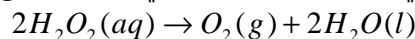


كيمياء تمارين 01	التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية التتبع الزمني لتحول كيميائي- سرعة التفاعل	2 باك علوم
------------------	--	------------

الموضوع 02

تفاعل تفكك الماء الأوكسجيني:

يتفكك محلول الماء الأوكسجيني ببطء فيتكون غاز ثنائي الأوكسجين والماء حسب المعادلة:



نفترض أن هذا التفاعل كلي وتتبع تطوره عند $25^\circ C$. التفاعل بطيء جدا لذلك نضيف إلى الوسط التفاعلي أيونات الحديد III أي Fe^{3+} .

عند $t=0$ ، نجز الخليط المكون من:

- $V=24mL$ من محلول الماء الأوكسجيني تركيزه $C=2,5mol.L^{-1}$.

- $6,0mL$ من محلول كلورور الحديد III $(Fe^{3+}_{(aq)}, 3Cl^{-}_{(aq)})$.

- ماء مقطر بحيث يكون حجم الخليط هو $V_T=1,0L$.

يمكن تركيب تجربي من قياس حجم ثنائي الأوكسجين المحصل عليه تحت الضغط الجوي $P=1,013.10^5Pa$.

نعتبر الحجم الكلي للخليط التفاعلي $V_T=1,0L$ ثابتا خلال التجربة.

نحدد حجم ثنائي الأوكسجين $V_{O_2}(t)$ المتكون بين اللحظتين 0 و t ، ندون في الجدول التالي النتائج المحصل عليها:

60	40	35	30	25	20	15	10	5	0	t(min)
680	610	590	540	500	440	360	270	160	0	$V_{O_2}(mL)$

نفترض أنه في ظروف التجربة، يمكن اعتبار ثنائي الأوكسجين غازا كاملا.

1. تقدم التفاعل:

1.1. إملأ جدول تقدم التفاعل التالي:

$2H_2O_2(aq)$	\rightarrow	$O_2(g)$	+	$2H_2O(l)$		
كمية المادة بوحدة mol				تقدم التفاعل	حالة المجموعة	
				وفير	الحالة البدئية	
				وفير	خلال التفاعل	
				وفير	الحالة النهائية	

أحسب قيمة التقدم الأقصى x_{max} للتفاعل.

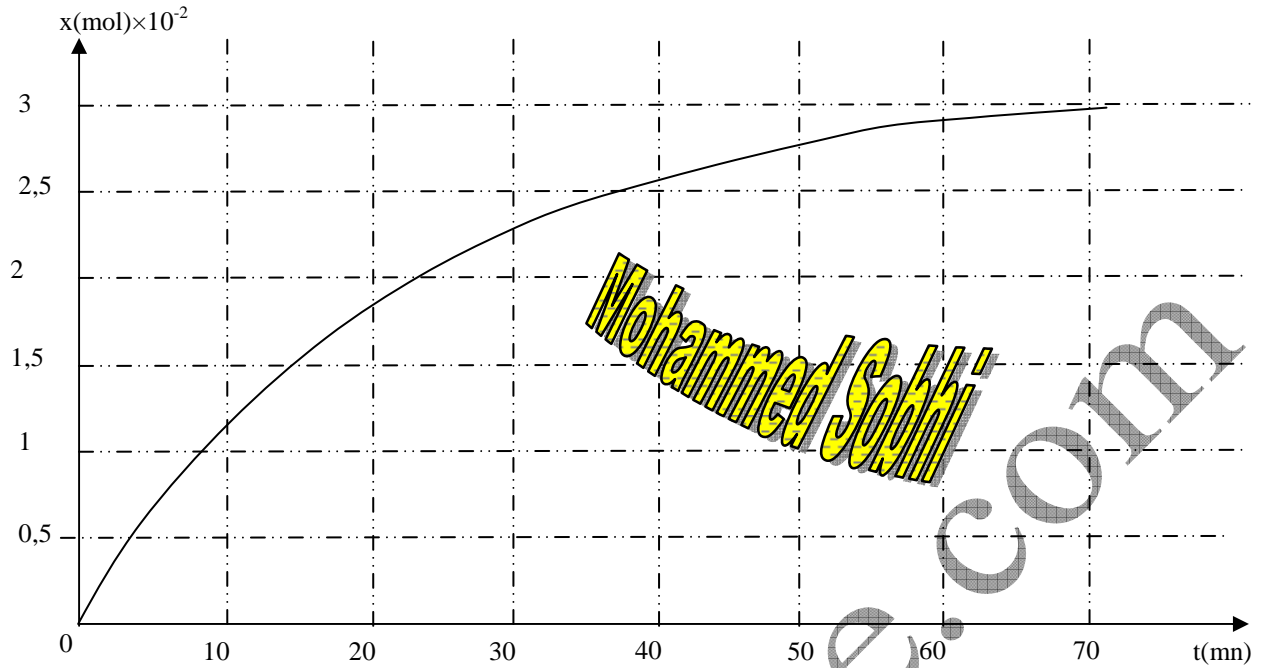
1.2. أوجد تعبير التقدم $x(t)$ للتفاعل بدلالة حجم ثنائي الأوكسجين $V_{O_2}(t)$ المتكون والمعطيات.

1.3. أحسب قيمة $x(t)$ في اللحظة $t=30min$.

نعطي ثابتة الغازات الكاملة: $R=8,31 Pa.m^3.K^{-1}.mol^{-1}$.

2. تحليل المبيان $x=f(t)$:

2.1. نعطي أسفله المبيان الممثل لتطور x بدلالة الزمن. عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ و حدد قيمته مبيانيا.



2.2. ما المعلومات التي يفيدنا بها المبيان من حيث تطور سرعة التفاعل ؟ علل الجواب.

3. العوامل الحركية :

3.1. ما هو العامل الحركي الذي يبرر تطور سرعة التفاعل مع الزمن ؟ علل مجهريا هذا التطور.

3.2. مثل على الشكل المبيان المحصل عليه لو تمت التجربة في درجة حرارة أعلى .علل.

3.3. إذا حصلنا على الخليط التفاعلي البدئي بإضافة الماء المقطر للحصول على الحجم $V_T=0,5L$ فقط (عوض $V_T=1,0L$)

كما جاء في التجربة) ، حدد ، مع التعليل، ما إذا كانت الافتراضات التالية صحيحة أم خاطئة :

الافتراض 1 : التقدم النهائي يُقسَم على 2.

الافتراض 2 : يتم الوصول إلى الحالة النهائية بشكل أسرع.

4. أهمية الحفز :

4.1. ذكر بتعريف الحفز.

4.2. أثناء هذه الدراسة ، هل الحفز متجانس أم غير متجانس ؟ علل الجواب .