

المحلول المائي للماء الأكسجيني $H_2O_2(aq)$ يتفكك ببطء وفق المعادلة الكيميائية :



نجري المتابعة الزمنية لهذا التحول في درجة الحرارة $\theta_1 = 25^\circ C$ بوجود وسيط من شوارد الحديد III (Fe^{3+}) .
في اللحظة $t = 0$ نمزج :

• من محلول $H_2O_2(aq)$ تركيزه المولي $C = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$ $V = 24 \text{ mL}$

• من محلول $(Fe^{3+}(aq) + Cl^-(aq))$ 6 mL

• الماء المقطر حتى يصبح الحجم الكلي $V_T = 1,0 \text{ L}$

يسمح تجهيز خاص بجمع وقياس حجم O_2 المنطلق $V(O_2)$ في شروط تجريبية يكون فيها الحجم المولي $V_M = 24,5 \text{ L/mol}$

في اللحظة $t = 30 \text{ min}$ حجم غاز O_2 هو $V(O_2) = 540 \text{ mL}$

1- ما المقصود بالوسيط؟ و ماهي نوع الوساطة في هذه التجربة؟

2- أكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة و الإرجاع و إستنتج

الثنائيتان ox/red المتفاعلتان .

3- أ/ - أنشئ جدول تقدم التفاعل و أحسب X_{max} .

ب/ أوجد عبارة التقدم x بدلالة $V(O_2)$ و V_M .

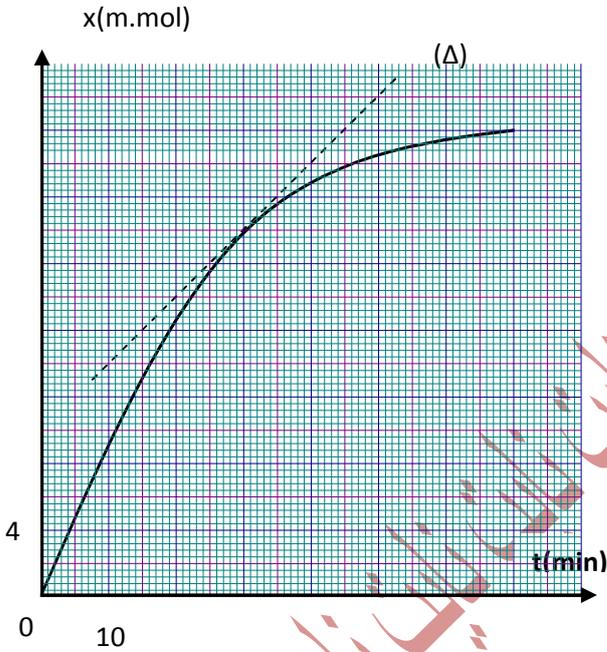
ج/ أكتب عبارة التركيز المولي $[H_2O_2]$ للماء الأكسجيني في

اللحظة t بدلالة t_0 : $[H_2O_2]_0$ (تركيز الماء الأكسجيني في $t = 0$) ،

V_T و x .

د/ أكمل الجدول المقابل :

t (min)	0	30
x (mol)	0
$[H_2O_2]$ mol/L



4- البيان المقابل يمثل تغيرات التقدم x بدلالة الزمن .

أ/ أوجد التركيب المولي للمزيج في اللحظة $t = 60 \text{ min}$.

ب/ هل التحول إنتهى في هذه اللحظة؟ برر إجابتك .

ج/ عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ و أحسب قيمته .

د/ أحسب السرعة الحجمية للتفاعل في $t = 30 \text{ min}$.

و/ أعد رسم البيان في ورقة الإجابة مثل كيفية شكل البيان $x =$

$g(t)$ إذا كانت

درجة الحرارة $\theta_2 = 40^\circ C$.

