ثانوية بن رحو سروري لزرق – غليزان السنة الدراسية 2024 – 2025

الشعبة: علوم تجريبية

بكالوريا تجريبي موحد في مادة: العلوم الفيزيائية المدة: 3سا و30د

على التلميذ أن يختار أحد الموضوعين:

يحتوي الموضوع الأول على 4 صفحات (من الصفحة 01 إلى الصفحة 04)

التمرين الأول: (06 نقاط)

عرض التلفزيون الجزائري يوم 09 جانفي 2017 مشهد لنقل رفاة شهداء وجدوا في مغارة بوسيف بجبل الطارف بأم البواقي إلى مخبر التحليل الإشعاعي لغرض تحديد تاريخ استشهادهم.

يهدف هذا التمرين إلى تحديد تاريخ استشهاد الشهداء باعتماد طريق التأريخ (كربون – آزوت)

المعطيات : $M\left({}^{14}_{6}C\right)=14\,g.mol^{-1}$; $1\mu g=10^{-6}\,g$; $N_A=6{,}02\times10^{23}\ \text{mol}^{-1}$

1. ينتج عن تفكك نواة الكربون 14 $\left({}^{14}_{6}C\right)$ نواة الأزوت 14 $\left({}^{14}_{7}N\right)$.

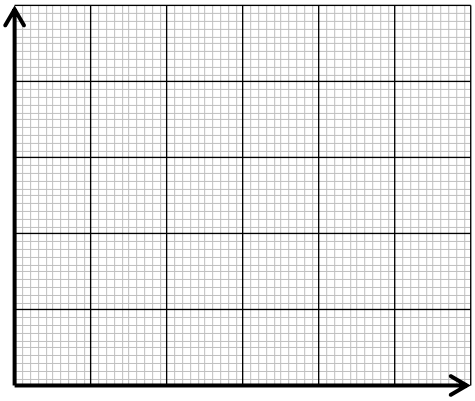
1.1. أكتب المعادلة المنمذجة لتفكك نواة الكربون 14.

2.1. أي النواتين $\left({}^{14}_{6}C\right)$ أم $\left({}^{14}_{7}N\right)$ الأكثر استقرارا.

3.1. حدد موقع كل من النواتين $\left({}^{14}_{6}C\right)$ و $\left({}^{14}_{7}N\right)$ في المخطط $(N-Z)$ الممثل في الشكل.1 معللا إجابتك.

2. 1.2. أكتب قانون التناقص الإشعاعي بدلالة عدد الأنوية المتبقية.

2.2. عرّف ثابت الزمن τ ،ثمّ بيّن أنّ ثابت التفكك λ يعطى بالعلاقة : $\lambda=\dfrac{1}{\tau}$



3. يمثل البيان الممثل في الشكل.2 تطور عدد أنوية الآزوت المتشكلة بدلالة الزمن $N_{\left({}^{14}_{7}N\right)}=f(t)$. اعتماد على هذا البيان، جد كل من:

1.3. عدد الأنوية N_0 لعينة الكربون 14 الحاضرة في اللحظة $t=0$ ، ثم أحسب الكتلة m_0 للعينة في نفس اللحظة.

2.3. ثابت الزمن τ لنواة الكربون 14 ثم أستنتج قيمة ثابت التفكك λ .

4. تَبيّنَ من خلال تحليل عينة من رفاة الشهداء أنها تحتوي في لحظة t على كتلة $m_1=0{,}216\,mg$ من الكربون 14 وعلى الكتلة $m_2=1{,}68\,\mu g$ من نواة الأزوت 14 .

بيّن أنّ عبارة عمر رفات الشهيد هو: $t=\dfrac{1}{\lambda}\ln\left(1+\dfrac{m_2}{m_1}\right)$ ثم حدد في أي سنة استشهد فيها هذا الشهيد.