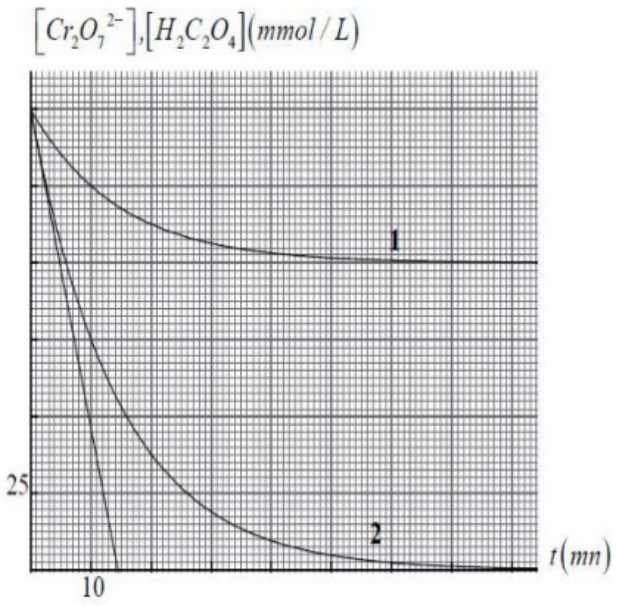
مراجعة الوحدة 01 و 02

التمرين 1:

نمزج في اللحظة $t=0$ حجما $V_1=100ml$ من المحلول (S_1) لحمض الأوكساليك $\left(H_2C_2O_{4(aq)}\right)$ تركيزه المولي C_1 مع حجما V_2 من المحلول (S_2) لثنائي كرومات البوتاسيوم $\left(2K^+_{(aq)}+Cr_2O^{-2}_{7(aq)}\right)$ تركيزه المولي $C_2=0.3mol/l$.

مثلنا بيانيا في نفس المعلم : $[H_2C_2O_4]=f(t)$ و $\left[Cr_2O_7^{-2}\right]=g(t)$, و مثلنا المماس عند $t=0$ للبيان 2 .

الثنائيتان المتفاعلتان : $\left(CO_{2_{(g)}}/H_2C_2O_{4_{(aq)}}\right)$ و $\left(Cr_2O^{2-}_{7(aq)}/Cr^{3+}_{(aq)}\right)$.



1- اكتب معادلة التفاعل الحاصل.

2- أ- هل المزيج ستوكيومتري ؟ علل .

ب- احسب V_2 و C_1 .

3- انشيء جدول تقدم التفاعل ,

4- عين المتفاعل المحد ثم استنتج التقدم الأعظمي x_{max} .

5- حدد البيان الذي يمثل $[H_2C_2O_4]=f(t)$ و البيان الذي يمثل $\left[Cr_2O_7^{-2}\right]=g(t)$ مع التعليل .

6- عرف زمن نصف التفاعل ثم اوجد قيمته من البيان 1 , مبينا الطريقة المتبعة.

7- عرف السرعة الحجمية للتفاعل ثم احسب قيمتها من البيان 2 عند اللحظة $t=0$.

التمرين 2:

إن أكسدة شوارد اليود I^- بواسطة الماء الأكسوجيني هو تفاعل بطيء ، يُنمذج بالمعادلة الكيميائية :

(1) $H_2O_2+2H_3O^++2I^-=4H_2O+I_2$

من أجل متابعة تطوّر هذا التحوّل الكيميائي نعاير ثنائي اليود الناتج بواسطة محلول مائي لثيوكبريتات البوتاسيوم $\left(2K^+,S_2O_3{}^{2-}\right)$ بوجود صمغ النشاء الذي يكشف وجود ثنائي اليود في المزيج المتفاعل ، حيث أنه يتلوّن بالأزرق الدّاكن بوجود I_2 .

معادلة تفاعل المعايرة هي :

(2) $2S_2O_3{}^{2-}+I_2=S_4O_6{}^{2-}+2I^-$

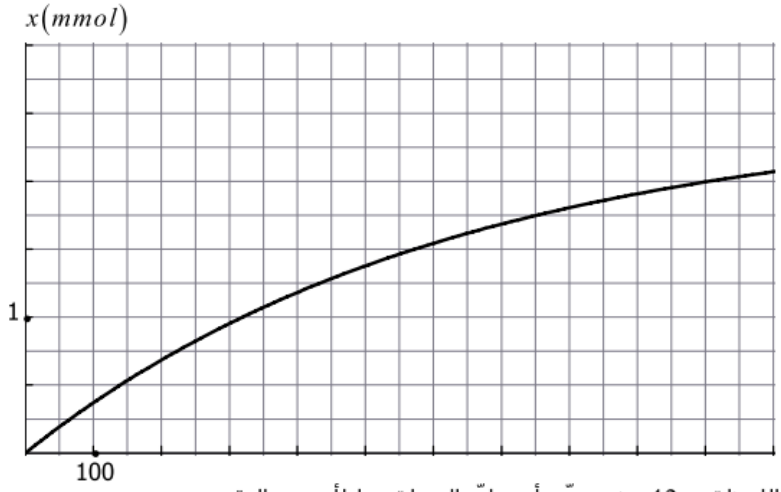
نضع في بيشر :

- $V_1=50mL$ من محلول يود البوتاسيوم $\left(K^+,I^-\right)$ تركيزه المولي $0,1mol/L$.
- $V_3=150mL$ من حمض الكبريت تركيزه المولي $C_3=0,1mol/L$.
- كمية قليلة من صمغ النشاء .
- $V=1mL$ من المحلول (S) لثيوكبريتات البوتاسيوم .تركيزه المولي $C=0,2mol/L$.

في اللحظة $t=0$ نضيف $V_2=2,5mL$ من الماء الأكسوجيني تركيزه المولي $C_2=1mol/L$.

في اللحظة $t=20s$ نلاحظ أن المحلول يتلوّن للمرّة الأولى باملزرق الداكن . نضيف عندها للمزيج $1mL$ من المحلول (S) فيختفي اللون الأزرق الداكن آنيا . فكلّما ظهر اللون الأزرق الداكن نضيف $1mL$ من المحلول (S) حتى ينتهي المتفاعل المحدّ .

استعملنا النتائج المتحصّل عليها في المدة $1000s$ ابتداء من اللحظة $t=0$ لرسم البيان $x=f(t)$ ، حيث x هو تقدم التفاعل .



1 – احسب كميّة المادة الابتدائية للمتفاعلين .

2 - أ) بدون وجود ثيوكبريتات البوتاسيوم في المزيج أنشئ جدول التقدّم .

ب) احسب كمية مادة ثنائي اليود الممكن الحصول عليها في (1) .

3 - أ) احسب كمية مادة شوارد الثيوكبريتات عند كل إضافة للمحلول (S) .

ب) استنتج كميّة مادة ثنائي اليود المتشكل في التفاعل (1) عند كل ظهور للون الأزرق الداكن .

4 – حدّد تقدّم التفاعل (1) عند اللحظة $t=20s$.

5 – يتلوّن المزيج باللون الأزرق الداكن للمرّة الثانية عند اللحظة $t=42s$. بيّن أن تطوّر الجملة يتباطأ بمرور الوقت .

6 – ما هو عدد المرات التي يظهر فيها اللون الأزرق الداكن خلال مدّة التجربة ؟

7 – عرّف زمن نصف التفاعل وأوجد قيمته من البيان .

التمرين 3:

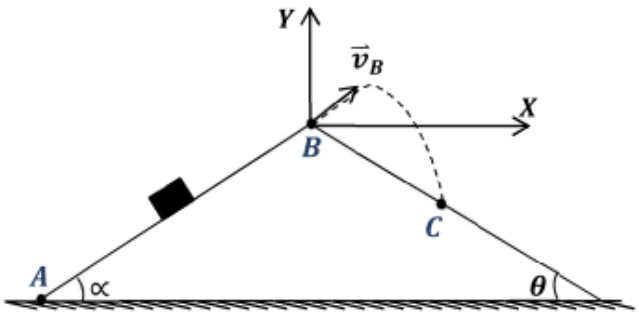
i. نقذف جسم صلب (S) كتلته $m=100g$ بسرعة ابتدائية $v_0=5m/s$ من النقطة (A) على خط الميل الأعظم لمستوى مائل يصنع زاوية $\alpha=30^0$ مع الأفق بحيث يخضع الجسم إلى قوة احتكاك $\vec{f}$ ثابتة ومعاكسة لجهة الحركة قيمتها $f=0,1N$.

1) مثل كل القوى المطبقة على الجسم.

2) بتطبيق القانون الثاني لنيوتن:

- أكتب عبارة التسارع a بدلالة α و g ، f ، m .
- حدد طبيعة حركة الجسم .
- بين أن شدة القوة $\vec{R}$ المطبقة من طرف المستوى AB تكتب كالتالي : $R=mg\sqrt{\cos^2\alpha+\left(\frac{a}{g}+\sin\alpha\right)^2}$

ii. يغادر الجسم المستوى المائل AB عند النقطة B ليسقط عند النقطة C من منحدر ثاني يصنع مع المستوى الأفقي الزاوية $\theta=30^0$.



1) أحسب سرعة الجسم عند النقطة B .

2) أكتب معادلة مسار الجسم بعد مغادرته النقطة B .

3) أحسب المسافة BC .

4) حدد خصائص شعاع السرعة عند النقطة C .

تعطى: $g=10m/s^2$ ، $AB=2\,m$