الثانوية التأهيلية ابن ماجة – تالوين السنة الدراسية : 2013 -2014	فرض محروس رقم 1 الدورة2 ذ.عبد العالي ايت الحسن ***2014-03-25	اولـى علوم تجريبية مدة الانجاز : ساعتان

موضوع الكيمياء (6.5 نقط)

نعاير حجما V_1=10 mL من محلول ايونات الحديد II تركيزه C_1 مجهول بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم ($K^+_{(aq)}$ + $MnO_4^-{}_{(aq)}$) تركيزه المولي C_2=1.2 mol/L

1-انجز تبيانة المعايرة مع تحديد اسماء الادوات الزجاجية المستعملة (ن1)

2-عين المزدوجات المشاركة في التفاعل ثم اكتب المعادلة الكيميائية الحصيلة . (ن1)

3- كيف يمكن تعيين التكافؤ ؟(ن1)

4-عند التكافؤ , حجم المحلول المضاف هو : Ve=6,8 mL

أ- انشيء جدول التقدم لتطور المجموعة الكيميائية عند التكافؤ, حدد التقد الاقصى X_m (ن1)

ب- حدد كمية مادة ايونات الحديد II المعايَرة . (ن1)

ت- أحسب التركيز المولي C_1 (ن1.5)

موضوع الفيزياء 1 (5.5 نقط)

نصل مربطي محرك قوته الكهرمحركة E'=7,2V ةمقاومته الداخلية r'=11Ω بمولد للتوتر المستمر قوته E=16V ومقاومته الداخلية r=1,2Ω .

1 ـ أعط تبيانة الدارة الكهربائية مبينا عليها أجهزة القياس اللازمة لقياس القدرة المكتسبة من طرف المحرك . ن1

2 ـ أنجز الحصيلة الطاقية للدارة واستنتج شدة التيار المار في الدارة . ن1

3 ـ أحسب :

أ ـ القدرة الكهربائية $\mathcal{P}_e$ المكتسبة من طرف المحرك . ن0.5

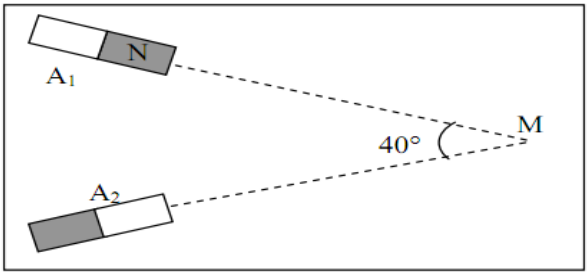
ب ـ القدرة الكهربائية $\mathcal{P}_u$ التي يمنحها المحرك / ن0.5

ج ـ القدرة الحرارية $\mathcal{P}_J$ المبددة بمفعول جول في الدارة . ن0.5

د ـ مردود المحرك . ن1

4 ـ خلال مدة اشتغال $\Delta t = 2h45\,min$ ، حدد الطاقة الكهربائية المكتسبة من طرف المحرك والطاقة الميكانيكية والطاقة المبددة بمفعول جول . ن1

موضوع الفيزياء 2 (8 نقط)



الجـــــــــــــــزء 1

نعتبر مغنطيسين A1 و A2 مماثلين موضوعين كما يبين الشكل جانبه :

يحدث كل مغنطيس مجالا مغنطسيا في النقطة M شدته $2,5.10^{-3}$T

1- مثل متجهتي المجال $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ وكذا $\vec{B}_T = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ (ن1)

2- احسب شدة المجال المغنطيسي الكلي $\vec{B}_T$ (ن1)

الجـــــــــــــــزء 2

نعتبر سلكين موصلين مستقيميين لا نهائيين F_1 و F_2 متوازيان تفصل بينهما المسافة d , يمر بهما تياران كهربائيان شدتهما على التوالي I_1 و I_2 ,منحاهما من الامام الى الخلف بالنسبة للورقة (اختراق الورقة).

نريد تحديد مميزات المجال المغنطيسي المحدث من طرف هذين التيارين على المستوى المتعامد مع السلكين بالنقطة O الموجودة على المسافة d_1 من F_1 و d_2 من F_2 .

معطيات : I_1=40 A - I_2=30 A - d_1=4 cm - d_2=3 cm - d=5cm - $u_0=4\pi.10^{-7}$ (SI)

1- اعط تعبير شدة المجال المغنطيسي الذي يحدثه التيار I_1 بدلالة d1 و I_1 و u_0 بالنقطة O (ن1)

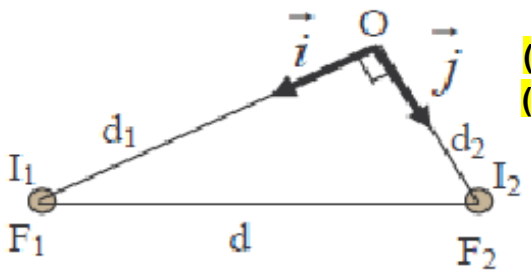
2- احسب الشدتين B_1 و B_2 لمتجهتي المجالين المغناطيسيين المحدثين على التوالي من طرف I_1 و I_2 بالنقطة O (ن1)

3- مثل المتجهتين $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ بالسلم 1 cm ---> 0.1 mT (ن1)

4- اكتب احداثيات المتجهتين $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ في المعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (ن1)

5- اكتب العلاقة المتجهية بين $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ والمتجهة الكلية $\vec{B}_T$ بالنقطة O (ن1)

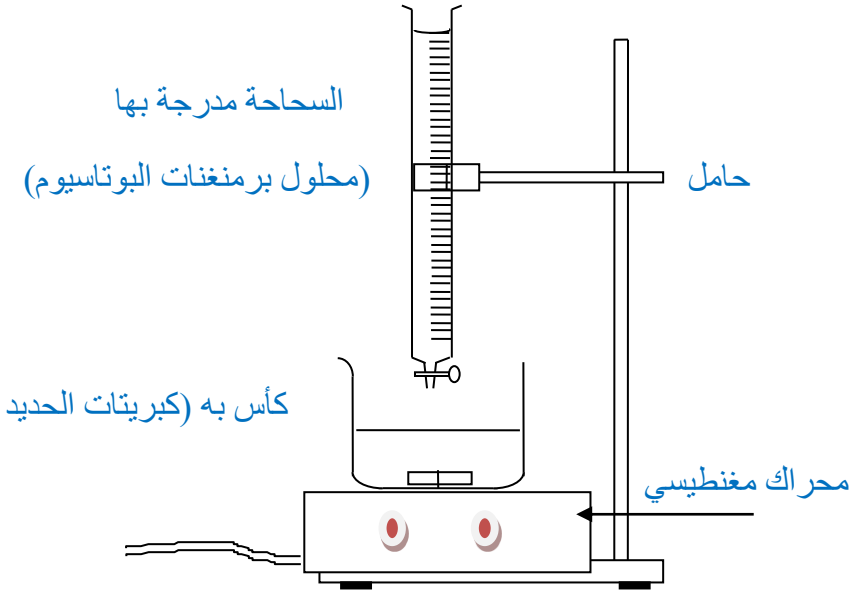
6- مثل المتجة $\vec{B}_T$ في المعلم واحسب شدتها (ن1)



وفقك الله وزادك في العلم بسطة

تصحيح الفرض المحروس

1-- تبيانة المعايرة :



2-- المزدوجتان المشاركتان في التفاعل : Fe^{3+}/Fe^{2+} و MnO_4^-/Mn^{2+}

المعادلة الحصيلة للتفاعل : $MnO_4^- + 8H^+ + 5\,Fe^{2+} \rightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$

3-- يمكن تعيين التكافؤ بتغير لون الخليط التفاعلي حيث يتحول عند لحظة التكافؤ الى لون البرمنغنات البنفسجي

4-- أ - الجدول الوصفي :

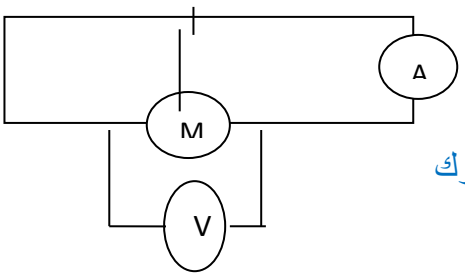
الحالة	التقدم	MnO_4^- +	$5\ Fe^{2+}$ +	$8H^+$	→ Mn^{2+} +	$5Fe^{3+}$	+ $4H_2O$
البدئية	0	$ni(MnO_4^-)$	$ni(Fe^{2+})$		0	0	
الوسيطة	X	$ni(MnO_4^-)$- X	$ni(Fe^{2+})$-5.X		X	5X	
عند التكافؤ	Xm	$ni(MnO_4^-)$-Xm = 0	$ni(Fe^{2+})$-5Xm = 0		Xm	5Xm	

- التقدم الاقصى Xm : لدينا $ni(MnO_4^-)$-Xm=0 اذن $Xm= ni(MnO_4^-)=C_2.Ve=8.16.10^{-3}$ mol

4-ب كمية مادة الحديد II : $ni(Fe^{2+})=5Xm =5*8.16.10^{-3} =10.8.10^{-3}$ mol

4-ت عند التكافؤ لدينا : $ni(Fe^{2+})=5Xm=5\ ni(MnO_4^-)=C_1V_1$. اذن $C1 = \frac{ni(Fe^{2+})}{V1} = 4.08$ mol/L

موضوع الفيزياء 1:



1-تـــــبيانة الدارة .

2-- الطاقة التي يمنحها المولد تستهلك في المحرك

اي :

$UpN.I.\Delta t= (E-rI).I.\Delta t =E'.I.\Delta t + r'.I^2.\Delta t.$ ومنه $We =Wu+Wj$

وبالتالي نجد أن $I= \frac{E-E'}{r+r'} = 0.72$ A (هذا هو قانون بويي)

3- أ القدرة المكتسبة من طرف المحرك : $Pe=U_M.I=(E' + r'.I).I=10.88\ w$

3-ب القدرة النافعة التي يمنحها المحرك : $Pu=E'I=5.18w$

3-ج الطاقة المبددة في الدارة كلها : $Pj=(r+r')I^2=6.32\ w$

3-د مردود المحرك : $\rho = \frac{Pu}{Pe} = 0.47 = 47\ \%$

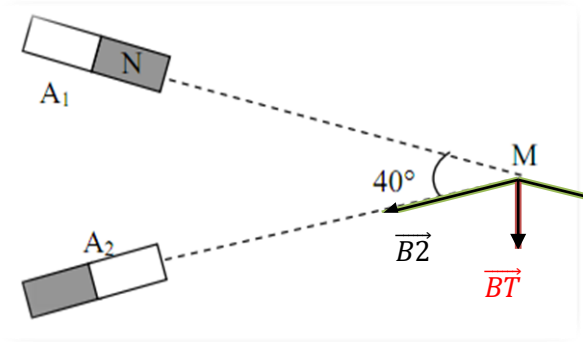
4-- الطاقة المكتسبة من طرف المحرك : $We=Pe\ \Delta t=10.88*2.75 =29.92\ wh =107712\ J$

الطاقة الميكانيكية (النافعة): $Wu=Pu.\ \Delta t= 14.245\ wh=51282\ J$

الطاقة المبددة في المحرك .: $Wj=P'j.\ \Delta t =r'.I^2\ \Delta t=15.68wh =56453.76\ J$

موضوع الفيزياء 2

1-التمثيل بدون سلم :



2- شدة المجال B_T

لدينا $\overrightarrow{BT} = \overrightarrow{B1} + \overrightarrow{B2}$ اذن $B_T^2=B_1^2+B_2^2+2.B_1.B_2.\cos(180-40)$ اي

$B_T^2=2B_1^2 +2.B_1^2.\cos(140)$ اي $B_T^2=2B_1^2(1 +\cos(140))\ =0.47\ B_1^2$

وبالتالي $B_T=1.71.10^{-3}T$

الجزء 2 :

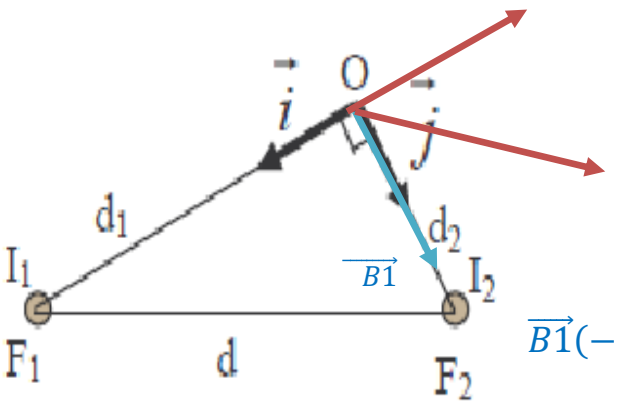
1- تعبير شدة المجال : $B_1=\frac{\mu 0}{2\pi}.\frac{I1}{d1}$

2- حساب شدة كل من المجالين : $B1 = \frac{4\pi.10^{-7}}{2\pi}.\frac{40}{4.10^{-2}} = 0.2\text{mT}$

$B2 = \frac{4\pi.10^{-7}}{2\pi}.\frac{30}{3.10^{-2}} = 0.2mT$

3-نمثل كل من B1 و B2 ب 2cm

4-- احداثيتي كل من المجالين في المعلم $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$:



$\overrightarrow{B1}(0\ ;\ 2.10^{-4})$ بتعبير اخر $\overrightarrow{B1} = B1.\vec{\jmath} = 2.10^{-4}.\vec{\jmath}$

$\overrightarrow{B1}(-2.10^{-4}\ ;0)$ بتعبير اخر $\overrightarrow{B2} = -B2.\vec{\imath} = -2.10^{-4}.\vec{\imath}$

3- العلاقة المتجهية : $\overrightarrow{BT} = \overrightarrow{B1} + \overrightarrow{B2} = -2.10^{-4}.\vec{\imath} + 2.10^{-4}.\vec{\jmath}$

شدة متجهة المجال المغنطيسي الكلي : $B_T^2=B_1^2+B_2^2 = 2.\ B_1^2 =2.83.10^{-3}\ T$

عبد العالي ايت الحسن ثا.ابن ماجة- تالويـــــــن Abdoss83@gmail.com