

الفوج: 2 علوم تجريبية 02	الفرض الثالث في مادة العلوم الفيزيائية	ثانوية فاطمة الزهراء * تبسة *
المدة: 50 دقيقة	2018/01/24	الأستاذ: ديللى سمير

التمرين 01 :

محاول مائي ليود البوتاسيوم تركيزه $c = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ عند 25°C ناقليته النوعية $\sigma = 15,03 \text{ mS.m}^{-1}$

- أكتب معادلة انحلال يود البوتاسيوم في الماء KI
- أحسب λ_{K^+} الناقلية النوعية المولية الشاردية لشاردة اليود إذا علمت أن $\lambda_{I^-} = 73,5 \cdot 10^{-4} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$

التمرين 02 :

كل القياسات تمت في نفس الشروط التجريبية.

يطلب منك تحضير 1.000L من محلول نترات البوتاسيوم KNO_3 كتلته المولية 101.0 g/mol بحل 1.195 g منه .
نسمي هذه المحلول S_0 و الذي نستعمله لتحضير أربعة محاليل ممددة

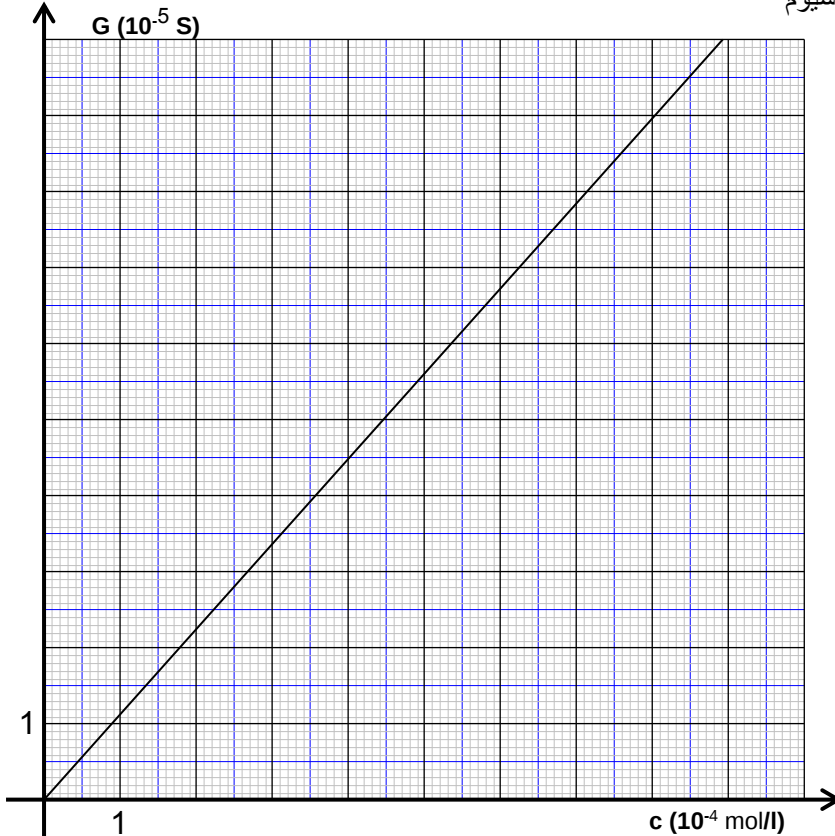
المحلول	S_1	S_2	S_3	S_4
الحجم المسحوب من المحلول S_0 (ml)	20.0	10.0	10.0	5.0
سعة الحوجة العيارية (ml)	250	200	1000	1000

أمكن قياس الناقلية G للمحاليل السابقة باستعمال خلية قياس الناقلية فحصلنا على القيم

المحلول	S_1	S_2	S_3	S_4
$G(\mu\text{S})$	112.0	70.6	14.0	7.1

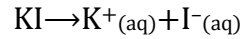
- أرسم خلية قياس الناقلية موضحا البيانات على الرسم .
- أحسب التركيز المولي C_0 للمحلول S_0 .
- وضح التجهيز التجريبي اللازم لعملية تحضير المحلول S_1 و خطوات العمل .
- أحسب التراكيز المولية المحاليل S_1 و S_2 و S_3 و S_4 .
- تمكننا باستخدام المحاليل السابقة الحصول على المنحنى $G = f(C)$.
حدد التركيز المجهول لمحلول لنترات البوتاسيوم

ناقليته $G_5 = 54.2 \mu\text{S}$



التمرين الأول :

1- معادلة التفاعل :



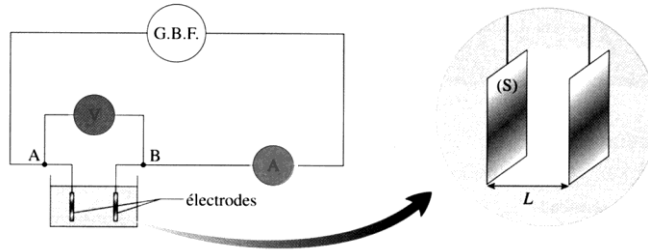
-2

$$\sigma = \lambda(K^{+}(aq)) * [K^{+}(aq)] + \lambda(I^{-}(aq)) * [I^{-}(aq)]$$

$$= (\lambda(K^{+}(aq)) + \lambda(I^{-}(aq))) * C$$

$$\lambda(I^{-}(aq)) = \frac{\sigma}{C} - \lambda(K^{+}(aq)) \quad , \quad \lambda(I^{-}(aq)) = \frac{15,03 \times 10^{-3}}{1.00} - 7.34 \times 10^{-3}$$

$$\lambda(I^{-}(aq)) = 7.68 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

**التمرين الثاني :**

-2

حساب التركيز المولي C_0 للمحلول S_0

$$C_0 = \frac{n_0}{V}$$

$$n_0 = \frac{m}{M} = \frac{1.195}{101.0} = 1.183 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$C_0 = \frac{1.183 \times 10^{-2} \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 1.183 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$

3- التجهيز التجريبي اللازم لتحضير المحلول S_1 بتمديد المحلول S_0

ماسة عيارية 20.0mL و حوجة عيارية 250.0mL و بيشر .

البروتوكول التجريبي :

نسكب كمية من المحلول S_0 في البيشر .

نسحب بماسة عيارية 20.0mL من محتوى البيشر .

نسكب محتوى الماسة في حوجة عيارية 250.0mL .

نضيف الماء المقطر إلى الحوجة على عدة مرات مع الرج المتواصل .

نكمل بالماء المقطر إلى غاية العيار .

4- حساب التراكيز :

$$C_0 \cdot V_0 = C_1 \cdot V_1 \quad ; \quad C_1 = C_0 \cdot \frac{V_0}{V_1}$$

لدينا

المحلول	S_1	S_2	S_3	S_4
$C(10^{-4} \text{ mol/L})$	9.46	5.92	1.183	0.591

5- تحديد التركيز C_5 نقسم القيمة G_5 على سلم الرسم $1 \times 10^{-5} S$ فنجدها 5.4 cm

نمدد أفقيا إلى البيان ثم نسقط على محور الفواصل فنجد

$$C_5 = 4.8 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$