الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

الثانوية الجديدة بيضاء برج **السنة الدراسية 2011*2012**

الفرض الثاني في مادة الفيزياء 3 ع ت

التمرين الأول : نشاط عينة من الرصاص 212

إن قياس النشاط A(t) في أزمنة مختلفة لعينة تحتوي $N_0=10^{12}$ نواة من الرصاص 212 $^{212}_{82}Pb$ الذي له نشاط إشعاعي β^- أعطى النتائج التالية:

t(h)	0	1	3	6	9	12	15	18	24	30	35	40
A($Bq.10^6$)	1.8	16.9	14.8	12.2	10.0	8.2	6.7	5.5	3.7	2.5	1.8	1.3

1-أكمل المعادلة . $^{212}_{Z}Pb \rightarrow {}^{\cdots}_{83}Bi + \cdots$

2-أرسم البيان نغيرات النشاط بدلالة الزمن A(t) =f (t)

3-إشرح لماذا البيان له نفس شكل بيان التناقص الاشعاعي N(t)=f(t) .

4- أحسب ثابت النشاط الاشعاعي λ لنواة الرصاص 212 إنطلاقا من النشاط الابتدائي A_0 .

5- عرف ثم إستنتج من البيان نصف العمر $t_{1/2}$.بين أن هذه النتيجة متوافقة مع قيمة ثابت النشاط الاشعاعي λ السابقة.

التمرين الثاني:

تعتمد بعض الدول على إنتاج الطاقة الكهربائية في المفاعلات النووية حيث تستند في ذلك الى إنشطار اليورانيوم 235.

حيث عند قذف نواة اليورانيوم $^{235}_{92}U$ بنترون.واحد من الانشطرات الممكنة تؤدي الى تكون نواة السيريوم $^{146}_{58}Ce$ ونواة السيلنيوم $^{85}_{x}Se$ مع تحرر k نيترون (^1_0n)

. أكتب معادلة تفاعل الإنشطار هذه مع تعيين كل من X و k .

1 - أحسب النقص الكتلي Δm المصاحب لإنشطار نواة اليورانيوم 235 .

2 - أحسب بالجول ثم بالميغا إلكترون فولط ΔE الطاقة المحررة من هذا التفاعل وذالك بإهمال الطاقة الحركية لنيترون واليورانيوم $^{235}_{92}U$.

ثوابت	كتلة بعض الانوية	كتلة بعض الجسيمات
$1\ u = 1,6606 \times 10^{-27}\ kg$	يورانيوم U. 235 : 234,9935 u	بروتون : $m_p = 1,6726 \times 10^{-27}\ kg$
$c = 2,9979 \times 10^{8}\ m/s$	سيريوم Cé 146 : 145,8782 u	نيترون : $m_n = 1,6749 \times 10^{-27}\ kg$
$N_A = 6,022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$	سيلينيوم sé 85 : 84,9033 u	إلكترون : $m_e = 9,1094 \times 10^{-31}\ kg$
$e = 1,602 \times 10^{-19}\ C$		

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

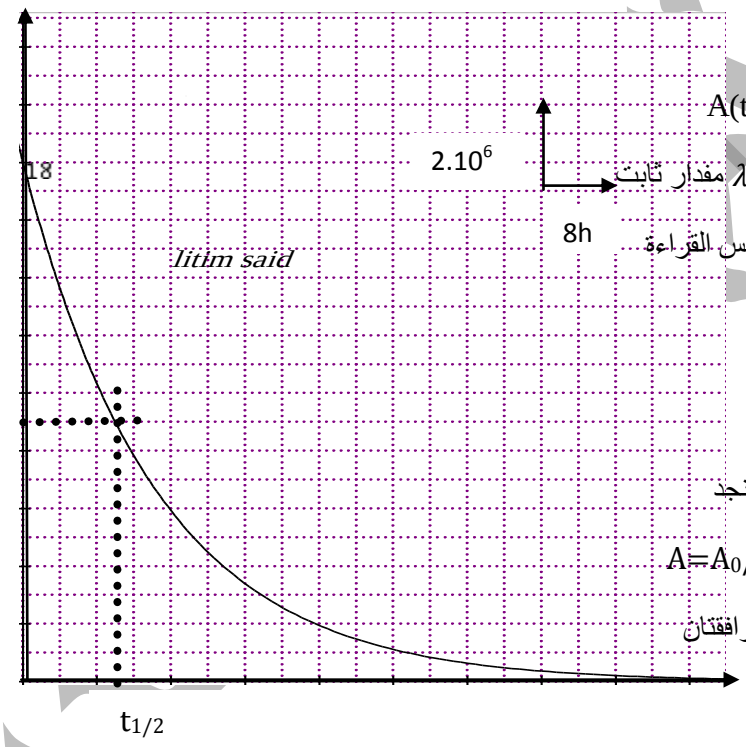
	الثانوية الجديدة بيضاء برج 2011*2012

تصحيح الفرض2

حل التمرين الاول

1+1 1-معادلة التفاعل" $^{212}_{82}Pb \rightarrow {}^{212}_{83}Bi + {}^{0}_{1}e(\beta^-)$

3 2 - رسم البيان A(t) =f (t)



1 3-العلاقة $A=\lambda N$ حيث λ مقدار ثابت

وهذا مايفسر ان للبيانين نفس القراءة

4-حساب :

1+1

1+1 5- إستنتاج $t_{1/2}$ من البيان نجد

$t_{1/2} = 10.6h$ حيث $A=A_0/2$

6- إثبات ان λ و $t_{1/2}$ متوافقتان

1+1 $\frac{t_{1/2}}{\lambda} \cong 0.69$

حل التمرين الثاني:

1+1 1 - $^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{146}_{58}Ce + {}^{85}_{34}Se + 5{}^{1}_{0}n$

2 - حساب Δm المصاحب للإنشطار

$\Delta m = 92.1.00728u + 143.1.00866u - 235.9935u = 0.91464u = 1.5188.10^{-27}kg$

1+1 3- حساب ΔE جول و الميقا إلكترون-فولط

$\Delta E = 13.67.10^{-11}J = 823.19\ Mev$

1+1+1

نقطة لتنظيم(+1)