

لدراسة تطور حركية التحول الكيميائي البطيء و التام الحاصل بين الماء الأوكسجيني H_2O_2 و شوارد اليود I^- في وسط حمضي نحضر في اللحظة $t=0$ محلول (s) بمزج $n_1 \text{ mol}$ من يود البوتاسيوم KI و $n_2 \text{ mol}$ من الماء الأوكسجيني المحمض بحمض الكبريت ، الموجود بزيادة . مكنت طريقة تجريبية معينة من قياس كمية ثنائي اليود $n(H_2O_2)$ في الوسط التفاعلي خلال أزمنة معينة ورسم البيان $n(H_2O_2)=f(t)$ الموضح في الشكل -1-

1/ أكتب معادلة التفاعل الحادث بين الثنائيتين : (H_2O_2/H_2O) و (I_2/I^-)

2/ اعتمادا على البيان :

أ- عين كميتي المادة الابتدائية $n_0(H_2O_2)$ و النهائية $n_f(H_2O_2)$ لـ H_2O_2

ب- حدد المتفاعل المحد

3/ أ- أنشئ جدول لتقدم التفاعل

ب- عين قيمة التقدم النهائي للتفاعل x_f

ج- استنتج كمية المادة الابتدائية $n_0(I^-)$ لشوارد اليود

4/ أ- أكتب عبارة سرعة التفاعل بدلالة $n(H_2O_2)$ و أحسب قيمتهما عند اللحظة $t=4 \text{ min}$

ب- استنتج قيمة سرعة أخفاض شوارد اليود عند نفس اللحظة

5/ أ- بين أن كمية الماء الأوكسجيني $n_{1/2}(H_2O_2)$ عند $t_{1/2}$ تعطى بالعلاقة : $n_{1/2}(H_2O_2) = \frac{n_0(H_2O_2) + n_f(H_2O_2)}{2}$

ب- استنتج قيمة $t_{1/2}$ بيانيا

6/ نحقق في شروط مختلفة التجارب المبينة في الجدول التالي مع العلم أن حجم الوسط التفاعلي لكل التجارب متساوي

رقم التجربة	1	2	3
كمية H_2O_2 الابتدائية (بـ 10^{-2} mol)	1	1	1
كمية I^- الابتدائية (بـ 10^{-2} mol)	3	4	4
كمية H_3O^+ الابتدائية (mol)	زيادة	زيادة	زيادة
درجة حرارة الوسط التفاعلي بـ $^{\circ}C$	20	40	20

سمحت المتابعة الزمنية لتطور كمية H_2O_2 في كل تجربة برسم المنحنيات a , b , c (شكل 2) / ماهي العوامل الحركية التي تبرزها هذه التجارب
ب/ حدد البيان الخاص بكل تجربة مع التعليل.

