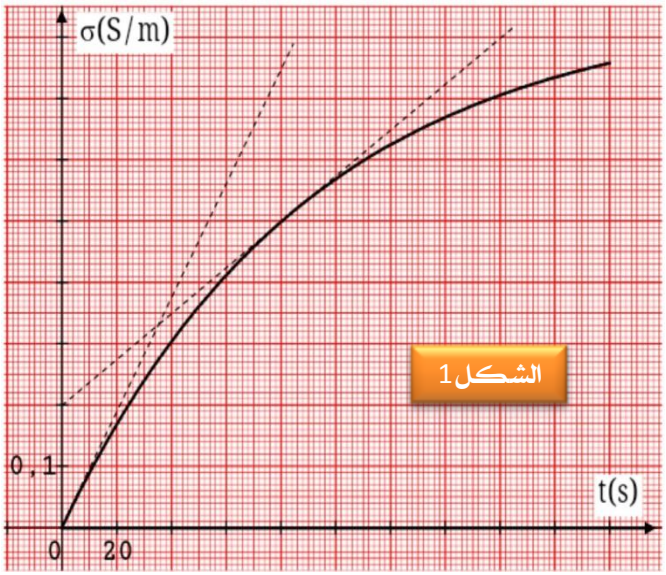
education-onec-dz.blogspot.com

التمرين الأول

تتم إماهة 2ـكلور 2ـميثيل بروبان حسب المعادلة التالية :

$$(CH3)_3 - Cl + 2H_2O = (CH3)_3 - OH + H_3O^+ + Cl^-$$

حيث نضع في بيشر عند درجة حرارة $20°C$ حجما قدره $V_1 = 20ml$ من محلول 2ـكلور 2ـميثيل بروبان تركيزه المولي $C_1 = 0.10\ mol/l$ مع مزيج من ماء + أسيتون حجمه $V_2 = 80ml$ ونتابع تطوره عن طريق قياس الناقلية وتمكنا من رسم المنحنى البياني التالي (الشكل 1) :



الشكل 1

ـ اشرح لماذا يمكن متابعة هذا التحول عن طريق قياس الناقلية .

2ـ أنشئ جدول تقدم التفاعل ، ثم عين قيمة التقدم الأعظمي x_{max}.

3ـ بين أن عبارة الناقلية النوعية تكتب بالعلاقة:

$$\sigma(t) = 431x(t)$$

4ـ هل انتهى التفاعل عن اللحظة $t = 200\ s$ ؟علل

5ـعرف زمن نصف التفاعل، ثم بين أهميته

6ـبين أن : $\sigma\left(t_{1/2}\right) = \frac{\sigma_{max}}{2}$ ، ثم عين قيمة $t_{1/2}$.

7ـأحسب سرعة التفاعل عند اللحظتين $t_1 = 0$ و$t_2 = 80s$ ، كيف تتطور السرعة ؟ ما سبب ذلك ؟

8ـنعيد التجربة عن درجة حرارة $60°C$ ارسم المنحنى $\sigma = f_2(t)$ كيفيا .

<u>تعطى:</u>

$$\lambda_{H_3O^+} = 35.5 \times 10^{-3} S.m^2/mol \qquad \lambda_{Cl^-} = 7.6 \times 10^{-3} S.m^2/mol$$

التمرين الثاني

نتابع التفاعل الحاصل بين حمض الأوكساليك $H_2\ _2O_4$ مع شوارد ثنائي الكرومات $Cr_2O_7^{2-}$ ، حيث نمزج في اللحظة $t = 0$ حجما $V_1 = 50ml$ من محلول حمض الأوكساليك تركيزه المولي $C_1 = 12\ mmol/l$ مع حجم $V_2 = 50ml$ من محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم تركيزه المولي $C_2 = 16\ mmol/l$ بوجود وفرة من حمض الكبريت المركز .

ننمذج التفاعل الحاصل بالمعادلة التالية :

$$3H_2\ _2O_4 + Cr_2O_7^{2-} + 8H^+ = 2Cr^{3+} + 6CO_2 + 7H_2O$$

1ـحدد الثنائيتين (Ox/Red) الداخلتين في التفاعل .

2ـ أنشيء جدول التقدم ،ثم حدد المتفاعل المحد .

3ـبين أن :

$$[Cr^{3+}] = \frac{1}{3} - \frac{2[H_2C_2O_4]}{3}$$ ف

4ـ البيان (الشكل 2) يمثل تغيرات تركيز المولي لحمض الأوكساليك بدلالة الزمن :

أ ـ عرف السرعة الحجمية للتفاعل.

ب ـ بين أن عبارة السرعة الحجمية تكتب من الشكل :

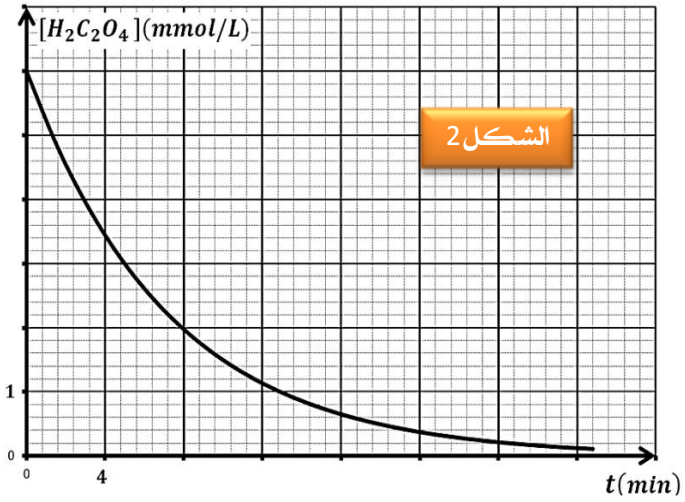
$$v_V = -\frac{1}{3} \times \frac{d[H_2C_2O_4]}{dt}$$ ف

ج ـ احسب السرعة الحجمية للتفاعل عن اللحظة :

$t = 4min$ و $t = 12\ min$

كيف تتطور السرعة الحجمية للتفاعل مع الزمن ؟ فسر مجهريا .

د ـ استنتج سرعتي تشكل O_2 عند نفس اللحظتين سابقتين.



5ـ عرف زمن نصف التفاعل ثم عين قيمته من البيان.

التمرين الثالث:

نحضر في بيشر محلولا حجمه $V_1 = 50ml$ من ماء الجافيل $(Na^+ + ClO^-)$ تركيزه المولي $C_1 = 0.05\ mol/l$ ونحضر في بيشر أخر محلولا حجمه $V_2 = 50ml$ من يود البوتاسيوم $(K^+ + I^-)$ تركيزه المولي $C_2 = 0.4\ mol/l$.

نمزج المحلولين في اللحظة $t = 0$ في إناء مغمور بالماء المثلج ونضيف له قطرات من حمض الكبريت النقي .ثم نقسم حجم المزيج على 10 أنابيب ونضع هذه الأنابيب في حمام مائي درجة حرارته ثابتة $40°C$.

1ـ اكتب المعادلة المنمذجة للتفاعل .علما أن الثنائيات الداخلة في التفاعل هي : $(I_2/I^-)(ClO^-/Cl^-)$

2ـ لماذا نضع الأنابيب في الماء والثلج؟

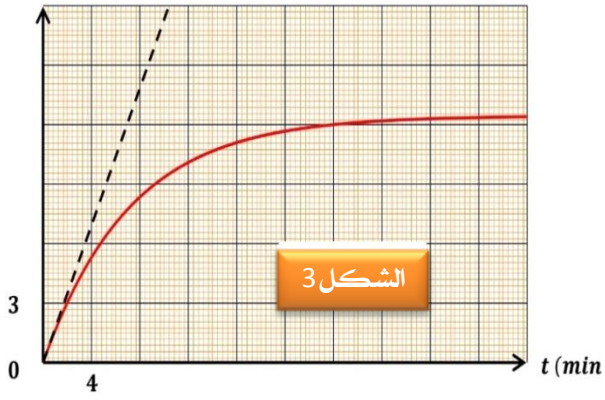
3ـ مادور حمض الكبريت المركز ، هل يلعب دور وسيط ؟

4ـ أحسب تركيزي المتفاعلين لحظة مزجهما $t = 0$

5ـ أنشىء جدول تقدم التفاعل.

في اللحظة t_1 نخرج أحد الأنابيب ونصب محتواه في بيشر يحتوي على $40ml$ من الماء البارد ثم نعاير ثنائي اليود I_2 الموجود فيه بواسطة محلول ثيوكبريتات الصوديوم $(2Na^+ + S_2O_3^{2-})$ تركيزه المولي $C_3 = 0.04\ mol/l$ ونسجل الحجم اللازم للتكافؤ V_E.نكرر العملية مع الأنابيب الأخرى

ونمثل المنحنى البياني $V_E = f(t)$ (الشكل 3).



6ـ أكتب معادلة تفاعل المعايرة

علما أن الثنائية الداخلة في التفاعل هي : $(I_2/I^-)(S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-})$.

ثم استنتج العلاقة بين التقدم x وحجم التكافؤ V_E.

7ـ أحسب السرعة الحجمية للتفاعل v_V في اللحظة $t = 0$.

8ـ مثل كيفيا البيان $_E = g(t)$ في حالة جراء التجربة في درجة حرارة $60°C$.

education-onec-dz.blogspot.com