

## التمرين الاول :

نمزج في اللحظة  $t=0$  حجما  $V_1$  من محلول مائي لبيروكسودي كبريتات البوتاسيوم  $(2K^+(aq) + S_2O_8^{2-}(aq))$

تركيزه المولي  $C_1$  مع حجم  $V_2 = 200ml$  من محلول مائي ليود البوتاسيوم  $(K^+(aq) + I^-(aq))$  تركيزه المولي  $C_2$ .

نتابع تغيرات كمية مادة  $I^-$  المتبقية في الوسط التفاعلي في لحظات زمنية مختلفة ، فنحصل على البيان الموضح في الشكل

1- إذا علمت أن الثنائيتين الداخلتين في التحول الكيميائي الحاصل هما :  $(S_2O_8^{2-}(aq) / SO_4^{2-}(aq))$  و  $(I_2(aq) / 2I^-(aq))$

أ/ أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل أكسدة - ارجاع النمذج للتحول الكيميائي الحاصل .

ب/ أنجز جدولاً لتقدم التفاعل الحادث .

2- اعتماداً على البيان :

أ- أستنتج التركيز  $C_2$  لمحلول يود البوتاسيوم

ب- حدد المتفاعل المحدد علماً أن التفاعل تام

ج- أستنتج قيمة التقدم النهائي  $X_f$

3- أ- أستنتج بيانياً قيمة سرعة اختفاء شوارد اليود في اللحظة  $t = 1min$

ب- أوجد قيمة الحجم الكلي  $V_T$  للوسط التفاعلي علماً أن قيمة السرعة الحجمية للتفاعل في اللحظة  $t = 1min$

$$v_{(vol)} = 9,1 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \text{ هي}$$

ج- أستنتج قيمة الحجم  $V_1$  لمحلول بيروكسودي كبريتات البوتاسيوم وتركيزه  $C_1$

4- أ- عرف زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$

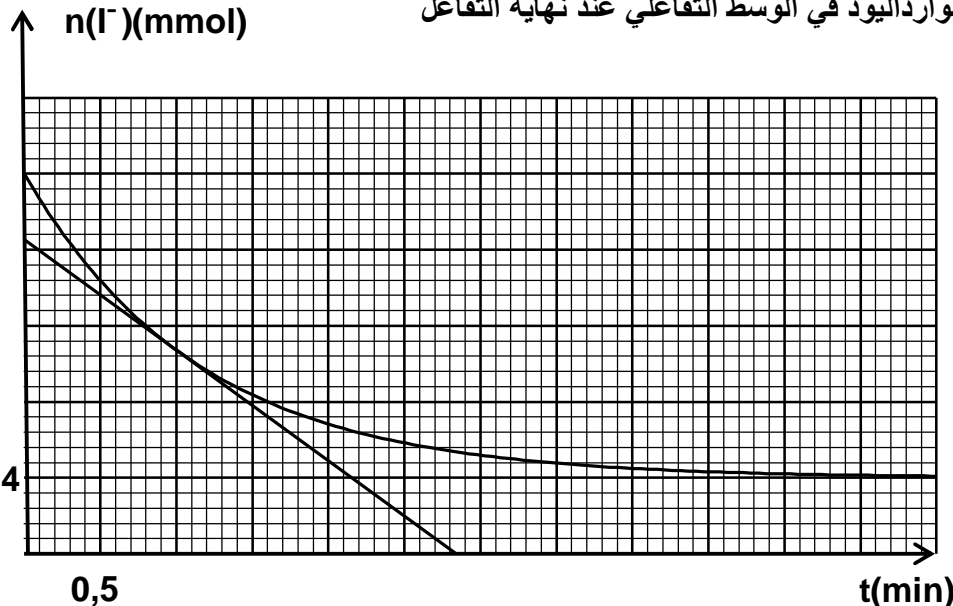
ب- بين أن كمية شاردا اليود  $n_{1/2}(I^-)$  عند  $t_{1/2}$  تعطى بالعلاقة التالية :

$$n_{1/2}(I^-) = \frac{n_0(I^-) - n_f(I^-)}{2}$$

حيث  $n_0(I^-)$  : هي كمية مادة شوارد اليود الابتدائية في الوسط التفاعلي

$n_f(I^-)$  : هي كمية مادة شوارد اليود في الوسط التفاعلي عند نهاية التفاعل

ج- أستنتج قيمة  $t_{1/2}$  بيانياً .



## التمرين الثاني :

يستعمل الثوريوم  $^{230}_{90}\text{Th}$  لتأريخ المرجان و الترسبات البحرية لأن تركيز الثوريوم على سطح الترسيب الموجود في تماس مع ماء البحر يبقى ثابتا ويتناقص حسب العمق داخل الترسيب.

1/ يعطي الاورانيوم  $^{238}_{92}\text{U}$  المذاب في ماء البحر ذرات الثوري  $^{230}_{90}\text{Th}$  مع إنبعاث  $\alpha$  جسيمة  $x$  و  $y$  جسيمة  $\beta^-$ .

-أكتب معادلة هذا التحول النووي محددًا قيمة كل من  $x$  و  $y$  .

2/ تتولد عن تفكك نواة الثوريوم  $^{230}_{90}\text{Th}$  نواة الراديوم  $^{226}_{88}\text{Ra}$

أكتب معادلة هذا التفاعل النووي محددًا طبيعة الإشعاع المنبعث

3/ سمحت متابعة النشاط الإشعاعي لعينة من الثوريوم 230 برسم المنحنى  $\frac{N(t)}{N'(t)} = f(t)$  الموضح في الشكل

حيث :  $N$  عدد الأنوية الموجودة في العينة في اللحظة  $t$  و  $N'$  عدد الأنوية المتفككة في اللحظة  $t$

$$\frac{N(t)}{N'(t)} = \frac{1}{e^{\lambda t} - 1}$$

ب/ اعتمادًا على البيان أحسب قيمة زمن نصف العمر  $t_{1/2}$  لنواة الثوريوم  $^{230}_{90}\text{Th}$

4/ أخذت من قعر المحيط ، عينة لها شكل أسطوانتي إرتفاعه  $h$  .

بين تحليل جزء ، كتلة  $m$  أخذت من القاعدة العليا لهذه العينة أنه يحتوي على كتلة  $m_s = 20\mu\text{g}$  من الثوريوم 230 وبين

تحليل جزء له نفس الكتلة  $m$  ، أخذت من القاعدة السفلى لنفس العينة انه يحتوي فقط على كتلة  $m_p = 1,2\mu\text{g}$  من الثوريوم 230

أوجد بالسنة عمر الجزء المأخوذ من القاعدة السفلى للعينة.

