ثانوية الحاج الخير خيري – مقرة – المسيلة الأقسام : 2 ع ت 2 + 2 ت ر

الفرض الثاني للفصل الثالث في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين :

توجد في مخبر ثانوية الحاج الخير خيري حوجلة تحتوي على محلول مركز لحمض كلور الهيدروجين . بطاقتها تحمل المعلومات التالية : 33% كتليا من حمض كلور الهيدروجين . نسمي هذا المحلول (S_0) .

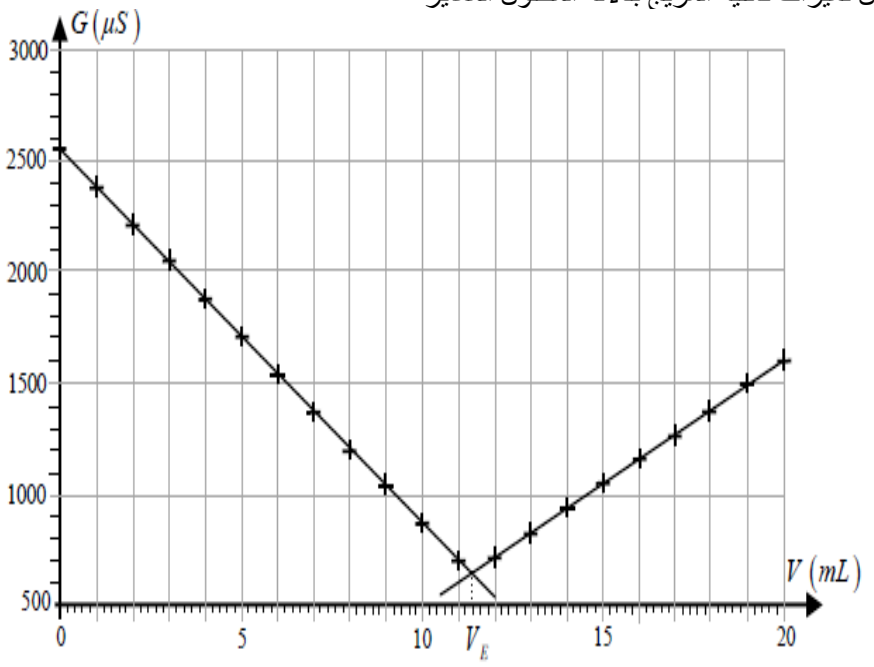
نريد معرفة التركيز المولي C_0 للمحلول (S_0) .

المرحلة الأولى :

نمدد 1000 مرة المحلول (S_0) فنحصل على محلول (S_1) تركيزه المولي C_1 .

المرحلة الثانية :

نأخذ حجما $V_1 = 100mL$ من المحلول (S_1) ثم نعاير العينة عن طريق قياس الناقلية بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $C_b = 1.0\times10^{-2} mol/L$ البيان التالي يمثل تغيرات ناقلية المزيج بدلالة المحلول المعاير المسكوب V_b .



1/ أكتب معادلة تفاعل المعايرة . (2)

2/ عين بيانيا الحجم المضاف عند التكافؤ V_{bE} (2)

3/ أنشئ جدول تقدم التفاعل . (3)

4/ أوجد العلاقة بين C_1 ;V_1 ;C_b ;V_{bE} عند التكافؤ ثم استنتج C_1 (3)

5/ عين التركيز المولي C_0 للمحلول (S_0). (2).

6/ أحسب الكتلة m_0 لكلور الهيدروجين المذابة في $1L$ من المحلول . (2)

7/ إذا كانت الكتلة الحجمية لـ (S_0) هي $\rho_0 = 1160g/L$ عين الكتلة m لـ $1L$ من (S_0). (2).

8/ تمثل النسبة المئوية الكتلية للمحلول كتلة كلور الهيدروجين المذابة في $100g$ من المحلول .عين هذه النسبة في المحلول (S_0) وهل تتوافق مع معلومات البطاقة . (4)

بالتوفيق

Larbi H'mida

1/ كتابة معادلة تفاعل المعايرة :

$$H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} = Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

$$H_3O^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} = 2H_2O_{(l)}$$ (2)

2/ تعيين V_{bE} :

نقطة التكافؤ هي نقطة تقاطع المستقيمين : وبقراءة بيانية نجد : $V_{aE} = 11.2mL$ (2)

3/ إنشاء جدول تقدم التفاعل : (3)

المعادلة	$H_3O^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} = 2H_2O_{(l)}$		
الحالة الابتدائية	$C_a.V_a$	$C_b.V_{bE}$	بزيادة
الحالة النهائية	$C_a.V_a - x_{éq} = 0$	$C_b.V_{bE} - x_{éq} = 0$	بزيادة

4/ كتابة العلاقة بين $C_1;V_1;C_b;V_{bE}$ عند التكافؤ ثم استنتاج C_1:

عند التكافؤ يكون : $n(H^+_{(aq)}) = n(HO^-_{(aq)}) \rightarrow C_1.V_1 = C_b.V_{bE}$

ومنه : $C_1 = 1.12\times10^{-2} mol/L$ (3)

5/ تعين التركيز المولي C_0 للمحلول (S_0).

$C_0 = 1000C_1 \rightarrow C_0 = 11.2mol/L$ (2)

6/ حساب الكتلة m_0 لكلور الهيدروجين المذابة في $1L$ من المحلول (S_0) .

$m_0 = M.C_0 \rightarrow m_0 = 409g$ (2)

7/ حساب كتلة 1لتر من المحلول (S_0) :

$m = \rho V \rightarrow m = 1160\times1 \rightarrow m = 1160g$ (2)

8/ تعيين النسبة المئوية الكتلية للمحلول (S_0) :

لدينا : $p = \frac{m_0}{m}.100 \rightarrow p = \frac{409}{1160}.100 \rightarrow p = 35.5\%$ وهي قيمة قريبة من تلك المكتوبة على البطاقة . (4)

Larbi H'mida