الأستاذ : رشيد جنكل	لبسم الله الرحمان الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : السنة الثانية من سلك البكالوريا	عناصر الإجابة لفرض محروس رقم 2 الدورة الأولى	نيابة أشتوكة أيت باها
الشعبة : علوم رياضية أ	السنة الدراسية : 2015 / 2016	المدة : ساعتان

الترين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرحعي
التمرين الثاني : دراسة الإندماج والإنشطار النوويين التنقيط : 4,50 نقطة	1.1	يتم تسخين الخليط الى درجة حرارة عالية تفوق 100 مليون درجة لتوفير طاقة تمكن النوتين الخفيتين من الإندماج النووي والتغلب على قوى التأثيرات البينية التنافرية بين النوتين	0,25ن	• تعريف الإندماج النووي • كتابة الإندماج النووي بتطبيق قوانين الإنحفاظ
	2.1	معادلة الإندماج النووي بين ^2_1H و ^3_1H $^2_1H + {}^3_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^1_0n$	0,25ن	
	3.1	حساب الطاقة المحررة : التعبير الحرفي $E = 2,82.10^{-12}$ J ، $E = 17,6$ Mev	0,25ن × 3	• إنجاز الحصيلة الطاقية لتفاعلل نووي باستعمال : طاقات الكتلة ...
	1.2	باستعمال قانوني سودس : إنحفاظ عددد النويات ، إنحفاظ عدد الشحنة النواة Y هي ^7_3Li	0,25ن × 2	• تطبيق قانوني سودي للأنحفاظ • تعريف الإننشطار النووي
	2.2	طبيعة التفاعل : الإنشطار النووي ، تفاعل محرض يحتاج الى عام خارجي وهو قذف نواة الليثيوم Li بنترون حراري	0,25ن × 3	
	3.2	مخطط الطاقة	0,5ن	• معرفة مخطط الطاقة
	4.2	التعبير الحرفي : $N = \frac{m N_A}{M}$ ، ت . ع $N = 3,01.10^{26}$	0,25ن × 2	• معرفة علاقات كمية المادة
	5.2	$E' = N E = \frac{m N_A}{M} E$ ت ع $E' = 8,49.10^{14}$ J	0,25ن × 2	• معرفة الطاقة المحررة وإستثمارها
	.3	لتكن Δt المدة الزمنية لإستهلاك المخزون العالمي من الدوتريوم E_t الطاقة الحرارية الناتجة عن الإستهلاك الكلي للمخزون العالمي : $1Kg \rightarrow E' = 8,49.10^{14}$ J $4,6.10^{16}$ Kg $\rightarrow E_t$ $E_t = 3,9.10^{31}$ Kg مردود تحول الطاقة الحراية الى الطاقة الكهربائية : $r = 33\%$. إذن الطاقة الكهربائية الناتجة عن المخزون الكلي هي : $E_{et} = r E_t$ ت ع $E_{et} = 1,29.10^{31}$ Kg 4.10^{20} J $\rightarrow$ 1 ans $E_{et} = 1,29.10^{31}$ Kg $\rightarrow \Delta t$ $\Delta t = 3,22 .10^{10}$ ans	1ن	
التمين الأول :تطبيق قوانين الإنحفاظ ودراسة النشاط التنقيط : 7,75نقطة	.1	الدقيقة α تسمى نواة الهيليوم ^4_2He الدقيقة β^- تسمى الإلكترون e	0,25ن × 2	• معرفة الأنشطة الإشعاعية α و β^- و β^+ و γ
	.2	الطريقة ؛ $x = 8$ و $Y = 6$	0,25ن × 2	• معرفة وإستعمال قوانين الإنحفاظ • معرفة طراز النشاط من تفاعل نووي
	.1	$N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ ،	0,25ن	• معرفة تعبير قانون التناقص الإشعاعي
	.2	التوصل الى $t' = \frac{ln2}{\lambda}$ (الطريقة) تمثل t' عمر النصف لعينة مشعة ($t' = t_{\frac{1}{2}}$)	0,25ن × 2	• معرفة إستثمار تعبير قانون التناقص الإشعاعي ، معرفة $t_{\frac{1}{2}}$ • معرفة العلاقة بين بين λ و $t_{\frac{1}{2}}$
	.3	التوصل الى : $\ln(\frac{N(t)}{N_0}) = -\lambda t$ (الطريقة)	0,5ن	• معرفة إستثمار تعبير قانون التناقص الإشعاعي • معرفة تمثيل المنحنى بالسلم المناسب
	.4	<table><tr><td>t (ans)</td><td>0</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td></tr><tr><td>$P(t) = \frac{N(t)}{N_0}$</td><td>1</td><td>0,85</td><td>0,73</td><td>0,62</td><td>0,53</td></tr><tr><td>$\ln(\frac{N(t)}{N_0})$</td><td>0</td><td>$-1,6_1.10^{-}$</td><td>$-3,1.10^{-1}$</td><td>$-4,8.10^{-1}$</td><td>$-6,3.10^{-1}$</td></tr></table>	0,5ن	
	.5	تمثيل تغيرات $\ln(\frac{N(t)}{N_0})$ بدلالة الزمن فر ورق ميليمتري	1ن	
	.6	المنحنى عبارة عن مستقيم يمر من أصل المعلم معادلته تكتب على الشكل التالي : $\ln(\frac{N(t)}{N_0}) = K t$ حيث K هول المعامل الموجه يجب تحديده من المنحى ولدينا ح س 3 : $\ln(\frac{N(t)}{N_0}) = -\lambda t$ إذن $\lambda = -K = 5,25 .10^{-2}$ ans^{-1} $= 1,66.10^{-9}$ s^{-1}	1ن	• معرفة إسثمار وتحليل نتائج المنحنى لتحديد ثابتة النشاط الإشعاعي
	.7	قيمة عمر النصف $t' = \frac{ln2}{\lambda} = 4,17 .10^8$ s $= 13,2$ ans	0,25ن	• إستثمار العلاقة بين λ و $t_{\frac{1}{2}}$
	.8	حساب طاقة الربط النسبة لنوية لنويدة البلوتونيوم $\epsilon = \frac{E_l}{A} = \frac{(z\, m_p + N m_n - m(Pu))c^2}{A}$ $= 7,54$ Mev / nucléon	0,5ن	• تعريف وحساب طاقة الرط بالنسبة لنوية واستغلالها

	.9	كتابة معادلة التفتت : $^{241}_{94}Pu \rightarrow {}^{241}_{95}Am + {}^{0}_{-1}e$ إنجفاظ عدد النويات A ، إنحفاظ عدد الشحنة Z	0,5ن	• معرفة كتابة معادلة التفتت من خلال معرفة طبيعة النشاط وتطبيق قوانين سودي للأنحفاظ
	.10	الطريقة (التعبير الحرفي) ، التطبيق العددي $E = 1,863.10^{-2}$ MeV $E = 2,98 .10^{-15}$ J	3 × 0,25ن	• إنجاز الحصيلة الطاقية والكتلية لتفاعل نووي • معرفة ev ومضاعفاته ك MeV • معرفة تحويل الجول الى eV والعكس • تعرف بعض تطبيقات النشاط الإشعاعي
	.11	الأشكال التي تظهر عليها الطاقة المحررة هي : طاقة حركية تكتسبها الدقيقة β^- ، طاقة حركية تكتسبها النواة Am طاقة كهرمغناطيسية على شكل إشعاع	0,5ن	
	.12	بتطبيق مبدا إنحفاظ كمية الحركة لدينا : $\overrightarrow{p\,(Pu)} = \overrightarrow{p\,(Am)} + \overrightarrow{P\,(\beta)}$ وبمان نواة البلوتونيوم تبقى في حالة سكون فإن $\overrightarrow{p\,(Pu)} = \vec{0}$ ومنه $\overrightarrow{p\,(Am)} = -\overrightarrow{P\,(\beta)}$ وبالتالي : $\vec{v}_{Am} = -\frac{m_\beta}{m_{Am}}\vec{v}_\beta$	0,5ن	
	.13	بتطبيق إنحفاظ الطاقة : $E = E_C(Am) + E_C(\beta) + E\gamma$ بمأن التفاعل يتم بدون إشعاع γ فإن $E\gamma = 0$ وبعملية التعويض نجد : : $E_{C\beta} = \frac{E}{1+\frac{m_\beta}{m_{Am}}}$ ت . ع $E_{C\beta} = 1,86 ;10^{-2}$ Mev ، $v_\beta = 8,08 .10^7$ m/s	0,5ن 2 × 0,25ن	
	.14	$E_C(Am) \ll E_C(\beta)$ ومنه نستنتج ان طاقة التفاعل تتحول كليا تقريا الى طاقة حركية تكتسبها الدقيقة β^-	2 × 0,25ن	
	.15	التعبير الحرفي : $E' = N\,E = \frac{m\,N_A}{M}E$ التطبيق العددي : $E' = 4,653.10^{22}$ MeV	2 × 0,25ن	• حساب الطاقة المحررة
	.16	نشاط عينة عند t =0 : $a_0 = \lambda\,N_0 = \lambda\,\frac{m\,N_A}{M}$ ت ع : $a_0 = 4,14 .10^{15}$ Bq عدد النوى المتبقية بعد مرور 1500 سنة : $N = 1,96 .10^{-10}$ وبالتاي لا يمكن إعتبار هذه العينة مشعة لأن $N < 1$	3 × 0,25ن	• معرفة نشاط عينة مشعة
التمرين الثالث : الكيمياء : ثابتة التوازن، نسبة التقدم النهائي التنقيط : 6,00	.1	معادلة التفاعل : $RCOOH + H_2O \leftrightarrow RCOO^- + H_3O^+$	0,25ن	• كتابة المعادلة المندمجة للتحول حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل
	.2	الجدول الوصفي	0,25ن	
	.3	التقدم الأقصى : $X_{max} = C.V$	0,25ن	• معرفة التقدم الأقصى
	.4	التقدم النهائي : $X_f = 10^{-PH}.V$	0,25ن	• معرفة وحساب التقدم النهائي إنطلاقا من PH
	.5	حساب نسبة التقدم النهائي : $\tau = \frac{X_f}{X_{max}} = \frac{10^{-PH}}{C}$ ت ع $\tau = 2\% < 100\ \%$: تفاعل محود	3 × 0,25ن	• حساب التقدم النهائي لتفاعل حمض مع الماء إنطلاقا من معرفة تركيز C PH المحلول
	.6	حساب تراكيز الأنواع الكيميائية : $[H_3O^+] = [RCOO^-] = 10^{-3}$ mol /L $[RCOOH] = C - [H_3O^+] = 4,9.10^{-2}$ mol/L	3 × 0,25ن	• معرفة حساب التراكيز
	.7	ثابتة التوازن K : $K = 2,04 .10^{-5}$	0,5ن	• معرفة ثابتة التوزان
	.8	تعبير الموصلية عند اللحظة t بدلالة x(t) و V : الطريقة $\sigma(t) = (\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{RCOO^-})\frac{x(t)}{V}$	0,5ن	• معرفة تعبير الموصلية
	.9	تعبير التقدم النهائي : $x_f = \frac{\sigma_f.V}{\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{RCOO^-}}$	0,5ن	• معرفة التقدم النهائي لتفاعل إنطلاقا من معطيات تجريبية : الموصلية
	.10	تعبير نسبة التقدم النهائي : $\tau = \frac{\sigma_f}{C.(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{RCOO^-})}$	0,5ن	• تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل إنطلاقا من معطيات تجريبية وإستغلالها
	.11	حساب قيمة الموصلية المولية الأيونية λ_{RCOO^-} : التعبير الحرفي ، $\lambda_{RCOO^-} = 3,23$ ms.m^2 . mol^{-1}	0,25ن 0,5ن	
	.12	نوع الأيون $RCOO^-$ هو $C_6H_5COO^-$	0,25ن	• إستغلال المعطيات

حـظ سعيد للجميع الله ولـــي التوفيق

إسحاق نيوتن : « بإمكاني حساب حركة الأجرام السماوية ولكن لا أستطيع حساب جنون البشر »

من إعـــــداد : ذ. رشـــيد جـنـكـــل