الفرض (1) للفصل الأول — في مادة العلوم الفيزيائية — المدة : ساعة واحدة

نص التمرين:

لدراسة تطور التفّاعل التّام الحادث بين محلول حمض الأوكساليك $H_2C_2O_4(aq)$ و محلول بيكرومات البوتاسيوم $(2K^+ + Cr_2O_7^{2-})(aq)$ خلال الزّمن مزجنا عند اللّحظة $t=0s$، حجما $V_1=50ml$ من محلول حمض الأوكساليك تركيزه المولي $C_1=12mmol.L^{-1}$ ، مع الحجم $V_2=V_1$ من محلول بيكرومات البوتاسيوم تركيزه المولي C_2 و بضع قطرات من حمض الكبريت المركّز.

نمذج التفاعل الحاصل بالمعادلة :

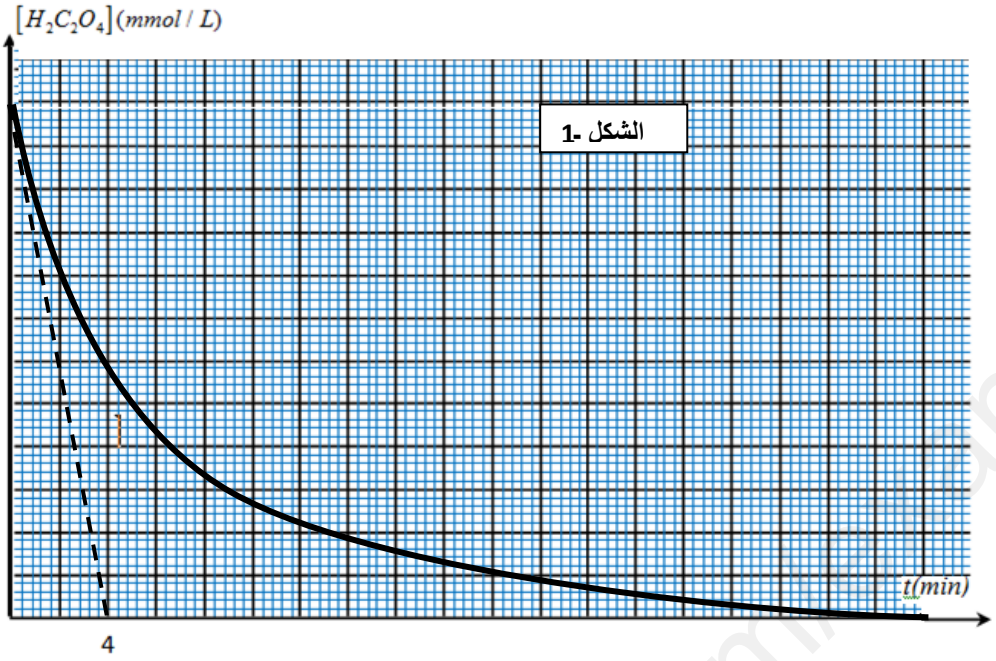
$$3H_2C_2O_4(aq)+Cr_2O_7^{2-}(aq)+8H_3O^+(aq)=6CO_2(g)+2Cr^{3+}(aq)+15H_2O(l)$$

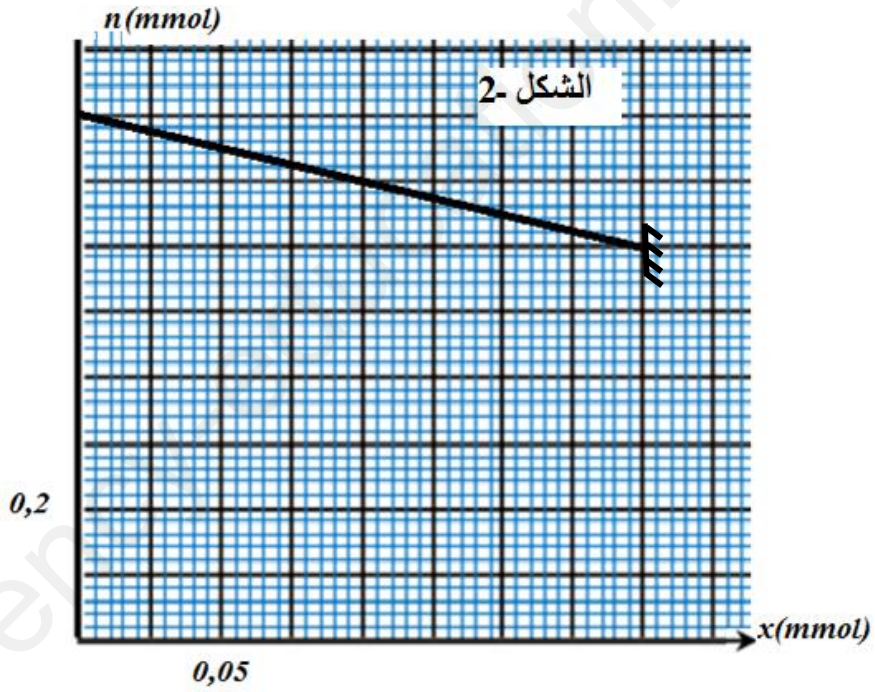
بمعالجة النتائج المتحصل عليها تمكّنا من رسم البيان الموضح في الشكل ـ1 و المعبر عن التركيز المولي لحمض الأوكساليك في المزيج التفاعلي $[H_2C_2O_4]=f(t)$، و البيان $n(Cr_2O_7^{2-})=g(x)$ و الموضح في الشكل ـ2

1) ماذا يحدث خلال التّفاعل أكسدة إرجاع؟
2) أكتب المعادلتين النّصفيتين للأكسدة و للإرجاع ، محدّدا الثّنائيتين الدّاخلتين في التّفاعل
1) ورد في النص ـ تّفاعل التّام ، عرّفه.
2) أنجز جدول تقدم التفاعل.
3) تعرّف على المتفاعل المحد ثم أوجد بطريقتين مختلفتين قيمة x_{max}
4) أوجد قيمة C_2 ، و سلّم رسم محور التراتيب الخاص بالشكل ـ 1.
5) عرّف زمن نصف التّفاعل . ثم أوجده
6) عرّف السّرعة الحجمية للتّفاعل، و بيّن أنه يمكن حسابها من العلاقة $v_V=-\frac{1}{3}\times\frac{d[H_2C_2O_4]}{dt}$
7) ثم أحسبها عند $t=0s$ و عند $t16\min$
8) كيف تتطور السرعة الحجمية خلال الزمن؟ ماهو العامل الحركي المسبب لذلك التطور؟ اشرح
9) نعيد نفس التجربة عند نفس درجة الحرارة مع تغيير C_2 بـ $C_2'=\frac{C_2}{2}$

أرسم كيفيا على نفس الشكل ـ1 البيان $[H_2C_2O_4]'=g'(t)$ الذي سنحصل عليه.

www.ency-education.com





بالتوفيق للجميع

www.ency-education.com