الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية زبيدة ولد قابلية (حرارية)

مديرية التربية الجزائر غرب — الأستاذ احمد سحنون

المدة: 60دقيقة — القسم 3 رياضي

الفرض الثاني للفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

في يوم 26 افريل 1986م وقع حادث مرعب بالمركز النووي لمدينة تشرنوبيل (أوكرانيا) أدي إلي انفجار احد المفاعلات للمركز ،نجم عن الحادث تحرير كمية كبيرة من العناصر الإشعاعية في الغلاف الجوي المحيط .

هذه الغيوم الإشعاعية أحاطت بالكرة الأرضية وقد مست الدول التالية (أوكرانيا-بيلاروسيا-فلندا-اسكندينافيا – ألمانيا باتجاه فرنسا وايطاليا .

من بين العديد من العناصر الإشعاعية المنتشرة في الجو سجل اليود $^{131}_{53}I$ السيزيوم $^{137}_{55}Cs$.

– اليود $^{131}_{53}I$ يتميز بفترة نصف عمر قدرها :8ايام وهو مشع لـ β^-

1- اكتب معادلة التفكك الإشعاعي لليود $^{131}_{53}I$ نعطي مستخلصا من الجدول الدوري

$_{88}Ra$	$_{84}Po$	$_{54}Xe$	$_{82}Pb$

2- اكتب عبارة التناقص الإشعاعي لعينة من الأنوية بدلالة الزمن .

3- اثبت أن عبارة النشاط الإشعاعي هي $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$ احسب قيمته.

4- لحظة الانفجار ،تم انتشار $100Kg$ من أنوية اليود في الجو .

احسب عدد أنوية اليود المنتشرة ، نعطي $N_A = 6,023\times10^{23} noyaux/mol$

5- اثبت انه في كل لحظة $A(t) = \lambda t$

6- احسب بالبكريل Bq النشاط الإشعاعي لعينة اليود المنتشرة لحظة الانتشار.

– حوالي 80% من كمية اليود المنتشرة بعد الانفجار هبطت في حدود موقع الحادث ، باقي الكمية شكلت غيوم إشعاعية ، مست الأراضي الفرنسية بعد رحلة قاربت $3\times10^3 Km$ ، عند وصول الغيوم قيس نشاطها الإشعاعي فكان : $A(t) = 2\times10^{18} Bq$

7- ما هي المدة التي استغرقتها الغيوم لوصولها إلي فرنسا ،احسب سرعتها المتوسطة حينئذ.

التمرين الثاني:

نعتبر التفكك الإشعاعي التالي: $^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{\cdot\cdot}_{\cdot\cdot}Rn + {}^{\cdot\cdot}_{\cdot\cdot}He$

1- ما هو نوع التفكك الحادث ؟ أكمل المعادلة

2- احسب النقص الكتلي لنواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$

3- احسب بالنسبة لنواة الراديوم :

أ- طاقة الربط E_l

ب- طاقة الربط بالنسبة لكل نوية

4- طاقة الربط بالنسبة لنواة الرادون هي

$E_l = 1,71\times10^3 Mev$

وبالنسبة لنواة الهليوم هي : $E_l = 28,7Mev$

أ- ما هي النواة الأكثر استقرار علل

ب- أحسب الطاقة المحررة من طرف هذا التفكك

جـ- مثل الحصيلة الطاقوية

اسم الجسيمة أو النواة	الراديوم	النترون	البرتون
الرمز	$^{226}_{88}Ra$	$^{1}_{0}n$	$^{1}_{1}P$
الكتلة بـ (u)	225,977	1,009	1.007

انتهي

بالتوفيق