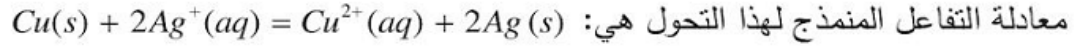


التمرين 1:

لدراسة حركية تحول كيميائي تام، غمرنا في لحظة $t=0$ صفيحة من النحاس كتلتها $m=3,175\text{ g}$ في حجم قدره $V=200\text{ mL}$ من محلول نترات الفضة $(Ag^+(aq)+NO_3^-(aq))$ تركيزه المولي c_0 . سمحت لنا متابعة تطور هذا التحول من رسم البيان الممثل في الشكل-1 الذي يعبر عن تغيرات كتلة الفضة المتشكلة بدلالة الزمن $m_{Ag}=f(t)$.



1- هل التحول الحادث سريع أم بطيء؟ برر إجابتك.

2- حدد الثنائيتين Ox / Red المشاركتين في التفاعل واكتب عندئذ المعادلتين النصفيتين للأكسدة والإرجاع.

3- أنشئ جدولاً لتقدم التفاعل واحسب قيمة التقدم الأعظمي x_{max} .

4- احسب c_0 التركيز المولي الابتدائي لمحلول نترات الفضة.

5- جد التركيب المولي (حصيلة المادة) في الحالة النهائية.

6- عرّف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ وحدد قيمته بيانياً.

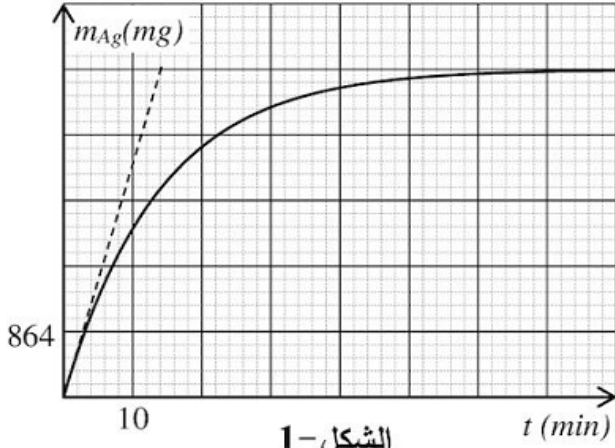
7- أ. بين أن السرعة اللحظية لتشكل الفضة تعطى بالعلاقة:

$$v_{Ag}(t) = \frac{1}{M_{Ag}} \cdot \frac{dm_{Ag}(t)}{dt}$$

حيث: M_{Ag} الكتلة المولية للفضة.

ب. احسب سرعة التفاعل في اللحظة $t=0$.

يعطى: $M(Cu) = 63,5\text{ g.mol}^{-1}$ ، $M(Ag) = 108\text{ g.mol}^{-1}$



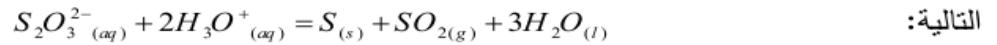
الشكل-1

التمرين 2:

لدراسة حركية تطور التحول الكيميائي بين محلول ثيوكبريتات الصوديوم $(2Na^+(aq) + S_2O_3^{2-}(aq))$ ومحلول حمض كلور الماء $(H_3O^+(aq) + Cl^-(aq))$.

في اللحظة $t=0$ نمزج حجماً $V_1=480\text{ mL}$ من محلول ثيوكبريتات الصوديوم تركيزه $C_1=0,5\text{ mol/L}$ مع حجم

$V_2=20\text{ mL}$ من محلول حمض كلور الماء تركيزه $C_2=5,0\text{ mol/L}$. نمذج التحول الحادث بالمعادلة الكيميائية



1- أنشئ جدولاً لتقدم التفاعل.

2- حدّد المتفاعل المحد.

3- إن متابعة التحول عن طريق قياس الناقلية النوعية للمزيج التفاعلي مكنت من رسم بيان الشكل (1) والممثل

لتغيرات الناقلية النوعية بدلالة الزمن $\sigma = f(t)$.

- علّل دون حساب سبب تناقص الناقلية النوعية.

4- تعطى الناقلية النوعية للمزيج التفاعلي عند لحظة t بالعلاقة: $\sigma(t) = 20,6 - 170x$.

أ- عرّف السرعة الحجمية للتفاعل.

التمرين 3:

نريد دراسة التحول الكيميائي النمذج بالمعادلة التالية : $\text{H}_2\text{O}_2(l) + 2\text{I}^-_{(aq)} + 2\text{H}^+_{(aq)} = 2\text{H}_2\text{O}(l) + \text{I}_{2(aq)}$ من أجل ذلك نمزج في بيشر محلولين S_1 و S_2 مع إضافة كمية من حمض الكبريت المركز :

المحلول S_1 : $V_1 = 60.0 \text{ mL}$ من محلول الماء الأكسجيني H_2O_2 تركيزه $C_1 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

المحلول S_2 : $V_2 = 30.0 \text{ mL}$ من محلول يود البوتاسيوم $(\text{K}^+ + \text{I}^-)$ تركيزه $C_2 = 2.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

1 - اكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة و الارجاع و استنتج الثنائيتين Ox / Red الداخلتين في التفاعل.

2 - أنشئ جدول التقدم لهذا التفاعل الكيميائي .

3 - عين المتفاعل المحد و مقدار التقدم الأعظمي .

4 - تم رسم البيان : $x = f(t)$ الممثل للتقدم x بدلالة الزمن t في الشكل أسفله .

أ / عرف السرعة الحجمية للتفاعل ، و أحسب قيمتها عند اللحظة : $t = 5 \text{ min}$.

ب / استنتج عند نفس اللحظة السرعة الحجمية لاختفاء $\text{I}^-_{(aq)}$.

