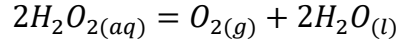
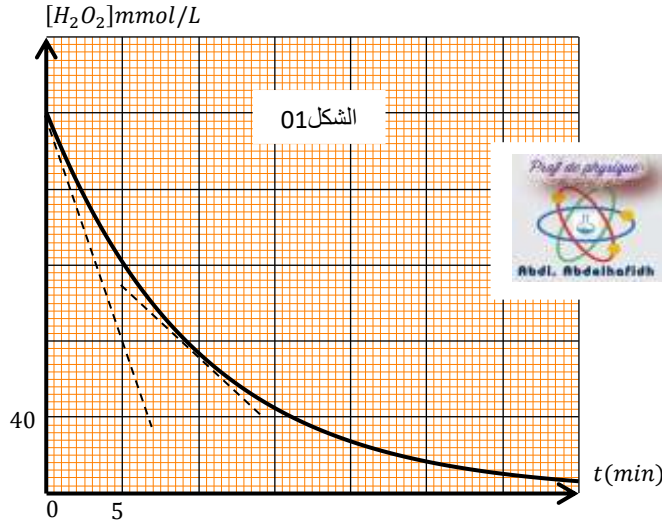


لغرض دراسة حركية التحول التام والبطيء للتفكك الذاتي للماء الأكسجيني $H_2O_2(aq)$ عند درجة حرارة ثابتة $\theta = 25^\circ C$ والنموذج بالمعادلة :



نحضر حجما من الماء الأكسجيني $V_0 = 100 mL$ تركيزه المولي C_0 ، نقوم بتقسيم المزيج السابق الى أنابيب متساوية الحجم ثم نقوم في كل مرة بأخذ عينة وتوضع في حوض مائي به جليد وماء بارد قبل معايرته بمحلول ليبيكرومات البوتاسيوم $(2K^+ + Cr_2O_7^{2-})_{(aq)}$ تركيزه المولي $c = 10^{-2} mol/L$ بحيث نقوم في كل مرة بقراءة الحجم اللازم للتكافؤ V_E فتحصل على البيان $[H_2O_2] = f(t)$ -شكل 01-



01/ أرسم التركيب التجريبي المستعمل لعملية المعايرة مع إرفاقه بالبيانات المناسبة .

02/ لماذا تبرد العينات قبل معايرتها ؟

03/ أعط تعريفا لنقطة التكافؤ ، كيف نستدل تجريبيا على بلوغها .

04/ أنشئ جدولاً لتقدم تفاعل تفكك الماء الأكسجيني.

05/ أحسب قيمة التقدم الأعظمي x_{max}

06/ بين أن السرعة الحجمية للتفاعل تعطى بالعلاقة $v_{Vol} = -\frac{1}{2} \frac{d[H_2O_2]}{dt}$

أحسب قيمتها عند اللحظة $t_1 = 0 \text{ min}$ و $t_2 = 10 \text{ min}$

* كيف تفسر تطور السرعة الحجمية للتفاعل بمرور الزمن على المستوى المجهرى ؟

07/ عرف ثم حدد قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$

08/ نعيد نفس التجربة السابقة من أجل $\theta' = 40^\circ C$ أعد رسم البيان $[H_2O_2] = g(t)$ كيفيا في المعلم السابق مبررا جوابك .

* التمرين الثاني

لتابعة التطور الزمني للتحول الكيميائي الحاصل بين محلول لحمض كلور الماء و معدن الزنك عند درجة حرارة ثابتة $\theta = 25^\circ C$ ، لذلك نقوم بتحضير محلول لحمض كلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)_{(aq)}$ تركيزه المولي C وحجمه $V = 200 \text{ mL}$ ، نضيف له عند اللحظة قطعة من معدن الألومنيوم $Al(s)$ كتلتها $m = 0,27 \text{ g}$

ثم نتابع الناقلية النوعية $\sigma(t)$ للوسط التفاعلي خلال لحظات زمنية مختلفة فنحصل على البيان $\sigma = f(t)$ -شكل 02-



01/ أكتب معادلة التفاعل الحادث ثم أنشئ جدولاً لتقدم التفاعل ، يعطى : $(Al^{3+}/Al); (H_3O^+/H_2)$

02/ حدد الأنواع الكيميائية المسؤولة عن تغير قيمة الناقلية النوعية $\sigma(t)$

03/ أكتب عبارة الناقلية النوعية σ_0 بدلالة C و $\lambda_{H_3O^+}$ و λ_{Cl^-} ثم استنتج قيمة C

04/ أوجد قيمة x_{max} ثم حدد المتفاعل المحد

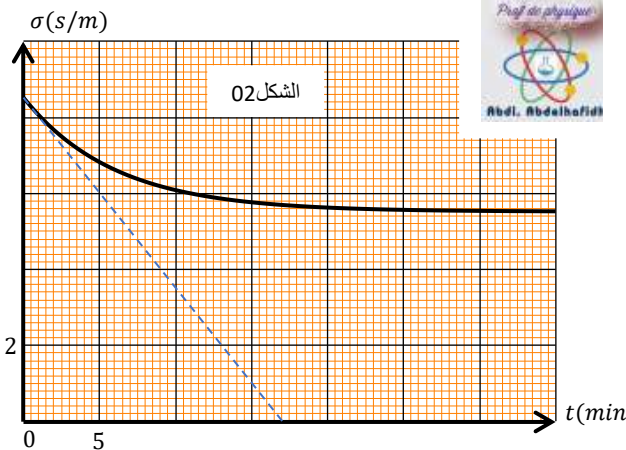
05/ أ* عرف سرعة التفاعل وأكتب عبارتها .

ب* علما أن $\sigma(t) = 8,52 - 180x$ بين أن سرعة التفاعل تعطى بالعلاقة

$$v = -\frac{1}{180} \frac{d\sigma}{dt} \text{ ثم أحسب قيمتها عند } t = 0$$

06/ استنتج سرعة اختفاء شوارد H_3O^+ عند نفس اللحظة .

07/ حدد قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ وبين أهميته.



$$\lambda_{H_3O^+} = 35 \text{ ms.m}^2.\text{mol}^{-1} ; \lambda_{Cl^-} = 7,6 \text{ ms.m}^2.\text{mol}^{-1} ; M(Al) = 27 \text{ g/mol}$$