﴿ اختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية ﴾

الشعبة : 3 (ع ت + ر + ت ر)	المدة : ساعتان

التمرين الأول : (11 نقطة)

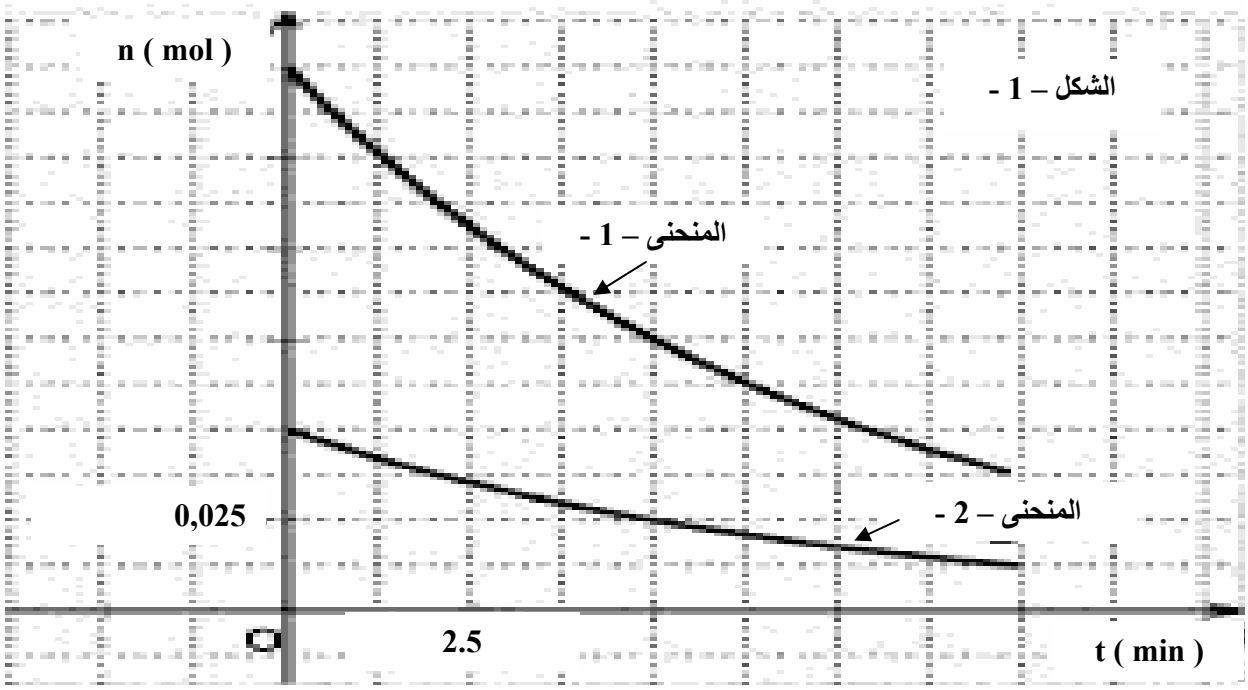
نريد دراسة التحول الكيميائي البطيء و التام المنمذج بالمعادلة الكيميائية التالية :

$$2\,I^-_{(aq)} + S_2O_8^{2-}{}_{(aq)} = I_{2(aq)} + 2\,SO_{4(aq)}^{2-}$$

لهذا الغرض نمزج في اللحظة t=0 حجما V_1=50mL من المحلول $(2K^+_{(a)} + S_2O_8^{2-}{}_{(aq)})$ تركيزه المولي C_1=1 mol.L^{-1} مع حجم V_2=50mL من المحلول $(K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)})$ ذي التركيز المولي C_2 .

إن متابعة تغيرات كمية المادة المتبقية في الوسط التفاعلي لكل من $S_2O_{8(aq)}^{2-}$ و $I^-_{(aq)}$ خلال الزمن سمحت بالحصول على المنحنيين (1) و (2) . الشكل-1-

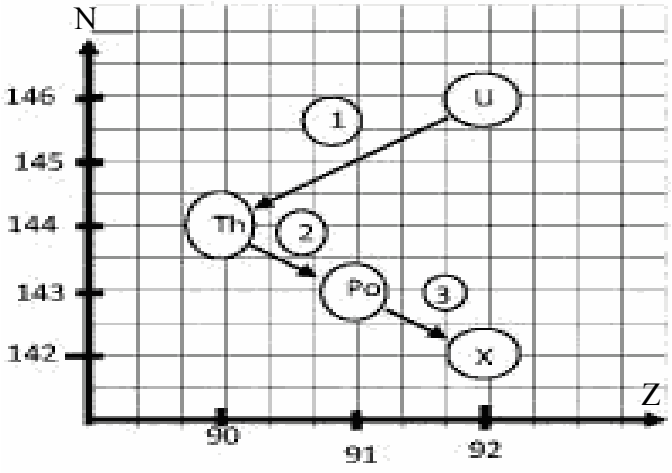
1. حدد المنحنى الموافق لتطور كمية المادة لشوارد اليود المتبقية $(n(I^-_{(aq)})$،مع التعليل.
2. استنتج التركيز المولي C_2.
3. هل المزيج الابتدائي ستوكيومتري ؟ استنتج المتفاعل المحد علما أن التفاعل تام.
4. استنتج التقدم الأعظمي x_{max} .
5. عرف زمن نصف التفاعل $t_{½}$ و أحسب قيمته بيانيا.
6. ضع جدولا لتقدم التفاعل.
7. أوجد التراكيز المولية للأفراد الكيميائية المتفاعلة عند زمن نصف التفاعل.
8. أحسب سرعة التفاعل ثم استنتج سرعة تشكل النوع الكيميائي SO_4^{2-} عند زمن نصف التفاعل.



التمرين الثاني : (09 نقاط)

I. يبين الشكل – 2 - مخطط (N,Z) لبعض التحولات النووية .

الشكل – 2 -



1. مثل رمزيا أنوية العناصر : U ، Th ، Po ، X .
2. حدد هوية النواة X .
3. ماهو النمط الاشعاعي للتحولات : (1) ، (2) ، (3) ؟

II. ليكن N_0 عدد الأنوية المشعة الموجودة في عينة نظير X المبين على الشكل عند اللحظة t=0 ، حيث N(t) عدد الأنوية المشعة غير المتفككة الموجودة فيها عند اللحظة t .

1. عرف العنصر النظير ، النواة المثارة.
2. نواة العنصر X تصدر إشعاعات α و نواة إبنY مشعة .
   – أكتب معادلة التفكك و تعرف على النواة Y .

3. يُعطَى المنحنى البياني $N/N_0 = f(t)$ المبين في الشكل - 3 -
   أ. عرف زمن نصف العمر $t_{½}$.
   ب. عين قيمة $t_{½}$ للنواة X اعتمادا على البيان.
4. أكتب العبارة الحرفية التي تربط $t_{½}$ بثابت النشاط الاشعاعي λ ثم أحسب قيمة λ للنواة X.
5. ما هو الزمن اللازم لتفكك 99% من عدد الأنوية الابتدائية للعنصر X .

الشكل – 3 -