الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية و التعليم الخاصة سليم
ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT SALIM
ECOLE SALIM
www.ets-salim.com ☎ 021 87 10 51 021 87 16 89 Hai Galloul - bordj el-bahri alger
إعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010 تحضيري- ابتدائي- متوسط - ثانوي رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

المستوى: الثانية ثانوي(علوم تجريبية) (2ASS)	مارس 2018
اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية	المدة: 3سا00

التمـرين .1.

I. نحضر محلولا S_0 لكبريتات الصوديوم Na_2SO_4 تركيزه المولي $C_0 = 4\times10^{-2} mol/l$ وحجمه $V_0 = 500ml$ بإذابة كتلة m .

1. أوجد قيمة الكتلة m لتحضير المحلول S_0 .

II. نحضر انطلاقا 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:

المحلــول	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) أكتب معادلة انحلال هذا المركب في الماء.

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 $G = 2,6ms$.

- أوجد قيمة التركيز المولي C_0' لهذا المحلول.

تعطى: عند 25^0C : $\lambda(Na^+) = 5ms\cdot m^2/mol$ ، $M(Na_2SO_4) = 142g/mol$

حي قعلول –برج البحري– الجزائر
Web site : www.ets-salim.com /Fax023.94.83.37 -الفاكس : Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 ☎:

التمـرين .2

I. نخرج من الثلاجة قطعة من الجليد كتلتها m=1050 g درجة حرارتها (- 35°C) وبعد ساعتين وربع تصبح ماء درجة حرارته (22°C)..

1) أحسب التحويل الحراري Q_1 الذي يمتصه الجليد ليصل إلى بداية الإنصهار (0^0C).

2) أحسب التحويل الحراري Q_2 الذي يمتصه الجليد خلال مرحلة الإنصهار.

3) أحسب التحويل الحراري Q_3 الذي يمتصه الماء بعد مرحلة الإنصهار.

4) أحسب مقدرا كمية الحرارة الممتصة من طرف قطعة الجليد بالتحويل الحراري.

5) أحسب إستطاعة التحويل الحراري المكتسب خلال مدة التحول.

تعطـى:

السعة الحرارية الكتلية للماء $C_e = 4185 j /(Kg \cdot {}^0C)$

السعة الحرارية الكتلة للجليد $C_g = 2200 j /(Kg \cdot {}^0C)$

السعة الحرارية الكتلية للألمنيوم $C_{Al} = 900 j /(Kg \cdot {}^0C)$

السعة الكتلية لإنصهار الجليد $L_f = 335 Kj / Kg$

التمـرين .3

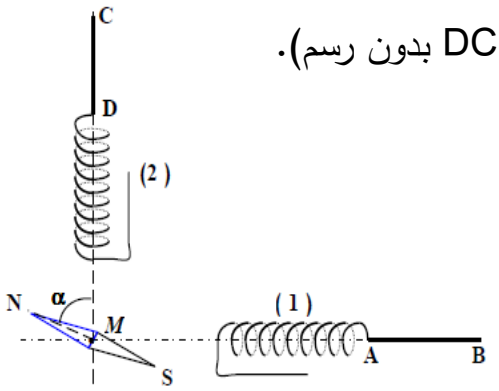
نعتبر وشيعتين (1) و(2) موضوعتين بحيث يتعامد محوراهما في النقطة M أين توجد ابرة ممغنطة , في الوشيعتين B=50 mT عند مرور تيار كهربائي وتصنع زاوية α=60° مع محور الوشيعة (2) تخضع الابرة لحقل مغناطيسي شدته باهمال الحقل المغناطيسي الأرضي

1-مثل الحقل المغناطيسي B والحقل الخاص بكل وشيعة في النقطة M.(دون رسم الوشيعتين).

2-حدد قطبي الوشيعتين (بتحديد الوجه A للوشيعة (1) والوجه D للوشيعة (2)).

3-حدد جهة التيار المار في كل وشيعة (بتوجيه القطعتين AB و DC بدون رسم).

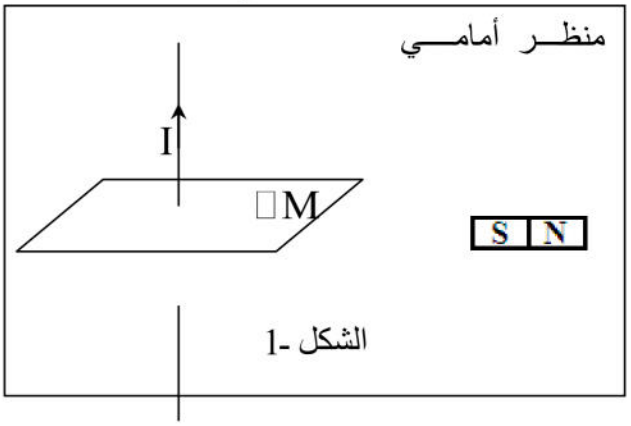
4-أحسب شدة الحقل الخاص بكل وشيعة.



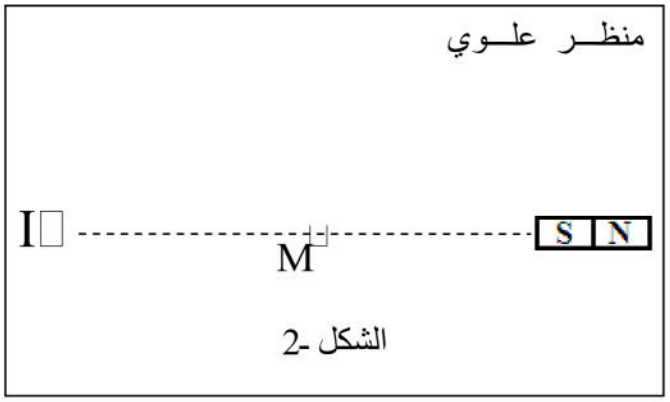
حي قعلول –برج البحري– الجزائر
Web site : www.ets-salim.com /Fax023.94.83.37 :الفاكس- Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 :☎

التمـرين .4

الشكل .1 المقابل يمثل ناقلا مستقيما يسري فيه تيار كهربائي شدته $18A$ فيولد في النقطة M التي تبعد عنه بمسافة $6cm$ حقلا مغناطيسيا $\vec{B}_1$.



الشكل -1



الشكل -2

1) أحسب شدة الحقل المغناطيسي $\vec{B}_1$.
2) مثّل $\vec{B}_1$ على الشكل .2 باستعمال سلم مناسب.
3) نقرب من النقطة M مغناطيسا مستقيما كما هو موضح في الشكل ، فيولد عندها حقلا مغناطيسيا $\vec{B}_2$ شدته $8\times10^{-2}\,mT$ ، مثّل $\vec{B}_2$ على الشكل .2 باستعمال نفس السلم السابق.
4) مثّل على الشكل .2 شعاع الحقل المغناطيسي الكلي $\vec{B}_T$ المتولد في النقطة M ، ثم أحسب شدته.

بالتوفيق

حي قعلول –برج البحري– الجزائر

Web site : www.ets-salim.com /Fax023.94.83.37 -الفاكس : Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 :☎

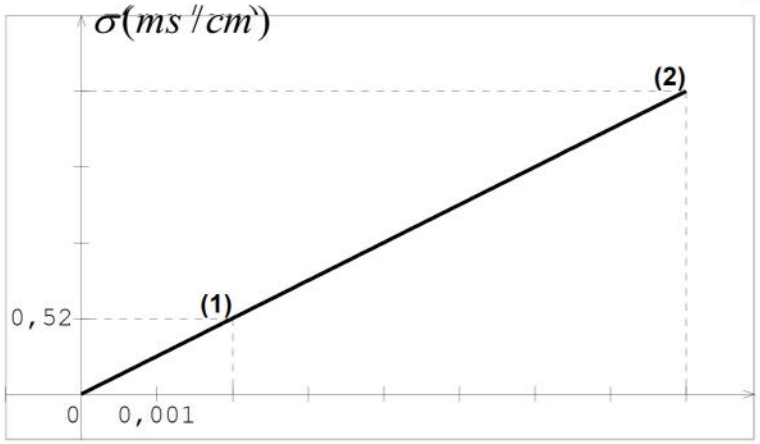
تصحيح إختبار الثلاثي الثاني

التمرين .1. حساب قيمة الكتلة m الواجب أخذها من المادة التجارية لتحضير المحلول S_0:

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

.I

1) رسم البيان: $\sigma = f(C)$



$C(mol/l)$

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

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

$$= 260\left(\frac{ms\cdot10^{-3}m^3}{mol\cdot10^{-2}m}\right) = 26(ms\cdot m^2/mol)$$

3) العبارة الفيزيائية لثابت التناسب:

بيانيا لدينا: $\sigma = a\cdot C$

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

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

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

حي قعلول –برج البحري– الجزائر

Web site : www.ets-salim.com /Fax023.94.83.37 الفاكس- Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 :☎

نستنتج أن: $a = 2\lambda(Na^+) + \lambda(SO_4^{2-})$ وهو يمثل الناقلية النوعية المولية للمحلول

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

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

II. حساب قيمة التركيز المولي C'_0 للمحلول:

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

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

ولدينا: $F = \frac{C'}{C} = 10$ ومنه: $C' = 10C = 10\times 5\times 10^{-3} = 0,05 mol/l$

حل التمرين 2.

– مقدرا كمية الحرارة الممتصة من طرف قطعة

Q = Q1+Q2+Q3

$Q = Mc(T_f - T_i) + ML_f + mc(T_f - T_i)$

Q = 1,05. 2100.(35) + 1050. 335 +1,05. 4185.22 = 77175+351750+96673, 5=525598, 5 J

P = Q/t = 433319,25 66,53 wat

–استطاعة التحويل

/7900 =

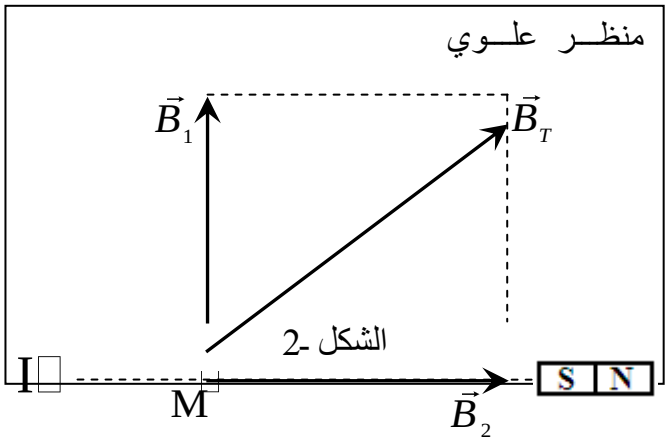
حل التمرين 4.

1) إثبات أن: $B_1 = 6\times 10^{-2} mT$

$$B_1 = 2\times 10^{-7}\times\frac{I}{d} = 2\times 10^{-7}\times\frac{18}{0,06} = 6\times 10^{-2} mT$$

2) تمثيل $\vec{B}_T$, $\vec{B}_2$, $\vec{B}_1$ على الشكل 2. :

سلم الرسم: $1cm \longrightarrow 2mT$



الشكل 2-

3) حساب شدة $\vec{B}_T$:

$$B_T = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = \sqrt{0,06^2 + 0,08^2} = \sqrt{0,01} = 0,1mT$$