الفرض الأول للفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

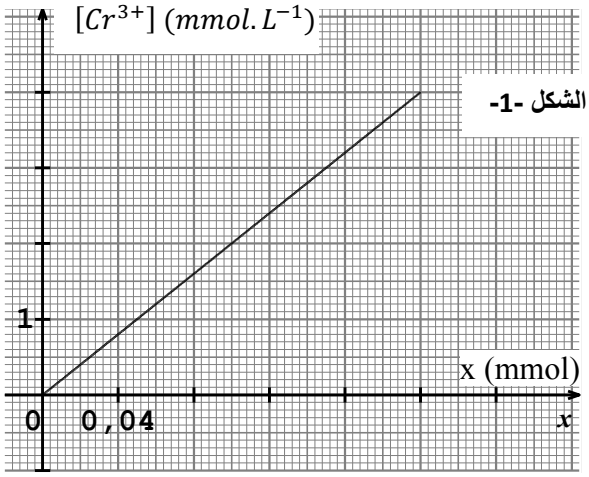
التمرين:

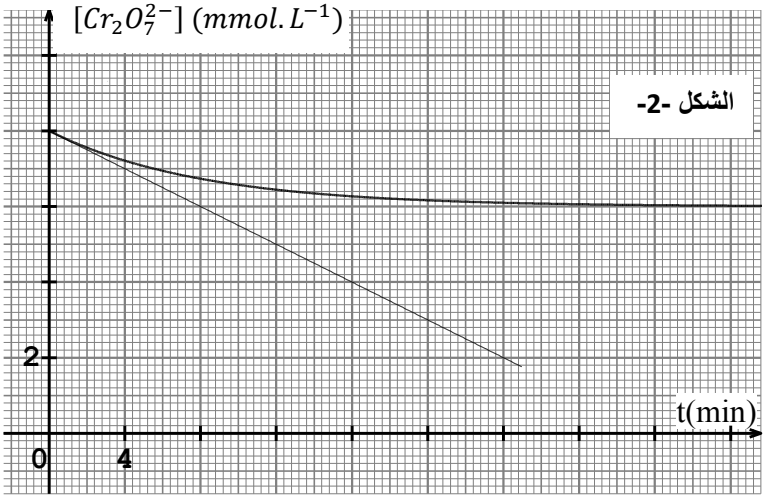
لدراسة تطور التفاعل البطئ والتام الحادث بين محلول لحمض الاوكساليك $H_2C_2O_4(aq)$ومحلول بيكرومات البوتاسيوم $\left(2K^+(aq)+Cr_2O_7^{-2}(aq)\right)$, حضرنا مزيجا تفاعليا يحتوي على حجم $V_1=50mL$ من محلول حمض الأوكساليك تركيزه C_1 وحجم V_2 من محلول بيكرومات البوتاسيوم الذي تركيزه $C_2=16mmol/L$ وبعض قطرات من حمض الكبريت المركز نتائج الدراسة التجريبية مكنتنا من رسم منحنى تغيرات التركيز المولي لشوارد الكروم $[Cr^{3+}]$ بدلالة التقدم x (الشكل-1-)

,ومنحنى تغيرات تركيز شوارد البيكرومات $[Cr_2O_7^{-2}]$ بدلالة الزمن (الشكل-2-).

ننمذج التحول الحاصل بمعادلة التفاعل التالية :

$$3H_2C_2O_4(aq)+Cr_2O_7^{2-}(aq)+8H^+(aq)=2Cr^{3+}(aq)+6CO_2(aq)+7H_2O(\ell)$$





1) عرف المؤكسد والمرجع واستخرج الثنائيات (Ox/red) المشاركة في التفاعل .
2) اعتمادا على منحنى الشكل -1- :
اعط قيمة التقدم الأعظمي x_{max} ثم بين أن حجم الوسط التفاعلي $V_T=100\ mL$
3) حدد المتفاعل المحد مع التعليل واحسب قيمة C_1
4) عرف زمن نصف التفاعل وحدد قيمته بيانيا.
5) احسب تراكيز الافراد الكيميائية الموجودة في الوسط التفاعلي عند t=4min
6) بين أن سرعة للتفاعل تعطى بالعبارة التالية : $V=-V_T\frac{d[Cr_2O_7^{2-}]}{dt}$

ثم احسب سرعتها عند $t=0$ وعند $t=32min$ ماذا تلاحظ وفسر ذلك على المستوى المجهري.

بالتوفيق