تمرين 1

1- $AlCl_3 \xrightarrow{H_2O} Al^{+3} + 3Cl^-$ (1)

2- نستخدم جهاز قياس الناقلية (1)

3- تسمية العناصر

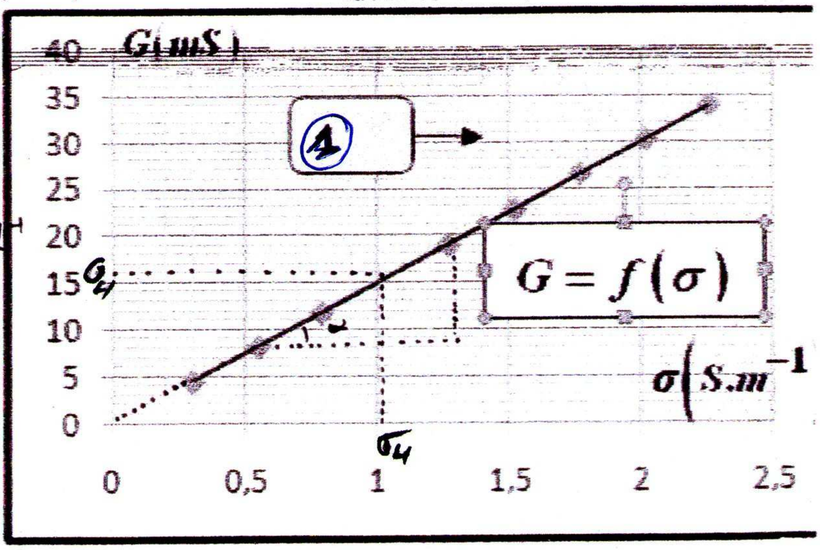
③ المعيار

② خلية قياس الناقلية ① محلول شاردي

④ GBF (2)

4- رسم البيان

سلم الرسم $\begin{cases} 1cm \rightarrow 5\ mS \\ 1cm \rightarrow 0,25\ S\,m^{-1} \end{cases}$



نلاحظ: ان المنحنى عبارة عن مستقيم يمر بالمبدأ

5- المعادلة الرياضية $G = A.\sigma$ ....(1) (1)

حيث A: يمثل ميل المستقيم حيث $A = tg\alpha$

6- حساب الميل نختر نقطتين من الجدول

$$A = \frac{G_2 - G_1}{\sigma_2 - \sigma_1} = \frac{(33,9 - 4,50)\ mS}{(2,26 - 0,30)\ S m^{-1}}$$

$$= \frac{29,4 \times 10^{-3}\ S}{1,96\ .\ S m^{-1}} = 0,015\ m$$

$A = 0,015\ m = 15\ mm$ (1)

• الميل يمثل فيزيائيا ثابت خلية قياس الناقلية K (1)

7- العلاقة هي: $G = K.\ \sigma$ ....(2) (1)

[S] [m] [S/m]

8- بمطابقة العلاقة (1) مع (2)

$\begin{cases} G = A.\ \sigma ...(1) \\ G = K.\ \sigma ...(2) \end{cases} \Leftrightarrow A = K$ (1)

9- حساب العدد L

(0,5) $K = \frac{S}{L} \Rightarrow L = \frac{S}{K} = \frac{3\ cm^2}{1,5\ cm}$

(0,5) $L = 2\ cm$

10- لدينا $G_4 = 15,45$ باسقاط G_4 نجد:

(1) $\sigma_4 = 1,03\ S/m$

11- حساب تركيز المحلول S_4

(0,5) $\sigma = \sum \lambda_i [X_i]$

$\sigma_4 = \lambda_{Al^{+3}} [Al^{+3}] + \lambda_{Cl^-} [Cl^-]$

$[Al^{+3}] = C\ ;\ [Cl^-] = 3C$

$\sigma_4 = \lambda_{Al^{+3}} C + \lambda_{Cl^-} . 3C$

$\sigma_4 = C(\lambda_{Al^{+3}} + 3 . \lambda_{Cl^-})$

(0,5) $C = \frac{\sigma_4}{\lambda_{Al^{+3}} + 3\lambda_{Cl^-}} = \frac{1,03\ S/m}{(6,10 + 3 . 7,63)\ mS\,m^2 mol^{-1}}$

$C = \frac{1,03\ mol}{28,99 . 10^{-3}\ m^3} = \frac{1,03\ mol}{28,99 . 10^{-3} . 10^{+3}\ l}$

(1) $C = 3,5 . 10^{-2}\ mol\,l^{-1}$

12- الهدف: ايجاد كمية المادة (1)

13- λ: الناقلية النوعية المولية الشاردية تتعلق بدرجة الحرارة ونوع الشوارد (1)

14- ايجاد الكتلة

(0,5) $m = M.C.V$

$M_{AlCl_3} = 27 + 3 \times 35,5 = 133,5\ g/mol^{-1}$

$m = 133,5 \times 0,0355 \times 0,5$

(1,5) $m = 2,36\ g$

15- البروتوكول التجريبي

- نزن كتلة قدرها (2,36 g) من كلور الالمنيوم (1)

- نفرغ هذه الكتلة في حوجلة سعتها (V=500ml) (1)

- نسكب عليها الماء المقطر الى غاية خط العيار. (1)