

تصحیح المختار الثلاثي الأول لسنة علوم  
فيزيائية لسنة الثالثة ثانوي

التعريف الأول: كان

1-1- نعلق بترنوز لأنه متساوي الجرمياتيا. (0.5)

2- ايجاد Z: حسب قانوني سودي نجد: (0.5)

3- تعريف طاقة التماسكة للفوتون: (0.5)

في الحالة التي تتكسبها الفوتة لتتسلم ثوابت حركة (0.5)

4- حساب طاقة التماسك: (0.5)

$$E_1 = [(Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n) - m_{Nb}] \cdot c^2$$

$${}^{93}_{41}\text{Nb} \quad \Delta m = 0,912 \text{ u} \quad E_1 = 849,528 \text{ MeV} \quad (0.5)$$

$${}^{93}_{41}\text{Sb} \quad \Delta m = 1,197 \text{ u} \quad E_1 = 1115,0055 \text{ MeV} \quad (0.5)$$

- أكثر استقرارا:

$$\frac{E_1}{A} ({}^{93}_{41}\text{Nb}) = 8,58 \text{ MeV/n}, \quad \frac{E_1}{A} ({}^{93}_{41}\text{Sb}) = 8,32 \text{ MeV/n}$$

التن:  ${}^{92}\text{Nb}$  أكثر استقرارا (0.5)

5- حساب الطاقة المحررة في التفاعل:

$$E_{\text{lib}} = |E_3 - E_1| \quad (0.5)$$

$$E_{\text{lib}} = [E_3(\text{U}) - E_1(\text{Nb}) - E_1(\text{Sb})] \quad (0.5)$$

$$E_{\text{lib}} = 180,8835 \text{ MeV} \quad (0.5)$$

6- حساب كتلة النيوترون:

$$E_{\text{lib}} = P \cdot t = 7,776 \cdot 10^{17} \quad (0.5)$$

$$E_{\text{lib}} \cdot \tau = \frac{P \cdot \Delta t}{P} = 1,944 \cdot 10^{14} \quad (0.5)$$

$$E_{\text{lib}} \cdot \tau = 1,215 \cdot 10^{27} \text{ MeV} \quad (0.5)$$

$$N = \frac{E_{\text{lib}} \cdot \tau}{E_{\text{lib}}} = 6,717 \cdot 10^{24} \text{ noy} \quad (0.5)$$

$$m(\text{U}) = \frac{N \cdot (M(\text{U}))}{N_A} = 2,6 \cdot 10^{13} \text{ g} \quad (0.5)$$

7- الاطلاقان زمن منحلبي  ${}^{131}\text{I}$  الاطلاقان أما زمن منحلبي  ${}^{137}\text{Cs}$  بالنوات (0.5)

1- تعريف زمن نصف العمر: (0.5)

هو الزمن اللازم لتفكك نصف عدد نوية الاصلية. (0.5)

2- يعلق زمن نصف العمر بنوعية الفوتة. (0.5)

3- حساب  $t_{1/2}$  و  $t_{1/2}$ : (0.5)

$$\text{من بيان الشكل 1 نجد: } t_{1/2} = 30 \text{ ans} \quad (0.5)$$

من بيان الشكل 2 نبدأ بمعادلة بيون:

$$\ln N' = -0,086t + 46,1 \quad (0.5)$$

معادلة نظرية:

$$\ln N' = -\lambda t + \ln N_0' \quad (0.5)$$

بالمقارنة نجد:

$$\lambda' = 0,086 \rightarrow t_{1/2}' = \frac{\ln 2}{\lambda'} = 8 \text{ jours} \quad (0.5)$$

5- ايجاد المتجه:

$$A(t) = A'(t) \rightarrow \lambda N(t) = \lambda' N'(t) \rightarrow \frac{N(t)}{N'(t)} = \frac{\lambda'}{\lambda} \quad (0.5)$$

$$\frac{M(t)}{M'(t)} = \frac{t_{1/2}'}{t_{1/2}} = 1368,75 \quad (0.5)$$

6- ايجاد النسبة:

$$N(t) = N_0 e^{-\lambda t} \rightarrow 0,01 N_0 = N_0 e^{-\lambda t} \quad (0.5)$$

$$t = \frac{t_{1/2}}{\ln 2} \ln(100) = 199 \text{ ans.} \quad (0.5)$$

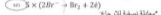
لبن سنة هي: 2285م (0.5)

بعد حساب كتلة اليورانيوم:

$$m = \frac{N \cdot M}{N_A} = \frac{\lambda \cdot M}{\lambda' \cdot N_A} = \frac{\lambda t_{1/2}'}{t_{1/2} \cdot N_A} = 1724 \text{ g} \quad (0.5)$$

التعريف الثاني:

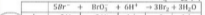
1- معادلة التفاعل:



معادلة نصفية لتبراجاج:



معادلة اكسدة نحتاج:



بمجهول التفاعل:

	$5\text{Br}^-$	$+$	$\text{BrO}_3^-$	$+$	$6\text{H}^+$	$\rightarrow$	$3\text{Br}_2$	$+$	$3\text{H}_2\text{O}$
ل.ج	$\text{C}_2\text{V}_2$		$\text{C}_1\text{V}_1$		بوفرة		0		بوفرة
ل.ج	$\text{C}_2\text{V}_2 \cdot 5x$		$\text{C}_1\text{V}_1 \cdot x$		بوفرة		$3x$		بوفرة
ل.ج	$\text{C}_2\text{V}_2 \cdot 5x$		$\text{C}_1\text{V}_1 \cdot x$		بوفرة		$3x$		بوفرة

7- تبيان المتكافئ:

من جدول التفاعل:

$$n_{\text{BrO}_3^-} = \text{C}_1\text{V}_1 - x \quad (0.5)$$

$$n_{\text{Br}^-} = \text{C}_2\text{V}_2 - 5x \quad (0.5)$$

$$n_{\text{Br}_2} = 3x \rightarrow x = \frac{n_{\text{Br}_2}}{3} \quad (0.5)$$

نعوض بعبارتي x في المتكافئ نجد:

$$n_{\text{BrO}_3^-} = \text{C}_1\text{V}_1 - \frac{n_{\text{Br}_2}}{3}, \quad n_{\text{Br}^-} = \text{C}_2\text{V}_2 - \frac{5n_{\text{Br}_2}}{3} \quad (0.5)$$

2- ا. المتضيق:

$$\eta = -0,33n_{\text{Br}_2} + 4 \quad (0.5)$$

التوافق مع عبارة  $n_{\text{BrO}_3^-}$  ان يظل يتوافق بديلة الزمن اما المتضيق (2) يمثل ثوابت  $n_{\text{Br}^-}$  بدلالة الزمن (0.5)

بعد المزج نيس في الشروط المتكافئة لان في اوابية التفاعل من الشكل 3- لم تكن كمية  $\text{BrO}_3^-$  (0.5)

- حساب قيمة التكم الاكثمي:

$$\text{من الشكل 4- والشكل 3- } n_{\text{Br}_2} = 3,6 \text{ mmol} \quad (0.5)$$

$$x_y = \frac{n_{\text{Br}_2}}{3} = \frac{3,6}{3} = 1,2 \text{ mmol} \quad (0.5)$$

ثم حسب قيمتي  $\text{C}_2$  و  $\text{C}_1$ :

$$n_{\text{BrO}_3^-} = \text{C}_1\text{V}_1 - \frac{n_{\text{Br}_2}}{3} \rightarrow n_{\text{BrO}_3^-} = \text{C}_1\text{V}_1 \quad (0.5)$$

$$\text{C}_1 = 0,04 \text{ mol/L} \quad (0.5)$$

$$n_{\text{Br}^-} = \text{C}_2\text{V}_2 - \frac{5n_{\text{Br}_2}}{3} \rightarrow n_{\text{Br}^-} = \text{C}_2\text{V}_2 \quad (0.5)$$

$$\text{C}_2 = 0,06 \text{ mol/L} \quad (0.5)$$

ثم تعريف زمن نصف التفاعل:

هو الزمن اللازم لتلاخ نصف التفاعل نصف ثلثه النهائي. (0.5)

- ايجاد قيمته:

من الشكل 4- نجد:  $t_{1/2} = 5 \text{ min}$  (0.5)

ج. ايجاد القيمة:

$$[\text{BrO}_3^-] = [\text{Br}^-] \rightarrow n_{\text{BrO}_3^-} = n_{\text{Br}^-} \quad (0.5)$$

نشل نقطة تقاطع البيان (1) مع البيان (2) من الشكل 3- نجد:

$$n_{\text{Br}_2} = 1,5 \text{ mmol} \quad (0.5)$$

بالإسقاط في الشكل 4- نجد:  $t = 5 \text{ min}$

حساب السرعة الحجمية للتفاعل:

$$v_p = \frac{1}{V} \frac{dx}{dt} = \frac{1}{V} \frac{dn_{\text{Br}_2}}{dt} = \frac{1}{3V} \frac{dn_{\text{Br}_2}}{dt} \quad (0.5)$$

$$\text{من الشكل 4- } v_p = 0,22 \text{ mmol/min} \quad (0.5)$$

ان:  $v_p = 0,37 \text{ mmol/L} \cdot \text{min}$

تتركب المزيج عند نهاية التفاعل:

$$\text{من الشكل 3- } n_{\text{Br}^-} = 0, \quad n_{\text{BrO}_3^-} = 2,7 \text{ mmol} \quad (0.5)$$

$$\text{من الشكل 4- } n_{\text{Br}_2} = 3,6 \text{ mmol} \quad (0.5)$$

3- ايجاد زمن نصف التفاعل بسبب ازدياد مدة التفاعل لان تركيز النولي لمفاعلات نفس. (0.5)

بعد التفكيك المعجوري:

تتأخر في تركيز المفاعلات يؤدي إلى نقص في عدد الأتفة الكيميائية في وحدة حجم مما يؤدي إلى التناقص في الاستعدادات الفعالة لتفكس سرعة التفاعل. (0.5)

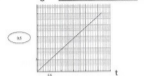
ثم رسم قيمته:



التعريف الثالث:  $i = f(t)$

1- الطريقة الأولى:  
العلاقة:

2- منحني تغيرات  $i$  بدلالة الزمن:  $U_c = \frac{q}{C} = \frac{it}{C}$



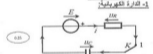
معادلة التيار:

حيث  $\alpha$ : معامل توجيه التيار  $\alpha = 4$   
3- إيجاد سعة المكثف:

بالمطابقة بين المعادلة الجبرية و علاقة سوال-1 نجد:

نعم تتوافق مع معلومة المكتوبة من طرف الصانع.  
الطريقة الثانية:

3- القدرة الكهربائية:



3- المعادلة التفاضلية بدلالة شدة التيار:

بتطبيق قانون جمع التيارات:  $U_R + U_C = E$

$i = \frac{dq}{dt}$ ;  $U_C = \frac{q}{C}$

بتعويض في قانون جمع التيارات وبالتفصيل نجد:  
 $\frac{di}{dt} + \frac{1}{RC} i = 0$

بتعويض الحل المعطى في معادلة التفاضلية نجد:

$\alpha = RC$

معامل ثابت الزمن لدارة RC

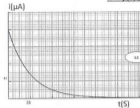
3- القيمة التي يشير لها الأمبرميتر:

$I_0 = 40 \mu A$

إيجاد قيمة R:

$I_0 = \frac{E}{R} \rightarrow R = \frac{E}{I_0} = 2.5 \cdot 10^4 \Omega$

4- منحني  $i = f(t)$



5- إيجاد قيمة  $\tau$ :

$i(t) = 0,37 \cdot I_0 = 17,76 \mu A$

$\tau = 35S$

6- إيجاد قيمة سعة:

$\tau = RC \rightarrow C = \frac{\tau}{R} = 1,4 \cdot 10^{-4} F$

نعم تتوافق مع معلومة المكتوبة من طرف الصانع.

III- الطريقة الثالثة:

1- المعادلة التفاضلية بدلالة التوتر بين طرفي المكثف:

بتطبيق قانون جمع التيارات:  $U_R + U_C = 0$

$i = \frac{dq}{dt} = C \frac{dU_C}{dt}$

بتعويض في قانون جمع التيارات نجد:  $\frac{dU_C}{dt} + \frac{1}{RC} U_C = 0$

2- التحليل من الحل:

أعرض الحل في معادلة التفاضلية نجدها معطى.

3- عبارة الطاقة المخزنة:

$E_C(t) = \frac{1}{2} C U_C^2(t) = \frac{1}{2} C E^2 e^{-\frac{t}{RC}}$

في تليين المعطى:

يمكن حساب ميل مماس ب:

$\alpha = \frac{E_C - 0}{t - 0} = -\frac{E_C}{t}$

ويمثل كذلك مشتق الطاقة بدلالة الزمن:

$\alpha = \frac{dE_C(t)}{dt} = -\frac{E_C}{t}$

بالمساواة بين العلاقتين نجد:

$-\frac{E_C}{t} = -\frac{E_C}{t}$

من عبارة الطاقة المخزنة نجد أن:

$E_{C0} = \frac{1}{2} C E^2$

ومنه:

$\frac{1}{2} C E^2 = \frac{E_C}{t} \rightarrow t = \frac{RC}{2} = \frac{\tau}{2}$

6- حساب ثابت الزمن:

من الشكل:  $\tau = 5,6mS$

استنتاج سعة المكثف:

$\tau = RC \rightarrow C = \frac{\tau}{R} = 5,6 \cdot 10^{-4} F$

لا تتوافق مع معلومة المكتوبة من طرف الصانع.