اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول

نحضر محلولا لكلورید الصودیوم ($Na^+ + Cl^-$) تركيزه المولي الابتدائي $C_0 = 25 .10^{-3}$ mol/L و ذلك بإذابة كتلة m من كلور الصوديوم الصلب Na Cl في $50cm^3$ من الماء المقطر، لضع المحلول في دورق و نقيس ناقليته النوعية σ باستعمال جهاز قياس الناقلية conductimètre.نضيف للمحلول المحصل عليه $50cm^3$ أخرى من الماء المقطر و نقيس ناقليه الجديدة. نعيد التجربة عدة مرات بإضافة نفس الكمية من الماء في كل مرة فنحصل على جدول القياسات التالي حيث V يمثل حجم المحلول المخفف بعد إضافة الماء.

$V(Cm^3)$	50	100	150	200	250	300
σ (mS/Cm)	2.80	1.44	0.98	0.74	0.60	0.50
$C (mol/L).10^3$	25					

1- أكمل الجدول أعلاه مع التعليل

2- ارسم المنحنى البياني الممثل للعلاقة : $\sigma = f(C)$ على ورقة ميليمترية باستعمال سلم رسم مناسب.ماذا يمكنك استنتاجه من المنحنى ؟

3- إذا كانت الناقلية النوعية لمحلول كلور الصوديوم عند نقطة معينة هي $\sigma = 2.50$ mS/Cm ،فكم يكون تركيزه ؟

4- احسب الناقلية النوعية لمحلول كلور الصوديوم تركيزه $5 .10^{-3}$ mol/L و قارن هذه النتيجة مع النتيجة المحصل عليها بواسطة التجربة . علما أن عند الدرجة 25°C تكون:

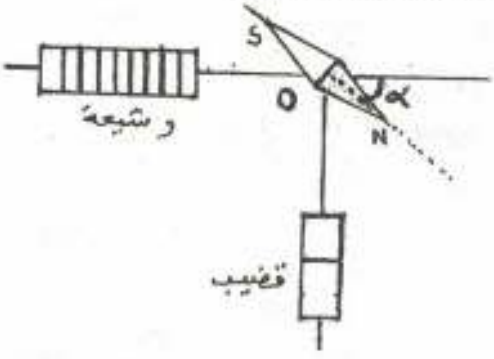
$$\lambda_{Na^+} = 5.01 * 10^{-3}\ S.m^2/mol \quad \text{و} \quad \lambda_{Cl^-} = 7.63 * 10^{-3}\ S.m^2/mol$$

5- استنتج قيمة كتلة كلور الصوديوم m المستعملة في تحضير المحلول الابتدائي ، علما أن درجة النقاوة ملح كلور الصوديوم NaCl الصلب هي : P=90%

يعطى : $Na = 23g/mol$ $Cl = 35.5\ g/mol$

التمرين الثاني

يبين الشكل وشيعة طويلة يمر فيها تيار كهربائي و قضيب مغناطيسي بحيث محورا تناظرهما متعامدين في النقطة O .لضع مركز إبرة ممغنطة عند هذه النقطة فتتوازن الإبرة وفق الاتجاه المبين على الشكل :



- نهمل الحقل المغناطيسي الأرضي في هذا السؤال

1) حدد قطبي كل من القضيب المغناطيسي و الوشيعة

2) مثل كيفيا عند النقطة O كل من :

- شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B_1}$ المتولد عن الوشيعة

- شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B_2}$ المتولد عن القضيب
- شعاع الحقل المغناطيسي المحصل $\vec{B}$

3) احسب النسبة B_1/B_2 حيث $\alpha=60°$

4) نضع الآن داخل وشيعة طولها $L=60\ cm$ و تحتوي على 150 لفة ، إبرة ممغنطة في غياب القضيب المغناطيسي السابق بحيث يكون محور الوشيعة عمودي على الإبرة في غياب التيار.

نمرر تيارا كهربائيا شدته $I=80m\ A$ في الوشيعة ، فتنحرف الإبرة بزاوية α

أ) ارسم وضع توازن الإبرة على الشكل موضحا فيه الأشعة المغناطيسية التي تخضع إليها الإبرة

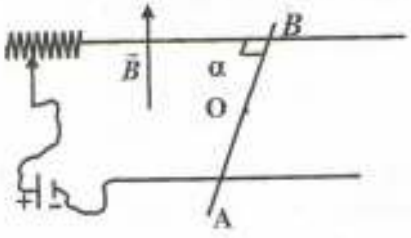
ب) احسب α علما أن الشدة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي هي: $B_H = 20\mu T$

ت) استنتج شدة شعاع الحقل المغناطيسي المحصل $\vec{B}$

التمرين الثالث

AB سلك من النحاس موضوع على سكتين أفقيتين متوازيتين البعد بينهما $d=20cm$ بحيث يصنع زاوية $\alpha=90°$ مع السكتين و بإمكانه الانزلاق عليهما دون احتكاك ، نربط طرفي السكتين بمعدلة و مولد لتيار مستمر (الشكل 1).

نغمر المجموعة في حقل مغناطيسي منتظم خطوط حقله شاقولية و متجهة نحو الأعلى و شدته $B = 0.8\ T$



(الشكل -1)

I- نمرر في الدارة تيار كهربائي شدته $I=10A$

- صف الظاهرة التي يمكنك مشاهدتها.
- مثل القوى المطبقة على السلك في O منتصف القطعة AB.
- احسب شدة القوة الكهرومغناطيسية F المطبقة على AB.
- احسب عمل محصلة القوى عندما ينتقل السلك 30cm على السكتين.

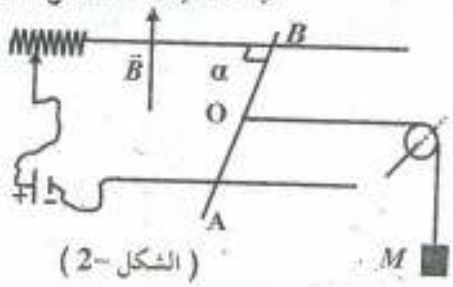
II- تحقق الآن التركيب المبين في (الشكل 2) بربط خيط مهمل الكتلة جزؤه الأفقي موجود في نفس مستوي الدارة السابقة ويمر على محز بكرة قابلة للدوران دون احتكاك حول محور أفقي ، و الطرف الثاني للخيط مثبت بكتلة M.

1- ما هي قيمة الكتلة M حتى يبقى السلك متوازنا ؟ (تأخذ : $g=10\ N/Kg$).

2- نعدل شدة التيار بحيث تصبح $I' = 5\ A$ ونغير من وضعية السلك بحيث تكون $\alpha=30°$

أ- احسب القيمة الجديدة F' للقوة الكهرومغناطيسية المطبقة على السلك.

ب- ماذا يحدث للسلك في هذه الحالة ؟



(الشكل -2)

بالتوفيق للجميع