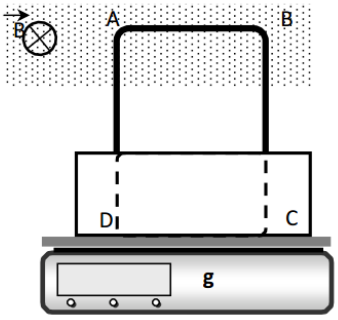
متقن الأخوين حيدرة يلل **الموسم الدراسي : 2018/2017**

المستوى : 2 ع ت **الإختبار الثاني في العلوم الفيزيائية** **المـــــدة : 02 ســـــــا**

التمرين الأول : (06 نقاط)

من أجل تحديد قيمة شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ المحصور بين فرعي مغناطيس على شكل حرف U، نقوم بالتجربة التالية :



نضع وشيعة مستطيلة الشكل عدد لفاتها N = 100 طول الضلع AB = 4cm فوق ميزان إلكتروني، فيشير الميزان إلى كتلة $m_0 = 90\ g$.

نضع الجزء العلوي بين فرعي المغناطيس كما يبين الجزء الملون من الرسم.

عند مرور تيار شدته I = 1,2 A يشير الميزان إلى كتلة m = 93,8 g.

1. ما هو اتجاه التيار الذي يجعل الميزان يشير إلى كتلة أكبر عند مرور التيار؟
2. مثل القوى المؤثرة على أضلاع الإطار المستطيل ، و ما هي القوة التي لها فعالية في زيادة الكتلة التي يشير إليها الميزان ؟
3. استنتج شدة تلك القوة F.
4. أكتب عبارة القوة F بدلالة B ، N ، I ، AB ثم استنتج قيمة الحقل $\vec{B}$.
5. توجد طريقة أخرى مباشرة لقياس الحقل المغناطيسي أذكرها.

تعطى : g = 9,8 N/kg

التمرين الثاني : (07 نقاط)

1- عرف الحمض والأساس حسب برونشتد- لوري.

2- أكتب صيغة الأساس المرافق لكل من أحماض برونشتد- لوري الأتية :

CH_3CH_2OH , $CH_3NH_3^+$, HSO_4^- , H_2O

3- أكتب صيغة الحمض المرافق لكل من أسس برونشتد – لوري الأتية :

NH_3 , OH^- , $HCOO^-$, NO_3^-

4- أكتب المعادلة النصفية للثنائية (أساس / حمض) التالية : (H_3PO_4/ HPO_4^-)

التمرين الثالث : (07 نقاط)

I. نحضر محلولا S_0 لكبريتات الصوديوم $(2Na^+ + SO_4^{2-})_{aq}$ تركيزه المولي $C_0 = 4\times10^{-2} mol/l$ وحجمه $V_0 = 500ml$ بإذابة كتلة m' من مادة تجارية نسبة نقاوتها $P = 80\%$.

ـ أوجد قيمة الكتلة m' الواجب أخذها من المادة التجارية لتحضير المحلول S_0 .

II. نحضر إنطلاقا من المحلول S_0 محاليل مختلفة التراكيز ولها نفس الحجم $V = 100ml$ ، ثم نقيس الناقلية النوعية σ لكل منها عند درجة حرارة 25^0C فنتحصل على النتائج الآتية:

المحلـــــــول	S_1	S_2	S_3	S_4
$\sigma(ms/cm)$	2,08	1,56	1,04	0,52
$C(mol/l)$	8×10^{-3}	6×10^{-3}	4×10^{-3}	2×10^{-3}

1) أحسب الحجمين V_{01} ، V_{02} الواجب أخذهما من المحلول S_0 لتحضير المحلولين S_1 ، S_2 على الترتيب.

2) أرسم البيان: $\sigma = f(C)$

3) أحسب من البيان ثابت التناسب a (الميل) ، وعبر عن وحدته بـ $(ms\cdot m^2/mol)$

4) ماذا يمثل هذا الثابت فيزيائيا ؟

5) أحسب الناقلية النوعية المولية الشاردية $\lambda(SO_4^{2-})$

III. في المخبر تتواجد قارورة لمحلول كبريتات الصوديوم تركيزه المولي C_0' مجهول ، نأخذ كمية منه ونمددها 10 مرات ثم نعايرها باستعمال خلية لقياس الناقلية مساحة سطحيها $4cm^2$ والبعد بينهما $2cm$ عند نفس درجة الحرارة 25^0C ، فنجد أن ناقليته $G = 2,6ms$.

ـ أوجد قيمة التركيز المولي C_0' لهذا المحلول.

تعطـــــى: عند 25^0C :

$\lambda(Na^+) = 5ms\cdot m^2/mol$ $\qquad$ $M(Na_2SO_4) = 142g/mol$

التمرين الثالث :(07 نقاط)

I. حساب قيمة الكتلة m' الواجب أخذها من المادة التجارية لتحضير المحلول S_0:

$$m = C_0 V_0 M = 4\times10^{-2}\times0,5\times142 = 2,84\,g$$

ومنه: $\left\{\begin{matrix} 80g \longrightarrow 100g \\ 2,84g \longrightarrow m' \end{matrix}\right\}$ أي: $m' = \dfrac{2,84\times100}{80} = 3,55\,g$

0.5ن .....

II.

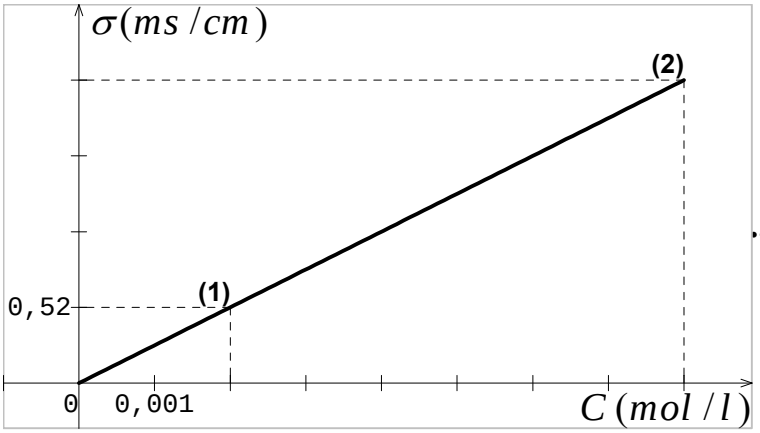
1) حساب الحجمين V_{01} ، V_{02} الواجب أخذهما من المحلول S_0 لتحضير المحلولين S_1 ، S_2 على الترتيب: $C_1V_1 = C_0V_{01}$ **ومنـه:** $V_{01} = \dfrac{C_1V_1}{C_0} = \dfrac{8\times10^{-3}\times100}{4\times10^{-2}} = 20\,ml$

0.5.....ن

$C_2V_2 = C_0V_{02}$ **ومنـه:** $V_{02} = \dfrac{C_2V_2}{C_0} = \dfrac{6\times10^{-3}\times100}{4\times10^{-2}} = 15\,ml$

0.5.....ن

2) رسم البيان: $\sigma = f(C)$



1ن.....

3) حساب ثابت التناسب a (الميل) والتعبير عن وحدته بـ $(ms\cdot m^2/mol)$:

$$a = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{C_2 - C_1} = \frac{2,08 - 0,52}{8\times10^{-3} - 2\times10^{-3}} = 260\left(\frac{ms\cdot l}{mol\cdot cm}\right)$$

0.25..... ن

$$= 260\left(\frac{ms \cdot 10^{-3} m^3}{mol \cdot 10^{-2} m}\right) = 26(ms \cdot m^2 / mol)$$ **0.25.....**

ن

4) العبارة الفيزيائية لثابت التناسب:

بيـانيــا لدينا: $\sigma = a \cdot C$ ..... **0.5 ن**

ونظريا لدينا: $\sigma = \lambda(Na^+)\left[Na^+\right] + \lambda(SO_4^{2-})\left[SO_4^{2-}\right]$

$$= \lambda(Na^+) \cdot (2C) + \lambda(SO_4^{2-}) \cdot C$$

$$\sigma = \left[2\lambda(Na^+) + \lambda(SO_4^{2-})\right] \cdot C$$

0.5ن.....

نستنتج أن: $a = 2\lambda(Na^+) + \lambda(SO_4^{2-})$ ..... **0.25 ن**

وهو يمثل الناقلية النوعية المولية للمحلول .....

0.5 ن

5) حساب الناقلية النوعية المولية الشاردية $\lambda(SO_4^{2-})$:

$$\lambda(SO_4^{2-}) = a - 2\lambda(Na^+) = 26 - 2 \times 5 = 16 ms \cdot m^2 / mol$$

0.5ن

III. حساب قيمة التركيز المولي C_0' للمحلول:

$$\sigma = \frac{G \cdot l}{S} = \frac{2,6 \times 2}{4} = 1,3 ms / cm \quad \text{ومنه:} \quad G = \sigma \cdot \frac{S}{l}$$

0.5ن

من البيان نجد أن: $C = \frac{\sigma}{a} = \frac{1,3}{260} = 5 \times 10^{-3} mol / l$

0.5ن ن

ولدينا: $F = \frac{C'}{C} = 10$ ..... **0.5 ن**

ومنه: $C' = 10C = 10 \times 5 \times 10^{-3} = 0,05 mol / l$ ..... **0.25 ن**