الشعبة: 3ع ت ج. **المـــــدة**: ساعة واحدة. **2012/2011**

الفرض الأول للفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين:

نمزج عند اللحظة $t=0$، حجما V_1 من محلول مائي لبروكسوديكبريتات البوتاسيوم $\left(2K^+_{(aq)},S_2O^{2-}_{8(aq)}\right)$ تركيزه المولي C_1 مع حجم $V_2=200mL$ من محلول مائي ليود البوتاسيوم $\left(K^+_{(aq)},I^-_{(aq)}\right)$ تركيزه المولي C_2. نتابع تغيرات كمية مادة $\left(I^-\right)$ المتبقية في الوسط التفاعلي في لحظات زمنية مختلفة، فنحصل على البيان الموضح في الشكل 01.

1- إذا علمت أن الثنائيتين الداخلتين في التحول الكيميائي الحاصل هما: $\left(S_2O^{2-}_{8(aq)}/SO^{2-}_{4(aq)}\right)$ و $\left(I_{2(aq)}/I^-_{(aq)}\right)$.

أ- أكتب معادلة تفاعل الأكسدة الإرجاعية المنمذجة للتحول الكيميائي الحاصل.

ب- أنجز جدول تقدم التفاعل.

2- إعتمادا على البيان:

أ- إستنتج التركيز المولي C_2 لمحلول يود البوتاسيوم.

ب- حدد المتفاعل المحد علما أن التفاعل تام.

جـ- إستنتج قيمة التقدم الأعظمي $x_{\max}$.

3- أ- إستنتج بيانيا قيمة سرعة إختفاء شوارد اليود $I^-_{(aq)}$ عند اللحظة $t=1\min$.

ب- أوجد قيمة الحجم الكلي V_T للوسط التفاعلي علما أن قيمة السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t=1\min$ هي $v_{vol}=9{,}1\times10^{-3}mol.L^{-1}\min^{-1}$.

جـ- استنتج قيمة الحجم V_1 لمحلول بروكسوديكبريتات البوتاسيوم و تركيزه C_1.

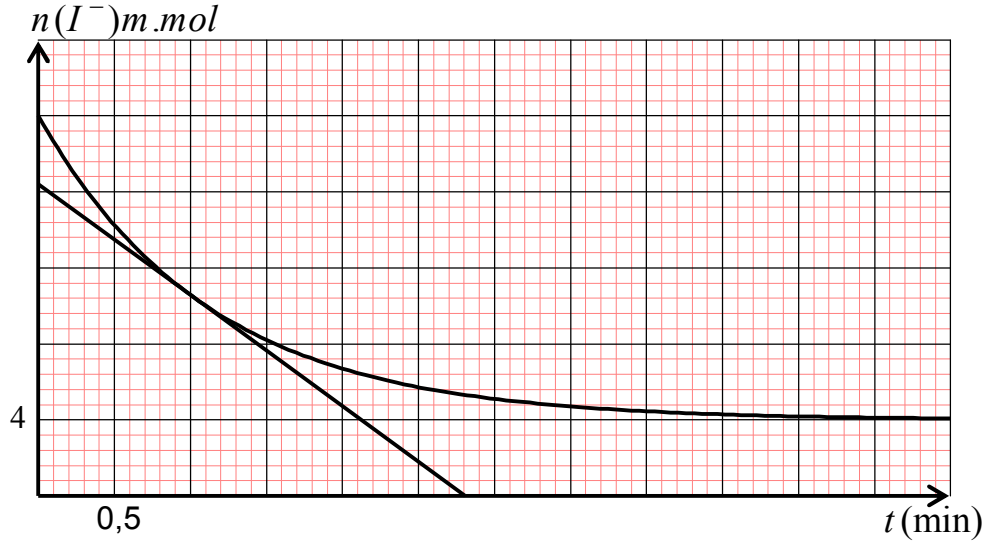
4- أ- عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

ب- بين أن كمية مادة شوارد اليود $n_{I^-}(t_{1/2})$ عند اللحظة $t_{1/2}$ تعطى بالعلاقة: $n_{I^-}(t_{1/2})=\dfrac{n_0(I^-)+n_f(I^-)}{2}$

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

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

جـ- استنتج قيمة $t_{1/2}$ بيانيا.



بالتوفيق للجميع

الأستاذ: قـــيراط سلـــيمان