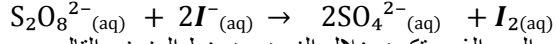


تمارين التتبع الزمني لتحول كيميائي – سرعة التفاعل

تمرين 1:

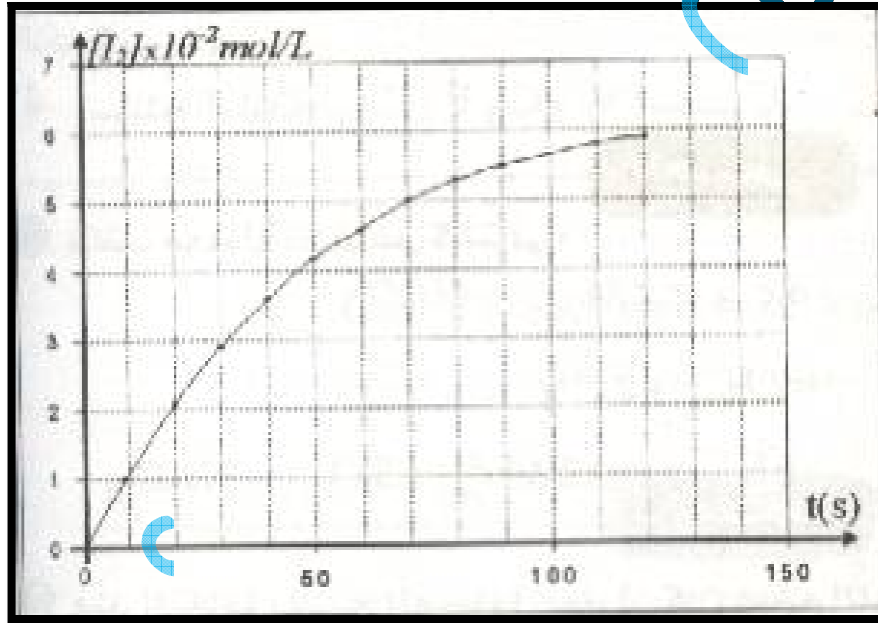
نعتبر مجموعة كيميائية مكونة عند اللحظة $t=0$ من حجم $V_1=30\text{ml}$ لمحلول مائي ليبروكسو ثنائي كبريتات الصوديوم $(2\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(\text{aq})})$ وحجم $V_2=40\text{ml}$ لمحلول مائي ليودور البوتاسيوم $(\text{K}^+_{(\text{aq})} + \text{I}^-_{(\text{aq})})$. للمحلولين نفس التركيز $C=2,0 \cdot 10^{-1} \text{mol} \cdot \ell^{-1}$.

معادلة التفاعل الذي نعتبره كليا والذي يحدث في هذه المجموعة هي:



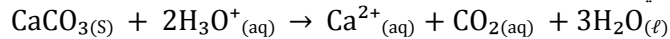
تمكن معايرة ثنائي اليود الذي يتكون خلال الزمن من خط المنحنى التالي :

- 1- احسب كميات المادة البدئية للمفاعلات .
- 2- أنشئ جدول التقدم واحسب التقدم الأقصى .
- 3- اعط تعبير السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة تركيز ثنائي اليود .
- 4- حدد ، باستعمال المنحنى $[\text{I}_2]=F(t)$ ، سرعة التفاعل عند اللحظة $t=50\text{s}$.
- 5- عرف زمن نصف التفاعل وحدد قيمته بالنسبة لهذا التفاعل .
- 6- عين تأثير درجة حرارة المجموعة والتركيز البدئي للمفاعلات على سرعة التفاعل وعلى زمن نصف التفاعل .



تمرين 2:

نصب على $m=2\text{g}$ من كربونات الكالسيوم حجما $V_S=100\text{ml}$ من حمض الكلوريدريك تركيزه $C=100\text{mmol} \cdot \ell^{-1}$ فيحدث التفاعل التالي:



نحصل على ثنائي أكسيد الكربون المنتشر بواسطة جهاز ملائم ، ونقيس حجمه $V_{(\text{CO}_2)}$ عند درجة الحرارة 20°C وتحت الضغط $101,3\text{kPa}$. نعتبر هذا الغاز كاملا .

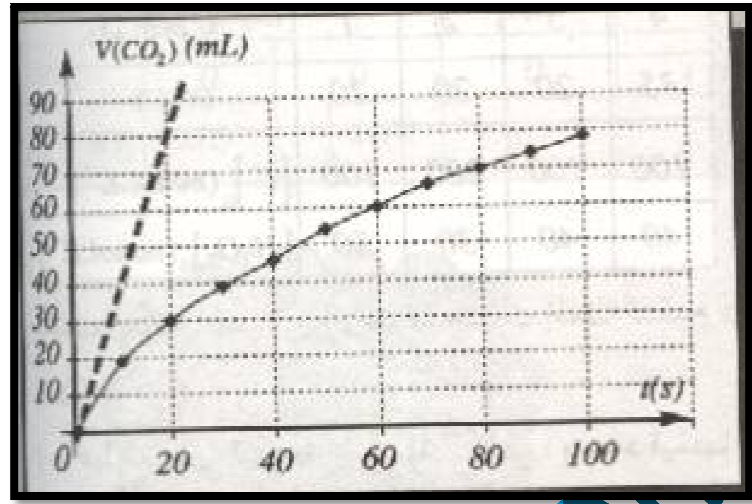
يمثل المنحنى أسفله تطور الحجم $V_{(\text{CO}_2)}$ خلال الزمن .

- 1- أنشئ جدول التقدم الموافق لهذا التفاعل وعبر عن $V_{(\text{CO}_2)}$ عند اللحظة t بدلالة التقدم $x(t)$ ودرجة الحرارة T والضغط P واستنتج تعبير السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة $V_{(\text{CO}_2)t}$.
- 2- حدد السرعة الحجمية البدئية للتفاعل .
- 3- حدد زمن نصف التفاعل وعين عند تمامه تركيز أيونات الكالسيوم في المحلول .
- 4- حدد الحجم الأقصى لغاز CO_2 الممكن الحصول عليه في ظروف التجربة وكذا الحد الذي يؤول اليه تركيز أيونات الكالسيوم $\text{Ca}^{2+}_{(\text{aq})}$.

نعطي:

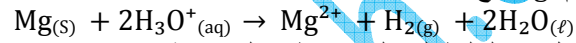
ثابتة الغازات الكاملة : $R=8,314 \text{ (S.I)}$

الكتلة المولية : $M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$



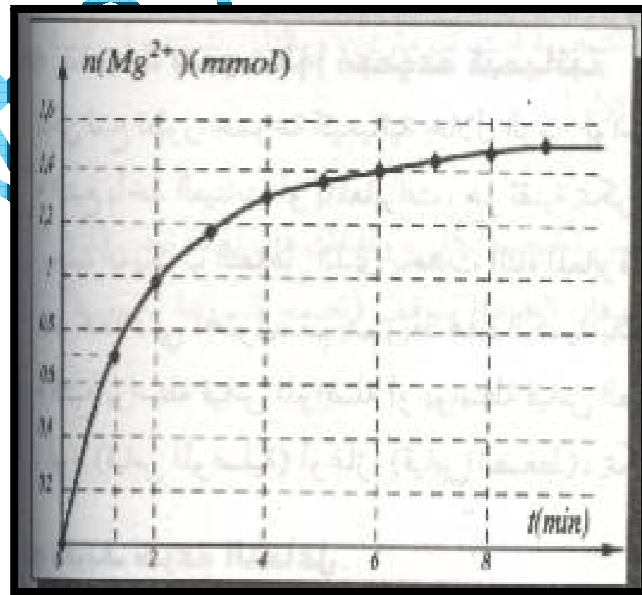
تمرين 3:

يتفاعل فلز المغنيزيوم Mg مع محلول حمض الكلوريدريك حسب المعادلة التالية :



يمكن القياس المستمر لـ PH الخليط التفاعلي من تطور المجموعة .

- 1- أنشئ الجدول الوصفي لتطور المجموعة ، وبين أن تقدم المجموعة ، وبين أن تقدم التفاعل x يساوي في كل لحظة كمية أيونات المغنيزيوم المتكونة .
- 2- حدد مبيانيا ، التقدم النهائي لهذا التفاعل .
- 3- فسر لماذا لا يمكن تتبع تطور هذا التفاعل بالاعتماد على المعايرة .



منتديات علوم الحياة و الأرض بأصيلة