

امتحان الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائيةالتمرين الأول :

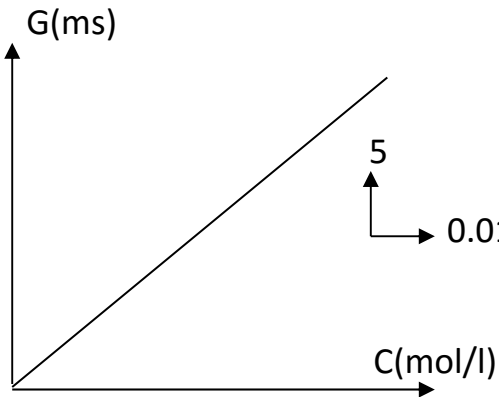
كبريتات الصوديوم مركب شاردي صيغته $2Na^+ + SO_4^{2-}$ يستعمل أساسا في صناعة المنظفات المنزلية

أولا : يذيب مخبري كتلة m من بلورات كبريتات الصوديوم الصلبة Na_2SO_4 في حجم $V=0,5L$ من الماء فيكون تركيز المحلول الناتج $C=10^{-2}mol/L$

- 1- أ - أكتب معادلة انحلال هذا المركب في الماء
ب - أوجد قيمة الكتلة المنحلة m
ج - أحسب التركيز المولي لكل شاردة في المحلول
د - فسر مجريا ناقلية هذا المحلول للكهرباء عند توصيله بدارة بها مولد
- 2- أ- بين أن الناقلية النوعية للمحلول تعطى بالعلاقة التالية $\sigma = 26 \times 10^{-3} C$ حيث σ بوحدة s/m
ب- أحسب الناقلية النوعية للمحلول المحضر
ج - اذا كانت الناقلية G للمحلول قيمتها $G= 5,2m s$ استنتج ثابت الخلية

ثانيا : بغرض معرفة كتلة كبريتات الصوديوم في قارورة منظفات منزلية -تجارية - حجمها 1 لتر قام المخبري بما يلي :

حضر عدة محاليل معلومة التركيز انطلاقا من المحلول السابق و باستعمال بروتوكول خاص بالناقلية تمكن من رسم المخطط البياني المقابل : الشكل 1



شكل 1

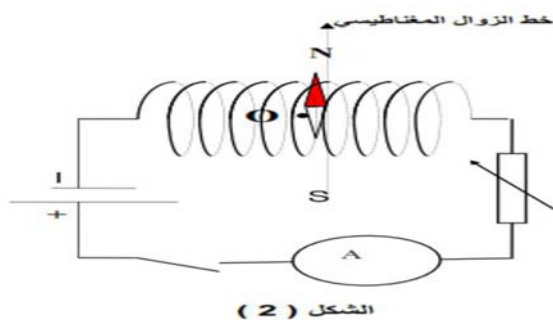
- 1- ماذا يمثل هذا المخطط و اكتب معادلته
 - 2- أخذ المخبري عينة من المنظف التجاري وقام بتمديدها 10 مرات فوجد بعد القياسات النتائج التالية سلم الرسم 0.01
- $U=5V$ و $i=60mA$
- ما هو تركيز المحلول التجاري الممدد $C1$
 - استنتج التركيز الأصلي للمنظف
 - ما هي كتلة بلورات كبريتات الصوديوم الموجودة في المنظف التجاري المعطيات :

$$M(Na_2SO_4)=142 \text{ g/mol}, \quad \lambda_{Na^+}=5 \times 10^{-3} \text{ s m}^2/\text{mol}, \quad \lambda_{SO_4^{2-}}=16 \times 10^{-3} \text{ s m}^2/\text{mol}$$

التمرين الثاني : أكمل العبارات :

- 1- تخضع ساق لقوة كهرومغناطيسية لما
- 2- جهة القوة الكهرومغناطيسية تتعلق بـ
- 3- تعطى عبارة القوة الكهرومغناطيسية بالعلاقة
- 4- تأخذ الإبرة الممغنطة في مكان ما وضع ثابت بسبب

التمرين الثالث :



نحقق الدارة المقابلة تتكون من : مولد توتره ثابت، أمبير متر ، وشيعة طويلة طولها L و عدد لفاتها N ، معدلة ، قاطعة – أنظر الشكل 2 –

- 1- ما وظيفة كل من عنصر من عناصر الدارة
- 2- نغلق القاطعة و نحرك زالقة المعدلة فنحصل على قيم مختلفة للتيار و بواسطة جهاز تسلا متر نسجل قيم شدة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيعة نحصل على النتائج :

i (A)	0,2	0,3	0,4	0,5
B ($\times 10^{-3}$ T)	1.2	1.8	2.4	3

- أ- أكتب العبارة النظرية لشدة الحقل المغناطيسي داخل الوشيعة
- ب- أرسم المنحنى البياني $B = f(i)$ شدة الحقل بدلالة شدة التيار و اكتب معادلته
- ت- أحسب النسبة N/L ، أي عدد اللفات N على طول الوشيعة L
- 3- نضع ابرة مغناطيسية في مركز الوشيعة O حيث تكون القاطعة مفتوحة - لا يمر تيار كهربائي - و يكون محور الوشيعة عمودي على الابرة كما في - الشكل 2 - .
- نغلق القاطعة فيمر تيار كهربائي فتتحرف الابرة بزاوية معينة α .
- أ- باستعمال المبدأ التراكمي مثل شعاع الحقل الناتج في النقطة O – بدون رسم الدارة -
- ب- أوجد عبارة زاوية الانحراف بدلالة B و المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي B_h
- ت- نغير من شدة التيار تدريجيا و في كل مرة نسجل زاوية انحراف الإبرة عن وضع توازنها الأول باستعمال العلاقة المتحصل عليها في السؤال ب أكمل الجدول حيث B هي شدة الحقل المغناطيسي الناشئ في الوشيعة

الزاوية α	45^0	60^0	80^0
B (mT)			

المعطيات : المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي $B_h = 0.02\text{mT}$

بالتوفيق للجميع