ثانوية أحمد لولو(سوق أهراس)
الأقسام:3 رياضي+3 تقني رياضي

الفرض الأول لثلاثي الاول

التاريخ:2012-10-15
أستاذ المادة: نشمه

التمرين الأول(05 نقاط)

لدراسة تطور التفاعل بين شوارد اليود I^- و شوارد البروكسوديكبريتات $S_2O_8^{2-}$ ، نضيف عند اللحظة $t = 0$ حجما قدره $V_1 = 150\ mL$ من محلول (S_1) ليود البوتاسيوم $(K^+ + I^-)$ تركيزه المولي $C_1 = 0.06\ mol.L^{-1}$ إلى حجما قدره $V_2 = 100\ mL$ من محلول (S_2) لبروكسوديكبريتات البوتاسيوم $(2K^+ + S_2O_8^{2-})$ تركيزه المولي بالشوارد K^+ : $[K^+] = 0.2\ mol.L^{-1}$.

الشكل التالي يمثل تغيرات تركيز $S_2O_8^{2-}$ المتواجدة في الوسط التفاعلي (S) بدلالة الزمن .

1- أكتب معادلة تفاعل الأكسدة الإرجاعية الحادث . يعطى : $(I_{2\,(aq)} / I^-_{(aq)})$ ، $(S_2O_8^{-2}{}_{(aq)} / SO_4^{2-}{}_{(aq)})$

2- عين كميات المادة الابتدائية للمتفاعلات و كذا تراكيزها في الوسط التفاعلي .

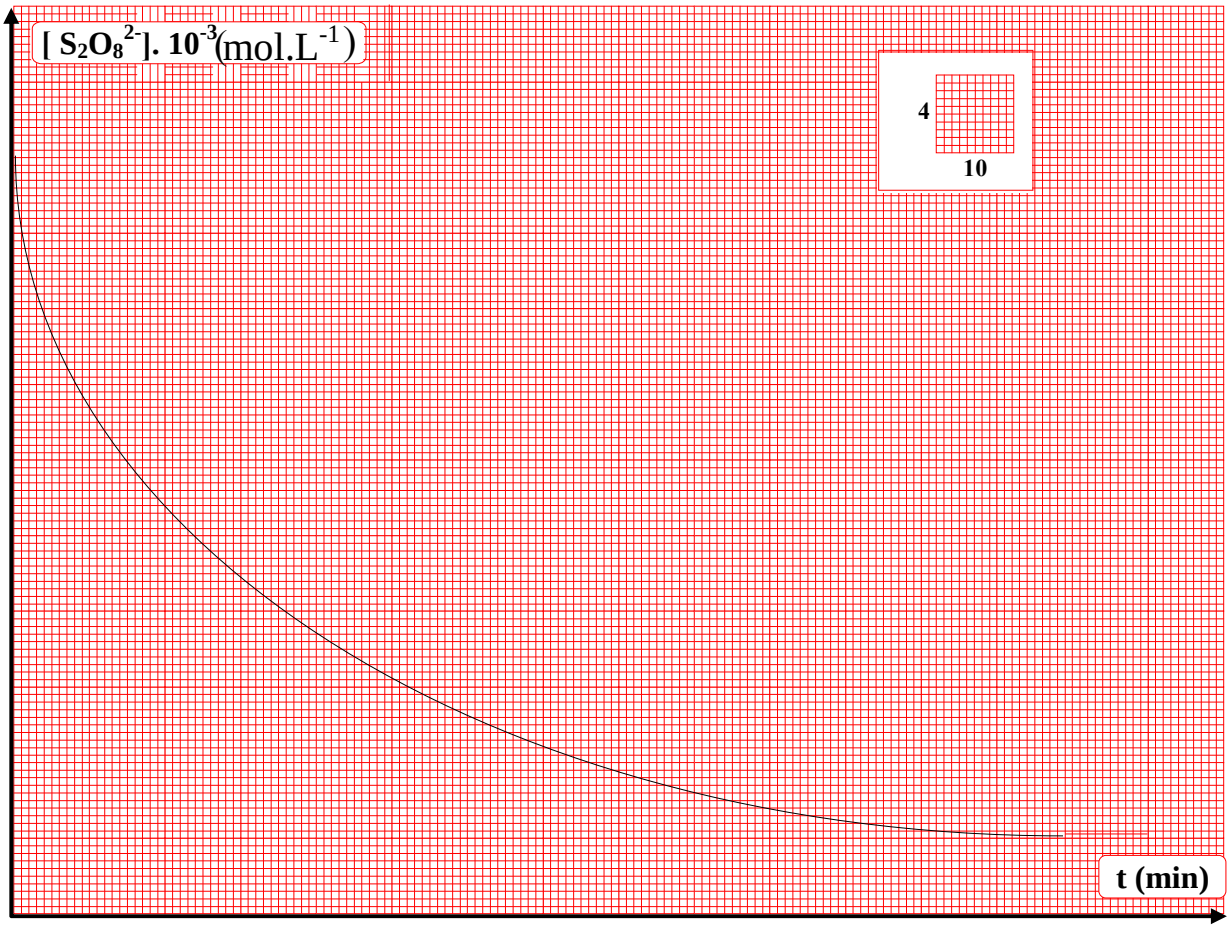
3- أنشئ جدول تقدم التفاعل و استنتج منه :

- مقدار التقدم النهائي x_f .
- كميات المادة للأنواع الكيميائية المتواجدة في المحلول عند اللحظة $t_{1/2}$ (زمن نصف التفاعل) .

4- أوجد العلاقة بين السرعة التفاعل v و السرعة الحجمية لاختفاء $S_2O_8^{2-}$ التي نعتبرها $V_{vol}(S_2O_8^{2-})$.

5- استنتج من البيان :

- سرعة التفاعل عند اللحظة $t = 40\ min$.
- زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.



التمرين الثاني(05 نقاط)

1- نعتبر التحول الكيميائي المنمذج بالمعادلة الكيميائية التالية : $\alpha A + \beta B = \sigma C + \lambda D$

أثبت أن سرعة اختفاء النوع الكيميائي A يعبر عنه بدلالة سرعة تشكل C كما يلي : $\frac{v(A)}{\alpha} = \frac{v(C)}{\delta}$.

أقلب الصفحة

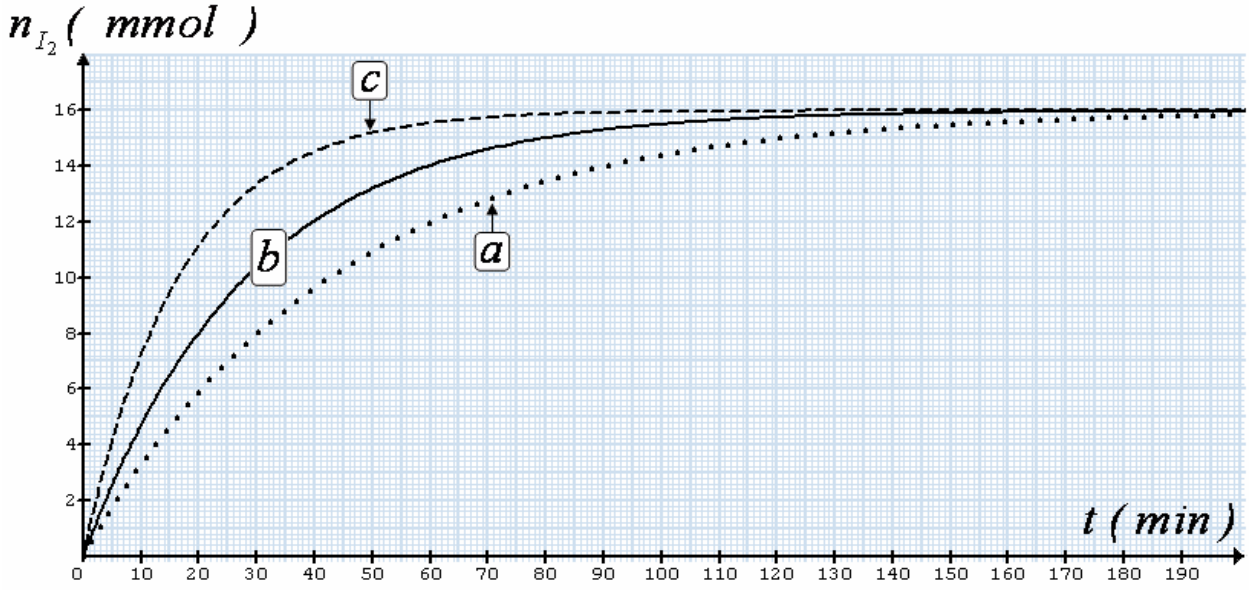
2- تتأكسد شوارد اليود I^- بواسطة الماء الأكسيجيني H_2O_2 في وسط حمضي H_3O^+ وفق التفاعل ذي المعادلة :

$$2\,I^-_{(aq)} + H_2O_{2\,(aq)} + 2H_3O^+_{(aq)} = I_{2\,(aq)} + 4H_2O_{(l)}$$

نحقق 3 تجارب في أحجام متساوية حسب شروط كل تجربة كما يوضحه الجدول التالي :

رقم التجربة	1	2	3
كمية المادة الابتدائية من H_2O (mmol)	n_0	n_0	n_0
كمية المادة الابتدائية من I^- (mmol)	40	80	80
كمية المادة الابتدائية من H_3O^+ .	بزيادة	بزيادة	بزيادة
درجة حرارة الوسط التفاعلي	20°C	40°C	20°C

بعد متابعة تطور تشكل عدد مولات ثنائي اليود I_2 في التجارب الثلاث تحصلنا على المنحنيات الثلاثة التالية (a) ، (b) و (c) .



أ- هل شوارد H_3O^+ تلعب دور وسيط أم متفاعل في التجارب الثلاث ؟ علل .

ب- أنسب رقم التجربة 1 ، 2 ، 3 لكل منحنى a ، b ، c مع التعليل .

جـ- انطلاقا من البيان ، عيّن السرعة المتوسطة لتشكل ثنائي اليود I_2 . بين اللحظة $t = 20\ min$ و اللحظة $t = 60\ min$ بالنسبة للتجربة (b) .

د- إذا كانت سرعة اختفاء I^- هي $v(I^-) = 0.4\ mmol/min$ أحسب سرعة تشكل H_2O التي نعتبرها $v(H_2O)$.

بالتوفيق