\frac{dq}{dt} + 2q - 2\times10^{-3} = 0$ .....②

0.25 بمطابقة ① و ② نستنتج أن: $\frac{1}{(R_1 + R_2).C} = 2$ و $\frac{E}{R_1 + R_2} = 2\times10^{-3}$

0.25 ومنه: $\tau = (R_1+R_2)C = 0,5s$ و $C = \frac{\tau}{R_1 + R_2} = \frac{0,5}{5\times10^3} = 10^{-4} F$

0.25 $E = (R_1 + R_2).2\times10^{-3} = 10$ V

$CH_3 - CH_2 - C - OH$

0.25 **التمرين الخامس (03 نقاط):** ||

O

- الصيغة نصف المفصلة:

2- الحجم:

إنّ كتلة الحمض النقي المتواجدة في حجم v هي:

0.25 $m = p.d.\rho_{eau}.v$

أي: $v = \frac{m}{p.d.\rho_{eau}}$ ... (1)

و نعلم أنّ: $n = \frac{m}{M}$ أي $m = n.M$ ... (2)

نعوض (2) في (1)، نجد:

$v = \frac{n.M}{p.d.\rho_{eau}}$

ت ع:

0.25 $v = \frac{0,1\times74}{0,99.0,99.1} = 7,55\,mL$

$v = 7,5\,mL$

حساب التركيز:

$c_0 = \frac{n_0}{V_0}$

0.25 $c_0 = \frac{0,1}{0,5} = 0,2\ mol/L$

$c_0 = 0,2\ mol/L$

- معادلة التفاعل:

0.25

$$CH_3-CH_2-COOH(aq) = CH_3-CH_2-COO^-(aq)+H^+$$
$$H_2O(\ell)+H^+ = H_3O^+(aq)$$

$$CH_3-CH_2-COOH(aq)+H_2O(\ell) = CH_3-CH_2-COO^-(aq)+H_3O^+(aq)$$

4- الجدول:

المعادلة		$C_3H_6O_2(aq)+H_2O(\ell) = C_3H_5O_2^-(aq)+H_3O^+(aq)$			
حالة الجملة	التقدم (mol)	كميات المادة (mol)			
ح.إبتدائية	x=0	n_i	بزيادة	0	0
ح.نهائية	x_f	$n_i - x_f$	بزيادة	x_f	x_f

0.25

من الجدول، نلاحظ أنّ

0.25

$$x_{max} = n_i(C_3H_6O_2)$$

إذن : $x_{max} = 2.10^{-3}$ mol

5- البرهان أنّ $x_f = [H_3O^+]_{éq} . V$:

من الجدول، نلاحظ أنّ $n_f(H_3O^+) = x_f$

و نعلم أنّ $[H_3O^+]_f = \frac{n_f(H_3O^+)}{V}$

إذن: $x_f = [H_3O^+]_f . V$

6- نعلم أنّ $[H_3O^+] = 10^{-pH}$ أي $[H_3O^+]_f = 10^{-3,8} = 1,6.10^{-4}$ mol / L

0.25

و لدينا : $x_f = [H_3O^+]_f . V$

$$x_f = 1,6.10^{-4} \times 1 = 1,6.10^{-4} \text{ mol}$$

0.25

$$x_f = 1,6 . 10^{-4} \text{ mol / L}$$

لدينا $\tau = \frac{x_f}{x_{max}}$

$$\tau = \frac{1,6.10^{-4}}{2.10^{-3}} = 8.10^{-2}$$

$$\tau = 8.10^{-2}$$

إنّ $\tau < 1$ هذا يعني أنّ التحول محدود.

0.25

7- العلاقة:

$$\sigma = \lambda_{H_3O^+}.[H_3O^+] + \lambda_{C_3H_5O_2^-}.[C_3H_5O_2^-]$$

عند الحالة النهائية، لدينا و من الجدول:

$$[C_3H_5O_2^-] = [H_3O^+] = \frac{x_f}{V}$$

$$\sigma = \left(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{C_3H_5O_2^-}\right)\frac{x_f}{V}$$

$$x_f = \frac{\sigma . V}{\left(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{C_3H_5O_2^-}\right)}$$

0.25 8- حساب x_f :

$$x_f = \frac{3,58.10^{-3} \times 10^{-3}}{\left(3,5.10^{-2} + 3,58.10^{-3}\right)} = 9,3.10^{-5} \text{ mol}$$

$$x_f = 9,3.10^{-5} \text{ mol}$$

$$\tau = \frac{x_f}{x_{max}}$$

$$\tau = \frac{9,3.10^{-5}}{2.10^{-3}} 4,65.10^{-2}$$

0.25 $$\tau = 4,65.10^{-2}$$

إنّ النتائج تؤكد جواب السؤال 6.

9- الأفراد الكيميائية المتواجدة في الحالة النهائية هي:

$$C_3H_6O_2(aq) \ ; \ H_2O \ ; \ C_3H_5O_2^-(aq) \ ; \ H_3O^+(aq)$$

0.5 **<u>التمرين السادس(03نقاط)</u>**:

0.25 $$CH_3COOH + H_2O = CH_3COO^- + H_3O^+$$

$$HCOOH + CH_3COO^- = HCOO^- + CH_3COOH$$

$$HCOOH + CH_3COO^- = HCOO^- + CH_3COOH$$

0.25 3- بما ان التفاعل هو حمض مع اساس فان

0.25 $$K = \frac{K_{A1}}{K_{A2}} = 10^{(pK_{A2} - pK_{A1})} = 10^{4,8-3,8} = 10$$

0.25 $$Q_{ri} = \frac{[HCOO^-][CH_3COOH]}{[HCOOH][CH_3COO^-]} = \frac{1 \times 1}{1 \times 1} = 1$$

-4

بما ان $Q_{ri} < K$ فان التفاعل يتطور في اتجاه تشكل حمض الايتانويك واختفاء حمض الميتا نويك وتشكل شارده الميتانوات واختفاء شارده الايتانوات

0.25 5- جدول التقدم ملاحضه. كميه الماده الابتدائيه لكل المتفاعلات 1 mol

$HCOOH + CH_3COO^- = HCOO^- + CH_3COOH$			
1	1	1	1
$1-x$	$1-x$	$1+x$	$1+x$
$1-x_f$	$1-x_f$	$1+x_f$	$1+x_f$
$1-x_m$	$1-x_m$	$1+x_m$	$1+x_m$

حساب نسبه التفدم

حساب التقدم النهائي

0.25 من الجدول $K=\frac{(1+x_f)^2}{(1-x_f)^2}=10$ ، وبحل المعادلة

0.25 $\frac{1+x_f}{1-x_f}=\sqrt{10}$ ، نجد $x_f=0,52$

حساب التقدم الأعظمي

0.25 ومن جدول التقدم لدينا $1-x_m=0$ ، ومنه $x_m=1$

0.25

0.25 نسبة التقدم النهائي $\tau=\frac{x_f}{x_m}=\frac{0,52}{1}=0,52$

الاستنتاج

نستنتج أن التفاعل غير تام