الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

القسم : 2ع 2

المدة: ساعتان

الاختبار الثاني علوم فيزيائية

التمرين الأول : صحح ما يمكن تصحيحه .

1 -ينتج ضغط مقداره 3bar على سطح مساحته $50Cm^2$ قوة ضاغطة شدتها 150N .

2 -في غياب مغناطيس لا تخضع إبرة ممغنطة إلى تأثير ميكانيكي .

3 -يمكن لخطين من حقل مغناطيسي أن تتقاطعا .

4 -تخرج خطوط الحقل المغناطيسي من قطبه الشمالي إلى الجنوبي .

التمرين الأول :

خزان حجمه $V_1=2L$ يحتوي على غاز مثالي حرارته $t_1=20^0C$ ، نسخن هذا الغاز حتى الدرجة t_2 حتى يصبح حجمه $V_2=2.5L$ تحت ضغط ثابت .

1 -احسب t_2 .

2 -احسب كمية المادة n التي يحتويها الحجم V_2 إذا كان الضغط المطبق على الغاز هو $P=10^5Pa$.

3 -ماهو الحجم المولي لهذا الغاز في الشروط التالية $P=1Bar$ ، $t=15^0C$.

4 -نثبت درجة الحرارة t_2 حيث يكون حجم الغاز V_2 ونطبق عليه ضغطا مساويا لضعف الضغط السابق .

أ / هل يزداد حجم الغاز أم ينقص ؟ برر إجابتك مع ذكر القانون الذي استندت عليه .

ب / احسب حجم الغاز V_3 في هذه الحالة . يعطى : $R=8.31$

التمرين الثاني :

نريد تعيين تركيز محلول كلور الكالسيوم $CaCl_2$ بواسطة الناقلية ، نعاي خلية قياس الناقلية بواسطة محاليل قياسية معلومة التركيز فكانت النتائج التالية :

C(m.mol/L)	1.00	2.50	5.00	7.50	10.0
G(ms)	0.26	0.63	1.27	1.87	2.49

1 -اكتب معادلة انحلال $CaCl_2$ في الماء .

2 -ارسم المنحنى البياني G=f (C) وبعناية .

3 -عندما نغمس لبوسي الخلية في محلول $CaCl_2$ يكون I=0.5Ma ، V= 1V .

أ / احسب ناقلية المحلول .

ب / احسب التركيز المولي له .

جـ/ احسب الناقلية δ النوعية .

تعطى الناقلية النوعية المولية λ للشاردتين في درجة الحرارة 25^0C .

$\lambda_{Ca^{+2}}=11.9.10^{-3}s.m^2/mol$ ، $\lambda_{Cl^-}=7.63.10^{-3}s.m^2/mol$

بالتوفيق والنجاح

اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية.

المستوى :2 علوم تجريبية . المدة : ساعتان.

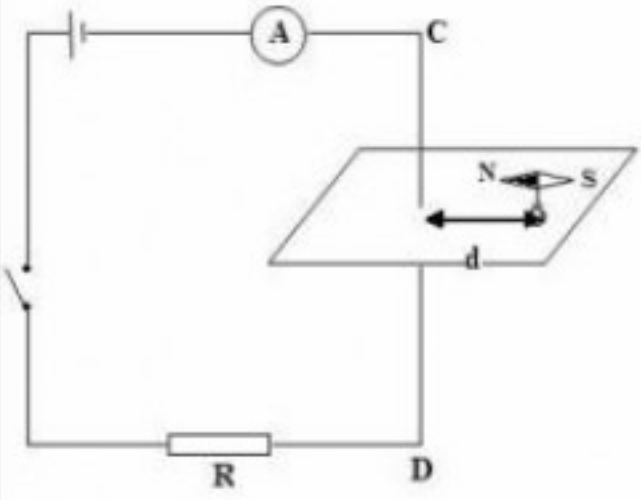
التمريـــن الأول : (06 نقاط).

يوجد في مخبر الفيزياء أكياس بلاستيكية تحتوي على مصل فيزيولوجي لمحلول كلور الصوديوم كتب عليها 11,7 g / L (التركيز الكتلي للأكياس بكلور الصوديوم) ، لغرض التحقق من هذه الدلالة المكتوبة على كل كيس ، نحضر ستة محاليل من كلور الصوديوم بتراكيز مولية مختلفة.
نقيس في شروط تجريبية الناقلية G لكل محلول بواسطة تركيبة قياس الناقلية ، فتحصلنا على النتائج التالية :

C(m mol/L)	1	3	5	7	8	10
G (ms)	0,492	1,480	2,460	3,440	3,940	4,920

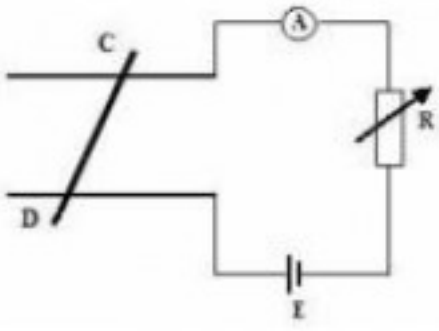
1- أرسم المنحنى البياني G = f (C) ، ماذا تستنتج ؟
2- أعطى قياس ناقلية محلول موجود في أحد الأكياس البلاستيكية و الممدد 35 مرة القيمة G = 2,9 ms و المقاسة بنفس تركيبة قياس الناقلية وفي نفس الشروط التجريبية.
أ- استنتج اعتمادا على البيان تركيز المحلول الممدد وليكن C_1 .
ب- أحسب التركيز المولي C و التركيز الكتلي لمحلول كلور الصوديوم الموجود في الأكياس .
3- قارن التركيز الكتلي المكتوب على الأكياس مع التركيز الكتلي المحسوب تجريبيا.
يعطى : $C_1 = 35,5\ g / mol$; $Na = 23\ g / mol$

التمريـــن الثاني : (09 نقاط) .



I/ توضع إبرة مغناطيسية حرة الحركة حول حاملها عند النقطة O ، حيث d = 5 cm كما هو موضح في الشكل.
القاطعة مفتوحة : الإبرة المغناطيسية أفقية وعمودية على السلك CD الشاقولي ، شدة المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي $B_h = 2,0.10^{-5}\ T$.
القاطعة مغلقة : يمثل مقياس الأمبير على مرور تيار كهربائي شدته I = 8 A .
1- أوجد شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي في الناقل عند النقطة O .
2- مثل أشعة الحقل المغناطيسي المتولدة عند النقطة O .
3- أحسب شدة الحقل المغناطيسي الكلي المتولد عند O واستنتج قيمة الزاوية التي تنحرف بها الإبرة عن وضعها الابتدائي.

II/ نستعمل السلك السابق CD في تجربة السكتين المبينة في الشكل :
توضع المعدلة على القيمة $R=2\Omega$ ، القوة المحركة للمولد $E= 24v$
مقاومة النواقل و الأسلاك تتمثل في مقاومة وحيدة $R'=4\Omega$.



1- أحسب شدة التيار الكهربائي المار في الدارة.
2- بين جهة و شدة قوة لابلاص المؤثرة على السلك CD ،إذا كان يخضع لتأثير حقل مغناطيسي شدته $B = 0,2\ T$ يكون شعاعه :
أ- عموديا على مستوى السكتين وموجها نحو الخارج.
ب- يصنع مع الناقل CD زاوية قيسها $30°$ وموجها نحو الداخل
(طول الجزء المغمور من السلك CD هو $l=10cm$).

التمريـــن الثالث : وضعية إدماجية (05 نقاط) .

يدرس سمير في السنة الثانية علوم تجريبية ، له أخ صغير يملك مجموعة من الألعاب من ضمنها سيارة رباعية الدفع لها محرك كهربائي يغذى إما بعمود كهربائي أو محول كهربائي.
في يوم ما تعطلت هذه السيارة ، فأخذها سمير ليحاول إصلاحها ، قام بتفكيك محركها ومن دقة ملاحظته شخص سبب تعطلها.

1- أذكر أهم العناصر المكونة للمحرك الكهربائي ، ثم مبدأ تشغيله.
2- أذكر أبرز الاحتمالات التي يمكن أن تكون سببا في تعطل السيارة.
3- أذكر تطبيقا أخرا مشابها لمبدأ عمل المحرك الكهربائي.

بالتوفيق

ثانوية الاخوة الظريف –مازونة:
المدة : ساعتان

أقسام السنة الثانية علوم تجريبية
التاريخ:2014/03/30

اختبار الفترة الثانية في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

ينمذج التحول الكيميائي الناتج من غمر شريط من المغنزيوم كتلته m=1g في محلول من حمض كلور الماء تركيزه المولي C وحجمه v =100mL بمعادلة التفاعل التالية:

$$Mg(s) + H_3O^+(aq) = Mg^{2+}(aq) + H_2(g) + H_2O(l)$$

1-وازن معادلة التفاعل السابقة
2-أنجز جدولا لتقدم التفاعل (x) .
3-أحسب قيمة X_fالتقدم النهائي للتفاعل
4-علما أنه جمعنا حجما قدره v=497mL من الغاز المنطلق في نهاية العملية عند درجة حرارة30°C والضغط 1atm.
ماهو المتفاعل المحد ؟
5-استنتج التركيز المولي C للمحلول الحمضي المستخدم.
تعطى: Mg =24g/mol

التمرين الثاني:

قامت لجنة مبعوثة من مديرية قمع الغش ومراقبة الجودة بزيارة مفاجئة لأحد مصانع المواد الكيميائية،فكانت من بين المواد التي تمت مراقبتها مادة كيميائية موجودة على شكل محلول في قارورة تحمل ملصقة بها المعلومات التالية:

HCl ; M=36.5 g/mol ; d=1.19 ; P=29%

1-أثبت أن التركيز المولي C_0 لهذا المحلول S_0 يعطى بالعبارة التالية: $C_0 = 10 \frac{d.P}{M}$
ثم أحسب قيمته
2-للتأكد من النسبة المئوية الكتلية قامت بتخفيف المحلول بـ 1000 مرة فحصلت على محلول S_1 تركيزه المولي C_1. ان قياس الناقلية النوعية للمحلول الممدد أعطى القيمة $\sigma = 0.400\ S/m$.
أ-لماذا تم تمديد المحلول الأصلي؟برر
ب-أوجد قيمة التركيز المولي C_1 للمحلول S_1 اعتمادا على قيمة الناقلية ثم القيمة التجريبية للتركيز المولي C'_0 للمحلول الأصلي S_0 .
جـ-أوجد التركيز الكتلي Cm للمحلول S_0.
د-هل النسبة المئوية الكتلية المسجلة على القارورة صحيحة؟
تعطى: $\lambda_{H3O^+} = 35.10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$; $\lambda_{Cl^-} = 7,63.10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$
$\rho_{eau} = 1000g/L$

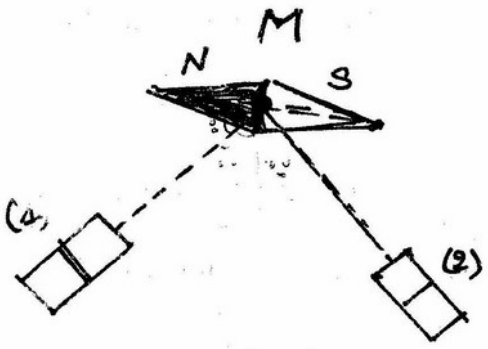
التمرين الثالث:

سخنت إيناس 250g من الماء في إناء لتحضير مشروب الشاي .بعد إضافة الشاي إلى الإناء كانت درجة حرارة المشروب الناتج 85°C .

1-أضافت إيناس كتلة قدرها 400g من الماء المغلي والمبرد الى غاية 20°C الى المشروب السابق
أوجد قيمة θ_f درجة الحرارة النهائية (التوازن) للمشروب .
2-وبخت الأم إيناس لأن درجة حرارة المشروب منخفضة (قائلة لها :أيشرب الشاي باردا وخاصة ونحن في فصل الشتاء يابنيتي ؟)
تريد الأم إن يكون الشاي سخن درجة حرارته 55°C تقريبا ؟
-ماهو حجم الماء (درجة حرارته 20°C)الواجب إضافته إلى الكتلة السابقة (250g) للحصول على مبتغى الأم؟
3-أحسب بطريقتين مختلفتين قيمة التحويل الحراري الذي فقده المشروب الساخن في الحالة الأولى
C_e=4200j/Kg.°C

التمرين الرابع

في نقطة M يحدث تراكب حقلين مغناطيسيين ناتجين عن قضيبين متعامدين كما في الشكل
حيث شدة كل منهما على الترتيب B_1 وB_2.
نضع بوصلة في النقطة M فتأخذ اتجاه معين ،
وهذا بإهمال الحقل المغناطيسي الأرضي ،
وتكون شدة الحقل المغناطيسي الكلي B = 60mT ،
وقيمة الزاوية التي يصنعها شعاع الحقل الكلي مع شعاع الحقل المغناطيسي المتولد عن القضيب -1- هي $\alpha = 60°$



1-أرسم أشعة الحقل المغناطيسي $\vec{B_1}$ ، $\vec{B_2}$، $\vec{B}$ (الناتج)،
2-ماذا تستنتج من مبدأ تراكب الحقلين المغناطيسيين ؟
3-حدد أسماء أقطاب القضيبين
4- أحسب شدة الحقل المغناطيسي $\vec{B_1}$ و $\vec{B_2}$ المتولد عن كل قضيب .
5-إذا قربنا القضيب -1- من النقطة M .هل قيمة الزاوية α تزداد أم تنقص ؟برر
6-نقرب من المجموعة السابقة قضيبا مغناطيسا ثالثا في وضع عمودي على القضيب -2 وفي وضع أفقي مع القضيب -1 ومماثل للقضيب الأخير
-ماهو وضع توازن الابرة في الحالتين الممكنتين ؟

ثانوية محمد بعيطيش "عين أزال" 2014 \03\03

قسم: 2 ع ت1 ، 4

المدة: ساعتين

اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

قطعة من الجليد كتلتها $m=100g$ درجة حرارتها $T_1=-10°C$. نقوم بتسخينها تدريجيا و بمعدل ثابت ابتدءا من اللحظة $t_0=0$ فتبدأ في التحول إلى الحالة السائلة عند اللحظة $t_1=1mn$ و تستغرق عملية الذوبان دقيقة أخرى لتحويل كل الجليد إلى ماء (اللحظة $t_2=2mn$) ثم تستمر عملية التسخين حتى درجة حرارة $T=50°C$ عند اللحظة $t_3=6\ mn$. (t_3 الزمن الكلي الذي استغرقته العملية من بداية التجربة حتى نهايتها).

1- أوجد مقدار التحويل الحراري Q_1 المكتسب من طرف قطعة الجليد في اللحظة t_1 ،استنتج استطاعة التحويل .

2- أوجد قيمة التحويل الحراري Q_F اللازم لانصهار الجليد.

3- استنتج مقدار التحويل الحراري الكلي المكتسب من طرف قطعة الجليد حتى تصبح درجة حرارتها $T=50°C$.

4- ارسم رسما تقريبيا لبيان تغير درجة الحرارة بدلالة الزمن $T=f(t)$ باعتبار أن التغيير في درجة الحرارة يكون منتظما.

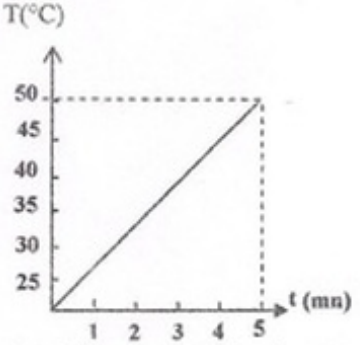
5- استنتج استطاعة التحويل بين اللحظتين t_2 و t_3 .

يعطى :

السعة الحرارية الكتلية للماء	$C_{eau}=4185J/Kg.°C$
السعة الحرارية الكتلية لجليد	$C_g=2100J/Kg.°C$
السعة الكتلية لانصهار	$L_F=330.10^3\ J/Kg$

التمرين الثاني:

يبين الشكل المقابل تغيرات درجة الحرارة T بدلالة الزمن t عندتسخين لتر واحد من الماء بواسطة مصدر حراري استطاعة تحويله P=420W .



1- اكتب عبارة استطاعة التحويل.

2- اكتب عبارة التحويل الحراري.

3- احسب السعة الحرارية الكتلية للماء.

التمرين الثالث:

ليكن لدينا ثلاثة غرف حجمها $V_1=5L$، $V_2=2L$ ، $V_3=1L$ ،على الترتيب موصولة بقنوات مهملة الحجم تحتوي كل واحدة على صمام R كما في الشكل :

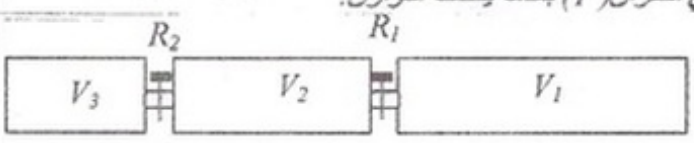
1- في البداية الغرفة (1) تحتوي على غاز ضغطه $p=2.10^5Pa$ و حجمه V_1، الصمامين مغلقين و الغرفة (2) فارغة، أما الغرفة (3)تحتوي على كمية من غاز آخر قدرها $n_2=0,8mol$ نعتبر الغازين مثاليين.

نعتبر أن الخزانات الثلاثة موجودة في نفس درجة الحرارة $(T=30°C)$.

- نفتح الصمام R_1 ، احسب الضغط الجديد للغازفي الخزان(1) بعدما يحدث التوازن.

2- الآن نفتح الصمام R_2، نترك الجملة تتوازن عند نفس درجة الحرارة السابقة .احسب الضغط الجديد

يعطى $R=8.31\ SI$



بالتوفيق

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	
المستوى: السنة الثانية ثانوي	
الشعبة: علوم تجريبية	ثانوية: خرازة
المدة: 1 سا	

"اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية"

- **التمرين الأول:** (الحقل المغناطيسي الأرضي مهمل في كل التمرين)

قياس شدة الحقل المغناطيسي في المركز O لوشيعة طولها هو L = 40 cm و نصف قطرها r= 5 cm بدلالة شدة التيار الكهربائي المار فيها أعطى النتائج التالية :

I(A)	0,5	1	2	3	4	4,5	5
B_S (mT)	0,33	0,66	1,32	1,98	2,64	2,97	3,30

1- ما نوع هذه الوشيعة؟ علل جوابك.
2- أكتب عبارة شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن هذه الوشيعة بدلالة: L ، N ، I و μ_0 .
3- ارسم على ورقة ميليمترية البيان $B_S = f(I)$. ماذا تستنتج ؟
4- احسب ميل البيان.
5- أوجد عدد الحلقات N للوشيعة.

يعطى: ثابت النفاذية الفراغية : $\mu_0 = 4\pi\ 10^{-7}$ T.m/A

سلم الرسم: على محور الفواصل $1cm \rightarrow 0{,}5\ A$

على محور التراتيب $1cm \rightarrow 0{,}33\ mT$

- **التمرين الثاني:**

نقيس باستعمال خلية لقياس الناقلية مميزاتها (L=5,0 cm و $S=10\ cm^2$) ناقلية محلول (S) لكلور الهيدروجين تركيزه المولي $C=5{,}0\ x10^{-3}$ mol/L ، فنجدها G=4,26 mS .

1- نغير من قيمتي (L و S) من دون أن نغير في تركيز المحلول.
أ- أكمل الجدول الأول:
ب- ما تأثير كل من L و S على قيمة G .

	L(cm)	S(cm^2)	σ(mS/m)	G(mS)
(1)	5.0	10		4.26
(2)	5.0	20		
(3)	1.0	10		
(4)	1.0	20		

2- نثبت قيمة كل من L و S على (L=5,0 cm و $S=10\ cm^2$) ثم نحضر عدة محاليل ممددة انطلاقا من المحلول الإبتدائي (S).
أ- أكمل الجدول المقابل بحساب قيمة G و σ لكل محلول.

المحلول	C(mmol/L)	σ(mS/m)	G(mS)
S	5.0	[redacted]	4.26
S_1	1.0		
S_2	0.5		
S_3	0.2		

3- إعتمادا على نتائج المحلول (S)، أحسب قيمة الناقلية المولية الشاردية لشاردة الهيدرونيوم $\lambda_{H_3O^+}$ ، علما أن: $\lambda_{Cl^-} = 7.63\ mS.m^2/mol$.

(كل المحاليل محضرة في درجة الحرارة 25°C)

سلم التصحيح عن التمرينات
إستعد وتحاد

إختبار الفصل الثاني

مادة العلوم الفيزيائية

ملاحظة: اعتن(ي) بنظافة الورقة ووضوح الإجابة واضبط (ي) تعبيرك العلمي.

التمرين الأول:

لديك عينة من ثنائي أكسيد الكربون حجمها $V = 134\ L$ عند درجة الحرارة $20°C$ و تحت الضغط $P = 1015\ hPa$.

تعطى : $V_m = 24.0\ L.mol^{-1}$ عند $20°C$، $R = 8.314\ S.I$، $M(CO_2) = 44.0\ g.mol^{-1}$

1) أ- ما هي العلاقة التي تسمح بحساب كمية مادة ثنائي أكسيد الكربون المتواجدة في العينة انطلاقا من الحجم المولي؟ أذكر بدقة وحدة ومعنى كل رمز من رموز العلاقة.

ب- أحسب كمية المادة هذه.

2) أ- ما هي العلاقة التي تسمح بحساب كمية المادة هذه انطلاقا من الضغط؟ أذكر بدقة وحدة ومعنى كل رمز من رموز العلاقة.

ب- أحسب كمية المادة هذه.

3) قارن بين القيم العددية للسؤالين 1 و 2.استنتج عبارة V_m بدلالة P وَ R وَ T.

4) أحسب كتلة العينة الغازية.

التمرين الثاني:

تريد تحضير محلول A لكلور الألومنيوم تركيزه الإبتدائي $C_A = 1.50.10^{-2}\ mol.L^{-1}$.

تعطى: $M(Cl) = 35.5\ g.mol^{-1}$ وَ $M(Al) = 27.0\ g.mol^{-1}$

1) عبر عن كتلة كلور الألومنيوم الواجب حلها في 100ml من الماء للحصول على هذا المحلول، ثم احسبها.

2) عبر عن تراكيز الشوارد في المحلول بدلالة C_A (بدون حسابات).

3) تريد تحضير 50ml من محلول B لكبريتات الألومنيوم تركيزه $C_B = 4.0.10^{-1}\ mol.L^{-1}$ إنطلاقا من محلول(نسميه المحلول الأب) تركيزه $C_0 = 0.80\ mol.L^{-1}$.

أ) ما هو حجم المحلول الأب الواجب أخذه ؟

ب) عبر عن كتلة المذاب (الحلالة) m_B الواجب حلها للحصول على 50ml من المحلول ذي التركيز C_B ثم أحسبها.

تعطى: $M(Al_2(SO_4^{\bullet})_3) = M_B = 342\ g.mol^{-1}$

ج) عبر عن تراكيز الشوارد بدلالة C_B ثم عبر عن تركيز شوارد الألومنيوم بدلالة تركيز شوارد الكبريتات (بدون إجراء حسابات).

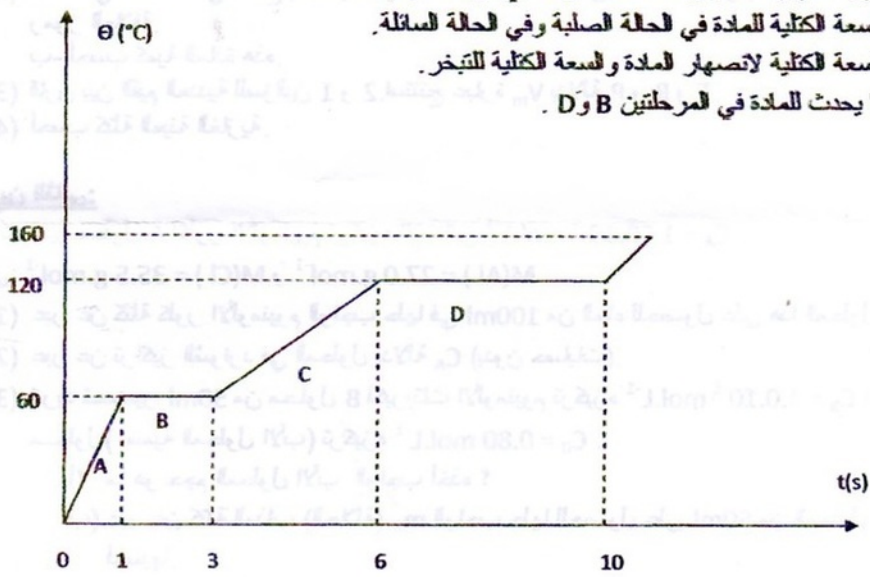
4) تقوم الآن بمزج المحلول A بالمحلول B .عبر عن تركيز شوارد الألومنيوم بعد المزج، ثم أحسبها.

إقلب الورقة

التمرين الثالث:

يبين الشكل المقابل تغيرات درجة الحرارة مع الزمن عند تسخين واحد كيلوغرام من مادة في حالتها الصلبة بواسطة مصدر حراري استطاعته P = 400 W إلى أن يتم تحويلها إلى بخار.

1. ما هي حالة هذه المادة خلال المراحل A ,B ,C,D ؟
2. ما هي درجة حرارة انصهار هذه المادة؟ وما هي درجة غليانها؟
3. أحسب السعة الكتلية للمادة في الحالة الصلبة وفي الحالة السائلة.
4. أحسب السعة الكتلية لانصهار المادة والسعة الكتلية للتبخر.
5. فسر ماذا يحدث للمادة في المرحلتين B وَD .



بالتوفيق

المستوى : ثانية علوم تجريبية
المدة : ساعتان

اختبار الفصل الثاني للعلوم الفيزيائية

التمرين الأول

أجب بملأ الفراغات التالية:

*تكون الجزيئات..... في الغاز ذلك مما يسمح لها بحركة ..... كبيرة مقارنة مع .....في حالة السائل.

يطبق الغاز.....ضاغطة على .....الملامس له نتيجة..... بين جزيئات الغاز و السطح الملامس له.

*ينص قانون بويل ماريوط على أن جداء .....مع.....ثابت دوما إذا كانت .....ودرجة حرارته .....

* ينص قانون .....على ان النسبة بين ضغط غاز ودرجة حرارته المطلقة .....اذا كان .....و.....ثابتين.

* ينص قانون غي لوساك على ان .....غاز يتناسب مع درجة حرارته .....اذا كان ضغط الغاز .....و.....ثابتة.

* يساوي الضغط الجوي .....Hg أو.....KPa أو .....1.

التمرين الثاني

تنحل عينة من غاز كلور الهيدروجين تشغل الحجم $V = 0.026L$ في $200\ cm^3$ من الماء عند درجة $t = 40^oC$ وتحت ضغط . 2 Bar.

1- أحسب التركيز المولي للمحلول C .

2- أحسب الناقلية النوعية δ للمحلول $(H_3O^+ + Cl^-)$

3- احسب الناقلية G اذا علمت ان $L= 1.5\ cm$ $S= 1.0\ cm^2$

تعطى : $\lambda_{Cl^-} = 7.63 msm^2/mole$ $\lambda_{H_3O^+} = 35.0 msm^2/mole$

التمرين الثالث

محلول كلور الكالسيوم المقترح في حقنة زجاجية سعتها 10 ml تحتوي على 1 g من $CaCl_2xH_2O$

نريد ايجاد العدد x عن طريق قياس الناقلية . لمعايرة خلية قياس الناقلية نستعمل تراكيز لمحلول كلور الكالسيوم لنحصل على الناقليات المختلفة للمحاليل كما في الجدول التالي :

C(mmol/L)	1	2.5	5	7.5	10
G(ms)	0.53	1.32	2.63	3.95	5.21

1- ارسم البيان $G = f(C)$.

2 ـ اعطى قياس الناقلية ، بعد تخفيف محتوى الحقنة 100 مرة، $G = 2.24\ m\ s$.

أ ـ استنتج قيمة تركيز المحلول المخفف . ثم قيمة تركيز المحلول الأصلي للحقنة .

ب ـ احسب الكتلة المولية لكلور الكالسيوم المحتواة في الحقنة الزجاجية واستنتج العدد x.

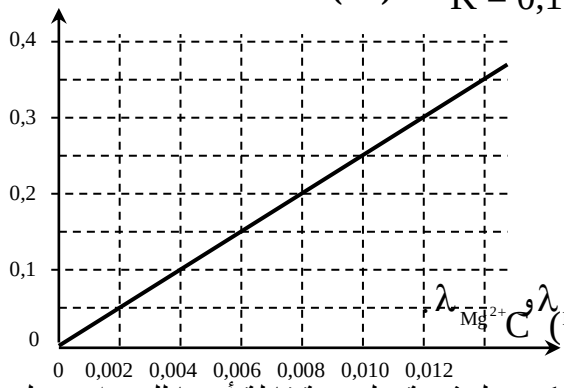
الأقسام: 2 ع تج ،2 ت ر
المدة: ساعتين

اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:(06.5 ن)

لتعيين الركيز المولي C_0 لمحلول مائي من نترات المغنزيوم ($Mg^{2+}_{(aq)} + 2\ NO_3^{-}{}_{(aq)}$) قمنا بمعايرة خلية قياس الناقلية بواسطة عدة محاليل من نترات المغنزيوم مختلفة التراكيز فتحصلنا على البيان $\sigma = f(C)$ المقابل.

قياس ناقلية المحلول السابق بواسطة الخلية المعايرة التي ثابتها $K = 0,1\ m$ يعطي القيمة $G = 0,025\ S$.



1) أوجد الناقلية النوعية لمحلول نترات المغنزيوم.
2) استنتج من البيان قيمة التركيز C_0 .
3) علما أن $\lambda_{NO_3^-} = 0,00714 S.m^2.mol^{-1}$

أحسب قيمة $\lambda_{Mg^{2+}}$.

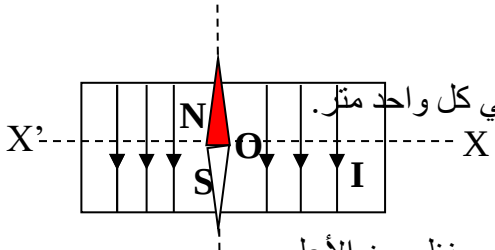
4) نرمز بـ a لميل البيان $\sigma = f(C)$. أوجد عبارة a بدلالة $\lambda_{Mg^{2+}}$ و $\lambda_{NO_3^-}$.

التمرين الثاني:(07ن)

إبرة مغناطيسية قابلة للدوران حول محور شاقولي وضعت في المركز O لوشيعة حلزونية قابلة أيضا للدوران حول محور شاقولي مار من O .

في البداية المحور XX' الأفقي للوشيعة عمودي على الإبرة.

نمرر تيار شدته $I = 0,25A$ في الوشيعة التي تتكون من 100 لفة (حلقة) في كل واحد متر.



منظر من الأعلى

1. أحسب شدة الحقل المغناطيسي المتولد داخل الوشيعة (B_b) .
2. عين الزاوية α التي تدورها الإبرة .

المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي $B_h = 20\ \mu T$

3. أحسب قيمة الزاوية β التي يجب أن تدورها الوشيعة حول المحور الشاقولي لكي تدور الإبرة بزاوية 90^0 انطلاقا من الوضع الإبتدائي.

(دعم إجابتك برسم)

التمرين الثالث:(06.5 ن)

النسب الحجمية لأهم الغازات المكونة للهواء هي : 78% غاز ثنائي الآزوت (N_2) ، 21% غاز ثنائي الأكسجين (O_2)، 1% غاز الأرغون (Ar).

الهواء مأخوذ عند الشرطين : $T = 20\ ^0C$; $p = 1,013 \times 10^5\ Pa$.

1. أحسب كمية مادة كل غاز في واحد لتر من الهواء.
2. أحسب كتلة واحد لتر من الهواء.
3. كم عدد مولات الهواء في واحد لتر من الهواء. (واحد مول من الهواء يوافق واحد مول من جزيئات الغازات المكونة له).

بين أن الكتلة المولية للهواء تساوي بالتقريب 29 g/ mol .

4. كم عدد جزيئات الغاز في واحد لتر من الهواء.

يعطى: $R = 8,31$ ، $N = 14\ g/mol$ ، $O = 16\ g/mol$ ، $Ar = 40\ g/mol$

$N_A = 6,02 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

المستوى : الثانية ت ر+ع ت اختبار الفصل الثاني في العلو م الفيزيائية المـــدة :ساعتان

التمرين الأول :(05نقاط)

1) أكمل ما يلي : المؤكسد هو: ..... والمرجع هو: ..... الأكسدة هي: .....
الحمض هو: ..... الأساس هو : ..... الإرجاع هو: .....

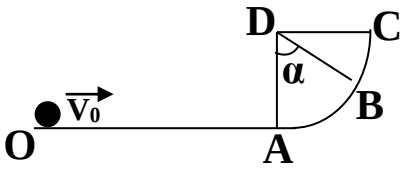
- أجب بصح أو خطأ مع التعليل :

كمية المادة لحجم مقداره 5,64 L من غاز CO_2 في الشرطين النظاميين هي : 0,3 mol , 0,20mol 0,25mol,
تعطى $O=16g/mol$, $C=12g/mol$

- في الغاز المثالي يكون عدد المولات هو : $n = RT/PV$
- الناقلية هي : $G = I/U = \delta\, L/S = R = K.\Sigma\lambda_i[X_i]$ وتقدر بالأوم (Ω).

التمرين الثاني :(05نقاط):

تدفع كرية فوق سطح أملس بسرعة إبتدائية $V_o = 4m/s$ كما في الشكل ثم تترك لحالها (نهمل الإحتكاك)
- المسار (ABC) ربع دائرة نصف قطرها $R= 1m$



1) مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجملة كرة .
2) مثل الحصيلة الطاقوية للجملة كرة بين الموضعين (A , 0)
ثم استنتج أن سرعتها عند A هي $V_o = V_A$
3) مثل الحصيلة الطاقوية للجملة كرة بين الموضعين (A , B)
4) أثبت أن أقصى زاوية (α) تبلغها الكرية تعطى بالعبارة $\cos\alpha = 1 - V_o^2/2gR$ ثم استنتج قيمة (α)
تعطى : $g = 10\ N/Kg$

التمرين الثالث :(05نقاط)

نهدف إلى معايرة محلول ثنائي اليود (I_2) تركيزه C_1 بمحلول ثيو كبريتات الصوديوم ($2Na^+ + S_2O^{-2}{}_3$) الذي تحصلنا عليه من بلوراته الصلبة ذات الصيغة ($Na_2S_2O_3$)

1- أحسب كتلة بلورات ثيو كبريتات الصوديوم الصلبة الواجب إذابتها في الماء ، حتى نحصل على محلول ثيوكبريتات الصوديوم ، حجمه 100mL وتركيزه $C_2 = 5.10^{-2}\ mol/L$.

2- نبدأ المعايرة بوضع حجم $V_1= 20mL$ من محلول (I_2) في البيشر وفي السحاحة نضع محلول ثيو كبريتات الصوديوم نبدأ عملية التسحيح ، نلاحظ أننا نحصل على التكافؤ عندما نسكب حجما $V_2= 15,6mL$ من السحاحة.

أ- أكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة والإرجاع ، واستنتج المعادلة الاجمالية للأكسدة الإرجاعية

ا-انشئ جدول التقدم ثم أحسب التركيز C_2 محلول ثنائي اليود (I_2)

تعطى: $M(Na)= 23g/moL$ ، $M(S)= 32g/moL$ ، $M(H)= 1g/moL$ ، $M(O)= 14g/mol$
الثنائيتان مؤكسد/مرجع : $S_4O^{-2}{}_{6\,(aq)} / S_2O^{-2}{}_{3\,(aq)}$ ، $I_{2(aq)} / I^-_{(aq)}$.

التمرين الرابع :(05نقاط)

نمزج حجما $V_a= 400\ mL$ من (S_1) من محلول حمض الخل الذي صيغته $CH_3COOH_{(aq)}$ تركيزه $C_a=10^{-2}\ mol/L$
مع حجما V_b من (S_2) من محلول النشادر $NH_{3\,(aq)}$ ، تركيزه $C_b= 8.10^{-3}\ mol/L$

1-أ- أكتب المعادلتين البروتونيتين النصفيتين للثنائية (حمض/ أساس) لكل محلول .ثم استنتج معادلة التفاعل الاجمالي الحادث بين (S_1) و(S_2) .

2- ما هو الحجم V_b الواجب سكبه حتى نحصل على نقطة التكافؤ ؟

3- إذا فرضنا أننا استعملنا حجما $V'_b=250mL$ من (S_2) بالاستعانة بجدول التقدم . حدد :
أ- المتفاعل المحد .
ب- تركيب المزيج عند نهاية التفاعل .
ج- التركيز الجديد للمركب المتبقي

تعطى الثنائيتين: حمض/ أساس NH_3/NH^+_4 CH_3COO^-/ CH_3COOH

ثانوية العقيد عثـــمان.
المستوى: 2 ع.ت

السنة الدراسية: 2015/2014
المدة: ساعتين

الاختبار الثاني للثلاثي الثاني في مادة علوم الفيزيائية

التمرين الأول:

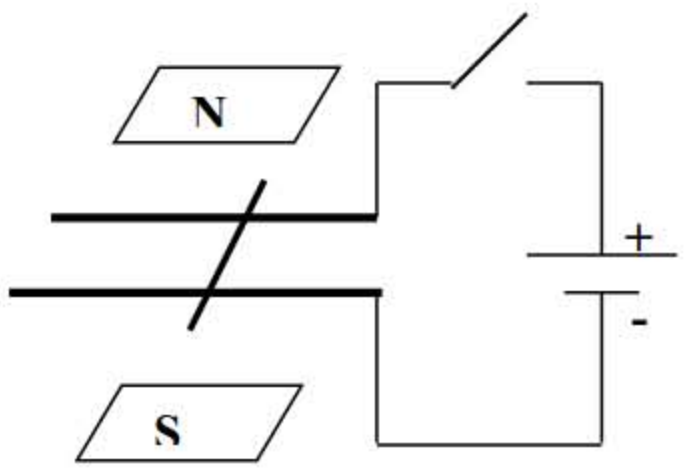
نعطي معادلات التفاعلات الكيميائية:

1). $C_6H_5CO_2H + NH_2OH \rightarrow C_6H_5CO_2^- + NH_3OH^+$
2). $C_6H_8O_6 + NH_3 \rightarrow C_6H_7O_6^- + NH_4^+$
3). $2S_2O_3^{2-} + I_2 \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$
4). $HF + ClO^- \rightarrow F^- + HClO$

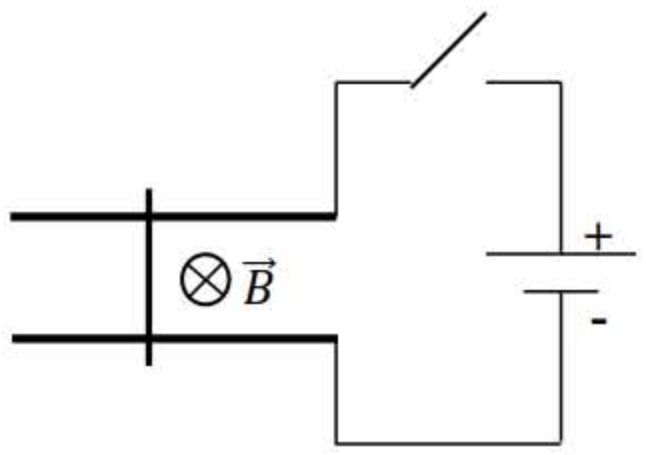
1. هل التفاعلات الموافقة هي تفاعلات حمض – أساس؟ لماذا؟
2. أعط ثنائيتين (أساس/حمض) المشاركتين في التفاعل في كل حالة.

التمرين الثاني:

في تجربة السكتين الموضحة في الشكل المقابل , نغلق القاطعة(K) , فتلاحظ تحرك الناقل AB
1- عين جهة التيار الكهربائي المار في الناقل
2- في أي جهة ينتقل القضيب وما سبب تحركه
3- مثل القوى المؤثرة على منتصف الناقل
4- نعتبر مقاومة الناقل AB هي $R = 10\Omega$ وأن التوتر الذي يغذي الناقل $u = 9\ v$
أ – بإستخدام قانون أوم أحسب شدة التيار الكهربائي المار في الناقل
ب – إستنتج شدة القوة الكهرومغناطيسية الناتجة
يعطى : $B = 0.4T$, $AB = 5cm$



منظر جانبي



منظر علوي

التمرين الثالث:

نحضر محلولا من كلور الألمنيوم AlCl3 بتراكيز مختلفة، ثم نقيس ناقلية كل محلول عند الدرجة 25°C.

1. اكتب معادلة انحلال هذا المركب في الماء.
2. هل يمكن قياس ناقلية هذا المحلول؟ لماذا؟
   - 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
σ ($S.m^{-1}$)	0.30	0.55	0.79	σ_4	1.27	1.52	1.77	2.02	2.26

3. ارسم المنحنى $G=f(\sigma)$. ماذا تلاحظ؟
4. أكتب المعادلة الرياضية للمنحنى.
5. احسب ميل المنحنى. ما هو المقدار الفيزيائي الذي يمثله هذا الميل؟
6. اكتب العلاقة التي تربط ناقلية محلول G بناقليته النوعية σ. اذكر وحدة كل مقدار.

7. قارن هذه العلاقة مع المعادلة الرياضية للمنحنى. ماذا تلاحظ؟
8. ما هو البعد L بين الصفحتين علما أن سطح مقطع الصفيحة هو $S=3cm^2$.
9. استنتج من المنحنى الناقلية النوعية المولية σ_4 للمحلول S_4.
10. اسحب تركيز المحلول S_4.
11. ما هي الكتلة m_{AlCl_3} الواجب إذابتها في $V=500mL$ من الماء المقطر للحصول على هذا المحلول؟
12. أذكر البروتوكول التجريبي الذي تحضر به هذا المحلول.

$$\lambda_{Al^{3+}} = 6.1\ mS.m^2/mol \ ;\ \lambda_{Cl^-} = 7.63\ mS.m^2/mol$$

$$Al = 27\ {}^{g}/_{mol} \quad ; \quad Cl = 35.5\ {}^{g}/_{mol}$$

أساتذة المادة

بالتوفيـــــــق.

ثانوية محي الدين بن مصطفى الراشدي – معسكر — السنة الدراسية:2016/2015

المستوى: ثانية علوم تجريبية — المدة: ساعة

إختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول: (08 ن)

I. حدد العبارات الصحيحة من بين العبارات التالية وصحح الخاطئ منها.

- ✓ التيار الكهربائي في المعادن ناتج عن حركة الالكترونات الحرة بينما في المحاليل فهو ناتج عن حركة الالكترونات الموجبة نحو المصعد والسالبة نحو المهبط.
- ✓ الايثانول C_2H_6O لا يمرر التيار الكهربائي لأنه يتميز ببنية جزيئية.
- ✓ استقطاب الجزيئات ينتج عن التعادل في الكهروسالبية.
- ✓ الناقلية النوعية σ تتعلق بدرجة الحرارة فقط.

II. نذيب كتلة معينة من كبريتات الالمنيوم $Al_2(SO_4)_3$ في كمية كافية من الماء المقطر $0.5L$ فنحصل على محلول كبريتات الالمنيوم تركيزه المولي $10^{-3}\ mol/L$.

أ) اوجد كتلة كبريتات الالمنيوم الواجب اذابتها للحصول على المحلول السابق.

ب) اكتب معادلة انحلال الملح في الماء.

ج) اوجد تركيز المحلول بشوارد الالمنيوم وشوارد الكبريتات.

د) من اجل ايجاد قيمة ناقلية G لهذا المحلول وضعنا $100mL$ منه في بيشر وبعد تركيب دارة كهربائية مناسبة وباستعمال خلية لقياس الناقلية تمكنا من الحصول على قيمتي الناقلية والناقلية النوعية σ .

1) اوجد ثابت الخلية K .

2) اعطي عبارة الناقلية النوعية بدلالة C .

3) اوجد قيمة الناقلية المولية الشاردية لشاردة الكبريتات $\lambda(SO_4)$.

4) هل تتغير قيمة هذه الاخيرة إذا غيرنا قيمة التركيز المولي C للمحلول؟

برر اجابتك. إذا كان الجواب بلا فما هو المقدار الفيزيائي الذي يؤثر في λ ؟

$M(Al)=27g/mol$, $M(S)=32g/mol$, $M(o)=16g/mol$,

$\lambda(Al^{+3})=18.3ms.m2.mol^{-1}$, $G=2ms$, $\sigma=75.2ms.m^{-1}$

التمرين الثاني: (06 ن)

نضع إبرة ممغنطة في مركز حلزونية بحيث يكون مستوي الزوال المغناطيسي يوازي مستوي لفات الوشيعة .

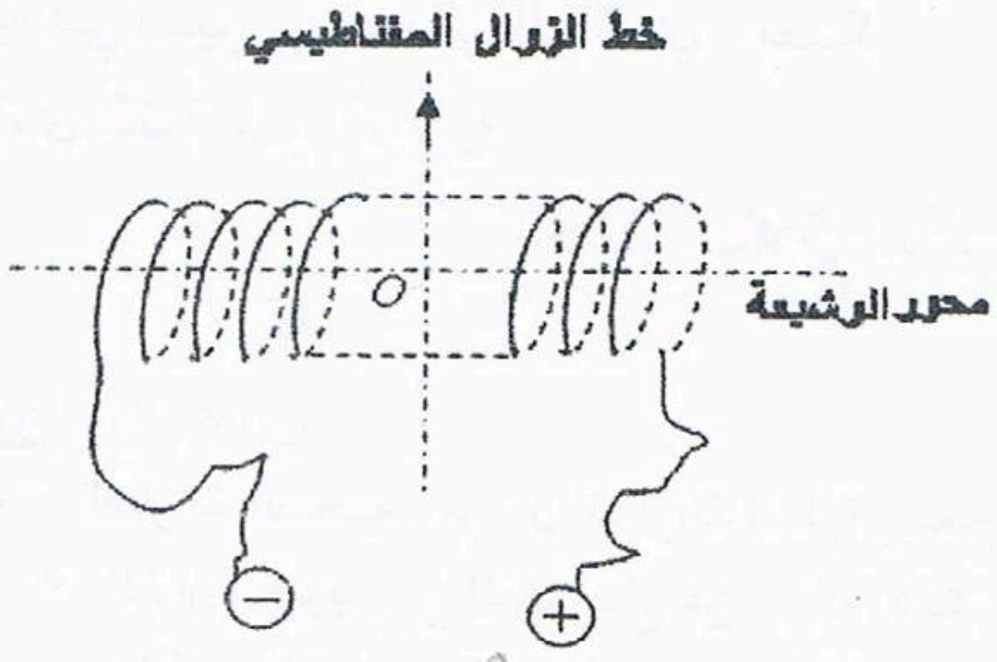
تحتوي الوشيعة على 100 لفة و طولها $L = 1\ m$. نمرر في الوشيعة تيار كهربائي شدته $I = 0,25\ A$ ،

فتنحرف الإبرة عن خط الزوال المغناطيسي بزاوية α . شدة المركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي هي: $B_H=2.10^{-5}\ T$

1- أحسب شدة الحقل المغناطيسي B_b المتولد في مركز الوشيعة

2- مثل شعاع الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B_b}$ المتولد في مركز الوشيعة و كذلك المركبة الأفقية $\overrightarrow{B_H}$ لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي .يستعمل السلم التالي: $1cm \rightarrow 1.10^{-5}T$.

3- استنتج شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ في مركز الوشيعة وكذلك شدته (محصلة الحقلين).



4- أحسب قيمة الزاوية α .

5- ما المبدأ الذي تبرزه هذه التجربة؟

التمرين الثالث :(06 ن)

تياران كهربائيان لهما نفس الشدة ونفس الجهة يمران في ناقلين متوازيين البعد بينهما $D = 8cm$ وشدتهما $I = 5A$

إذا كانت شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن التيار المار في ناقل على بعد $8cm$ منه هي $B = 20\mu T$.

1- ما هي خصائص شعاع الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B_1}$ المتولد عن الناقل الأول في كل نقطة من نقاط الناقل الثاني.

2- ما هي خصائص قوة لابلاص $\overrightarrow{F_1}$ المؤثرة على الجزء MM' من الناقل الثاني .حيث $MM' = 40cm$.

- مثل هذه القوة.

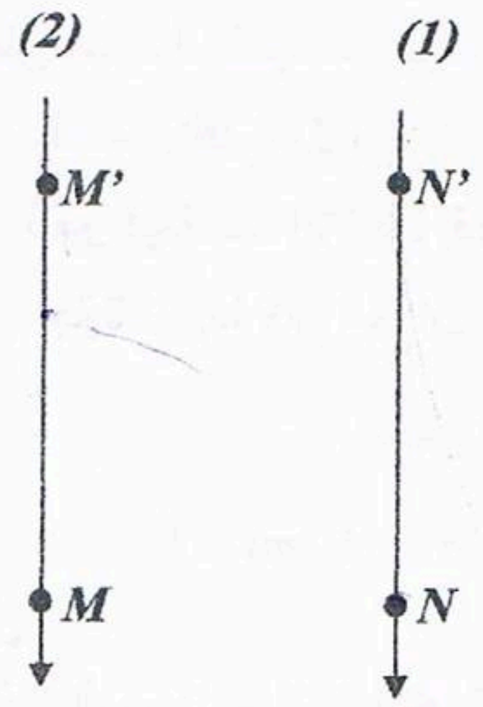
3- ما هي خصائص شعاع الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B_2}$ المتولد عن الناقل الثاني في كل نقطة من نقاط الناقل الأول.

4- ما هي خصائص قوة لابلاص $\overrightarrow{F_2}$ المؤثرة على الجزء NN' من الناقل الأول .حيث $NN' = 40cm$.

- مثل هذه القوة.

5- عندما تصبح شدة التيار في الناقل الأول $I_1 = 2I$ دون ان تتغير شدة التيار في الناقل الثاني.

- احسب قيم كل من $\overrightarrow{B_1}$ ، $\overrightarrow{B_2}$ ، $\overrightarrow{F_1}$ ، $\overrightarrow{F_2}$ في هذه الحالة .



«في مسائل علم الطبيعة سلطة ألف شخص لا قيمة لها أمام البرهان المنطقي المتواضع لفرد واحد»

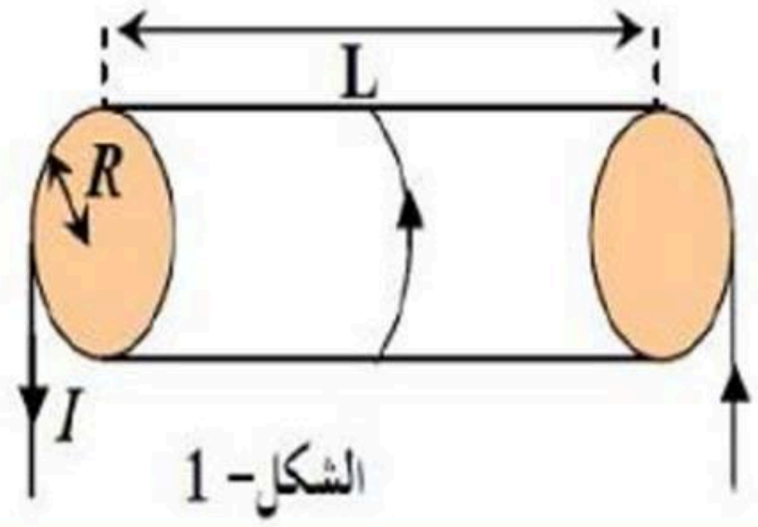
غاليليو غاليلي

بالتوفيق للجميع

ثانوية الرائد عمر إدريس–عين وسارة–	امتحان الفترة الثانية في	السنة الدراسية: 2017/2016
المستوى:ثانية علوم تجريبية	العلوم الفيزيائية	المـدة : ساعتان

التمرين الأول: 04 نقاط

وشيعة طولها **L= 20cm** و نصف قطرها **R=1 ,5 cm** تتكون من **500** لفة .يجتاز هذه الوشيعة تيار كهربائي شدته **I**



الشكل- 1

1- أرسم أربعة خطوط للحقل المغناطيسي لهذه الوشيعة؟

2- ماهي مميزات الحقل المغناطيسي داخل هذه الوشيعة ؟

3- أكتب العبارة الحرفية لشدة الحقل داخل الوشيعة وأحسب شدة التيار المار فيها علما أن الحقل المغناطيسي داخلها يساوي **0,15 mT**

التمرين الثاني: 06 نقاط

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

1- أذكر التحولات الحرارية الحادثة ؟

2- . أحسب مقدرا كمية الحرارة الممتصة من طرف قطعة الجليد بالتحويل الحراري. ؟

3- أحسب استطاعة التحويل لهذا التحويل الحراري. ؟

تعطى:

السعة الكتلية للجليد: **C_g=2100 J/Kg.°C**،

السعة الحرارية الكتلية للماء: **C_e=4185 J/Kg.°C**،

السعة الكتلية لإنصهارالجليد: **L_f =335 KJ/Kg**

درجة انصهار الجليد : **$\theta_f = 0°C$**

التمرين الثالث: 10 نقاط

نحضر محلولا من كلور الألمنيوم **$Al\,Cl_3$** بتراكيز مختلفة ، ثم نقيس ناقلية كل محلول عند الدرجة **25°C** .

و 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
σ(s/m)	0.30	0.55	0.79	σ_4	1.27	1.52	1.77	2.02	2.26

1- أكتب معادلة انحلال هذا المركب في الماء ؟

2- أرسم المنحنى **$G=f(\sigma)$** .حيث σ هي الناقلية النوعية للمحلول ماذا تلاحظ ؟و أكتب المعادلة الرياضية له ؟.

3- أحسب ميل المنحنى . ماهو المقدار الفيزيائي الذي يمثله هذا الميل ؟

4- أكتب العلاقة التي تربط ناقلية محلول **G** بناقليته النوعية **σ** . أذكر وحدة كل مقدار . ؟

5- قارن هذه العلاقة مع المعادلة الرياضية للمنحنى . ماذا تلاحظ ؟

6- أحسب البعد **L** بين الصفيحتين علما أن سطح مقطع الصفيحة هو **$S = 3cm^2$** .

7- استنتج من المنحنى الناقلية النوعية المولية **σ4** للمحلول **S4** ؟.

8- احسب تركيز المحلول **S4** . ؟

$$\left(\lambda_{Al^{3+}} = 6{,}10 mS.m^2.mol^{-1} \; , \; \lambda_{Cl^-} = 7{,}63 mS.m^2.mol^{-1}\right)$$

2as.ency-education.com

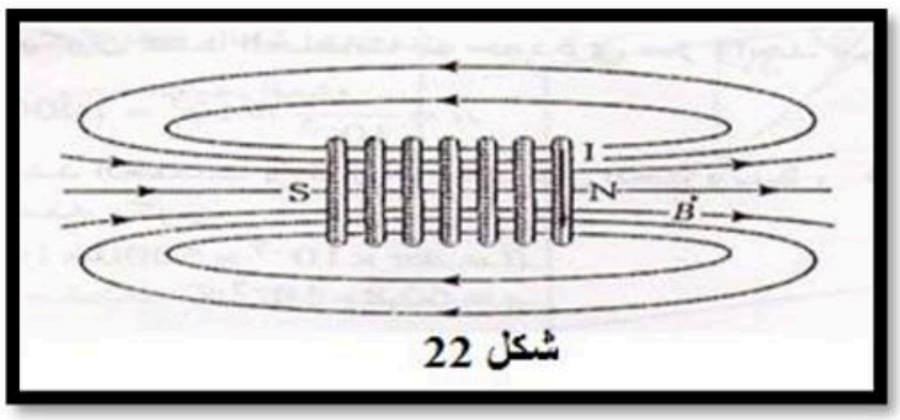
ثانوية الرائد عمر إدريس–عين وسارة– المستوى:ثانية علوم تجريبية

التصحيح النموذجي لاختبارلامتحان الفترة الثانية

التمرين الأول

1- رسم خطوط الحقل المغناطيسي

2- مميزات الحقل المغناطيسي



شكل 22

نقطة تأثيره مركز الوشيعة

حامله عمودي على مستوى الوشيعة .

جهته تتعلق بجهة التيار وتحدد بقواعد معينة .

شدته تتعلق بشدة التيار **I** وطول الوشيعة **L** وعدد حلقاتها **n**

3- عبارة شدة الحقل $B = \frac{4\pi.10^{-7}nI}{L}$

حساب شدة التيار المار

$I = B.L / 4\pi.10^{-7}n$ **I= 0.04 A**

التمرين الثاني

1- التحولات الحرارية الحادثة :

القطعة الجليدية : استقبلت تحويلا حراريا على 3 مراحل :

انخفظت درجة حرارتها من $-35\,^{\circ}C$ الى $0\,^{\circ}C$ دون تغير لحالتها الفيزيائية ثم تحولت حالتها عند درجة حرارة ثابتة $0\,^{\circ}C$ من حالة صلبة إلى حالة سائلة ثم استقبلت تحويلا حراريا وارتفعت درجة حرارتها من $0\,^{\circ}C$ إلى $22\,^{\circ}C$:

2- مقدرا كمية الحرارة الممتصة من طرف قطعة

$Q = Q1+Q2+Q3$

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

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

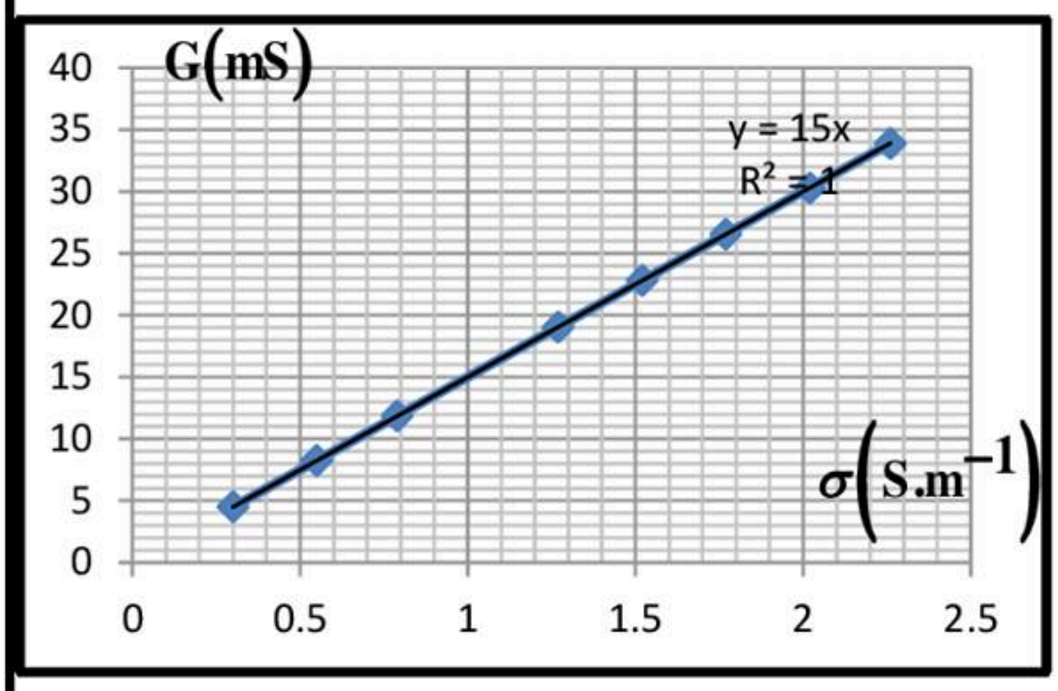
3 -استطاعة التحويل

$P = Q/t = 433319{,}25\ /7900 = 66{,}53\ wat$

2as.ency-education.com

التمرين الثالث

1. معادلة انحلال المركب في الماء : $\boxed{AlCl_{3(S)} + H_2O \rightarrow Al^{+3}_{(aq)} + 3Cl^{-}_{(aq)}}$



2. رسم المنحنى . المنحنى عبارة عن مستقيم يمر بالمبدأ

المعادلة الرياضية للمنحنى : $\boxed{G = A.\sigma}$.....(1)

3. حساب ميل المنحنى :

$$A = \frac{G_2 - G_1}{\sigma_2 - \sigma_1} = \frac{(33,9 - 4,50)mS}{(2,26 - 0,30)S.m^{-1}} = \frac{29,4mS}{1,96S.m^{-1}} \Leftrightarrow \boxed{A = 15mm}$$

الميل يمثل فيزيائيا ثابت خلية قياس الناقلية (K).

4. العلاقة التي تربط ناقلية المحلول بناقليته النوعية :

$$\boxed{G(S) = K(m).\sigma(S/m)} .....(2)$$

$\boxed{G = f(\sigma)}$

5. بمطابقة العلاقة (1) مع العلاقة (2) نلاحظ : $\begin{cases} (1).....G = A.\sigma \\ (2).....G = K.\sigma \end{cases} \Leftrightarrow \boxed{A = K}$

6. حساب البعد بين الصفيحتين :

$$K = \frac{S}{L} \Leftrightarrow L = \frac{S}{K} = \frac{3cm^2}{15mm} = \frac{3cm^2}{1,5cm} \Leftrightarrow \boxed{L = 2cm}.$$

7. استنتاج الناقلية النوعية للمحلول 4 :

$$\sigma_4 = \frac{G}{A} = \frac{15,45mS}{15mm} = \frac{15,45mS}{15 \times 10^{-3}m} \Leftrightarrow \boxed{\sigma_4 = 1,03S/m}.$$

8. حساب تركيز المحلول 4 :

$$\sigma_4 = \lambda_{Al^{3+}} \cdot [Al^{3+}] + \lambda_{Cl^-} \cdot [Cl^-]$$

$$[Al^{3+}] = C \quad , \quad [Cl^-] = 3C$$

$$\sigma_4 = \lambda_{Al^{3+}} .C + \lambda_{Cl^-} .3C$$

$$\sigma_4 = C(\lambda_{Al^{3+}} + 3.\lambda_{Cl^-})$$

$$C = \frac{\sigma_4}{(\lambda_{Al^{3+}} + 3.\lambda_{Cl^-})} \Leftrightarrow C = \frac{1,03S/m}{(6,10 + 3 \times 7,63)mS.m^2.mol^{-1}} = \frac{1,03S/m}{28,99mS.m^2.mol^{-1}} = \frac{1,03\,S.m^{-1}}{28,99 \times 10^{-3}\,S.m^2mol^{-1}}$$

$$C = \frac{1,03mol}{28,99 \times 10^{-3}m^3} = \frac{1,03mol}{28,99 \times 10^{-3} \times 10^{+3}L} \Leftrightarrow C = 0,0355mol.L^{-1} \Leftrightarrow \boxed{C = 3,5 \times 10^{-2}mol.L^{-1}}$$

ثانوية بولمعيز علي	اختبار الفصل الثاني في مادة الفيزياء	يوم الاثنين27فيفري2017
المستوى :2ع ت		المـــدة : 2ساعة

التمرين الأول :

كلور الحديد الثنائي $Fe(Cl)_2$ ، جسم شاردي صلب لا ينحل كليا في الماء .

لدراسة نسبة انحلاله (ذوبانه) في الماء نقوم بالتجربتين التاليتين:

المعطيات : الكتل المولية الذرية : $M_{Fe} = 56\ g/mol\ ;\ M_{Cl} = 35,5\ g/mol$.

- الناقليات النوعية المولية الشاردية عند $25°C$: $\lambda_{Cl^-} = 7,63\ ms.m^2/mol\ ;\ \lambda_{Fe^{2+}} = 10,7\ ms.m^2/mol$

التجربة 01: نذيب كتلة $m = 6,35g$ من مسحوق كلور الحديد الثنائي في حجم $V_1 = 250mL$ من الماء المقطر فنتحصل على محلول (S_1) تركيزه المولي C_1.

بواسطة جهاز قياس الناقلية ، نقيس الناقلية النوعية لهذا المحلول فنجد: $\sigma_1 = 2,08\ s/m$

1 – أكتب معادلة إنحلال $Fe(Cl)_2$ في الماء .

2 – أكتب عبارة تركيز كل من الشاردتين : $[Fe^{2+}]$ و $[Cl^-]$ بدلالة C_1 .

3 – أكتب العبارة الحرفية للتركيز: C_1 بدلالة σ_1 و الناقليات المولية الشاردية $\lambda_{Cl^-}, \lambda_{Fe^{2+}}$. ثم أحسب قيمته .

4 – أحسب كمية مادة كلور الحديد الثنائي المنحلة في الماء ، و استنتج كتلتها .

5 – أحسب النسبة المئوية للكتلة المنحلة بالنسبة إلى الكتلة الكلية المستعملة .

التجربة 02: نذيب نفس الكتلة السابقة $m = 6,35g$ في حجم $V_2 = 1L$ من الماء المقطر فنتحصل على محلول (S_2) تركيزه المولي C_2 . بواسطة جهاز الناقلية ، نقيس الناقلية النوعية لهذا المحلول فنجد: $\sigma_2 = 0,91\ s/m$.

1 – أكتب العبارة الحرفية للتركيز: C_2 بدلالة σ_2 و الناقليات المولية الشاردية $\lambda_{Cl^-}, \lambda_{Fe^{2+}}$. ثم أحسب قيمته .

2 – أحسب كمية مادة كلور الحديد الثنائي المنحلة في الماء ، و استنتج كتلتها .

3 – أحسب النسبة المئوية للكتلة المنحلة بالنسبة إلى الكتلة الكلية المستعملة .

4 – قارن بين النسبتين . ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

التمرين الثاني:

ينحل كلور الهيدروجين HCl كليا في الماء منتجا محلولا شارديا يتكون من شاردة الهيدرونيوم H_3O^+ وشاردة الكلور Cl^- .

I) نحضر محلول شاردي حجمه $V = 200mL$ من كلور الهيدروجين و ذلك بإذابة $240mL$ من غاز HCl في الماء المقطر ؛ حيث الحجم المولي $V_M = 24L/mol$ في شروط التجربة (درجة الحرارة $\theta = 20°C$ و الضغط $P = 1Atm$) .

1 – أكتب معادلة إنحلال كلور الهيدروجين في الماء.

2 – أحسب كمية مادة HCl المستعملة .

3 – أحسب التركيز المولي للمحلول الناتج .

II) لمعرفة الناقلية النوعية المولية الشاردية λ لشاردة Cl^- ؛ نقيس ناقلية المحلول الناتج بخلية قياس ثابتها $K = 1cm$ فتكون شدة التيار المار في الدارة $I = 127,89\ mA$ و التوتر بين طرفي الخلية $U = 6V$.

1 – أحسب الناقلية G لمحلول كلور الهيدروجين .

2 – استنتج σ قيمة الناقلية النوعية للمحلول .

3 – أحسب الناقلية النوعية المولية الشاردية λ_{Cl^-} لشاردة الكلور علما أن $\lambda_{H_3O^+} = 35\ ms.m^2/mol$.

أقلب الصـــــــفحة

2as.ency-education.com

التمرين الثالث:

قصد التعرف على النوع المادي لمادة صلبة مجهولة ، نقوم بالتجربة الموالية لتحديد السعة الحرارية L_f لذوبان هذه المادة: نجزء هذه المادة إلى قطع كتلها عل الترتيب $m_1 = 100\ g$; $m_2 = 150\ g$; m_3; ..... نضع بالتتالي كل قطعة في وعاء (يفترض أنه يمنع التبادل الحراري مع الوسط الخارجي) ثم نذيبها بمصدر حراري إستطاعة تحويله ثابتة : $P = 200Wat$. و نسجل في كل مرة المدة الزمنية Δt لذوبان كل القطعة . فنتحصل على جدول النتائج التالي :

كتلة القطعة $m(g)$	100	150	200	300	400
المدة الزمنية $\Delta t(s)$	24	36	49	71	96
التحويل الحراري $Q(j)$	4800	7200	9800	14200	19200

1 – عرف السعة الحرارية للذوبان ، و ماهي وحدتها الدولية ؟
2 – كيف يمكن عمليا التعرف على لحظة بداية الذوبان و لحظة نهايته ؟
3 – أكمل الجدول السابق .
4 – على ورقة ميليمترية و باستعمال سلم مناسب أرسم المنحنى البياني لتغيرات Q بدلالة الكتلة m أي $Q = f(m)$.
5 – أكتب العبارة البيانية للمنحنى الناتج .
6 – أحسب ميل البيان ، و ماذا يمثل ؟
7 – استنتج السعة الحرارية L_f لذوبان هذه المادة المجهولة ، و تعرف عليها من الجدول التالي :

نوع المادة	مستحضر تجميل	شمع إضاءة	صمغ نباتي
السعة الحرارية للذوبان L_f	$57\ j/g$	$48\ kj\ /\ kg$	$32\ kj\ /\ kg$

بالتوفيـــق

2as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية بن شحم محمد الزياينة

المستوى : 2 ع ت السنة الدراسية : 2017/2016

الاختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية المدة : 2 ساعة

التمرين الأول:

مرض Hypokalemia هو مرض سببه نقص عنصر البوتاسيوم في الدم ، يؤدي هذا المرض إلى خلل وضيفي في عمل الأجهزة العصبية و الى اضطراب في دقات القلب لاسترجاع هذا النقص بسرعة نستعمل محلول كلور البوتاسيوم عن طريق الحقن ،بحيث يتم حقنه مباشرة عبر الوريد . محلول كلور البوتاسيوم موجود في أمبولات بسعة: 20mL تحتوي كتلة m من (KCl) .

من أجل تحديد هذه الكتلة m نحضر محلول من (KCl) S_e تركيزه $C_e=10mmol.L^{-1}$ و ذلك باذابة m_e من KCl الصلب في $V=50ml$ من الماء المقطر و نضع المحلول المحصل عليه في دورق و نقيس ناقليته G باستعمال تجهيز قياس الناقلية .

نضيف للمحلول السابق 50 ml من الماء المقطر و نقيس الناقلية من جديد . نكرر التجربة عدة مرات و ذلك باضافة نفس الكمية من الماء المقطر و ندون النتائج في الجدول ادناه :

S	S_e	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6
V(ml)	50	100	150	200	250	300
C_i ($mmol.L^{-1}$)	10	...	...	...	...	...
G(mS)	2,78	1.39	0.925	0.687	0.556	0.461

1- احسب الكتلة m_e اللازمة لتحضير المحلول S_e .

2- اكتب معادلة انحلال كلور البوتاسيوم في الماء .

3- اكمل الجدول السابق مبينا الطريقة المتبعة لحساب التراكيز.

4- عرف الناقلية و ماهي الطرق المستعملة لقياسها ؟

5- اعط رسم تخطيطي للتجهيز الذي يسمح لنا بقياس ناقلية هذه المحاليل .

6- أرسم المخطط $G=f(C_i)$ على ورق ميليميتري.ماذا تستنتج فيما يخص العلاقة بين G و C ؟

7- نقيس بنفس التجهيز و في نفس درجة الحرارة ، ناقلية المحلول الموجود داخل الأمبولة نجد: $G_x=293mS$.

أ- هل نستطيع تحديد تركيز (KCl) الموجود داخل الأمبولة مباشرة من البيان ؟ برر اجابتك.

ب- اقترح طريقة تمكنك من تحديد التركيز المولي لهذه الأمبولة انطلاقا من البيان.

8- محتوى الامبولة مدد 200مرة .قياس ناقلية المحلول الممدد أعطى : $G_d=1,89mS$.

1- استنتج قيمة تركيز المحلول الممدد C_d .ثم قيمة تركيز محلول الأمبولة.

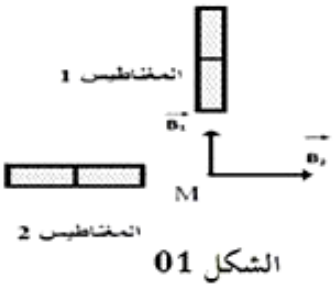
2- احسب الكتلة m الموجودة في الأمبولة .

تعطى: $M_K=39\ g.mol^{-1}$ ، $M_{Cl}=35,5\ g.mol^{-1}$

2as.ency-education.com

التمرين الثاني:

الجزء I: يبين الشكل 1 أسفله قضيبين مغناطيسيين متعامدين.في النقطة M نمثل كل من $\overrightarrow{B_1}$ شعاع الحقل المغناطيسي الناتج عن القضيب 1 و $\overrightarrow{B_2}$ شعاع الحقل المغناطيسي الناتج عن القضيب 2، حيث: $B_1 = 0.043T$ و $B_2 = 0.032T$



الشكل 01

1- حدد أسماء الأقطاب للقضيبين المغناطيسيين.

2- ارسم شعاع الحقل $\overrightarrow{B_T}$ الناتج عن تراكب الحقلين $\overrightarrow{B_1}$ و $\overrightarrow{B_2}$ في النقطة M

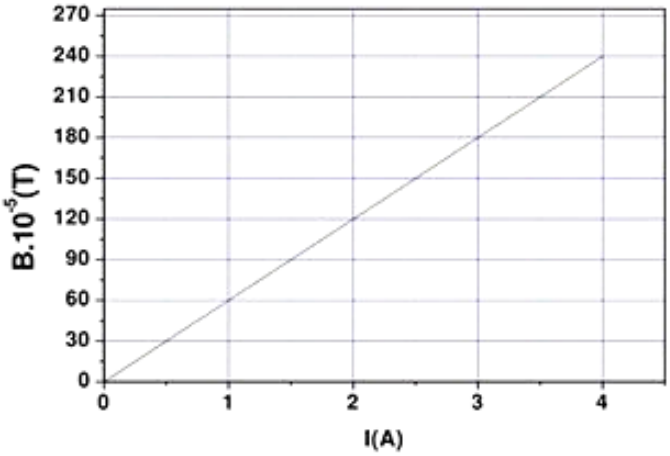
3- احسب قيمة الحقل $\overrightarrow{B_T}$

4- احسب الزاوية التي يصنعها $\overrightarrow{B_T}$ مع الأفق

5- حدد اتجاه الإبرة المغناطيسية في الموضع M

الجزء II:

يوجد في المخبر وشيعة طويلة طولها L =0.05m و عدد لفاتها N مجهول . من أجل معرفة عدد لفات الوشيعة ، قام التلاميذ بدراسة تجريبية باستعمال جهاز التسلامتر (جهاز قياس شدة الحقل المغناطيسي) لتغيرات شدة الحقل المغناطيسي B في مركز الوشيعة الطويلة السابقة بدلالة شدة التيار I الذي يجتازها و قاموا برسم البيان التالي :



1-عرف الوشيعة الطويلة و ماهي مميزاتها ؟

2-أعط العبارة النظرية للحقل المغناطيسي الذي تولده وشيعة طويلة في مركزها عندما يجتازها تيار I.

3-اكتب معادلة البيان ثم احسب ميله

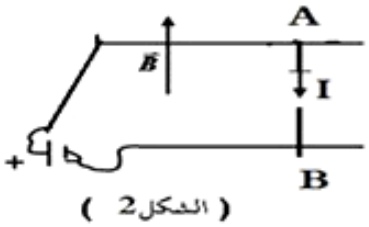
4-بالمقارنة بين معادلة البيان و العبارة النظرية للحقل المغناطيسي الذي تولده الوشيعة في مركزها

- احسب عدد لفات الوشيعة يعطى :

$\mu_0 = 4\pi.10^{-7} SI$

التمرين الثالث:

AB سلك من النحاس موضوع على سكتين أفقيتين متوازيتين البعد بينهما مسافة d = 0.2m و بإمكانه الانزلاق عليهما دون احتكاك ، نربط طرفي السكتين بمعدلة و مولد لتيار مستمر أنظر (الشكل -2) .نغمر المجموعة في حقل مغناطيسي منتظم خطوط حقله شاقولية ومتجهة نحو الأعلى وشدته B = 0.8 T . نمرر في الدارة تيار كهربائي شدته I = 10 A .



(الشكل2)

1- صف الظاهرة التي يمكن مشاهدتها .

2- مثل القوة المطبقة على السلك في O منتصف القطعة AB .

3- أحسب شدة القوة الكهرومغناطيسية F المطبقة على السلك

ليس هناك حدود للعقل يقف عندها، سوى تلك التي اقتنعنا بوجودها

There are no limitations to the mind except those we acknowledge

عن أستاذة المادة – بالتوفيق –

2as.ency-education.com

التمرين الأول

- في درجة حرارة 25^0C تعطى الناقلية النوعية الشاردية للشاردتين Na^+, Cl^- بما يلي:

$$\lambda_{Na^+} = 5{,}01 mS.m^2/mol \quad \text{و} \quad \lambda_{Cl^-} = 7{,}63 mS.m^2/mol$$

1- أكتب معادلة إنحلال $NaCl$ في الماء

2- أحسب الناقلية النوعية σ لمحلول كلور الصوديوم تركيزه المولي: $C = 5\times10^{-3} mol/L$

3- حُضِر هذا المحلول بإذابة كتلة m من $NaCl$ في $50cm^3$ من الماء القطر أحسب الكتلة m.

4- إذا كان ثابت الخلية لجهاز قياس الناقلية السابقة هو $K = 9.4\times10^{-3} m$

إستنتج:

أ)- ناقلية محلول كلور الصوديوم G

ب)- مقاومة المحلول R

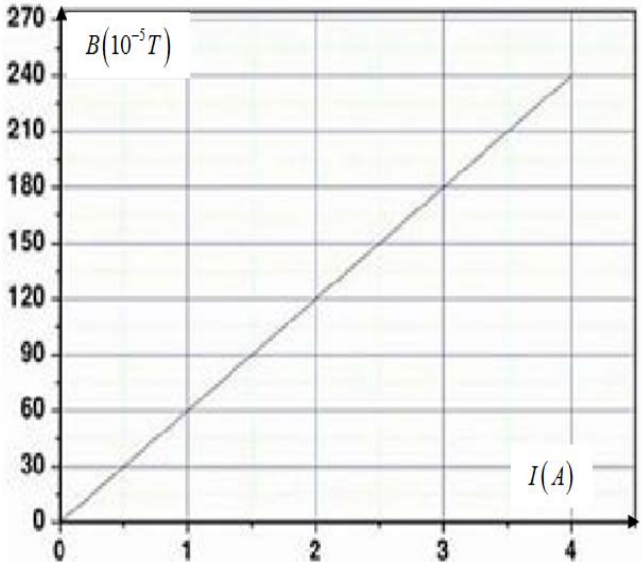
جـ)- شدة التيار المار I بالخلية إذا كان التوتر المطبق بين طرفي الخلية هو $U = 13.8V$

M_{Na^+} =23g/mol M_{CL^-} =35.5g/mol

التمرين الثاني

- يوجد في المخبر وشيعة طويلة طولها $L = 50cm$ وعدد لفاتها N مجهول , من أجل معرفة عدد لفات الوشيعة قام التلاميذ بدراسة تجريبية باستعمال جهاز التسلامتر لتغيرات شدة الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ في مركز الوشيعة الطويلة السابقة بدلالة شدة التيار I الذي يجتازها

1- أكتب العبارة النظرية لشدة شعاع الحقل المغناطيسي الذي تولده وشيعة طويلة في مركزها عندما يجتازها تيار I



2- ماذا تلاحظ من البيان ؟ أكتب معادلة البيان واحسب معامل توجيه البيان .

3- أحسب عدد لفات الوشيعة .

يعطى : $\mu^0 = 4\pi10^{-7} Tm/A$

2as.ency-education.com

التمرين الثالث

- لقياس ناقلية 6 محاليل كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) بتراكيز مختلفة وعند نفس درجة الحرارة , قمنا في كل مرة بتطبيق فرق كمون بين لبوسي خلية القياس المغمورين في المحلول , نقيس فرق الكمون U بين طرفي اللبوسين وشدة التيار I المار في الدارة .

- نكرر التجربة مع كل محلول بعد غسل الخلية جيدا بالماء المقطر فكانت النتائج كما يلي:

$C(mmol.L^{-1})$	0.5	1	S_3	5	7.5
$U(V)$	0.851	0.851	0.851	0.851	0.851
$I(mA)$	0.106	0.212	0.425	1.063	1.595
$G(ms)$	0.125				

سلم الرسم : ($1cm \rightarrow 1mmoL/L$ - $1cm \rightarrow 0.25mS$)

1) أرسم مخطط الدارة المستعمل في التجربة مع وضع جميع البيانات عليه.

2) أعط عبارة الناقلية G بدلالة فرق الكمون وشدة التيار, ثم أكمل ملأ الجدول .

3) أرسم البيان $G = f(C)$ ثم إستنتج العبارة البيانية للمنحنى.

4) إستنتج من البيان تركيز المحلول S_3 .

5) أكتب معادلة انحلال كبريتات الصوديوم في الماء.

6) أعط عبارة الناقلية G للمحلول بدلالة التركيز وثابت خلية قياس الناقلية والناقليات النوعية المولية لشوارد

7) بالمطابقة بين العلاقة البيانية المستخرجة في السؤال 3 و العلاقة النظرية المستخرجة في السؤال 6 أوجد ثابت خلية القياس المستعملة في التجربة علما أن $\lambda_{Na^+} = 5.01mSm^2moL^{-1}$, $\lambda_{SO_4^{2-}} = 16mSmmoL^{-1}$

2as.ency-education.com

الثانوية: أحمد البيروني	الإجابة النموذجية للإختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية
الأقسام: 2 ع ت 1-2 / 2 ر	السنة الدراسية : 2017 /2018

التمرين الأول:

1- كتابة معادلة انحلال $NaCL$ في الماء :

$$NaCL_S \xrightarrow{H_2O} Na^+_{aq} + CL^-_{aq}$$

2 - حساب الناقلية σ لمحلول كلور الصوديوم

لدينا $NaCL_S \xrightarrow{H_2O} Na^+_{aq} + CL^-_{aq}$

C C C

$$[NaCL] = [Na^+] = [CL^-] = C$$

$$\sigma = [Na^+]\lambda_{Na^+} + [CL^-]\lambda_{CL^-}$$

$$\sigma = C\lambda_{Na^+} + C\lambda_{CL^-}$$

$$\sigma = (\lambda_{Na^+} + \lambda_{CL^-})C$$

$$\sigma = (\lambda_{Na^+} + \lambda_{CL^-})C$$

$$\sigma = (5.01+7.63)10^{-3}\frac{(5.10^{-3})}{10^{-3}} = 63.210^{-3}\ S/m$$

3- حساب الكتلة m:

$$M_{NaCL} = M_{Na} + M_{CL} = 23+35.5 = 58.5\ g/mol$$

$$n = CV = \frac{m}{M} \Rightarrow m = CVM$$

$$m = 5.10^{-3}.(50.10^{-3})(58.5) = 14.63.10^{-3}g$$

4- أ) استنتاج ناقلية محلول كلور الصوديوم G:

$$G = \sigma K = 63.2.10^{-3}(9.4.10^{-3}) = 5.94.10^{-4}S$$

4-ب) استنتاج قيمة مقاومة المحلول R

$$G = \frac{1}{R} \Rightarrow R = \frac{1}{G} = \frac{1}{5.94.10^{-3}} = 1.68.10^3\Omega$$

4-ج) استنتاج شدة التيار I :

$$G = \frac{I}{U} \Rightarrow I = G.U$$

$$I = 5.94.10^{-4}(13.8) = 8.2.10^{-3}A$$

التمرين الثاني:

1- كتابة العبارة النظرية لشدة شعاع الحقل المغناطيسي الذي تولده وشيعة طويلة :

$$B = \mu_0 nI = \frac{\mu_0 NI}{L}$$

2- الملاحظة: البيان عبارة عن جزء من خط مستقيم يمر من المبدأ وهودالة خطية معادلته من الشكل $y = ax$ حيث a معامل توجيه البيان

ومنه معادلة البيان هي $B = aI$

- حساب معامل توجيه البيان:

$$a = \tan\alpha = \frac{\Delta B}{\Delta I} = \frac{(120-0)10^{-5}}{(2-0)}6.10^{-4}\ T/A$$

3- حساب عدد لفات الوشيعة :

من العلاقتين البيانية والنظرية نجد

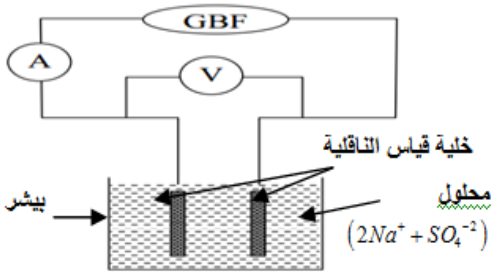
$$\begin{cases} B = a\ I \\ B = \dfrac{\mu_0\ N\ I}{L} \end{cases}$$

$$a = \frac{\mu_0 N}{L} \Rightarrow N = \frac{aL}{\mu_0}$$

$$N = \frac{6.10^{-4}(50.10^{-2})}{4\pi 10^{-7}} = 238.85 \approx 239$$

التمرين الثالث:

1- رسم مخطط الدارة مع البيانات:



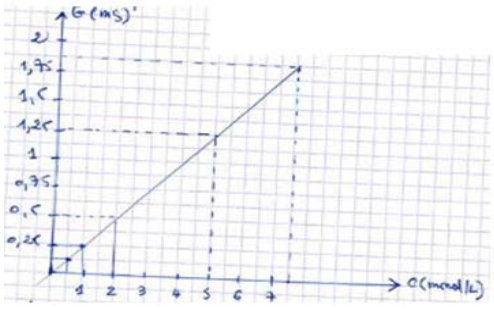
2- عبارة الناقلية G بدلالة I و U:

$$G = \frac{I}{U}$$

إكمال الجدول:

$CmmoL.L^{-1}$	0.5	1	S_3	5	7.5
$G\ m/S$	.125	0.25	0.5	1.25	.874

3- رسم البيان $G = f(C)$



- استنتاج العبارة البيانية للمنحنى:

البيان عبارة عن جزء من خط مستقيم يمر من المبدأ وهو دالة خطية معادلته من الشكل $y = ax$ ومنه $G = aC$ حيث a معامل توجيه

4- استنتاج من البيان تركيز المحلول S_3

طريقة 1- باسقاط قيمة $G = 0.5mS$ على المنحنى البياني ثم على محور الفواصل فنجد

$$C = 2mmoL.L^{-1}$$

2as.ency-education.com

طريقة2- حساب معامل التوجيه a

$$a=\tan\alpha=\frac{\Delta G}{\Delta C}=\frac{(1.25-0)10^{-3}}{(5-0)10^{-3}}=0.25\,S.L/moL$$

$$G=aC\Rightarrow C=\frac{G}{a}=\frac{0.5.10^{-3}}{0.25}=2mmoL.L^{-1}$$

5- معادلة انحلال كبريتات الصوديوم في الماء:

$$Na_2SO_{4_s}\xrightarrow{H_20}2Na^+_{aq}+SO_4{}^{-2}{}_{aq}$$

6- عبارة الناقلية بدلالة التركيز C وثابت الخلية K و الناقلية المولية الشاردية لكل من $\lambda_{Na^+};\lambda_{SO_4^{2-}}$

$$G=\sigma K=$$

من معادلة النحلال نجد

$$\left[Na^+\right]=2C;\left[SO_4{}^{2-}\right]=C$$

$$\sigma=\left[Na^+\right]\lambda_{Na^+}+\left[SO_4{}^{2-}\right]\lambda_{SO_4^{2-}}$$

$$G=\left(\left[Na^+\right]\lambda_{Na^+}+\left[SO_4{}^{2-}\right]\lambda_{SO_4^{2-}}\right)K$$

ومنه

$$G=\left(2C\lambda_{Na^+}+C\lambda_{SO_4^{2-}}\right)K$$

$$G=\left(2\lambda_{Na^+}+\lambda_{SO_4^{2-}}\right)KC$$

7- إيجاد ثابت الخلية :

من العلاقتين البيانية والنظرية نجد

$$\begin{cases}G=aC\\G=\left(2\lambda_{Na^+}+\lambda_{SO_4{}^{2-}}\right)KC\end{cases}$$

بالمطابقة نجد

$$a=\left(2\lambda_{Na^+}+\lambda_{SO_4^{2-}}\right)K$$

$$K=\frac{a}{\left(2\lambda_{Na^+}+\lambda_{SO_4^{2-}}\right)}$$

مما سبق لدينا

$$a=0.25\,S.L/moL=0.25.10^{-3}\,S.m^3/moL$$

$$K=\frac{0.25.10^{-3}}{(2.(5.01)+16)10^{-3}}=9.61.10^{-3}m$$

2as.ency-education.com

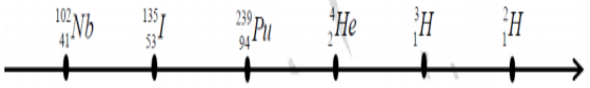
التمرين الثاني:

1. معادلة الانشطار النووي الحادث مبينا كيفية حساب العدد a

$$\boxed{{}^{239}_{94}Pu + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{135}_{53}I + {}^{102}_{41}Nb + a\,{}^{1}_{0}n}$$

حيث $239+1=135+102+a$ اي $a=3$

2. أ) ترتيب الأنوية المعطاة في الجدول حسب تناقص تماسكها



ب) الطاقة المحررة من طرف الانشطار النووي السابق بوحدة Mev

$$E_{lib} = \left(E_l(Nb) + E_l(I)\right) - E_l(Pu) = 867,408 + 1131,705 - 1805,884 = \underline{193,23Mev}$$

جـ) مقدار النقص الكتلي لهذا التفاعل بوحدة الكتلة الذرية u .

$$\Delta m = \frac{E_{lib}}{C^2} = \frac{193,23}{931,5} = 0,20744u$$

3 - أ) معادلة التفاعل $\boxed{{}^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n}$ **اندماج نووي**

ب)1- E_1 الطاقة اللازمة لتفكك ${}^{2}_{1}H$ و ${}^{3}_{1}H$ وهي نفسها طاقة تماسكهما

E_2 طاقة التماسك لنواة ${}^{4}_{2}He$ E_3 الطاقة المحررة من هذا التفاعل

$$E_1 = E_l\left({}^{2}_{1}H\right) + E_l\left({}^{3}_{1}H\right) = 2,224 + 8,472 = 10,708Mev$$

$$E_2 = E_l\left(He\right) = 28,296Mev$$

$$E_3 = E_{lib} = E_2 - E_1 = 28,296 - 10,702 = 17,6Mev$$

ب.2. **الطاقة المحررة الناتجة عن اندماج** 1g من الديتيريوم ${}^{2}_{1}H$ في هذا التفاعل

$$E_{tot} = E_{lib} \times N = E_{lib} \times \frac{m}{M} \times N_A = 17,6 \times 3,01 \times 10^{23} = \underline{5,3 \times 10^{24} Mev} = 8,48 \times 10^{11} j$$

ب)3. الطاقة المحررة تظهر على شكل طاقة حركية للمكونات

جـ) كتلة البترول التي تنتج نفس الطاقة السابقة

$$m_{Petrole} = \frac{8,48 \times 10^{11}}{42 \times 10^{6}} \simeq 20190,5Kg \simeq 20,2ton$$

استنتج : 1g من الديتيريوم يكافئ طاقويا حوالي $20,2ton$ من البترول

التمرين الثالث:

I- يوجد في مخبر عينة من الأزوت ${}^{13}N$ المشع النقي، عندالحظة $(t=0)$ كتلتها $1.49\,\mu g$ والذي نصف حياته $t_{1/2} = 10min$. أوجد :

1. عدد انوية الأزوت الموجودة عند اللحظة $(t=0)$:

$$N_0 = \frac{m_0}{M}N_A \Rightarrow N_0 = \frac{1.49 \times 10^{-6} \times 6.02 \times 10^{23}}{13} \Rightarrow N_0 \approx 6.9 \times 10^{16} \text{نواة}$$

2. النشاط الابتدائي A_0 عند اللحظة $(t=0)$:

$$A_0 = \lambda N_0 = \frac{ln2}{t_{1/2}}N_0 \Rightarrow A_0 = 794 \times 10^{11} Bq$$

3. النشاط بعد نصف ساعة:

$$t = 30min \Rightarrow t = 3t_{\frac{1}{2}} \Rightarrow A(t) = \frac{A_0}{2^3} \Rightarrow A(t) = \frac{794 \times 10^{11} Bq}{8}$$

$$\Rightarrow A(t) = 99.25 \times 10^{11} Bq$$

4. الزمن اللازم لكي ينقص النشاط إلى واحد بكريل $(A = 1Bq)$:

$$A(t) = A_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow e^{-\lambda t} = \frac{A(t)}{A_0} \Rightarrow t = -\frac{1}{\lambda} ln \frac{A(t)}{A_0}$$

$$\Rightarrow t = -\frac{t_{1/2}}{ln2} ln \frac{A(t)}{A_0} \Rightarrow t_{1/2} = 102 \times 10^2 s$$

II- تحتوي صخور القمر على البوتاسيوم ${}^{40}_{19}K$ المشع و الذي يتحول إلى الأرغون ${}^{40}_{18}Ar$.

1. معادلة التحول النووي الحادث:

$${}^{40}_{19}K \rightarrow {}^{40}_{18}Ar + {}^{0}_{+1}\beta$$

2. نوع التفكك الحادث: β^+ وهو بوزيترون

3. من أجل تعيين تاريخ تشكيل صخور من القمر التي أتى بها رواد الفضاء أعطى التحليل لعينة منها حجمها $8.1 \times 10^{-3} cm^{-3}$ من غاز الأرغون في الشروط النظامية و $1.67 \times 10^{-6} g$ من البوتاسيوم .

✓ حساب عدد الأنوية:

$$N_0(Ar) = \frac{V_{Ar}}{V_M}N_A \Rightarrow N_0 = \frac{8.1 \times 10^{-6} l \times 6.02 \times 10^{23}}{22.4l}$$

$$\Rightarrow N_0(Ar) = 2.18 \times 10^{17} \text{نواة}$$

$$N_K(t) = \frac{m_K}{M}N_A \Rightarrow N_0 = \frac{1.67 \times 10^{-6} g \times 6.02 \times 10^{23}}{40g}$$

$$\Rightarrow N_K(t) = 2.51 \times 10^{16} \text{نواة}$$

$$N_0(K) = N_K(t) + N_0(Ar) \Rightarrow N_0(K) = 2.51 \times 10^{16} + 2.18 \times 10^{17}$$

$$\Rightarrow N_0(K) = 2.43 \times 10^{17} \text{نواة}$$

✓ عمر الصخر:

$$t = -\frac{t_{\frac{1}{2}}}{ln2} ln \frac{A(t)}{A_0} \Rightarrow t = -\frac{1.3 \times 10^9 ans}{ln2} ln \frac{2.18 \times 10^{17}}{2.43 \times 10^{17}} \Rightarrow t = 2.03 \times 10^8 ans$$

2as.ency-education.com

CH08R15BAC2015

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية مليكة قائد ـ سطيف — السنة الدراسية:2018/2017

المستوى : 2 ع ت — المدة:ساعة (2 سا)

الاختبار الثاني في مادة: العلوم الفيزيائية

التمرين الاول:

I-محلول تجاري لحمض كلور الهيدروجين كتب على الملصقة المعلومات التالية: d=1.19 و p=37 %
و الكتلة المولية لحمض كلور الهيدروجين M(HCl)=36.5g/mol تعطى الكتلة الحجمية للماء ρeau=1g/ml

1- اوجد قيمة C_S , التركيز المولي للمحلول التجاري ؟.

2- انطلاقا من هدا المحلول نريد تحضير محلول حجمه V_A=100mL وتركيزه 100 مرة اصغر من تركيز المحلول التجاري

أ- كيف نسمي هده العملية ؟
ب- احسب التركيز الجديد C_a والحجم الذي يجب اخذه للحصول على هذا المحلول ؟
ت- ماهو الحمض المرافق للنشادرNH3 ؟ علل؟
ث- اكتب معادلة انحلال النشادر في الماء ,هل هّذا التفاعل حمض- أساس ؟علل .حدد الثنائيات (أساس/حمض) الداخلة في التفاعل .

II-نعاير حجما V_b=20ml من محلول لغاز النشادر (الامونياك)NH3 ذي التركيز المولي C_b مجهول بواسطة محلول كلور الهيدروجين ($H_3O^+ + Cl^-$) المحضر سابقا بوجود كاشف BBT (كاشف ازرق البروموتيمول)

1- اكتب بروتوكول تجربي يسمح بعملية المعايرة ووضح برسم بسيط التركيب المناسب لعملة المعايرة .
2- اكتب معادلة التفاعل للمعايرة علما انه يحدث بين الحمض H_3O^+ و الاساس NH_3 .
3- اكمل جدول التقدم التالي :

المعادلة					
حالة الجملة	التقدم (mol)	كميات المادة (mol)			
حالة إبتدائية	0				
خلال التحول	x				
ح.نهائية	x_f				

6- استنتج العلاقة بين كمية مادة المتفاعلات عند التكافؤ واستنتج التركيز المولي للمحلول الاساسي من اجل V_{aEq}= 10mL
4- ماطبيعة المحلول الناتج عند التكافؤ؟ علل جوابك واستنتج لون المحلول ؟

التمرين الثاني :

2as.ency-education.com

حضرنا محلول كلور الصوديوم ($Na^+_{aq}+Cl^-_{aq}$)تركيزه المولي $C_0=25.10^{-3}mol/L$وذالك باذابة كتلة m من كلور الصوديوم الصلب$NaCl_{(s)}$ في $50cm^3$ من الماء المقطر , علما ان درجة نقاوة كلور الصوديوم الصلب $p=90\%$ و $M(NaCl)=58.5g/mol$.

نقيس الناقلية النوعية للمحلول الابتدائي باستعمال جهاز قياس الناقلية , لمعايرة الخلية نحضر 5 محاليل عيارية من المحلول الابتدائي لها نفس الحجم $V=50cm^3$ فنحصل على جدول القياسات التالي (حيث V_S هو الحجم الواجب أخذه من المحلول الابتدائي)

V_S (cm^3)	50				
C(mmol/L)	25	12.5	8.33	6.25	5
$\sigma(ms.m^{-1})$	280	144	98	74	60

1- استنتج قيمة الكتلة m المستعملة في تحضير المحلول الابتدائي .
2- أملا الجدول أعلاه مع التعليل .
3- اكتب البروتوكول التجريبي اللذي يوضح كيفية تحضير المحاليل العيارية
4- ارسم المنحنى البياني $\sigma=f(c)$. مادا تستنتج ؟
5- إذا كانت الناقلية النوعية لمحلول كلور الصوديوم عند نقطة معينة هي $\sigma=2.5mS/cm$ فكم يكون تركيزه C

التمرين الثالث:

أكمل كنابه المعادلات تفاعل حمض – اساس التالية واكتب الثنائيات(اساس/ حمض) الداخلة في التفاعل :

$NH_4^+ + H_2O \longrightarrow$ .....+.....

..... + $H_2O \longrightarrow HS^-$ + ...

.....+ $H_2O \longrightarrow H3O^+ + SO_4^{-2}$

.....+ $2H_3O^+ \longrightarrow H_2CO_3 + 2H_2O$

.....+ ..... $\longrightarrow 2H_2O$

$CH3NH2 + HCOOH \rightarrow$ ..... + $HCOO^-$

2as.ency-education.com

ثانوية حاجي عمار – الغروس	السنة الدراسية: 2017-2018
المستوى: 2علوم تجريبية2.1	المادة:العلوم الفيزيائية

الاختبار الثاني

التمرين الأول :05نقاط

اليك معادلات التفاعل الكيميائية التالية :

$$1)\ C_6H_5CO_2H + NH_2OH \longrightarrow C_6H_5CO_2^- + NH_3OH^+$$

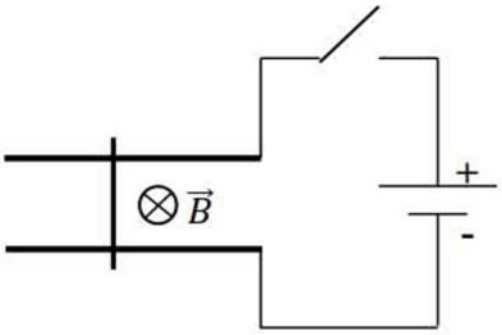
$$2)\ C_6H_8O_6 + NH_3 \longrightarrow C_6H_7O_6^- + NH_4^+$$

$$3)\ 2S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$$

$$4)\ HF + ClO^- \longrightarrow F^- + HClO$$

1. حدد التفاعلات التي تمثل تفاعلات حمض-اساس ؟ لماذا ؟.
2. حدد الثنائيتين (حمض/اساس) المشاركتين في التفاعل في كل حالة .

التمرين الثاني:05نقاط



في تجربة السكتين الموضحة في الشكل المقابل ،نغلق القاطعة(K) , فتلاحظ تحرك الناقل AB

1. على الرسم :
   - أ. عين جهة التيار الكهربائي المار في الناقلAB
   - ب. مثل القوة المؤثرة على منتصف الناقل والمسببة لحركة الناقل
2. نعتبر مقاومة الناقل هي $R = 10\Omega$ وأن التوتر الذي يغذي الناقل $U=9v$
   - أ. بإستخدام قانون أوم أحسب شدة التيار الكهربائي المار في الناقل AB
   - ب. أحسب شدة القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على الناقل AB
3. لو جعلنا منحى الحقل المغناطيسي يوازي الناقلAB . ماذا يحدث ؟علل؟

يعطى : $AB = 5cm \quad B = 0.4T$

2as.ency-education.com

التمرين الثالث: 10نقاط

نقص البوتاسيوم هو فقر الجسم لهذا العنصر . لمعالجة هذا النقص و تعويضه نستعمل محلول كلور البوتاسيوم الذي يحقن في الجسم عن طريق الحقن الوريدي . يباع محلول كلور البوتاسيوم في الصيدليات على صورة زجاجة سعتها $20mL$ تحتوي على $m = 2g$ من كلور البوتاسيوم KCl ومن أجل التأكد من هذه الكتلة m لدينا محلول تجاري من كلور البوتاسيوم S_0 تركيزه المولي C_0 .

I. لمعايرة الخلية نحضر انطلاقا من المحلول S_0 خمسة محاليل حجمها $V= 50\ mL$ ، سمح قياس قيمة التوتر بين طرفي الخلية و شدة التيار المار في الدارة بحساب قيمة الناقلية G الموافقة لكل محلول كما هو مبين في الجدول المقابل :

$C(m\ moL/L\ )$	1	2	4	6	8
$G(mS\ )$	0,28	0,56	1,16	1,70	2,28

1. أرسم مخطط تركيب الدارة المستعملة في هذه التجربة .
2. أرسم المنحنى البياني $G = f(C)$.
3. ماذا يسمى هذا المنحنى ؟.
4. انطلاقا من المنحنى أوجد العلاقة بين الناقلية G و التركيز المولي C .
5. استنتج العلاقة بين الناقلية النوعية σ للمحلول والتركيز المولي C .

II. نقيس باستعمال نفس التركيب السابق و عند نفس درجة الحرارة ناقلية محلول الزجاجة ، فنحصل على $G_1 = 293mS$

1. هل يمكن تعيين مباشرة تركيز محلول كلور البوتاسيوم C_1 للزجاجة المحقونة بواسطة المنحنى السابق ، برر إجابتك ؟.
2. أقترح طريقة تمكنك من قياس هذا التركيز ؟.
3. يمدد محتوى زجاجة بـ 200 مرة ، فكانت قيمة الناقلية $G_2 = 1,89\ mS$
   أ. أستنتج قيمة التركيز C_2 للمحلول الممدد ثم التركيز C_1 لمحلول الزجاجة ؟.
   ب. أحسب الكتلة m_1 ، و قارنها بالكتلة المعطاة ؟

المعطيات : $M_{Cl}= 35.5g/moL$ ، $M_K = 39g/moL$

بالتوفيق

2as.ency-education.com

ثانوية حاجي عمار – الغروس	السنة الدراسية: 2017-2018
المستوى: 2علوم تجريبية2.1	المادة:العلوم الفيزيائية

تصحيح الاختبار الثاني

التمرين الأول :05نقاط

1. التفاعلات التي تمثل تفاعلات حمض-اساس هي 1-2-4

لانه تم خلالها انتقال بروتون H^+ من حمض1 للثنائية (حمض1/اساس1) الي اساس2 للثنائية (حمض2/اساس2)

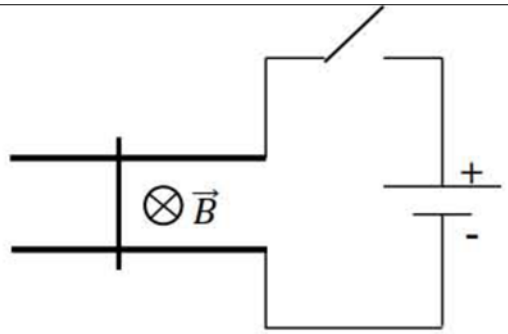
2. الثنائيات المشاركة في التفاعلات

التفاعل 1 : ($C_6H_5CO_2H/C_6H_5CO_2^-$)و(NH_3OH^+/NH_2OH)....ن01

التفاعل 2 : ($C_6H_8O_6/C_6H_7O_6^-$)و(NH_4^+/NH_3).....ن01

التفاعل 3 : (HF/F^-)و($HClO/ClO^-$).....ن01

التمرين الثاني:05نقاط



1-على الرسم :

أ – تعيين جهة التيار الكهربائي المار في الناقل**AB**

ب– تمثيل القوة المؤثرة على منتصف الناقل والمسببة لحركة الناقل

2- نعتبر مقاومة الناقل هي $R = 10\Omega$ وأن التوتر الذي يغذي الناقل $U=9v$

أ – حساب شدة التيار الكهربائي المار في الناقل **AB**:

$U=R\times I$

$\Rightarrow I=U/R = 9v/10\Omega = 0.9A$

$\Rightarrow I=0.9A$

ب – حساب شدة القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على الناقل **AB**

ت.ع:

$L=AB = 5\times10^{-2}m \ / B = 0.4T/I=0.9A/\theta=(B,I)=90^0 \ sin\theta=1$

$F=0.4\times5\times10^{-2}\times0.9\times1 = 1.8\times10^{-2}N$

3-لو جعلنا منحى الحقل المغناطيسي موازٍ للناقل**AB** لايتحرك الناقل

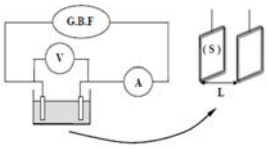
لان الزاوية θ المحصورة بين شعاع الحقل المغناطيسي والتيار الكهربائي اما معدومة او مساوية 180^0 وفي الحالتين $\sin\theta=0$ ومنه قوة لابلاص معدومة.

2as.ency-education.com

التمرين الثالث:10نقاط

I. لمعايرة الخلية نحضر انطلاقا من المحلول S_0 خمسة محاليل حجمها $V= 50\ mL$ ، سمح قياس قيمة التوتر بين طرفي الخلية و شدة التيار المار في الدارة بحساب قيمة الناقلية G الموافقة لكل محلول كما هو مبين في الجدول المقابل :

1. رسم مخطط تركيب الدارة المستعملة في هذه التجربة



2. رسم المنحنى البياني $G = f(C)$

3. يمثل المنحنى السابق منحنى معايرة خلية قياس الناقلية

4. ايجاد العلاقة بين الناقلية G و التركيز C : من البيان المنحنى عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدا معادلته من الشكل $G=aC$ حيث a معامل توجيه المنحنى :

$a = \Delta G/\Delta C = (0.56-0.28)/(2-1) = 0.28$

ومنه العلاقة بين الناقلية G و التركيز C هي : $G=0.28\times C$

5. استنتج العلاقة بين الناقلية النوعية σ للمحلول و C:

$G = 0.28C$

$G = \sigma K \qquad 0.28C = \sigma K \Rightarrow \sigma = (0.28/K)\ C$

II. نقيس باستعمال نفس التركيب السابق و عند نفس درجة الحرارة ناقلية محلول الزجاجة ، فنحصل على $G_1 = 293mS$

1. لا يمكن تعيين مباشرة تركيز محلول كلور البوتاسيوم C_1 للزجاجة المحقونة بواسطة المنحنى السابق

لان قيمة الناقلية كبيرة جدا مقارنة مع القيم المستخدمة في منحنى المعايرة .

2. نقوم بتمديد محتوى الزجاجة للحصول على محلول مخفف للمحلول الاصلي ومن ثم قياس ناقلية المحلول المدد واستنتاج تركيزه اما بالمعادلة او بالاسقاط على المنحنى . ومن ثم استنتاج التركيز C_1 من علاقة التخفيف .

3. يمدد محتوى زجاجة بـ 200 مرة ، فكانت قيمة الناقلية $G_2 = 1,89mS$

أ. استنتاج قيمة التركيز C_2 للمحلول الممدد ثم التركيز C_1 لمحلول الزجاجة :

نستنتج قيمة التركيز C_2 من البيان بالإسقاط او باستخدام معادلته البيانية $C_2 = G_2/0.28 = 6.75mmol/L$ $\Leftarrow G_2=0.28\times C_2$

لدينا. $V_2=200V_1$

$C_1V_1=C_2V_2 = 200V_1C_2$

$C_1=200C_2 = 6.75\times200\ m\ mol/L = 1350\ m\ mol/L = 1.35\ mol/L$

$C_1=1.35\ mol/L$

ب. حساب الكتلة m_1، و مقارنتها بالكتلة المعطاة m :

$C_1=n_1/V_1$

$m_1=(MV_1C_1) = 74.5g/mol\times20\times10^{-3}L\times1.35mol/L = 2.0115g$

$n_1=m_1/M$

$m_1=2.0115g \approx m$

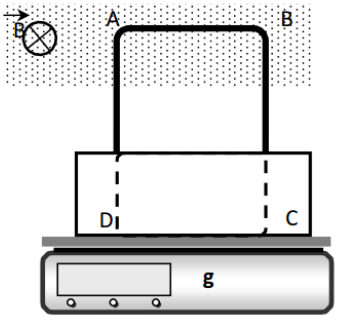
C(m mol/L)	1	2	4	6	8

متقن الأخوين حيدرة يلل　　الموسم الدراسي : 2018/2017

المستوى : 2 ع ت　　الإختبار الثاني في العلوم الفيزيائية　　المـــــدة : 02 ســـــــا

التمرين الأول : (06 نقاط)

من أجل تحديد قيمة شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ المحصور بين فرعي مغناطيس على شكل حرف U، نقوم بالتجربة التالية :



نضع وشيعة مستطيلة الشكل عدد لفاتها N = 100 طول الضلع AB = 4cm فوق ميزان إلكتروني، فيشير الميزان إلى كتلة $m_0 = 90\ g$.

نضع الجزء العلوي بين فرعي المغناطيس كما يبين الجزء الملون من الرسم.

عند مرور تيار شدته I = 1,2 A يشير الميزان إلى كتلة m = 93,8 g.

1. ما هو اتجاه التيار الذي يجعل الميزان يشير إلى كتلة أكبر عند مرور التيار؟
2. مثل القوى المؤثرة على أضلاع الإطار المستطيل ، و ما هي القوة التي لها فعالية في زيادة الكتلة التي يشير إليها الميزان ؟
3. استنتج شدة تلك القوة F.
4. أكتب عبارة القوة F بدلالة B ، N ، I ، AB ثم استنتج قيمة الحقل $\vec{B}$.
5. توجد طريقة أخرى مباشرة لقياس الحقل المغناطيسي أذكرها.

تعطى : g = 9,8 N/kg

التمرين الثاني : (07 نقاط)

1- عرف الحمض والأساس حسب برونشتد- لوري.

2- أكتب صيغة الأساس المرافق لكل من أحماض برونشتد- لوري الأتية :

CH_3CH_2OH , $CH_3NH_3^+$, HSO_4^- , H_2O

3- أكتب صيغة الحمض المرافق لكل من أسس برونشتد – لوري الأتية :

NH_3 , OH^- , $HCOO^-$, NO_3^-

4- أكتب المعادلة النصفية للثنائية (أساس / حمض) التالية : (H_3PO_4/ HPO_4^-)

2as.ency-education.com

التمرين الثالث : (07 نقاط)

I. نحضر محلولا S_0 لكبريتات الصوديوم $(2Na^+ + SO_4^{2-})_{aq}$ تركيزه المولي $C_0 = 4\times10^{-2} mol/l$ وحجمه $V_0 = 500ml$ بإذابة كتلة m' من مادة تجارية نسبة نقاوتها $P = 80\%$.

ـ أوجد قيمة الكتلة m' الواجب أخذها من المادة التجارية لتحضير المحلول S_0 .

II. نحضر إنطلاقا 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:

المحلـــــــول	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) أحسب الحجمين V_{01} ، V_{02} الواجب أخذهما من المحلول S_0 لتحضير المحلولين S_1 ، S_2 على الترتيب.

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 $G = 2,6ms$.

ـ أوجد قيمة التركيز المولي C'_0 لهذا المحلول.

تعطـــــى: عند 25^0C :

$\lambda(Na^+) = 5ms\cdot m^2/mol$ $\qquad$ $M(Na_2SO_4) = 142g/mol$

2as.ency-education.com

التمرين الثالث :(07 نقاط)

I. حساب قيمة الكتلة m' الواجب أخذها من المادة التجارية لتحضير المحلول S_0:

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

ومنه: $\left\{\begin{array}{l} 80g \longrightarrow 100g \\ 2,84g \longrightarrow m' \end{array}\right\}$ أي: $m' = \dfrac{2,84\times100}{80} = 3,55\,g$

0.5ن .....

II.

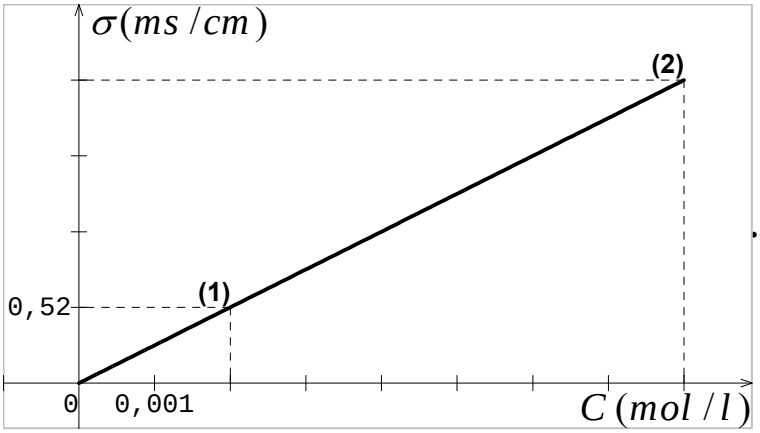
1) حساب الحجمين V_{01} ، V_{02} الواجب أخذهما من المحلول S_0 لتحضير المحلولين S_1 ، S_2 على الترتيب: $C_1V_1 = C_0V_{01}$ **ومنه:** $V_{01} = \dfrac{C_1V_1}{C_0} = \dfrac{8\times10^{-3}\times100}{4\times10^{-2}} = 20\,ml$

0.5.....ن

$C_2V_2 = C_0V_{02}$ **ومنه:** $V_{02} = \dfrac{C_2V_2}{C_0} = \dfrac{6\times10^{-3}\times100}{4\times10^{-2}} = 15\,ml$

0.5.....ن

2) رسم البيان: $\sigma = f(C)$



1ن.....

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

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

0.25..... ن

2as.ency-education.com

$$= 260\left(\frac{ms \cdot 10^{-3} m^3}{mol \cdot 10^{-2} m}\right) = 26(ms \cdot m^2 / mol)$$ **0.25.....**

ن

4) العبارة الفيزيائية لثابت التناسب:

بيانيا لدينا: $\sigma = a \cdot C$ ..... **0.5 ن**

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

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

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

0.5.....

نستنتج أن: $a = 2\lambda(Na^+) + \lambda(SO_4^{2-})$ ..... **0.25 ن**

وهو يمثل الناقلية النوعية المولية للمحلول .....

0.5 ن

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

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

0.5ن

III. حساب قيمة التركيز المولي C_0' للمحلول:

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

0.5ن

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

0.5ن ن

ولدينا: $F = \frac{C'}{C} = 10$ ..... **0.5 ن**

ومنه: $C' = 10C = 10 \times 5 \times 10^{-3} = 0,05 mol / l$ ..... **0.25 ن**

2as.ency-education.com

ثانوية محمد الشريف امقران تيزي نبشار **السنة الدراسية 2018/2017**

المستوى : 2 ع ط ح **المدة : ساعتان**

امتحان الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

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

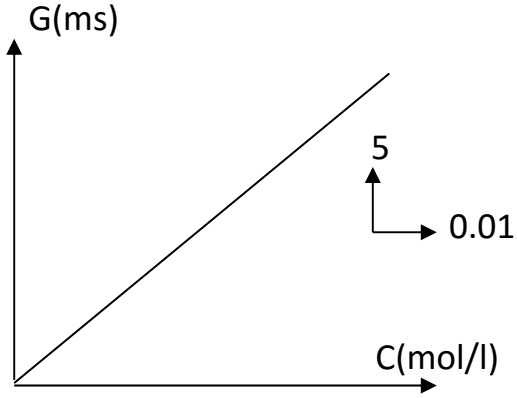
أولا : يذيب مخبري كتلة m من بللورات كبريتات الصوديوم الصلبة Na_2SO_4 في حجم V=0,5L من الماء فيكون تركيز المحلول الناتج $C = 10^{-2} mol/L$

1- أ -أكتب معادلة انحلال هذا المركب في الماء
ب - أوجد قيمة الكتلة المنحلة m
جـ - أحسب التركيز المولي لكل شاردة في المحلول
د - فسر مجهريا ناقلية هذا المحلول للكهرباء عند توصيله بدارة بها مولد

2- أ- بين أن الناقلية النوعية للمحلول تعطى بالعبارة التالية $\sigma = 26 \times 10^{-3} C$ حيث σ بوحدة s/m
ب- أحسب الناقلية النوعية للمحلول المحضر
جـ - 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



1- ماذا يمثل هذا المخطط و اكتب معادلته
2- أخذ المخبري عينة من المنظف التجاري وقام بتمديدها 10 مرات فوجد بعد القياسات النتائج التالية

U=5V و i = 60mA

- ما هو تركيز المحلول التجاري الممدد C1
- استنتج التركيز الأصلي للمنظف
- ما هي كتلة بللورات كبريتات الصوديوم الموجودة في المنظف التجاري

شكل 1

المعطيات :

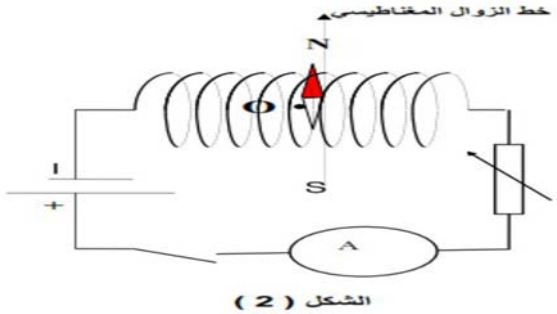
$M(Na_2SO_4) = 142\ g/mol$, $\lambda Na^+ = 5 \times 10^{-3}\ s\ m^2/mol$, $\lambda SO_4^{2-} = 16 \times 10^{-3}\ s\ m^2/mol$

التمرين الثاني : أكمل العبارات :

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

2as.ency-education.com

التمرين الثالث :



الشكل (2)

نحقق الدارة المقابلة تتكون من : مولد توتره ثابت، أمبير متر ، وشيعة طويلة طولها L و عدد لفاتها N، معدلة ، قاطعة – أنظر الشكل2 –

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($x10^{-3}$ 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 - الشكل2 - .

نغلق القاطعة فيمر تيار كهربائي فتنحرف الابرة بزاوية معينة α .

أ- باستعمال المبدأ التراكبي مثل شعاع الحقل الناتج في النقطة O – بدون رسم الدارة -

ب- أوجد عبارة زاوية الانحراف بدلالة B و المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي Bh

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 Bh = 0.02mT

بالتوفيـــــق للجميع

2as.ency-education.com

المستوى: 2 ع تج + 2 تر

المدة: 2 ساعة

إختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (6ن):

نذيب كتلة m من حمض الأزوت HNO_3 النقي في حجم $V = 200mL$ من الماء المقطر. ننمذج التحول الكيميائي الحادث بمعادلة التفاعل:

$$HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3O^+ + NO_3^-.$$

قصد دراسة ناقلية هذا المحلول، نركب دارة كهربائية تحتوي على مولد (GBF)، جهاز الفولط متر والذي يشير إلى القيمة $U = 1V$ وجهاز الأمبير متر الذي يشير إلى القيمة $I = 16,856\ mA$، نضع داخل المحلول الناتج خلية قياس الناقلية التي تتكون من صفيحيتين متماثلتين ومتوازيتين مساحة كل منهما $S = 16\ cm^2$ والبعد بينهما $L = 4\ cm$.

1- أرسم مخططا للدارة المستعملة. .....(0.75ن)
2- أحسب قيمة الناقلية الكهربائية G للمحلول. .....(0.5ن)
3- أحسب قيمة ثابت الخلية K. .....(0.5ن)
4- أحسب الناقلية النوعية σ. .....(0.75ن)
5- أوجد تركيز محلول حمض الأزوت بـ: mol/m^3 ثم بـ: mol/L. .....(1.5ن)
6- استنتج تركيز الشوارد الموجودة في المحلول الناتج. .....(1ن)
7- أحسب كتلة حمض HNO_3 المذابة في الماء المقطر. .....(1ن)

يعطى:

$$\lambda_{NO_3^-} = 7,14\ mS.m^2/mol \text{ ، } \lambda_{H_3O^+} = 35\ mS.m^2/mol \text{ ، } M_H = 1\ g/mol \text{ ، } M_O = 16\ g/mol \text{ ، } M_N = 14\ g/mol$$

التمرين الثاني (8ن):

لقياس ناقلية 5 محاليل لكبريتات الصوديوم Na_2SO_4 بتراكيز مختلفة وعند نفس درجة الحرارة، نقوم في كل مرة بتطبيق توتر كهربائي بين لبوسي خلية القياس المغمورين في المحلول، نقيس التوتر U بين طرفي اللبوسين وشدة التيار I المار في الدارة.

نكرر التجربة مع كل محلول بعد غسل الخلية جيدا بالماء المقطر وندون النتائج في الجدول التالي:

C(mmol/L)	0.5	1	S_3	5	7.5
U(V)	0.851	0.851	0.851	0.851	0.851
I(mA)	0.106	0.212	0.425	1.063	1.595
G(mS)	0.125				

1- أعط عبارة الناقلية بدلالة التوتر الكهربائي وشدة التيار ثم أكمل الجدول. .....(1.5ن)
2- أرسم البيان: $G = f(C)$ بأخذ سلم الرسم: $1cm \rightarrow 1mmol/L$ ، $1cm \rightarrow 0.25mS$. .....(1.5ن)
- كيف نسمي البيان المتحصل عليه؟ .....(0.5ن)
- أكتب معادلته الرياضية. .....(0.5ن)
3- استنتج من البيان تركيز المحلول S_3 (أذكر الخطوات المتبعة من أجل ذلك). .....(1ن)
4- أكتب معادلة انحلال كبريتات الصوديوم في الماء. .....(0.5ن)

2as.ency-education.com

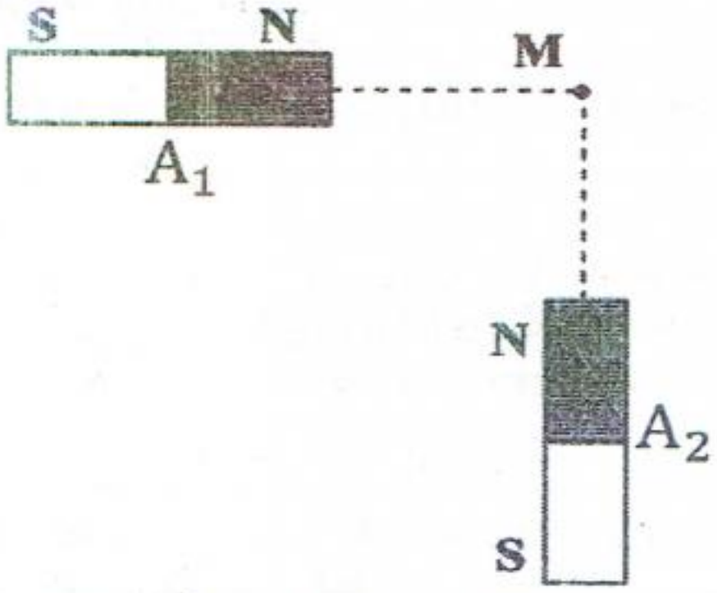
5- أعط عبارة الناقلية G بدلالة تركيز المحلول C، ثابت الخلية K والناقليات النوعية الشاردية λ_{Na^+} و $\lambda_{SO_4^{2-}}$. .....(ن1)

6- بالمطابقة بين العلاقة البيانية (السؤال-2) والعلاقة النظرية (السؤال-5). أوجد قيمة ثابت الخلية K. .....(ن1.5)

يعطى: $\lambda_{Na^+} = 5.01mS.m^2/mol$ ، $\lambda_{SO_4^{2-}} = 16mS.m^2/mol$.

التمرين الثالث(6ن):

I- يمثل الشكل المقابل قضيبين مغناطيسيين متعامدين A_1 و A_2 يولدان في النقطة M حقلين مغناطيسيين $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ شدتهما: $B_1 = 4mT$ و $B_2 = 3mT$.



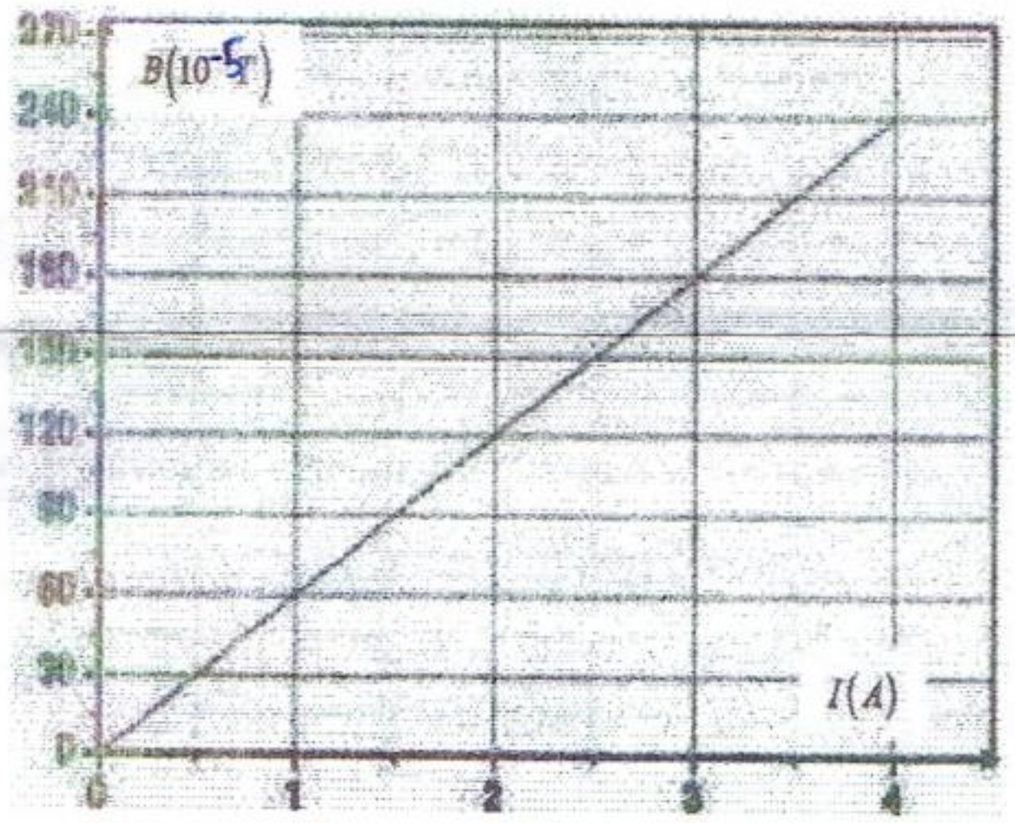
1- مثل شعاعي الحقل المغناطيسي $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ الناتجين عن المغناطيسين A_1 و A_2 باستعمال سلم رسم مناسب. .....(ن1)

2- مثل شعاع الحقل $\vec{B}$ الناتج عن تراكب الحقلين $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ في النقطة M. .....(ن0.5)

3- أحسب B شدة الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ بيانيا. .....(ن1)

- تأكد من النتيجة حسابيا. .....(ن1)

II-يوجد في المخبر وشيعة طويلة طولها $l = 50cm$ وعدد لفاتها N مجهول. من أجل معرفة عدد لفاتها، قام التلاميذ بدراسة تجريبية لتغيرات شدة الحقل المغناطيسي B في مركز الوشيعة بدلالة شدة التيار I الذي يجتازها.



1- أكتب العبارة النظرية لشدة الحقل المغناطيسي الذي تولده الوشيعة الطويلة في مركزها عندما يجتازها تيار I. .....(ن0.5)

2- أكتب معادلة البيان واحسب معامل توجيهه. .....(ن1)

3- من السؤالين 1 و 2 أحسب N عدد لفات الوشيعة.....(ن1)

يعطى: نفاذية الفراغ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}T.m/A$.

B = f(I)

بالتوفيـــــق / أســـاتذة المـــادة

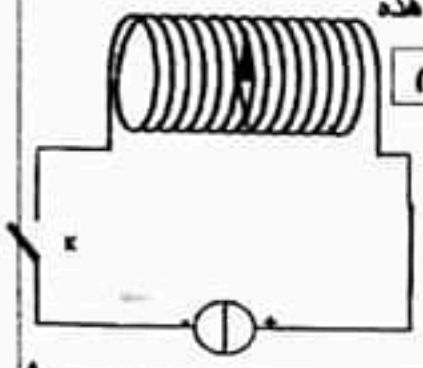
2as.ency-education.com

ثانوية هواري محفوظ — **اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية** — **مارس 2018**

المستوى 2 ع ت — **المدة : ساعتان**

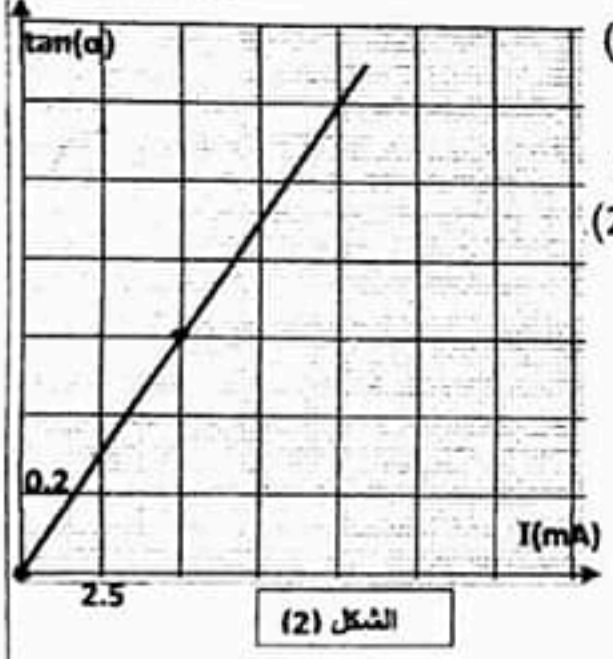
التمرين الأول : (6 نقاط)

نريد التحقق من قيمة المركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي $\overrightarrow{B_h}$. من أجل ذلك نضع إبرة بوصلة في نقطة M داخل الوشيعة و نوصلها بقاطعة و بمولد كهربائي بإمكانه أن يعطي تيارا كهربائيا يمكن التحكم في شدته عندما تكون القاطعة مفتوحة تتخذ الإبرة الوضعية الممثلة في الشكل (1) و عندما نغلق القاطعة تنحرف عن هذه الوضعية بزاوية α.



الشكل (1)

1) كيف يمكن تفسير وضعية الإبرة في الشكل (1) وكيف تفسر انحرافها؟
2) بيّن على الشكل كل من جهة التيار الكهربائي I المار في الوشيعة بعد غلق القاطعة ، شعاع الحقل المغناطيسي الناتج عن التيار الكهربائي I في النقطة M، الشعاع $\overrightarrow{B_h}$ وكذلك الوضعية الجديدة للإبرة .
3) استنتج عبارة tan(α) بدلالة B_h ، I ، n (عدد اللفات في المتر للوشيعة) و μ_0 (النفاذية في الفراغ).
4) نغير قيمة I ونسجل في كل مرة قيمة زاوية الانحراف α ثم نرسم البيان الممثل لتغيرات tan(α) بدلالة I فنحصل على البيان الممثل في الشكل(2).
   أ- اكتب معادلة البيان مع حساب ميله في جملة الوحدات الدولية.
   ب- استنتج قيمة B_h إذا كان طول الوشيعة 40cm وتحتوي على 800 لفة.

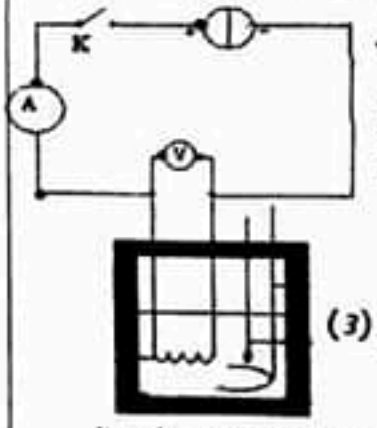


الشكل (2)

تُعطى : $\mu_0=4\pi.10^{-7}$ S.I .

التمرين الثاني: (6 نقاط)

جمعنا بعض المعلومات حول المركب الذي يسمى الإيثانول فوجدنا أنه سائل شفاف يتبخر في درجة الحرارة 78°C ويتجمد عند درجة الحرارة 117°C- كما أن سعته الحرارية الكتلية وهو في حالته السائلة $2420J.kg^{-1}.K^{-1}$. أردنا أن نعرف سعته الحرارية للتبخر L_v ، لذلك وضعنا 100g منه في مسعر الذي يحتوي على ناقل أومي موصول بمولد ، قاطعة وجهازي فولطمتر وأمبيرمتر كما يوضحه الشكل(3). السعة الحرارية للمسعر ولواحقه $100J.K^{-1}$.



الشكل (3)

قسنا درجة الحرارة الابتدائية للإيثانول والمسعر فوجدناها $\theta_i=20°C$.غلقنا القاطعة مدة 15min و أثناء ذلك أشار الفولطمتر إلى قيمة ثابتة 10V و الأمبيرمتر إلى 3A في حين أن درجة الحرارة تزايدت تدريجيا حتى بلغت 78°C ثم بقيت ثابتة.

1) احسب قيمة التحويل الكهربائي الذي يتلقاه الناقل الأومي خلال 15min.
2) لماذا ثبتت درجة الحرارة عندما بلغت القيمة 78°C؟
3) بعد 15min من غلق القاطعة فتحناها و قسنا كتلة الإيثانول فوجدنا أنها قد نقصت بالمقدار $m'=8.5g$(تحولت إلى بخار انطلق في الهواء). إذا اعتبرنا أن التحويل الكهربائي الذي تلقاه الناقل الأومي قد أعطاه بالكامل إلى الإيثانول والمسعر ولواحقه على شكل تحويل حراري، جد القيمة التقريبية للسعة الحرارية لتبخر الإيثانول L_v .

2as.ency-education.com

التمرين الثالث : (8 نقاط) :

تطوع مجموعة من التلاميذ لتنظيم المواد الكيميائية الموجودة في المخبر بإشراف أستاذهم . وجد أحد التلاميذ قارورة تحتوي على محلول حمض كلور الهيدروجين $\left(H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}\right)$ لكن قيمة التركيز غير مسجل على بطاقتها . من أجل تحديد هذه القيمة ، عرض عليه الأستاذ استخدام جهاز قياس الناقلية . عند ما وضع التلميذ خلية هذا الجهاز في المحلول أشار إلى القيمة $\sigma = 0.423\ S.m^{-1}$ في الدرجة 25°C .

1) اكتب عبارة الناقلية النوعية للمحلول σ بدلالة C (التركيز المولي للمحلول) ، $\lambda_{H_3O^+}$ و λ_{Cl^-} (الناقليتين موليتين الشاردتين لشاردتي الأوكسونيوم و الكلور على الترتيب) .
2) احسب قيمة C مقدرة بـ $mol.l^{-1}$ و التي سيسجلها التلميذ على بطاقة القارورة التي تحتوي على محلول حمض كلور الهيدروجين.
3) في قسم المعادن ، وجد تلميذ آخر علبة تحتوي على شريط المغنزيوم مسجل عليها أن الكتلة المولية الذرية للمغنزيوم هي $M = 24.3g.mol^{-1}$.طلب هذا التلميذ من أستاذه طريقة تجريبية للتحقق من هذه القيمة فقام الأستاذ بما يلي:
   - أخذ حجما قدره 100ml من محلول حمض كلور الهيدروجين السابق.
   - أضاف إليه قطعة من المغنزيوم كتلتها 5mg فحدث تحول كيميائي انطلق فيه غاز ثنائي الهيدروجين.
   - في نهاية التحول ، لاحظ أن قطعة المغنزيوم قد اختفت تماما . قاس عندئذ الناقلية النوعية للمحلول الناتج في الدرجة 25°C فوجدها $\sigma' = 0.301\ S.m^{-1}$.

أ- إذا كانت معادلة التفاعل المنمذج للتحول الكيميائي الحادث هي:

$$Mg_{(s)} + 2\ H_3O^+_{(aq)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

أنجز جدول تقدم التفاعل (نرمز لكمية مادة المغنزيوم الابتدائية بالرمز n_0 و يُطلب حساب كمية المادة الابتدائية لشوارد الأوكسونيوم H_3O^+).

ب- حدّد المتفاعل المحد دون إجراء أي حساب ثم استنتج الشوارد التي تبقى موجودة في المحلول في نهاية التحول.

ج- تحقق أن الناقلية النوعية للمحلول في نهاية التحول تُعطى بالعبارة : $\sigma' = 0.423 - 594.x_{max}$

حيث x_{max} هي قيمة التقدم الأعظمي للتفاعل ثم احسب x_{max} .

د- استنتج قيمة n_0 (كمية مادة المغنزيوم الابتدائية) و قيمة M (كتلته المولية الذرية) و قارنها مع تلك المكتوبة على العلبة .

معطيات : الناقلية المولية الشاردية لبعض الشوارد في الدرجة 25°C:

$$\lambda_{H_3O^+} = 35\ mS.m^2.mol^{-1}\ ; \lambda_{Cl^-} = 7.3\ mS.m^2.mol^{-1}\ ;\ \lambda_{Mg^{2+}} = 10.6\ mS.m^2.mol^{-1}$$

مع تمنياتنا لكم جميعا بالتوفيق

أساتذة المادة

2as.ency-education.com

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 .

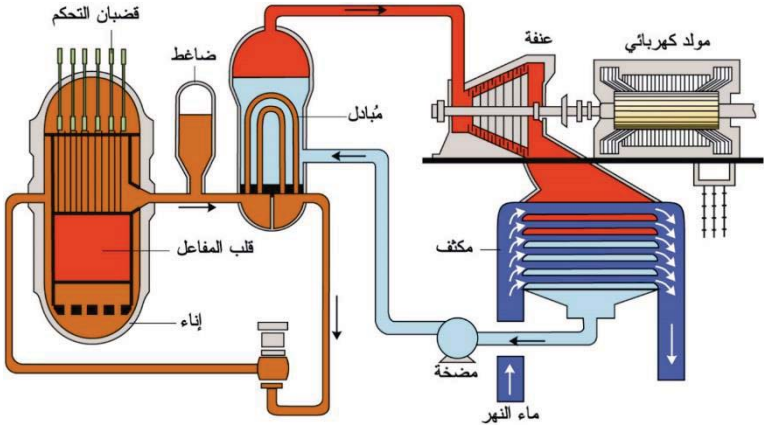
8- ارسم على ورق مليمتري المحنى البياني الممثل لتغيرت الناقلية G بدلالة تركيز محلول فوسفات المغنزيوم حيث

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

2as.ency-education.com

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

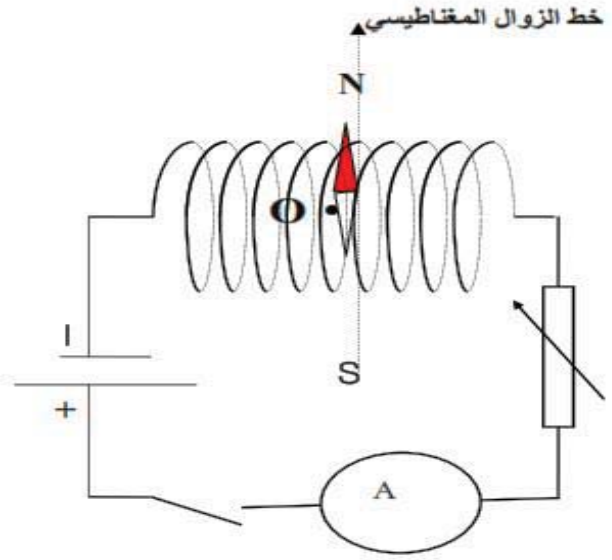
1° ما هي المراحل التي يمر بها الماء الناتج عن المفاعل النووي إلى أن يبرد مبينا حالته الفيزيائية في كل مرحلة؟

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 :

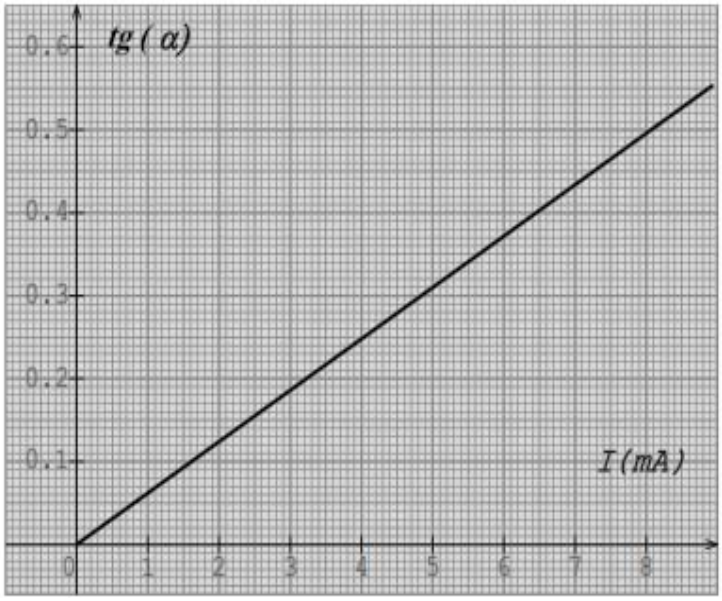


بغرض التحقق من قيمة المركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي B_h حيث $B_h= 2.\ 10^{-5}T$ نستعمل الدارة الكهربائية الموضحة التي تحتوي الوشيعة عدد لفاتها 1000 لفة في المتر , نضع ابرة ممغنطة في مركز الوشيعة بحيث تكون هذه الابرة موازية لمستوي الزوال المغناطيسي عندما تكون القاطعة مفتوحة و الابرة متوازنة.

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

2as.ency-education.com

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-

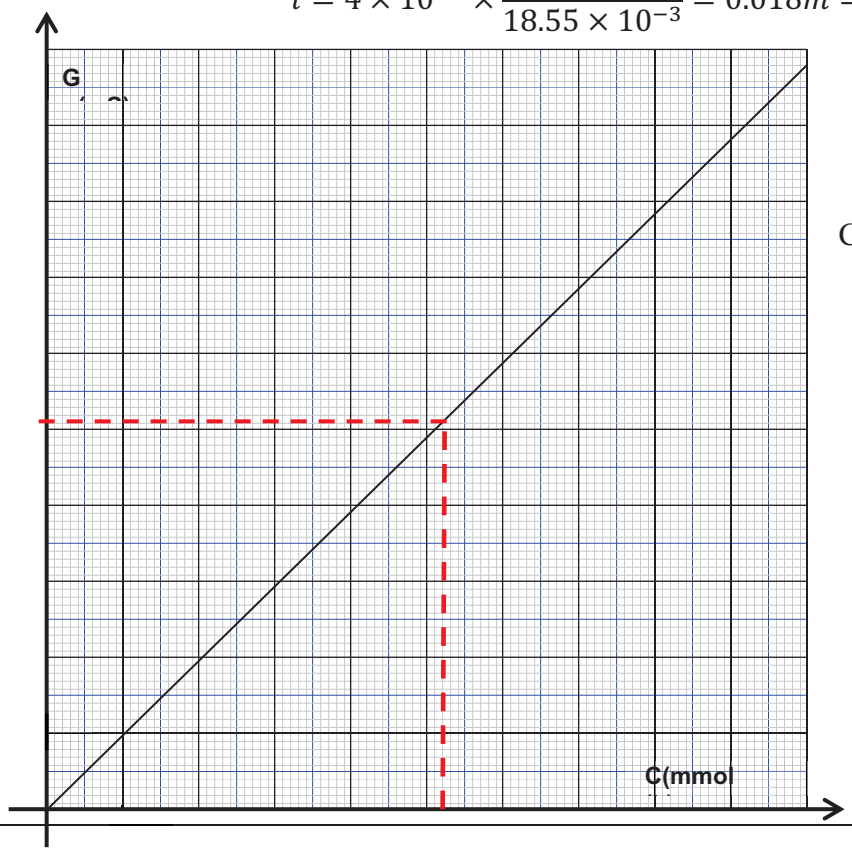
7- تحديد الناقلية النوعية للمحلول S_0

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

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

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

2as.ency-education.com

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 $m.c_e.\Delta\theta = -Q_t$

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

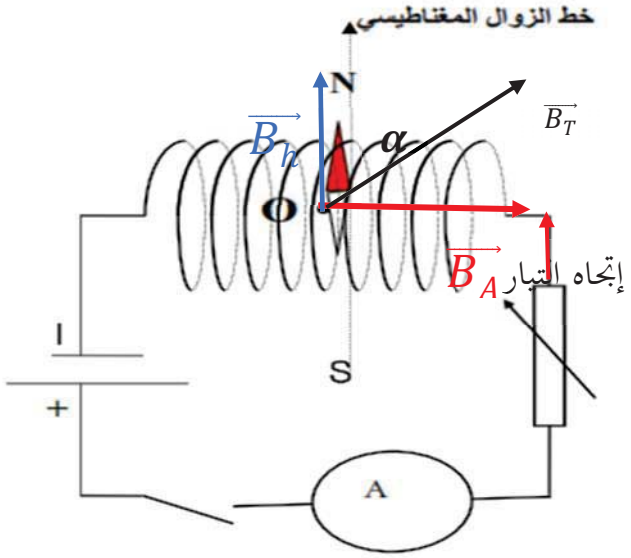
التمرين الثالث

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 $B_h = \frac{4\times3.14\times10^{-7}\times1000}{62.5} = 2.0 \times 10^{-5} Tesla$

2as.ency-education.com