

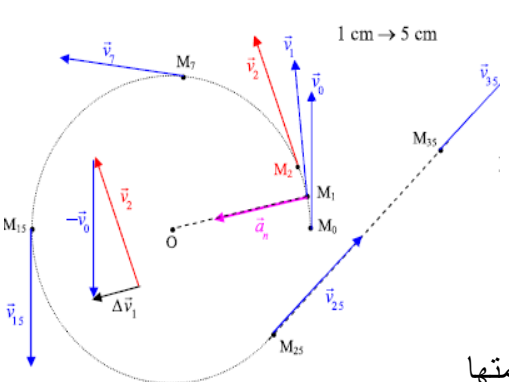
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا

إجابة الموضوع رقم (01) لتحضير امتحان البكالوريا

المادة : فيزياء - كيمياء

الشعبة : رياضيات - تقني رياضي

العلامة	حلول التمارين
	<p>التمرين الأول: (03.0 نقاط)</p> <p>1- من النقطة 0 إلى 25 الحركة دائرية منتظمة لأن المسافات المقطوعة في مدد زمنية متساوية متساوية من النقطة 25 إلى النقطة 35 الحركه مستقيمه منتظمة لنفس السبب</p> <p>2- تمثيل السرعة نحو المركز فون موازيا لشعاع التغير في السرعة انظر الشكل في الموضع 1 طويله السرعة ثابتة في كل نقطه</p>  $v_1 = \frac{M_0 M_2}{2r} = \frac{1 \times 5 \times 10^{-2}}{2 \times 40 \times 10^{-3}} = 0,62 \text{ m/s}$ $a_n = \frac{v_1^2}{R} = \frac{(0,62)^2}{2,2 \times 5 \times 10^{-2}} = 3,5 \text{ m/s}^2$ <p>اما من النقطة 25 إلى النقطة 35 السرعة تحافظ على قيمتها والتسارع يكون معدوما بما ان الحركه مستقيمه منتظمة أي السرعة ثابتة.</p>
	<p>التمرين الثاني: (4.5 نقطة)</p> <p>البرهان: لدينا: ${}_{Z_1}^{A_1}X_1 \rightarrow {}_{Z_2}^{A_2}X_2 + {}_{Z_3}^{A_3}X_3$</p> <p>نعلم أن: (1) $\frac{E_{lib}}{C^2} = m(X_1) - (m(X_2) + m(X_3))$</p> <p>ومن جهة أخرى:</p> $E_l(X_1) = (Z_1 \times m_p + (A_1 - Z_1) \times m_n - m(X_1)) \times C^2 \Leftrightarrow \frac{E_l(X_1)}{C^2} = (Z_1 \times m_p + (A_1 - Z_1) \times m_n - m(X_1))$ <p>(2) $m(X_1) = Z_1 \times m_p + (A_1 - Z_1) \times m_n - \frac{E_l(X_1)}{C^2}$</p> <p>بنفس الطريقة:</p>

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

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

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

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

نعوض (2) و (3) و (4) في (1) :

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

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

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

0.25 حساب الطاقة المتحررة خلال الإنشطار : ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{40}^{93}\text{Zr} + {}_{52}^{140}\text{Te} + 3{}_0^1\text{n}$:
بتطبيق العلاقة السابقة نجد :

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

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

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

$$0.25 \quad A = -\frac{dN}{dt} \Leftrightarrow A = -\frac{d}{dt} (N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}) = -N_0 (-\lambda \cdot e^{-\lambda t}) \Leftrightarrow A = N_0 \cdot \lambda \cdot e^{-\lambda t}$$

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

لدينا :

لدينا مما سبق :

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

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

عبارة $\ln A$ بدلالة t و A_0 :

لدينا مما سبق :

$$A = A_0 \cdot e^{-\lambda t} \Leftrightarrow \ln A = \ln(A_0 \cdot e^{-\lambda t}) \Leftrightarrow \ln A = \ln A_0 + \ln(e^{-\lambda t}) \Leftrightarrow \ln A = \ln A_0 - \lambda t \Leftrightarrow \ln A = -\lambda t + \ln A_0$$

$$0.25 \quad \ln A = a \cdot t + b$$

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

العمر التقريبي للشجرة :

$$A = A_0 \cdot e^{-\lambda t} \text{ لدينا :}$$

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 :

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

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

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

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

0.25 0.25 التمرين الثالث: (3,5 نقطة)

0.25 0.25 حساب التركيز

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

(جدول التقدم ..)

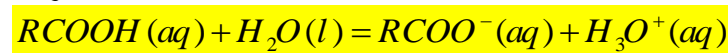
معادلة التفاعل		$\text{RCOOH(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} = \text{RCOO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$			
الحالة	التقدم	كمية المادة بالممول			
في البداية	0	$C_0 V_0$	بوفرة	0	0
أثناء التحول	x	$C_0 V_0 - x$	بوفرة	x	x
الحالة النهائية	$x = x_f$	$C_0 V_0 - x_f$	بوفرة	x_f	x_f
الحالة الأعظمية	$x = x_m$ ax	$C_0 V_0 - x_{max}$	بوفرة	x_{max}	x_{max}

0.25 (نظريا) حساب التقدم الأعظمي
حساب التقدم النهائي $C_0 V_0 - x_{max} = 0$

$$x_f = n(\text{H}_3\text{O}^+) = [\text{H}_3\text{O}^+] V = 10^{-\text{PH}} \cdot V = 10^{-3.17} \cdot 0.1 = 6.76 \cdot 10^{-5} \text{mol}$$

$$\tau < 1 \text{ و منه فان معدل التقدم النهائي } \tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{6.76 \cdot 10^{-5}}{10^{-3}} = 6.76 \cdot 10^{-2} = 6.76\%$$

التفاعل محدود ..



(كسر التفاعل

$$Q_r = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_i [\text{RCOO}^-]_i}{[\text{RCOOH}]_i} = \frac{x^2 / V_0^2}{C_0 \cdot V_0 - x / V_0} = \frac{x^2}{(C_0 V_0 - x) \cdot V_0}$$

(لنثبت العلاقة :
لدينا : Q_r من عبارة

$$Q_r = \frac{x^2}{(C_0 V_0 - x) \cdot V_0} \Rightarrow Q_{r, \text{eq}} = \frac{x_f^2}{(C_0 V_0 - x_f) \cdot V_0}$$

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

$$\Rightarrow Q_{r.\acute{e}q} = \frac{\tau^2 x_{\max}^2}{V_0(C_0 V_0 - \tau x_{\max})} = \frac{\tau^2 x_{\max}^2}{V_0(x_{\max} - \tau x_{\max})}$$

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

قيمة ثابت التوازن المرفق بالتفاعل المدروس

$$\tau = 6.76.10^{-2}$$

$$x_{\max} = 10^{-3} \text{ mol}$$

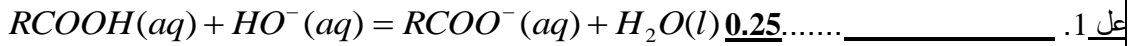
$$V_0 = 0.1L$$

$$x_{\max} = C_0 V_0 = 10^{-2} \cdot 10^{-1} = 10^{-3} \text{ mol} \text{ ومنه}$$

0.25

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

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



(2.2) لنبين أن الأساس بوفرة

0.25

$$n_i(HO^-) = C_B \cdot V_B = 3.10^{-2} \cdot 60.10^{-3} = 1.8.10^{-3} \text{ mol}$$

0.25

$$n_A(RCOOH) = C_0 \cdot V_0 = x_{\max} = 10^{-3} \text{ mol}$$

0.25

من المزيج التفاعلي ... **0.25** 20ml المتبقي في HO⁻. كمية مادة (HO⁻)rest

$$C_A \cdot V_{A.\acute{e}q} = n(HO^-)_{rest} = 27.7.10^{-3} \cdot 10^{-2} = 2.77.10^{-4} \text{ mol}$$

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

0.25

$$HO \text{ 0.25..... } n_r(HO^-) = n_0(HO^-) - n_T$$

0.25

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

(2.3.2) كتلة الحمض

0.25

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

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

..... نستنتج أن صحة المقدار المسجل على كيس الأوبروفين

التمرين الرابع (03.0 نقاط):

0.25

1- العبارة الحرفية للتوترات

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

0.25

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

0.25

$$\text{ومنه: } \textcircled{1} \dots \dots \dots \frac{dq}{dt} + \frac{1}{(R_1 + R_2) \cdot C} q - \frac{E}{R_1 + R_2} = 0$$

0.25

$$\frac{E}{R_1 + R_2} b = \text{و } a = \frac{1}{(R_1 + R_2) \cdot C} \text{ حيث } \frac{dq}{dt} + aq - b = 0$$

0.25

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

0.25

$$\alpha \cdot \beta \cdot e^{-\beta t} + \frac{1}{(R_1 + R_2) \cdot C} \alpha(1 - e^{-\beta t}) - \frac{E}{R_1 + R_2} = 0$$

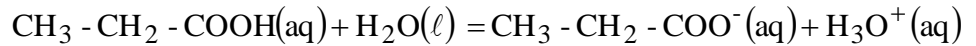
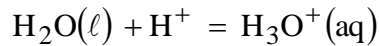
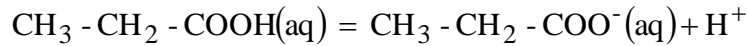
0.25

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

0.25 0.25 0.25 0.25	$\alpha = E.C = Q \text{ و } \beta = \frac{1}{(R_1 + R_2).C} = \frac{1}{\tau}$ <p>4- معادلة المنحنى: $\frac{dq}{dt} = -2q + 20 \times 10^{-4}$ ، أي: $\frac{dq}{dt} + 2q - 2 \times 10^{-3} = 0$ ②</p> <p>بمطابقة ① و ② نستنتج أن: $\frac{1}{(R_1 + R_2).C} = 2$ و $\frac{E}{R_1 + R_2} = 2 \times 10^{-3}$</p> <p>ومنه: $\tau = (R_1 + R_2)C = 0,5s$ و $C = \frac{\tau}{R_1 + R_2} = \frac{0,5}{5 \times 10^3} = 10^{-4} F$ و</p> $E = (R_1 + R_2).2 \times 10^{-3} = 10 \text{ V}$
0.25 0.25 0.25	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OH}$ $\begin{array}{c} \parallel \\ \text{O} \end{array}$ <p><u>التمرين الخامس (03 نقاط):</u></p> <p>- الصيغة نصف المفصلة:</p> <p>2- الحجم:</p> <p>إن كتلة الحمض النقي المتواجدة في حجم v هي:</p> $m = p . d . \rho_{\text{eau}} . v$ <p>أي: $v = \frac{m}{p . d . \rho_{\text{eau}}}$... (1)</p> <p>و نعلم أن: $n = \frac{m}{M}$ أي $m = n . M$... (2)</p> <p>نعوض (2) في (1)، نجد:</p> $v = \frac{n . M}{p . d . \rho_{\text{eau}}}$ <p>ت ع:</p> $v = \frac{0,1 \times 74}{0,99 . 0,99 . 1} = 7,55 \text{ mL}$ $v = 7,5 \text{ mL}$ <p>حساب التركيز:</p> $c_0 = \frac{n_0}{V_0}$ $c_0 = \frac{0,1}{0,5} = 0,2 \text{ mol/L}$ $c_0 = 0,2 \text{ mol/L}$

- معادلة التفاعل:

0.25



-4 الجدول:

0.25

المعادلة		$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) = \text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$			
حالة الجملة	التقدم (mol)	كميات المادة (mol)			
ح. ابتدائية	$x=0$	n_i	زيادة	0	0
ح. نهائية	x_f	$n_i - x_f$	زيادة	x_f	x_f

0.25

من الجدول، نلاحظ أنّ

$$x_{\max} = n_i(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2)$$

$$x_{\max} = 2.10^{-3} \text{ mol} \quad \text{إذن:}$$

$$-5 \text{ البرهان أنّ } x_f = [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} \cdot V$$

$$\text{من الجدول، نلاحظ أنّ } n_f(\text{H}_3\text{O}^+) = x_f$$

$$\text{و نعلم أنّ } [\text{H}_3\text{O}^+]_f = \frac{n_f(\text{H}_3\text{O}^+)}{V}$$

$$x_f = [\text{H}_3\text{O}^+]_f \cdot V \quad \text{إذن:}$$

0.25

$$-6 \text{ نعلم أنّ } [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} \text{ أي } [\text{H}_3\text{O}^+]_f = 10^{-3,8} = 1,6.10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$\text{و لدينا: } x_f = [\text{H}_3\text{O}^+]_f \cdot V$$

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

0.25

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

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

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

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

0.25

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

-7 العلاقة:

$$\sigma = \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} \cdot [\text{H}_3\text{O}^+] + \lambda_{\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2^-} \cdot [\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2^-]$$

عند الحالة النهائية، لدينا و من الجدول:

$$[\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{x_f}{V}$$

$$\sigma = \left(\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2^-} \right) \frac{x_f}{V}$$

$$x_f = \frac{\sigma \cdot V}{\left(\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2^-} \right)}$$

0.25

-8 حساب x_f :

$$x_f = \frac{3,58 \cdot 10^{-3} \times 10^{-3}}{\left(3,5 \cdot 10^{-2} + 3,58 \cdot 10^{-3} \right)} = 9,3 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

$$x_f = 9,3 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

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

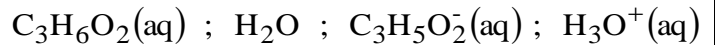
$$\tau = \frac{9,3 \cdot 10^{-5}}{2 \cdot 10^{-3}} = 4,65 \cdot 10^{-2}$$

0.25

$$\tau = 4,65 \cdot 10^{-2}$$

إنّ النتائج تؤكد جواب السؤال 6.

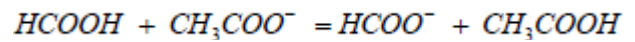
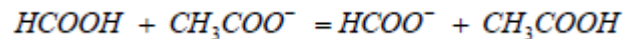
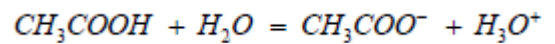
-9 الأفراد الكيميائية المتواجدة في الحالة النهائية هي:



0.5

التمرين السادس (03 نقاط):

0.25



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

$$Q_{ri} = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{HCOOH}][\text{CH}_3\text{COO}^-]} = \frac{1 \times 1}{1 \times 1} = 1$$

-4

بما ان $Q_{ri} < K$ فان التفاعل يتطور في اتجاه تشكل حمض الايتانويك واختفاء حمض الميتانويك

0.25

وتشكل شارده الميتانوات واختفاء شارده الايتانوات

-5 جدول التقدم ملاحظه. كميته الماده الابتدائيه لكل المتفاعلات 1 mol



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 نسبة التقدم

حساب التقدم النهائي

0.25
0.25

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

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

حساب التقدم الأعظمي

0.25
0.25
0.25

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

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

الاستنتاج

نستنتج أن التفاعل غير تام