



التمرين :

ماء جافيل مادة مطهرة ومبيضة ، أنتجه الكيميائي **كلود برتولي C.L.Berthol** سنة 1775 والذي سمي نسبة إلى قرية **Javel** ضواحي باريس أين تم انتاجه ، الاسم العلمي لـ ماء الجافيل هو هيبوكلوريت الصوديوم $(Na^+ + ClO^-)_{aq}$. تعرف الدرجة الكلورومترية ($^{\circ}Chl$) بأنها حجم غاز ثنائي الكلور اللازم استعماله لتحضير لتر واحد من ماء جافيل في الشرطين النظاميين ، يحدث في الضوء أن شوارد ClO^- تؤكسد بشكل بطيء جزيئات الماء H_2O وبالتالي ماء جافيل سيفقد فعاليته تدريجيا وبوجود شوارد الكوبالت $Co^{2+}_{(aq)}$ كوسيط فإن هذا التفاعل يكون أسرع .

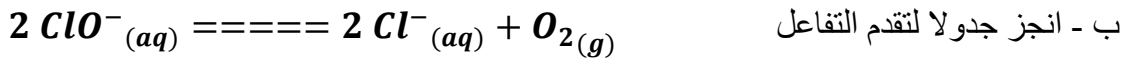
لدراسة التحول نأخذ $V_0 = 2,7 mL$ من محلول تجاري (S_0) لماء جافيل كتب عليه $16^{\circ}Chl$ ثم نخففه عدة مرات فنحصل على المحلول (S) حجمه $V = 100 mL$ في اللحظة $t = 0$ نضيف للمحلول (S) شوارد Co^{2+} فيبدأ التفكك.

نتابع تطور التحول الكيميائي عند الدرجة $\theta = 25^{\circ}C$ باستعمال جهاز قياس الناقلية النوعية فنحصل على الشكل (1)

1- أ- ما المقصود بالوسيط ، حدد نوع الوساطة ؟

ب - لماذا يمكن متابعة هذا التحول عن طريق قياس الناقلية ، علل سبب تزايدها ؟

2- أ- علما أن (Ox/Red) هما : (O_2/H_2O) ، (ClO^-/Cl^-) بين أن معادلة التفاعل تكتب من الشكل :



3- اكتب عبارة الناقلية النوعية σ_0 بدلالة C ، $\lambda(ClO^-)$ ، $\lambda(Na^+)$ ، ثم جد قيمتها بيانيا ؟

4- بين أن التركيز المولي للمحلول (S) : $C = 1,96 \times 10^{-2} mol/L$ ، احسب قيمة x_{max}

5- اثبت أنه في كل لحظة t : $\sigma_{(t)} = 0,2 + 48,6 x_{(t)}$



Test 16°Chl

6- بين أن السرعة الحجمية للتفاعل تعطى بالعلاقة : $\frac{d\sigma_{(t)}}{dt} = 20,5 \times 10^{-2} \cdot v_{vol}$ ، احسب قيمتها الأعظمية

7- علما أن زمن نصف التفاعل $t_{1/2} = 2 min$ جد قيمة الناقلية النوعية النهائية σ_f

8- أ- بين أن : $^{\circ}Chl = C_0 \cdot V_M$

(C_0 تركيز ماء جافيل التجاري)

ب - هل ما كتب على القارورة صحيح ؟

9- اعد تمثيل البيان $\sigma_{(t)} = g(t)$ كيفيا على

البيان السابق في حالة عدم وجود شوارد Co^{2+}

المعطيات : $V_M = 22,4 L/mol$

$\lambda(Na^+) = 5 mS.m^2/mol$

$\lambda(ClO^-) = 5,2 mS.m^2/mol$

$\lambda(Cl^-) = 7,63 mS.m^2/mol$

