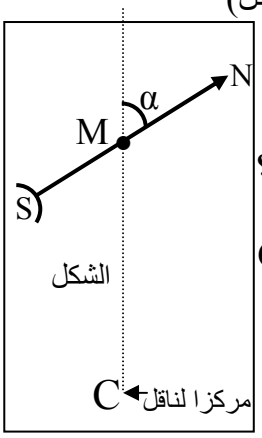
ثانوية علاوة مرزوقي – عين الكبيرة – الاختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية – المستوى: 2 ع ت (1 , 2 , 3) المدة: 2

التمرين الأول : وضعنا في النقطة M إبرة ممغنطة على بعد 8cm من سلك ناقل شاقولي (عمودي على الورقة) ويمرمن نقطة C

1- نمرر تيار كهربائي في السلك تنحرف الإبرة بزاوية $\alpha = 58°$ في جهة دوران عقارب الساعة (الشكل)



a) أرسم خط الحقل المغناطيسي المار بالنقطة M ؟

b) عين جهته ؟

c) عين جهة مرور التيار الكهربائي المار في السلك المستقيم ؟

3- أحسب قيمة شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ المتولد في النقطة M نتيجة مرور التيار الكهربائي في السلك ؟

- استنتج قيمة التيار الكهربائي المار في السلك ؟

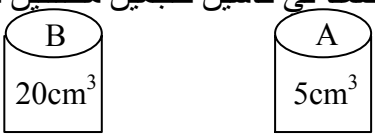
4- لتكن نقطة K من المستوي الأفقي الذي يشمل النقطتين M و C وتنتمي إلى نفس الدائرة ذات المركز C مع النقطة M حيث يكون CM عمودي على CK

a) بأية زاوية θ تنحرف إبرة ممغنطة أخرى موضوعة في النقطة K عند مرور التيار الكهربائي السابق ؟

b) ماهي قيمة الحقل المغناطيسي $\vec{B}_T$ الذي تخضع له هذه الإبرة ؟ يعطى : $B_H = 2.10^{-5}\ T$

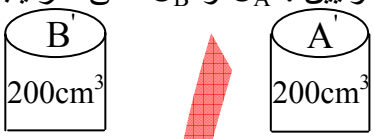
التمرين الثاني :

محلولا مائيا (T) حجمه 1L ويحتوي على كتلة m من ملح الطعام NaCl وضعنا في كأسين حجمين مختلفين من المحلول السابق كما هو موضح في الشكل :



حيث تركيز المحلولين هما C_A و C_B على الترتيب .

ثم أضفنا الماء المقطر لكل كأس حتى أصبح حجما المحلولين متساويين وكل منهما يساوي $200cm^3$ وحصلنا على محلولين جديدين A' و B' تركيزيهما المولبين : $C_{A'}$ و $C_{B'}$ على الترتيب كما في الشكل



a) أوجد العلاقة الحرفية بين تركيزي المحلولين أي بين تركيز المحلول A' و B' ؟ ثم أستنتج أي المحلولين تركيزه أكبر ؟

b) أوجد العلاقة الحرفية بين ناقليتي المحلولين ؟ ثم استنتج أي المحلولين ناقليته أكبر ؟

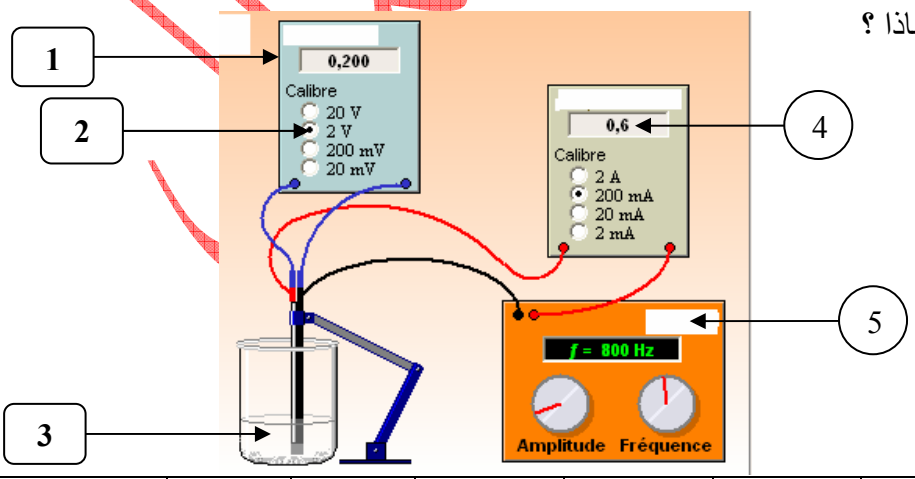
4- قسنا ناقلية المحلول A' وهي $G_{A'}$ باستعمال خلية قياس الناقلية فوجدنا أنه من أجل توتر U = 2V , كانت شدة التيار I=0,005A أحسب ناقلية المحلول $G_{A'}$ ؟ ثم استنتج ناقلية المحلول B' وهي $G_{B'}$ ؟

5- إذا كان التركيز المولي لـ NaCl في المحلول B' هو $C_{B'}=0,01mol/L$ استنتج التركيز المولي للمحلول الأصلي (T) ؟

- استنتج كتلة الملح المستعملة m ؟ - استنتج تركيز NaCl في المحلول A' ؟ يعطى: Cl=35,5g/mo Na=23g/moL

التمرين الثالث: نحضر محلولا من كلور الألمنيوم $(AlCl_3)$ بتراكيز مختلفة ، ثم نقيس ناقلية كل محلول عند الدرجة $(25°C)$.

1. أكتب معادلة انحلال هذا المركب في الماء.
2. هل يمكن قياس ناقلية هذا المحلول ؟ لماذا ؟
3. سم العناصر المرقمة من (1 – 5) ؟



تجمع النتائج في الجدول أسفله .

المحلول	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9
$G(mS)$	4.50	8.25	11.85	15.45	19.05	22.80	26.55	30.30	33.90
$\sigma(S.m^{-1})$	0.30	0.55	0.79	σ_4	1.27	1.52	1.77	2.02	2.26

4. أرسم المنحنى $G = f(\sigma)$. ماذا تلاحظ ؟
5. أكتب المعادلة الرياضية للمنحنى .

6. أحسب ميل المنحنى . ماهو المقدار الفيزيائي الذي يمثله هذا الميل ؟
7. أكتب العلاقة التي تربط ناقلية محلول (G) بناقليته النوعية المولية (σ) . أذكر وحدة كل مقدار .
8. قارن هذه العلاقة مع المعادلة الرياضية للمنحنى . ماذا تلاحظ ؟
9. ما هو البعد (L) بين الصفيحتين علما أن سطح مقطع الصفيحة هو $\left(S = 3cm^2\right)$.
10. استنتج من المنحنى الناقلية النوعية المولية $\left(\sigma_4\right)$ للمحلول S_4 .
11. احسب تركيز المحلول S_4 .
12. ماهي الكتلة $\left(m_{AlCl_3}\right)$ الواجب إذابتها في $(V = 500mL)$ من الماء المقطر للحصول على هذا المحلول ؟

معطيات : $\left(\lambda_{Al^{3+}} = 6,10mS.m^2.mol^{-1}\ ,\ \lambda_{Cl^-} = 7,63mS.m^2.mol^{-1}\right)$ ، $\left(M(Al) = 27g/moL, M(Cl) = 35,5g/moL\right)$

بالتوفيق

فواضي كمال