

شاردة الهيبيكلوريت  $ClO^-_{(aq)}$  تلعب دور فعال في ماء جافيل الذي يعتبر المطهر الأكثر استعمالا ووفرة في السوق. حيث يتم تحضير ماء جافيل انطلاقا من غاز ثنائي الكلور  $Cl_{2(g)}$ .

01- تحضير محلول  $(S_0)$  تركيزه  $C_0$  بشوارد الهيبيكلوريت  $ClO^-_{(aq)}$

نحضر المحلول  $(S_0)$  انطلاقا من التفاعل التالي : (01)  $Cl_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)} = ClO^-_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$  ... ..

يعرف ماء جافيل بالدرجة الكلورومترية  $(^\circ Chl)$  والتي يعبر عنها بالعلاقة :  $(^\circ Chl) = [ClO^-]_0 V_M$  ... (\*) حيث  $[ClO^-]_0 = C_0$ .



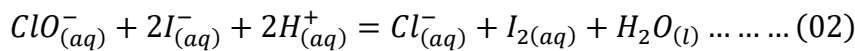
1-01/ يحضر ماء جافيل في المخبر بأخذ احتياطات التهوية والسلامة ، ما سبب هذه الاحتياطات برأيك ؟

1-02/ عرف الدرجة الكلورومترية ، ثم اعتمادا على المعادلة (01) بين العلاقة : (\*)

2-02- تحديد قيمة الدرجة الكلورومترية للمحلول  $(S_0)$

نضيف للمحلول  $(S_0)$  حجما من الماء المقطر فنحصل على محلول  $(S_1)$  تركيزه المولي  $C_1 = \frac{C_0}{10}$  ، نأخذ حجما  $V_1 = 10mL$  من المحلول  $(S_1)$  ونضيف له كمية

من محلول يود البوتاسيوم  $(K^+ + I^-)_{(aq)}$  حتى يتحقق لنا مزيج ستوكيومترى نعبر عن التحول الحادث بالمعادلة :



نعير في نهاية التفاعل ثنائي اليود  $I_{2(aq)}$  المتشكل بواسطة محلول  $(S_2)$  ثيوكبريتات الصوديوم  $(2Na^+ + S_2O_3^{2-})_{(aq)}$  تركيزه المولي  $C_2 = 0,1mol.L^{-1}$  مع إضافة قطرات من صبغ النشاء ، نلاحظ تغير لون المزيج عند إضافة حجم قدره  $V_E = 10,8mL$  من المحلول  $(S_2)$

2-01/ ما دور صبغ النشاء ؟ وهل نحتاج للماء البارد والجليد قبل بداية المعايرة ؟

2-02/ ضع رسما تخطيطيا للتركيب التجريبي المستعمل في عملية المعايرة مع ارفاقه بالبيانات .

2-03/ أكتب معادلة تفاعل المعايرة الحادث ، تعطى الثنائيات  $(Ox/Red) : (S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}) ; (I_2/I^-)$

2-04/ مستعينا بجدول التقدم بين أن عند نقطة التكافؤ يكون :  $n(I_2) = \frac{C_2 V_E}{2}$

2-05/ استنتج قيمة  $n(ClO^-)$  الموجودة في الحجم  $V_1$  من التفاعل (02) .

2-06/ أحسب قيمة التركيز المولي  $C_1$  ثم استنتج قيمة  $C_0$ .

2-07/ استنتج قيمة الدرجة الكلورومترية  $(^\circ Chl)$  للمحلول  $(S_0)$  . يعطى  $V_M = 22,4mol.L^{-1}$

3- دراسة تفكك شاردة الهيبيكلوريت  $ClO^-$

من أجل درجة حرارة مرتفعة يحدث التفكك التام لشاردة الهيبيكلوريت ، نأخذ عند اللحظة  $(t = 0)$  حجما  $V = 300mL$  من ماء جافيل تركيزه المولي بشوارد

الهيبيكلوريت  $C = [ClO^-]_0$  نتابع تطور الجملة الكيميائية من خلال قياس التركيز  $[ClO^-]$  عند درجتى حرارة  $\theta_1$  و  $\theta_2$  مختلفتين فنحصل على

البيان  $[ClO^-] = f(t)$  الشكل 01

01-3 / أكتب معادلة تفكك الهيپوكلوريت ، تعطى  $(ClO^- / Cl^-)$  ;  $(ClO_3^- / ClO^-)$

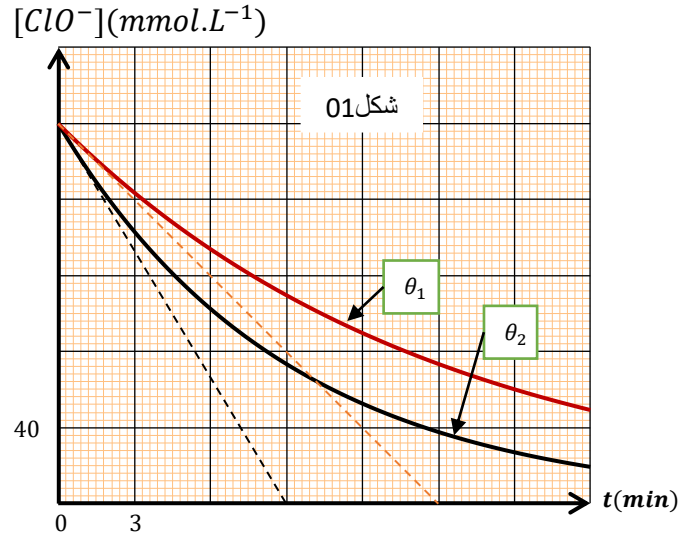
02-3 / أنشئ جدولاً لتقدم التفاعل ، ثم حدد قيمة  $X_{max}$

03-3 / بين أن عبارة السرعة الحجمية تعطى بالعلاقة  $v_{Vol} = -\frac{1}{3} \frac{d[ClO^-]}{dt}$  ثم أحسب قيمتها عند  $t = 0$  من أجل كل تجربة .

04-3 / بين أن  $[ClO^-]_{t_{1/2}} = \frac{[ClO^-]_0}{2}$  ، ثم حدد قيمة  $t_{1/2}$  من أجل كل تجربة .

05-3 / اعتماداً على النتائج السابقة أي درجة حرارة أكبر  $\theta_1$  أم  $\theta_2$  مع التعليل

06-3 / بماذا تنصح للحفاظ على ماء جافيل مدة زمنية أطول .



فوج الفايسبوك : فيزياء التعليم الثانوي # الأستاذ عابدي #