المستوى الثانية علوم تجريبية ($2\ ASS_{1,2}$)	2022/2023
فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية	المدة:1سا

التمرين الأول :

في درجة حرارة 25°C تعطى الناقلية النوعية المولية للشاردتين Na^+ و Cl^- بما يلي :

λ_{Na^+} =5,01mS.m^2.mol^{-1} و λ_{Cl^-} =7,63mS.m^2.mol^{-1}

1/ اكتب معادلة إنحلال NaCl في الماء.

2/ احسب الناقلية النوعية σ لمحلول كلور الصوديوم (NaCl) تركيزه المولي C=5.10^{-3}mol.L^{-1} .

3/ حُضِر هذا المحلول بإذابة كتلة m من NaCl في 50cm^3 من الماء المقطر .احسب الكتلة m .

4/ إذا كان ثابت الخلية لجهاز قياس الناقلية السابقة هو : K=9,4mm ، استنتج :

a) ناقلية محلول كلور الصوديوم G .
b) مقاومة المحلول R .
c) شدة التيار المار I بالخلية إذا كان التوتر المطبق بين طرفي الخلية هو U=13,8V .

يعطى : M(Na^+)=23g/mol ، M(Cl^-)35,5g/mol .

التمرين الثاني : كل القياسات تمت في نفس الشروط التجريبية .

يطلب منك تحضير 1L من محلول نترات البوتاسيوم KNO_3 كتلته المولية 101g/mol بحل 1,195g منه .

نسمي هذا المحلول S_0 و الذي نستعمله لتحضير أربعة محاليل ممدّدة

المحلول	S_1	S_2	S_3	S_4
الحجم المسحوب من المحلول S_0 (ml)	20	10	10	5
سعة الحوجلة 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.10^{-6} (S)	112	70,6	14	7,1

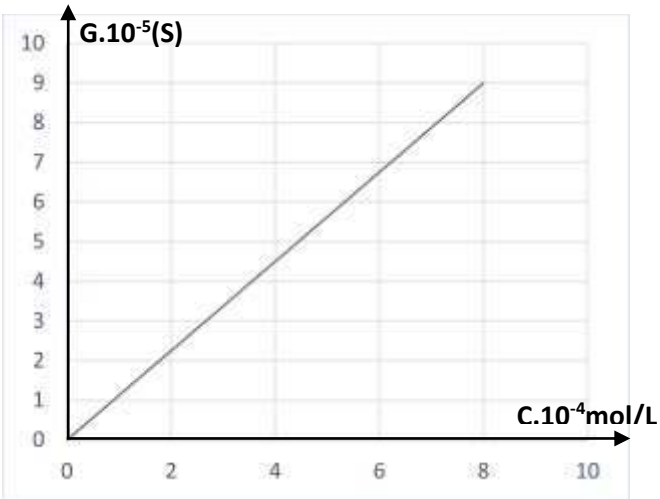
1/ ارسم تركيب خلية قياس الناقلية .

2/ احسب التركيز المولي C_0 للمحلول S_0 .

3/ اعط البروتوكول التجريبي الازم لعملية تحضير المحلول S_1 .

4/ احسب التراكيز المولية للمحاليل S_1 ، S_2 ، S_3 و S_4 .

5/ تمكنا باستخدام المحاليل السابقة للحصول على المنحنى G=f(C) .



حدّد التركيز المجهول لمحلول نترات البوتاسيوم ناقليته G=54,2.10^{-6}S .

****بالتوفيق****

التصحيح النموذجي

التمرين الأول :

1/ معادلة الإنحلال : $NaCl \longrightarrow Na^+ + Cl^-$

2/ حساب σ : $\sigma=\lambda_{Na^+}[Na^+] + \lambda_{Cl^-}[Cl^-] = (\lambda_{Na+} + \lambda_{Cl^-}).C=(5,01+7,63).10^{-3}.5 = 63,2\ S/m$

3/ حساب m : $m=C.M.V=5.10^{-3}.(23+35,5).50.10^{-3}=14,625.10^{-3}g$

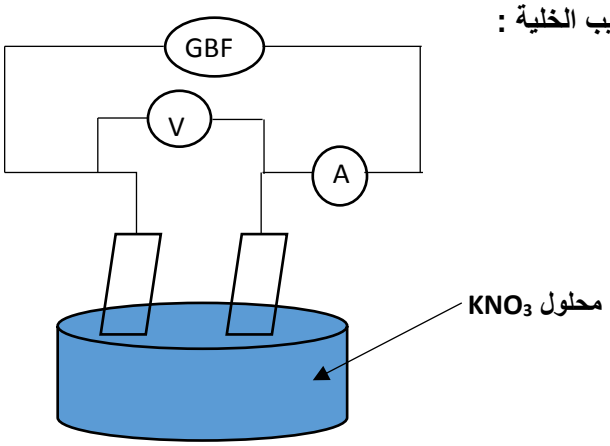
4/ استنتاج :

a) الناقلية G : $G=K.\sigma=9,4.10^{-3}.\ 63,2.10^{-3} = 0,594S$

b) المقاومةR : $R=1/G=1/0,594.10^{-3}=1\ ,683\Omega$

c) شدة التيارI : $I=G.U=0,594.13,8=8,19.10^{-3}A$

التمرين الثاني : 1/ رسم تركيب الخلية :



2/ حساب C_0 : $C_0=m_0/(M.V)=1,195/(101.1)=0,01183mol/L$

3/ البروتوكول التجريبي لتحضير المحلول S_1 إنطلاقا من المحلول S_0:

- عن طريق ماصة مزودة بإجاصة نأخذ 20ml من المحلول S_0.
- نضعها داخل حوجلة عيارها 250ml .
- نضيف كمية من الماء المقطر و نقوم بعملية الرّج للحصول على محلول متجانس.
- نتمم بالماء المقطر حتى خط العيار .

4/ حساب التراكيز المولية للمحاليل S_1 ، S_2 ، S_3 و S_4 : عن طريق قانون التمديد :

المحلول S_1: $C_1=C_0 . V_0 / V_1=0,01183 . 20 /250 =9,4.10^{-4}mol/L$.

المحلول S_2 : $C_2= C_0 . V_0 / V_2 =0.1183.10/200=5,91.10^{-3}\ mol/L$.

المحلول S_3 : $C_3= C_0 . V_0 / V_3 =0.1183.10/1000=1,183.10^{-3}\ mol/L$.

المحلول S_4: $C_4= C_0 . V_0 / V_4 =0.1183.5/1000=5,91.10^{-4}\ mol/L$

5/ تحديد تركيز المحلول المجهول $G=54,2.10^{-6}S=5,42.10^{-5}S$: من المنحنى كل1cm تمثل $2.10^{-5}mol/L$.

نعين في المنحنى $G=5,42.10^{-5}S$ ، و عن طريق الإسقاط على محور التراتيب (G) نجد : $C=4.10^{-4}mol/L$