الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

ثانوية عبد الرحمن بن رستم

الإختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التاريخ : 29 / 11 / 2010 | المستوي : 3 علوم تجريبية | المدة : 02 ساعة

التمرين الأول : (06.5 نقطة) .

1- أحد نظائر البولونيوم $^{A}_{Z}Po$ مشع للنموذج α معطيا نواة الرصاص $^{206}_{82}Pb$.

أ- عرف النواة المشعة و النظائر .

ب- أكتب معادلة التفكك النووي معينا رمز النواة $^{A}_{Z}Po$ مذكرا بنصوص القوانين المطبقة .

2- نرمز بـ N_0 لعدد أنوية البولونيوم $^{A}_{Z}Po$ المشعة في اللحظة $t=0$ الموجودة في لعينة منه كتلتها $m_0 = 70\ mg$

و $N_\alpha(t)$ عدد الجسيمات α الناتجة في كل لحظة t .

بواسطة جهاز كشف للإشعاعات α تم الحصول على النتائج المدونة في الجدول التالي .

t (jours)	0	50	100	150	200	300	400	500	700	1000
$\frac{N(t)}{N_0}$	1	0.9	0.78	0.47	0.37	0.22	0.14	0.08	0.03	0.006
$\frac{N_\alpha(t)}{N_0}$										

أ- أكتب عبارة التناقص الإشعاعي $N(t)$ بدلالة N_0 ، λ و t .

ب- بين أن : $N_\alpha(t) = N_0\left(1-e^{-\lambda.t}\right)$

جـ- أكمل الجدول أعلاه .

د- أرسم البيان $\frac{N_\alpha(t)}{N_0} = f(t)$. سلم الرسم $1cm \rightarrow 100j$ ، $1cm \rightarrow 0.1$.

3- عرف زمن نصف العمر للبولونيوم (الدور) ثم إستنتج عبارته بالإعتماد على عبارة $N_\alpha(t)$.

4- عين بيانيا قيمتي الدور $t_{1/2}$ و ثابت الزمن τ .

5- أحسب بطريقتين عدد الجسيمات α عند اللحظة $t = 500\ jours$.

التمرين الثاني : (06.5 نقطة)

I- الجدول التالي يعطي معلومات لأنوية مختلفة .

النواة $^{A}_{Z}X$	$^{2}_{1}H$	$^{138}_{52}Te$	$^{4}_{2}He$	$^{32}_{15}P$	$^{32}_{16}S$	$^{95}_{40}Zr$	$^{3}_{1}H$	$^{235}_{92}U$
كتلة النواة $m_{noy}(u)$	2.0136	137.9007	4.0015	31.9657	31.9633	94.8861		234.9935
طاقة الربط $E_l(Mev)$			28.41	271.72		823.80		1791
$E_{l/nucl}(Mev)$		8.28			8.52		2.86	

1- أكتب عبارة طاقة الربط لنواة $^{A}_{Z}X$ بدلالة كل من : كتلة النواة $m(X)$ ، كتلة البروتون m_p ، كتلة النوترون m_n .

A ، Z و سرعة الضوء C .

2- أحسب كتلة و طاقة الربط للنواة $^{2}_{1}H$.ثم أكمل الجدول

3- رتب الأنوية السابقة حسب تزايد إستقرارها .

II- 1- عرف كل مما يلي :

أ- تفاعل الإنشطار و تفاعل الإندماج .

ب- التفكك الإشعاعي .

2- الأنوية الموجودة بالجدول تحقق التفاعلات الثلاثة السابقة .أكتب معادلات التحول الثلاث محددا الدقائق الناتجة .

3- إستنتج الطاقة المتحررة E_{lib} في كل تفاعل .

المعطيات : $m_n = 100866u$ ، $m_p = 1.0073u$ ، $1u = 931.5.\frac{Mev}{c^2}$ ، ، $1u = 1.67 \times 10^{-27} kg$ ، $c = 3\times10^8 m/s$

$m_e = 0.00055u$

التمرين الثالث (التمرين التجريبي) : (07 نقطة)

نضع في بيشر حجم $V_1=50m\ell$ من محلول يود البوتاسيوم $(K^+_{aq} \; , \; I^-_{aq})$ تركيزه المولي $C_1=0,32\ mo\ell.\ell^{-1}$.

ثم نضيف له حجما $V_2=50m\ell$ من بيروكسوديكبريتات البوتاسيوم $(2K^+_{aq}+S_2O_8{}^{2-}_{aq})$ تركيزه المولي $C_2=0,20mo\ell.\ell^{-}$

نلاحظ أن المزيج يصفر ثم يأخذ لونا بنيا نتيجة تشكل ثنائي اليود تدريجيا.

1- أكتب معادلة التفاعل الحاصل علما أن الثنائيتين الداخلتين في هذا التفاعل هما : $S_2O_{8(aq)}^{2-} / SO_{4(aq)}^{2-}$ ، $I_{2(aq)} / I_{(aq)}^{-}$

2- شكل جدول التقدم التفاعل ثم عين المتفاعل المحد.

3- تابعنا تطورتركيزشوارد اليود I^- في المزيج فتحصلنا على النتائج المدونة في الجدول .

أ- بين أنه في كل لحظة t يكون $[I_2]=\frac{C_1.V_1}{2.V_T}-\frac{[I^-]}{2}$.

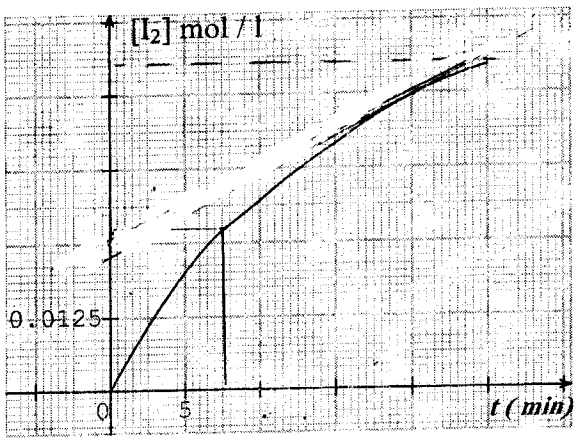
حيث V_T هو حجم المزيج التفاعلي

t(mn)	0	5	10	15	20	25
$[I^-](10^{-2}mol/L)$	16,0	12,0	9,6	7,7	6,1	5,1
$[I_2](10^{-2}mol/L)$						

ب- أتمم هذا الجدول .

4- البيان الجانبي يمثل تغيرات تركيز ثنائي اليود الناتج بدلالة الزمن $[I_2]=f(t)$.

أ- عرف زمن نصف التفاعل وأستنتج قيمته .



ب- أحسب سرعة التفاعل عند اللحظة $t = 20\ mn$

ثم استنتج سرعة اختفاء I^- .

جـ- هل التفاعل بلغ نهايته عند الدرجة $25\ min$ ؟ .

5- نكرر التجربة السابقة برفع درجة حرارة الوسط التفاعلي .

أ- ماهو المقدار الذي يتغير نتيجة لذلك

- قيمة التقدم النهائي
- سرعة إختفاء شوارد I^-
- السرعة الحجمية لتشكل ثنائي اليود
- زمن نصف التفاعل .

ب- أعد كيفيا رسم البيان السابق ثم أرسم عليه البيان $[I_2]=f(t)$. فالموافق للتجربة الثانية .

وفقكم الله