السنة الدراسية: 2010/2009

متقن مرسلي عبد الله

المستوى: 3 ع ت 2

سيدي عكاشة

المدة الزمنية: ساعة

الفرض المحروس الثاني للثلاثي الأول

في مادة العلوم الفيزيائية

غواصة نووية تستعمل كوقود خليط من اليورانيوم $^{235}_{92}U$ و اليورانيوم $^{238}_{92}U$.

1- تنتج الطاقة المستهلكة من طرف الغواصة عن تفاعل انشطار اليورانيوم $^{235}_{92}U$ اثر اصطدامه ببترون ، كما ينتج عن هذا التفاعل نواتين هما $^{139}_{54}Xe$ و $^{95}_{38}Sr$ و عدد من النترونات .

1-1- أكتب معادلة التفاعل النووي الحادث مع ايجاد قيمة Z و عدد النترونات المنبعثة .

2-2- أحسب الطاقة الناتجة عن هذا التفاعل .

3-1- أحسب المدة الزمنية التي تستهلك فيها الغواصة $1g$ من اليورانيوم $^{235}_{92}U$ علما أن استطاعتها $15MW$.

2- يمكن للنترونات المنبعثة من التفاعل السابق و التي لم تخفف من سرعتها أن تحول اليورانيوم $^{238}_{92}U$ الى يورانيوم

مشع $^{239}_{92}U$ حسب المعادلة $^{238}_{92}U + {}^1_0n \rightarrow ^{239}_{92}U$.

- ان دراسة النشاط الاشعاعي لعينة من اليورانيوم $^{239}_{92}U$ تبين أن النشاط الاشعاعي يصبح $\frac{1}{8}$ من القيمة الابتدائية بعد زمن

قدره : 69 يوم .

1-2- أحسب زمن نصف العمر لليورانيوم $^{239}_{92}U$.

2-2- استنتج قيمة ثابت التفكك .

3-2- بعد كم من الزمن يصبح نشاط العينة 1% من النشاط الابتدائي ؟

3- ان اليورانيوم $^{239}_{92}U$ يتحول الى نبتونيوم $^{239}_{93}Np$ الذي يتحول بدوره الى بلوتونيوم $^{239}_{94}Pu$.

- أكتب معادلة تحول اليورانيوم $^{239}_{92}U$ الى بلوتونيوم $^{239}_{94}Pu$ مبينا نوع الاشعاعات المنبعثة .

يعطى :

$$^{139}_{54}Xe = 138.9550u \quad ^{239}_{92}U = 235.0439u$$

$${}^1_0n = 1.008665u \quad ^{95}_{38}Sr = 94.9450u$$

عدد أفوغادرو : $N_A = 6.023 \times 10^{23} mol^{-1}$

عن أستاذ المادة: م . عوفن

بالتوفيق