ثانوية فاطمة الزهراء _تبسة-	الإختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية	السنة الدراسية :2017....2018 المستوى: ثانية علوم ت 1 و 2
الاساتذة : دبيلي س ، حمدي باشا ع		المدة : ساعتان

التمرين الأول:

نريد تحديد التركيز المولي C لمحلول مائي لفوسفات المغنزيوم $Mg_3(PO_4)_2$ والذي نرمز له بالرمز S من اجل هذا نحضر عند درجة الحرارة $25^\circ c$ حجما $V_0 = 1.00l$ من محلول نرمز له بـ S_0 بإذابة كتلة $m = 2.50g$ من فوسفات المغنزيوم $Mg_3(PO_4)_2$

انطلاقا من محلول S_0 نحضر أربعة محاليل مخففة بالكيفية التالية

- المحلول S_1 : $83ml$ من محلول S_0 ثم نكمل إلى $100ml$ بالماء المقطر في حوجلة عيارية .
- المحلول S_2 : $62ml$ من محلول S_0 ثم نكمل إلى $100ml$ بالماء المقطر في حوجلة عيارية .
- المحلول S_3 : $50ml$ من محلول S_0 ثم نكمل إلى $100ml$ بالماء المقطر في حوجلة عيارية .
- المحلول S_4 : $31ml$ من محلول S_0 ثم نكمل إلى $100ml$ بالماء المقطر في حوجلة عيارية .

في المحاليل S_0, S_1, S_2, S_3, S_4 والمحلول S نغمر على التوالي خلية قياس الناقلية و المؤلفة من صفيحتين مستويتين ومتوازيتين . مساحة السطح المغمور من كل صفيحة $S = 4cm^2$ و البعد بينهما ثابت l . نصل الطرفين بمولد التوترات المنخفضة GBF و تحت توتر ثابت $U=2V$.

نقوم بقياس الشدة I للتيار المار في الدارة لمختلف المحاليل المحضرة و المحلول S فنحصل على النتائج التالية :

المحلول	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	S
$I(mA)$	37.1	30.89	23.16	19.5	11.58	20.4
$C(mmol/l)$						
$G(ms)$						

1- اكتب معادلة تفكك فوسفات المغنزيوم الصلب في الماء.

2- اذكر نوع التيار المستخدم في تغذية الدارة – لماذا.

3- عين التركيز المولي للمحلول S_0 واستنتج تراكيز الشوارد الموجودة في المحلول S_0

4- عين التراكيز المولية لمحاليل: S_1, S_2, S_3, S_4 .

5- اكتب عبارة الناقلية G بدلالة شدة التيار I والتوتر الكهربائي U .

6- أكمل الجدول.

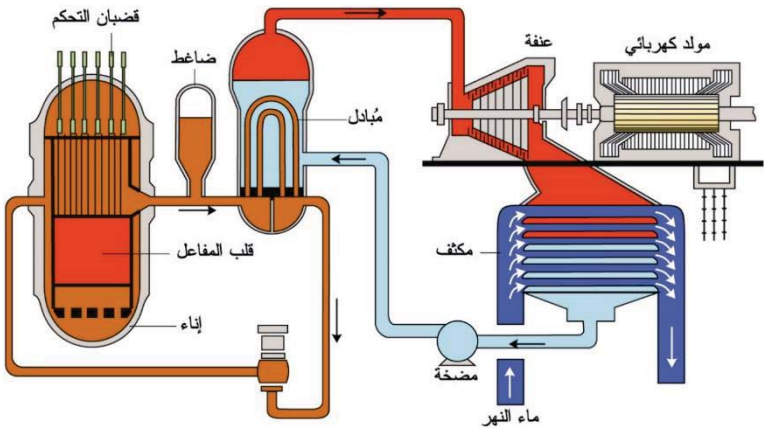
7- الناقلية النوعية σ_0 للمحلول S_0 و استنتج المسافة l الفاصلة بين الصفيحتين .

8- ارسم على ورق مليمتري المحنى البياني الممثل لتغيرت الناقلية G بدلالة تركيز محلول فوسفات المغنزيوم حيث

1Cm____1mmol و 1Cm____2mS

9- استنتج التركيز المولي للمحلول S . $M_{Mg_3(PO_4)_2} = 262.9g/mol$ $\lambda_{Mg^{+2}} = 10.7ms.m^2.mol^-, \lambda_{PO_4^{-3}} = 27.9ms.m^2.mol^-$

التمرين الثاني :



يعتمد مبدأ إشتغال المفاعلات النووية المولدة للطاقة الكهربائية على إحداث تفاعل نووي متسلسل و مغذى ذاتيا يدعى "إنشطار" لوقود نووي كاليورانيوم أو البلوتونيوم ينتج عنه حرارة هائلة تستغل في تسخين الماء متحولا إلى بخار يدير توربين (عنفة) موصول بمنوب للحصول على طاقة كهربائية .

يتم تبريد بخار الماء الناتج و الذي تكون درجة حرارته 130°c إلى أن يصبح سائلا عند درجة حرارة 60°c باستعمال مياه النهر و

التي تكون درجة حرارتها الابتدائية 16°c لتتوازن الجملة حراريا بعد تبادل حراري .

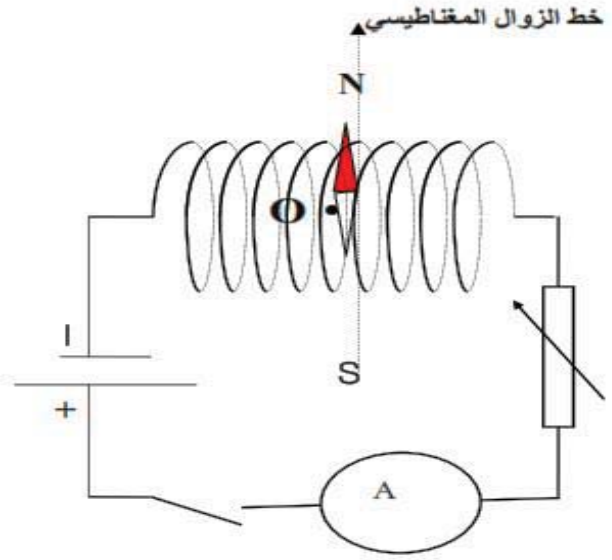
1° ما هي المراحل التي يمر بها الماء الناتج عن المفاعل النووي إلى أن يبرد مبينا حالته الفيزيائية في كل مرحلة؟

2° أحسب التحويل الحراري الحادث في كل مرحلة من المراحل التي ذكرتها في إجابتك لكتلة قدرها 1Kg من الماء لناتج عن المفاعل

3° أحسب كتلة مياه النهر الواجب استخدامها لتبريد 1Kg . السعة الحرارية الكتلية للماء' سائل' $c_e=4180JK^{-1}kg^{-1}$.

السعة الكتلية لتبخر الماء $L_v=2\ 260\ kJkg^{-1}$ السعة الحرارية الكتلية لبخار الماء $c_v=2090JK^{-1}kg^{-1}$

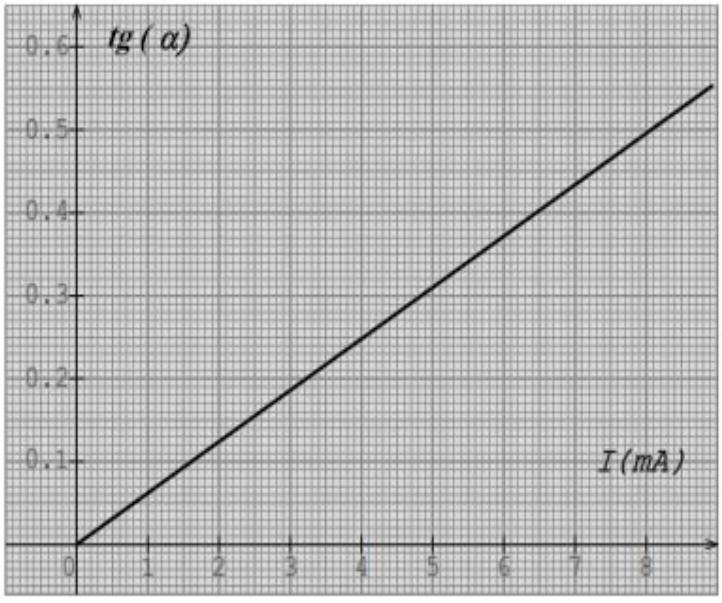
التمرين الثالث :



بغرض التحقق من قيمة المركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي B_h حيث $B_h= 2.\ 10^{-5}T$ نستعمل الدارة الكهربائية الموضحة التي تحتوي الوشيعة عدد لفاتها 1000 لفة في المتر , نضع ابرة ممغنطة في مركز الوشيعة بحيث تكون هذه الابرة موازية لمستوي الزوال المغناطيسي عندما تكون القاطعة مفتوحة و الابرة متوازنة.

نغلق القاطعة و نضبط شدة التيار التي تجتازها الدارة على قيمة معينة نلاحظ انحراف الإبرة بالزاوية α,عن مستوي الزوال المغناطيسي. ندون قيم الزاوية α و شدة التيار كهربائي Iالذي يجتاز الوشيعة.

يمثل البيان $tg\ \alpha=f(I)$ تغيرات $tg\ \alpha$ بدلالة شدة التيار I .



1- أكتب العبارة الرياضية للبيان ؟
2- مثل على الدارة اتجاه التيار الكهربائي ؟
3- مثل في مركز الو شيعة O شعاع الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B_A}$ الناتج عن مرور التيار الكهربائي في الوشيعة و$\overrightarrow{B_h}$ شعاع الحقل المغناطيسي الأرضي ؟

4- مثل الشعاع المحصلة $\overrightarrow{B_T}$ و الزاوية α التي يصنعها شعاع الحقل المغناطيسي المحصلة $\overrightarrow{B_T}$ وشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي $\overrightarrow{B_h}$؟

5- أثبت أنه يمكن كتابة العلاقة النظرية بالشكل التالي:

$$tg(\alpha)=\frac{4.\pi.10^{-7}n.I}{B_h}$$ (I شدة التيار , n هي عدد الحلقات في وحدة الطول للوشيعة)

6- استنادا على البيان اوجد طويلة المركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B_h}$.

بالتوفيق

®دبيلي سمير

التمرين الأول :

1- معادلة التفاعل : $Mg_3(PO_4)_2\ (s) = 3Mg^{2+}(aq) + 2PO_4^{3-}(aq)$

2- نوع التيار : تيار متناوب بتجنب إستقطاب خلية قياس الناقلية و حدوث التحليل الكهربائي

3- تحديد التركيز C_0

$$n_0 = \frac{m}{M} = \frac{2.5}{262.9} = 9.51 \times 10^{-3} mole\ ;$$

$$C_0 = \frac{n_0}{V} = \frac{9.51 \times 10^{-3}}{1} = 9.51 \times 10^{-3}\ {}^{mol}/_{L}$$

$[Mg^{2+}]= 3*9{,}51\ 10^{-3} = 2{,}85\ 10^{-2}$ mol/L $[PO_4^{3-}]=2*9{,}51\ 10^{-3} = 1{,}90\ 10^{-2}$ mol/L

المحلول	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	S
$I(mA)$	37.1	30.89	23.16	19.5	11.58	20.4
$C(mmol/l)$	9.51	7.90	5.90	4.76	2.95	
$G(ms)$	18.55	15.45	11.58	9.75	5.79	10.20

4- تحديد التراكيز بتطبيق قانون التمديد $C_1.V_1=C_0.V_0$; $C_1 = C_0.\frac{V_0}{V_1}$

نكرر نفس العملية و نملأ الجدول :

5- عبارة الناقلية G $G=\frac{I}{U}$

6-

7- تحديد الناقلية النوعية للمحلول S_0

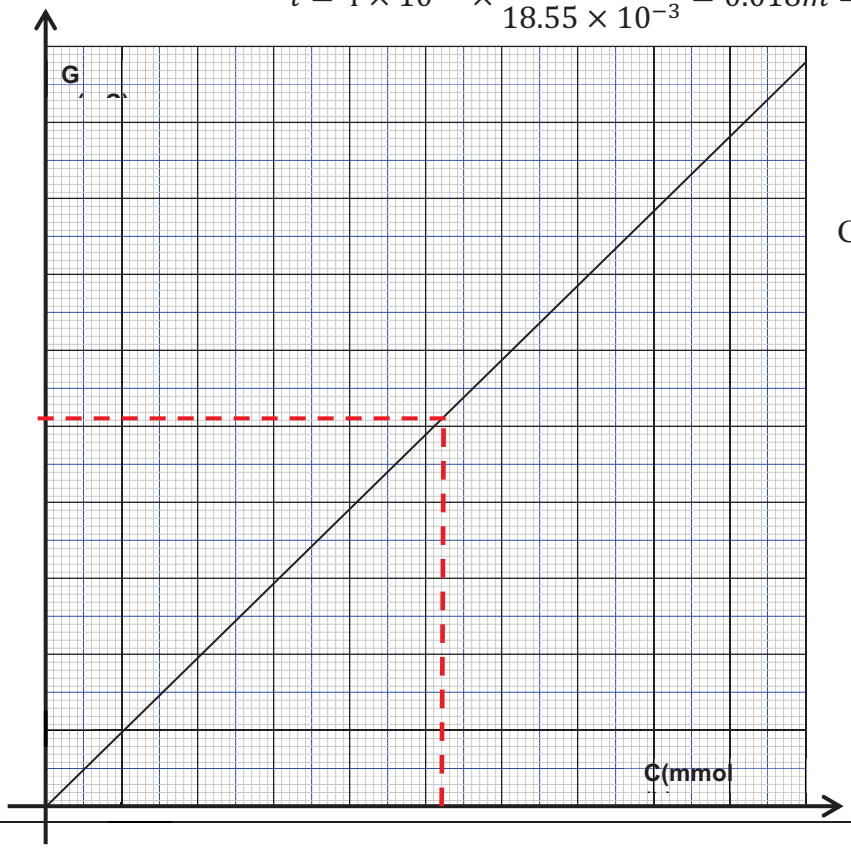
$\sigma = \lambda_{Mg2+}[Mg^{2+}] + \lambda_{PO43-}[PO_4^{3-}]$

$= 10.7 \times 10^{-3} \times 28.5 + 27.9 \times 10^{-3} \times 19.0 = \boxed{0.836\ {}^{S}/_{m}}$

استنتاج سمك الخلية: $G = k.\sigma$; $G = \frac{S}{l}.\sigma$; $l = S.\frac{\sigma}{G}$

$$l = 4 \times 10^{-4} \times \frac{0.836}{18.55 \times 10^{-3}} = 0.018m = 1.8\ cm$$

8- المنحنى البياني :



9- من البيان

C=5.2mmol/L

التمرين الثاني :

1- مراحل التحول الحراري

المرحلة	درجة الحرارة	الحالة الفيزيائية
1	من 130°c إلى 100°c	غازية
2	ثابتة عند 100°c (تكاثف)	غازية + سائلة
3	من 100°c إلى 60°c	سائلة

2- حساب قيمة التحويل الحراري الحادث

	القانون	التطبيق العددي	النتيجة
1	$Q_1 = m.c.\Delta\theta$	$Q_1 = 1 \times 2090 \times (100 - 130)$	$Q_1 = -6.27 \times 10^4 J$
2	$Q_2 = -m.L$	$Q_2 = -1 \times 2260 \times 10^3$	$Q_2 = -2.26 \times 10^6 J$
3	$Q_3 = m.c.\Delta\theta$	$Q_3 = 1 \times 4180 \times (60 - 100)$	$Q_1 = -1.67 \times 10^5 J$
الكلي	$Q_t = Q_1 + Q_2 + Q_3$		$Q_t = -2.4897 \times 10^6 J$

3- حساب كتلة الماء البارد اللازمة لتبريد 1Kg من النهر ماء بتلقاه الذي الحراري التحويل

$$Q_r = m.c_e.\Delta\theta$$

وبما أنه حدث تبادل حراري فإن $Q_r = -Q_t$ أي أن $m.c_e.\Delta\theta = -Q_t$

$$m = -\frac{Q_t}{c_e.\Delta\theta} = 2.4897 \times \frac{10^6 J}{4180 \times (60 - 16)} = 13.54\ Kg$$

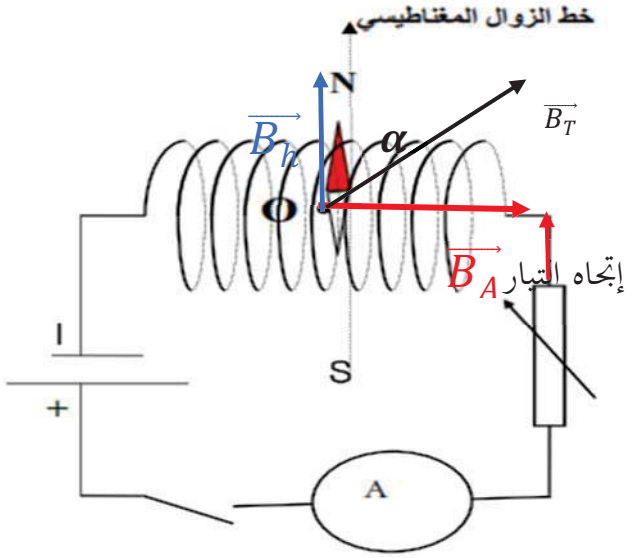
التمرين الثالث

1- المنحنى خط مستقيم يمر من الميدأ معادلته : $\tan\alpha = a.I$

2- أنظر الرسم

3- انظر الرسم

4- انظر الرسم



5- $\tan\alpha = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{B_A}{B_h}$

$$\tan\alpha = \frac{4.\pi.10^{-7} n.I}{B_h}$$

6- إيجاد B_h بالمطابقة بين عبارة البيان و العلاقة السابقة

$$a = \frac{4.\pi.10^{-7} n}{B_h} \quad , \quad B_h = \frac{4.\pi.10^{-7} n}{a}$$

حساب الميل $a = \frac{0.5}{8\times10^{-3}} = 62.5$

و منه $B_h = \frac{4\times3.14\times10^{-7}\times 1000}{62.5} = 2.0 \times 10^{-5} Tesla$