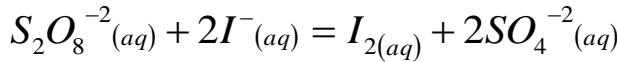
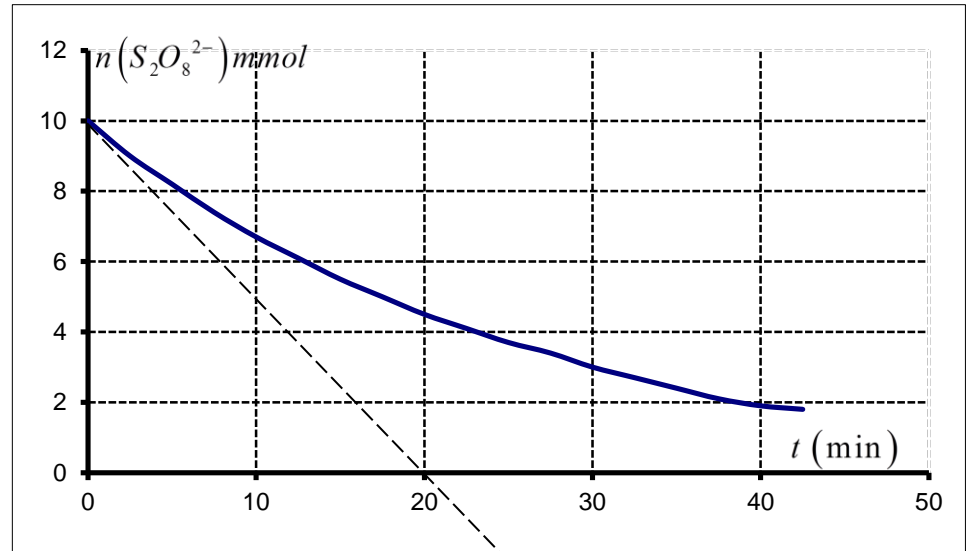




التمرين الأول : (12 نقاط)



من أجل دراسة حركية التحوّل الحاصل بين الشوارد $(S_2O_8^{2-})$ و الشوارد (I^-) نمزج حجماً $(V_1 = 50mL)$ من محلول بيروكسودي كبريتات البوتاسيوم ذي التركيز $(C_1 = 2,0 \times 10^{-1} mol/L)$ مع حجم $(V_2 = 100mL)$ من محلول يود الصوديوم و الذي تركيزه المولي (C_2) في درجة حرارة ثابتة قدرها $30^\circ C$. اعطت متابعة تغيرات كمية مادة الشوارد $(S_2O_8^{2-})$ خلال فترات زمنية مختلفة البيان الموضح في الشكل أسفله :



ينمذج التفاعل المدروس بالمعادلة التالية :

1 - ما هو النوع الكيميائي المرجع؟ علل . و ما هو النوع الكيميائي المؤكسد؟ علل .

2 - أوجد قيمة التركيز المولي (C_2) علما أن المزيج الابتدائي المتفاعل ستيكوميتري .

3- أ) أنجز جدولاً لتقدم التفاعل .

$$[S_2O_8^{2-}] = \frac{C_1}{3} - \frac{1}{2}[SO_4^{2-}]$$

ب) بيّن اعتماداً على الجدول المنجز صحة العلاقة التالية :

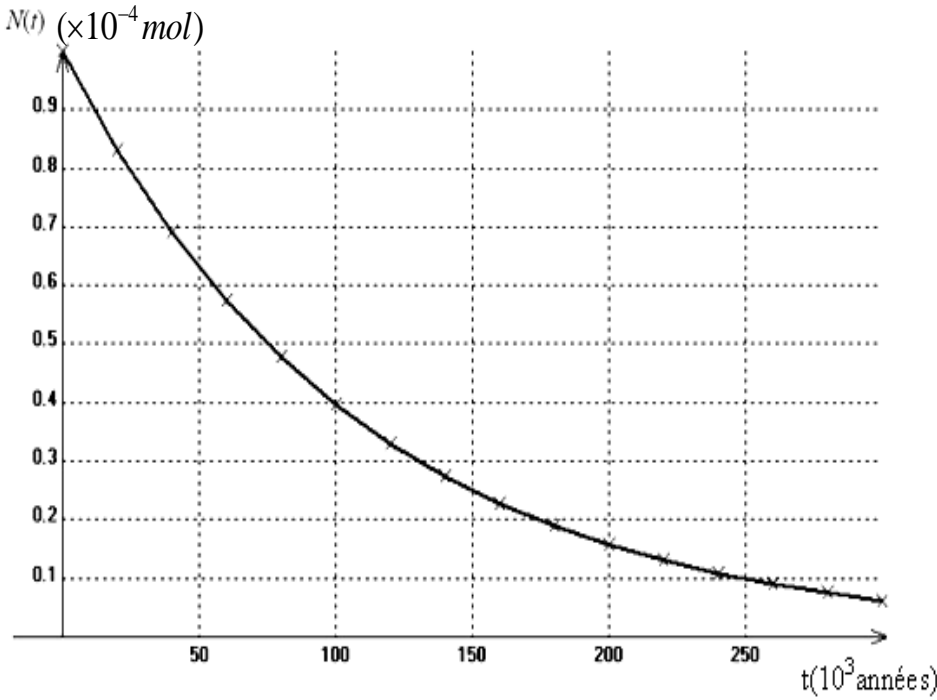
4 - أ) أكتب عبارة السرعة الحجمية للتفاعل و احسب قيمتها العددية عند بداية التفاعل

ب) استنتج حينئذ السرعة الحجمية لتشكّل شوارد الكبريتات $SO_4^{2-}(aq)$.

ج) تناقص قيمة هذه السرعة تدريجياً مع مرور الزمن . ما هو العامل الحركي المسؤول عن هذا التناقص ؟

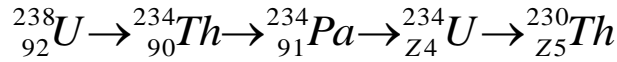
5 - عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ثم عيّن قيمته العددية .

التمرين الثاني : (08 نقاط)



- نعطي في الشكل المجاور منحنى التناقص الاشعاعي بآلاف السنين لعينة من الثوريوم ^{230}Th .
- 1- عرف نصف العمر لمادة مشعة، وحدد قيمته بالنسبة للنظير ^{230}Th .
 - 2- إن نواة الثوريوم ^{230}Th تتحول بالتفكك الاشعاعي α إلى الراديوم ^{88}Ra ، أكتب معادلة التفاعل النووي الموافق مبيّنا قوانين الانحفاظ التي اعتمدت عليها.
 - 3- أكتب العبارة الرياضية لقانون التناقص الاشعاعي، ثم أوجد قيمة الثابت الاشعاعي λ للثوريوم ^{230}Th .
 - 4- أحسب عدد الأنوية المتفككة بعد 150 ألف سنة من بداية تفكك العينة الابتدائية.

- 5- هل يتأثر نصف عمر المادة المشعة عبر الزمن بتغير كمية العينة الابتدائية المشعة أم بتغير درجة الحرارة أم الضغط؟ علّل جوابك.
- 6- إن الثوريوم ^{230}Th ينتمي إلى عائلة لليورانيوم ^{238}U وهو ينتج وفق سلسلة التفككات الاشعاعية المتوالية الآتية:



(أ) أوجد العددين Z_4 و Z_5 .

(ب) اذكر أنواع النشاط الاشعاعي في التحولات الأربعة السابقة.

