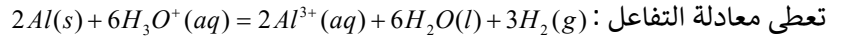


يهدف هذا التمرين إلى الدراسة الحركية لتفاعل الألمنيوم مع حمض كلور الماء

نغمس عند درجة حرارة $25^{\circ}C$ ، وفرة من الألمنيوم $Al(s)$ كتلتها m في بيشر يحتوي على حجم $V = 100mL$ من محلول لحمض كلور الماء $(H_3O^+(aq) + Cl^-(aq))$ تركيزه C فيحدث تحول كيميائي تام وبطيء ، ينطلق إثره غاز ثنائي الهيدروجين مع تشكل شوارد الألمنيوم.



1. التجربة :

نجري المتابعة الزمنية لهذا التحول عن طريق قياس الناقلية النوعية σ للمزيج التفاعلي .

1.1. فسر تناقص الناقلية النوعية σ للمزيج التفاعلي .

2.1. اشرح أن طريقة قياس الناقلية غير ملائمة لهذا النوع من التحولات الكيميائية التي تنتج غازات.

3.1. اقترح التركيب التجريبي المناسب للتغلب على هذا العائق.

2. التحول الكيميائي:

1.2. عرف تفاعل الأكسدة والإرجاع.

2.2. حدد الشائيات Ox/Red المشاركة في التفاعل.

3.2. أنجز جدول تقدم التفاعل للتحول الكيميائي الحادث.

3. المتابعة الزمنية للتحول الكيميائي:

أمكن إجراء التحول الكيميائي باستخدام التركيب التجريبي المناسب والحصول

على منحنى تغيرات الناقلية النوعية σ للمزيج التفاعلي بدلالة الزمن $\sigma = f(t)$

(الشكل -01-).

1.3. بين أن عبارة الناقلية النوعية للمزيج التفاعلي : $\sigma(t)(S) = \sigma_0 - 1978.x$

حيث x تقدم التفاعل بال $mole$

2.3. بين أن التقدم الأعظمي للتفاعل : $x_{max} = 2,5 \times 10^{-4} mol$

3.3. استنتج قيمة التركيز C .

4.3. أحسب التركيز المولي النهائي لشوارد الألمنيوم $[Al^{3+}(aq)]_f$ المتشكلة.

4. الدراسة الحركية:

1.4. عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

2.4. بين أن : $\sigma_{1/2} = \frac{\sigma_0 + \sigma_f}{2}$ و استنتج قيمة $t_{1/2}$.

3.4. عرف سرعة تشكل غاز ثنائي الهيدروجين.

4.4. بين أن عبارة سرعة تشكل غاز ثنائي الهيدروجين تكتب: $v_{H_2} = -\frac{3}{1978} \frac{d\sigma(t)}{dt}$

5.4. أحسب سرعة تشكل غاز ثنائي الهيدروجين عند اللحظة $t = 2 min$.

5. العوامل الحركية:

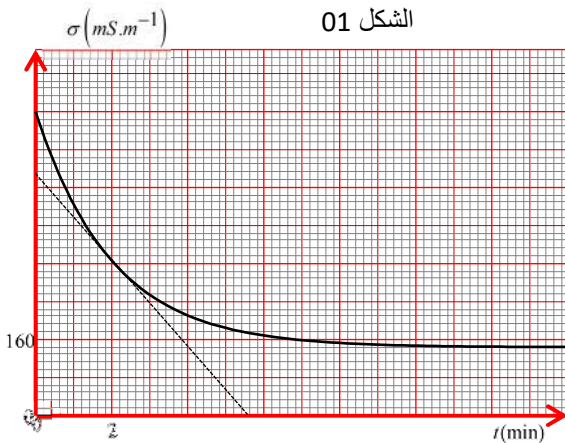
نعيد إجراء التحول الكيميائي عند درجة حرارة $40^{\circ}C$.

قارن المقادير المدونة بالجدول في حالة ($40^{\circ}C$) مع حالة ($25^{\circ}C$) وضع العلامة

($\times$) في الخانة المناسبة.

$$\lambda_{H_3O^+(aq)} = 35 mS.m^2.mol^{-1} \quad \lambda_{Al^{3+}(aq)} = 6,10 mS.m^2.mol^{-1}$$

$$\lambda_{Cl^-(aq)} = 7,63 mS.m^2.mol^{-1}$$



المقدار	يزداد	ينقص	لا يتغير
σ_0			
σ_f			
$t_{1/2}$			
سرعة التفاعل الابتدائية			
سرعة التفاعل النهائية			

“إننا أردنا شيئاً ففقدنا بذرايعنا وكفيلنا وأصابعنا”

— غسان كنفاني ، عالم ليس لنا