الأستاذ عابدي سلسلة مراجعة 02

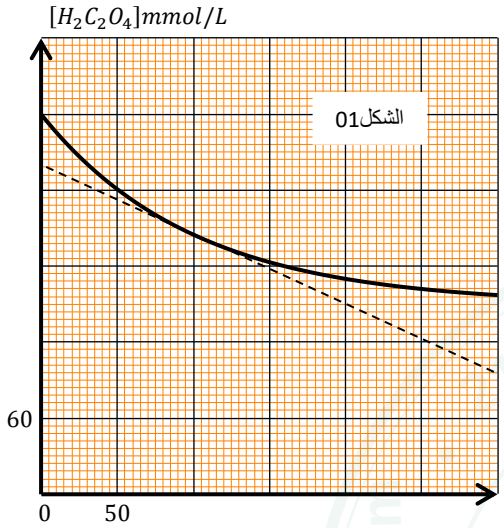
التمرين الأول :

المتابعة الزمنية للتحول التام والبطيء بين بيكرومات البوتاسيوم $(K^+ + Cr_2O_7^{2-})_{(aq)}$ والأكسليك $(H_2C_2O_4)_{(aq)}$ والمنمذج بالمعادلة :

$$Cr_2O_{7(aq)}^{2-} + 3H_2C_2O_{4(aq)} + 8H^+ = 2Cr^{3+} + 6CO_{2(g)} + 7H_2O_{(l)}$$

نمزج في اللحظة $t = 0$ حجما $V_1 = 50mL$ من محلول (S_1) لبكرومات البوتاسيوم تركيزه المولي C_1 مع حجم V_2 من محلول (S_2) للأكسليك تركيزه المولي $C_2 = 0{,}6mol/L$

البيانات المتحصل نتيجة المتابعة الزمنية هي $[H_2C_2O_4] = f(t)$ و $[Cr^{3+}] = g(t)$ الشكل 01 والشكل 02 على الترتيب



الشكل01

01/ حدد الطرق الممكنة لمتابعة هذا التحول

02/ حدد الثنائيات(Ox/Red) المشاركة في التفاعل ثم أنشئ جدولا لتقدم التفاعل .

03/ اعتمادا على البيانات أوجد

أ/ الحجم V_2 للمحلول (S_2)

ب/ قيمة التقدم الأعظمي x_{max} ثم حدد المتفاعل المحد

ج/ استنتج قيمة التركيز المولي C_1

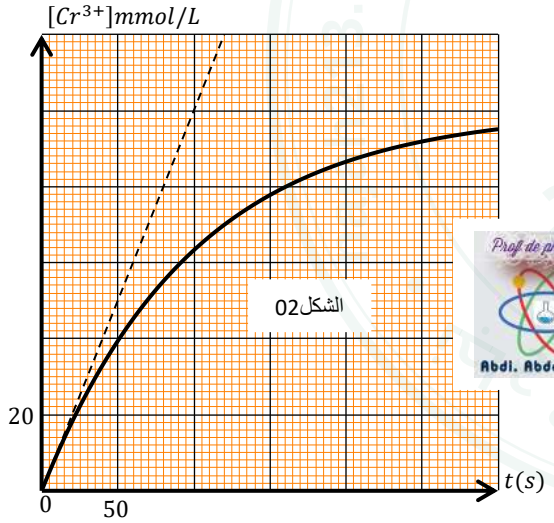
04/ أ- بين أن السرعة الحجمية للتفاعل تعطى بالعلاقة $v_{Vol} = \frac{1}{2}\frac{d[Cr^{3+}]}{dt}$ ثم أحسب قيمتها عند اللحظة $t = 0s$

ب - بين أن السرعة الحجمية للتفاعل تعطى بالعلاقة $v_{Vol} = \frac{1}{3}\frac{d[H_2C_2O_4]}{dt}$ ثم أحسب قيمتها عند اللحظة $t = 100s$

ج- فسر سبب اختلاف قيمة السرعة الحجمية للتفاعل على المستوى المجهري .

05/ هل انتهى التفاعل عند اللحظة $t = 300s$ ؟ علل.

06/ بين أن : $[Cr^{3+}]_{t_{1/2}} = \frac{[Cr^{3+}]_f}{2}$ ثم حدد قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$



الشكل02

التمرين الثاني :

نمزج في اللحظة $t = 0$ حجما $V_1 = 100mL$ من الماء الأكسجيني $H_2O_{2(aq)}$ تركيزه المولي $C_1 = 10^{-2}mol.L^{-2}$ مع حجم $V_2 = 100mL$ من محلول يود البوتاسيوم $(K^+ + I^-)_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_2 = C_1$.

01/ أكتب معادلة التفاعل الحادث , يعطى :(H_2O_2/H_2O) ; (I_2/I^-) 02/ أنشئ جدولا لتقدم التفاعل .

03/ هل المزيج في شروط ستوكيومترية ؟ علل.

04/ معايرة ثنائي اليود $I_{2(aq)}$ المتشكل خلال فترات زمنية مختلفة t مكنت من رسم الجدول التالي :

$t\ (min)$	0	5	10	15	20	25	28	30	35
$n(I_2)mmol$	0,00	0,20	0,28	0,40	0,46	0.48	0,49	0,50	0,50
$x(mmol)$									

4-01/ مستعينا بجدول التقدم أوجد العلاقة بين تقدم التفاعل x و كمية ثنائي اليود $n(I_2)$

4-02/ أكمل الجدول السابق ثم أرسم البيان $x = f(t)$ باختيار سلم رسم مناسب

05/ أحسب سرعة التفاعل في اللحظة $t = 15min$ ثم استنتج سرعة اختفاء H_2O_2 عند نفس اللحظة . 06/ عرف ثم حدد قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً