

## سلسلة قياس الموصلية

نعطي:  $\lambda_{(Na^+)} = 5.10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$

$\lambda_{(HCOO^-)} = 5,5.10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$

5- نضيف كمية من الماء المقطر إلى المحلول الأول ثم نقوم بقياس موصلية جزء من المحلول الجديد باستعمال خلية ذات الخصائص

التالية ( $L = 1 \text{ cm}$ ,  $S = 3,21 \text{ cm}^2$ )

نقيس قيم  $I$  و  $U$  فنجد:  $I = 2,74 \text{ mA}$  و  $U = 1 \text{ V}$

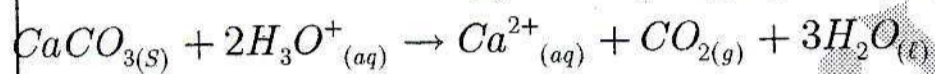
لأحسب الموصلية  $G$  ثم استنتج موصلية المحلول الجديد.

بد أحسب تراكيز الأيونات الموجودة في المحلول الجديد.

ج. استنتج حجم الماء المضاف إلى المحلول الأول.

تمرين 04:

نعتبر التفاعل المعبر عنه بالمعادلة التالية:



نضع عند لحظة  $t = 0$  قطعة كتلتها  $m = 2 \text{ g}$  من كربونات

الكالسيوم،  $\text{CaCO}_3$ ، في محلول مائي لحمض الكلوريدريك

( $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$ ) حجمه  $V = 100 \text{ mL}$  وتركيزه

$C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

1. باستعمال جدول تطور المجموعة حدد التقدم الأقصى  $x_{\text{max}}$  و المتفاعل المحد.

2. حدد  $\sigma_0$ : القيمة التي يجب أن تأخذها موصلية المحلول مباشرة قبل انطلاق التفاعل

3. بين أن تعبير الموصلية  $\sigma(t)$  هو:  $\sigma = \sigma_0 + a.x$ ، حيث  $x$  يمثل تقدم التفاعل. أحسب قيمة الثابتة  $a$  مبينا وحدتها.

4. وضع، بدون حساب، منحى تطور  $\sigma(t)$  خلال الزمن وفسر سبب ذلك.

5. أحسب  $\sigma_\infty$ .

معطيات:

$M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M(Ca) = 40 \text{ g.mol}^{-1}$

$\lambda_{(H_3O^+)} = 35 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ ,  $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$

$\lambda_{(Cl^-)} = 7,5 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ ,  $\lambda_{(Ca^{2+})} = 12 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$

تمرين 01:

نغمر خلية قياس الموصلية في محلول مائي لكلورور الصوديوم ذي تركيز  $C_1 = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$  وموصلية تساوي  $\sigma_1 = 0,118 \text{ S.m}^{-1}$ ، فيعطي

قياس للمقاومة  $R_1 = 2,84 \Omega$  عند غمر الخلية في محلول هيدروكسيد

الصوديوم ذي تركيز  $C_2 = 5.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  نحصل

على  $R_2 = 2,79 \Omega$ .

1- حدد ثابتة الخلية  $k$ ، حيث:  $k = \frac{S}{L}$ .

2- أحسب الموصلية  $\sigma_2$  لمحلول هيدروكسيد الصوديوم.

3- ما هي قيمة الموصلية  $\sigma_3$  لمحلول الصودا (هيدروكسيد الصوديوم) ذي

تركيز  $C_3 = 1 \text{ mol.m}^{-3}$ ؟

تمرين 02:

باستعمال نفس العدة التجريبية، قمنا بقياس موصلية أجزاء من محاليل مائية

أيونية لها نفس التركيز  $C = 4 \text{ mmol.L}^{-1}$  تحت نفس درجة الحرارة، وهي المحاليل التالية:

$(K^+ + NO_3^-):S_3$ ,  $(K^+ + Cl^-):S_2$ ,  $(Na^+ + Cl^-):S_1$

فحصلنا على النتائج التالية:

$G_3 = 1,33 \text{ mS}$  و  $G_2 = 1,37 \text{ mS}$  و  $G_1 = 1,16 \text{ mS}$

1- بين أن هذه المعطيات تمكن من حساب  $G_4$ ، موصلية محلول مائي لنترات

الصوديوم ذي تركيز  $C = 4 \text{ mmol.L}^{-1}$  وكاننا نقيسها باستعمال نفس العدة التجريبية وتحت نفس درجة الحرارة.

2- أحسب قيمة  $G_4$ .

3- أي من المحاليل الأربعة أكثر توصيلا للتيار الكهربائي؟

تمرين 03:

نحضر  $100 \text{ mL}$  من محلول مائي بإذابة  $68 \text{ mg}$  من إيثانوات الصوديوم

الصلب  $\text{HCOONa}_{(s)}$  في الماء المقطر.

1- أكتب معادلة الذوبان.

2- أحسب التركيز المولي للمذاب المستعمل:  $C$ . نعطي:

$M(Na) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$

3- أنشئ الجدول الوصفي وأحسب التقدم الأقصى.

4- أعط تعبير موصلية المحلول بدلالة التقدم الأقصى، وأحسب قيمتها.