education-onec-dz.blogspot.com

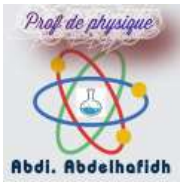
تمرين حول الدرجة الكلورومترية ⁎الأستاذ عابدي⁎

شاردة الهيبوكلوريت $ClO^-_{(aq)}$ 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 الهيبوكلوريت $ClO^-_{(aq)}$

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

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

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 ستوكيومتري نعبر عن التحول الحادث بالمعادلة :

$$ClO^-_{(aq)} + 2I^-_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} = Cl^-_{(aq)} + I_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \dots\dots\dots (02)$$

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

2-01/ ما دور صمغ 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) : $(I_2/I^-); (S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-})$

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 $(°Chl)$ للمحلول (S_0). يعطى $V_M = 22,4mol.L^{-1}$

03⁎ دراسة تفكك شاردة الهيبوكلوريت ClO^-

من أجل درجة حرارة مرتفعة يحدث التفكك التام لشاردة الهيبوكلوريت , نأخذ عند اللحظة $(t = 0)$ حجما $V = 300mL$ من ماء جافيل تركيزه المولي بشوارد الهيبوكلوريت $C = [ClO^-]_0$ نتابع تطور الجملةالكيميائية من خلال قياس التركيز $[ClO^-]$ عند درجتي حرارة θ_2 و θ_1 مختلفتين فنحصل على البيان $[ClO^-] = f(t)$ الشكل 01

www.dzexams.com

3-01/ أكتب معادلة تفكك الهيبوكلوريت , تعطى (ClO^-/Cl^-) ; (ClO_3^-/ClO^-)

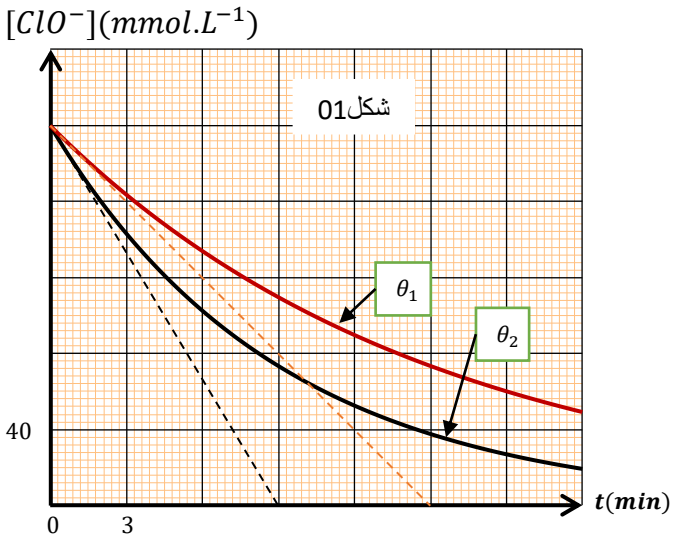
3-02/ أنشئ جدولا لتقدم التفاعل , ثم حدد قيمة $Xmax$

3-03/ 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 .

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

3-05/ اعتمادا على النتائج السابقة أي درجة حرارة أكبر θ_1 أم θ_2 مع التعليل

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



فوج الفايسبوك : فيزياء التعليم الثانوي # الأستاذ عابدي #

www.dzexams.com