ثانوية طبوش محمد – ملاكو | مديرية التربية لولاية تيارت

السنة الدراسية : 2014/2013 | التاريخ : 2014/03/03 .

إختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

المستوى: الثانية شعبة رياضيات . | المدة : 02 ساعة .

التمريـــن الأول :(04.5 نقاط) (قياس الناقلية) (المدة 25 دقيقة)

نعتبر محلولا مائيا لحمض الإيثانويك (CH_3COOH) حجمه $V = 100\ mL$ و تركيزه المولي هو $C = 1,0.10^{-2}\ mol/L$ ، نقيس الناقلية G لهذا المحلول في الدرجة $25°\ C$ بجهاز قياس الناقلية ، ثابت خليته $K = 1,2.10^{-2}\ m$ فكانت النتيجة $G = 1,92.10^{-4}\ S$.

1- أحسب كتلة الحمض النقي المنحلة في الحجم V من المحلول .

2- أكتب معادلة التفاعل المنمذج لإنحلال حمض الإيثانويك في الماء .

3- أنشئ جدولا لتقدم التفاعل ، عرف التقدم الأعظمي X_{max} و عبر عنه بدلالة التركيز C للمحلول و حجمه V .

4- أ/ أعط عبارة الناقلية النوعية σ للمحلول :

- بدلالة الناقلية G للمحلول و الثابت K للخلية .

- بدلالة التركيز المولي لشوارد الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ ، و الناقلية المولية الشاردية λ_{H3O+} و الناقلية المولية الشاردية $\lambda_{CH3COO-}$. (نهمل التشرد الذاتي للماء)

ب/ إستنتج عبارة $[H_3O^+]_f$ في الحالة النهائية (حالة التوازن) بدلالة G ، K ، λ_{H3O+} و $\lambda_{CH3COO-}$ ، ثم أحسب قيمته .

$C = 12\ g/mol$, $O = 16\ g/mol$, $H = 1\ g/mol$

التمريـــن الثاني :(05.5 نقاط) (مفهوم الحقل المغناطيسي) (المدة 40 دقيقة)

لدينا وشيعة طولها $L = 50\ cm$ و تحتوي على 350 لفة قطرها 4cm ،يجتاز هذه الوشيعة تيار كهربائي مستمر شدته I .

1- هل يمكن إعتبار هذه الوشيعة طويلة ؟

2- أرسم شكلا توضيحيا تمثل عليه الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الوشيعة .

3- نريد دراسة تأثير شدة التيار الكهربائي الذي يجتاز الوشيعة على قيمة الحقل المغناطيسي المتولد في مركزها .

أ- أرسم رسما تخطيطيا للتركيب المستعمل .

ب- قمنا بتغيير شدة التيار الكهربائي الذي يجتاز الوشيعة و قسنا بواسطة التسلامتر قيمة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيعة فحصلنا على النتائج المدونة في الجدول التالي :

I (A)	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
B (mT)	0	0,18	0,35	0,51	0,70	0,89	1,06	1,24	1,40

- أرسم المخطط البياني : $B = f(I)$

4- أعط عبارة الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الوشيعة .

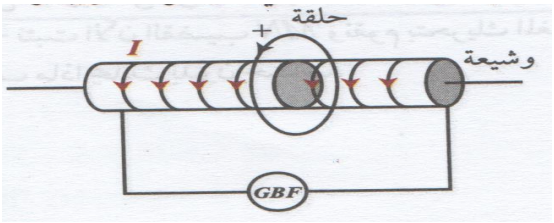
5- إستنتج من المنحنى البياني قيمة μ_0 (النفاذية المغناطيسية للفراغ).

6- نفرض الشدة عند القيمة $I = 0,9\ A$.

أ- عين بيانيا قيمة الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الوشيعة .

ب- نضع جنبا إلى جنب الوشيعة السابقة مع وشيعة أخرى مماثلة لها بحيث نشكل وشيعة لها ضعف الطول . نغذي الوشيعتين الموصولتين على التسلسل و بحيث يجتازهما التيار الكهربائي في نفس الجهة ، ما هي قيمة الحقل المغناطيسي داخل هذه المجموعة ؟

التمريـــن الثالث :(04.5 نقاط) (التحريض الكهرومغناطيسي) (المدة 25 دقيقة)



نعتبر وشيعة طولها $\ell = 30$ cm و نصف قطرها $r = 5$ cm تحتوي على 500 حلقة في المتر الواحد و يجتازها تيار كهربائي شدته I .
تحيط بهذه الوشيعة حلقة ناقلة في المنطقة المركزية كما هو مبين في الشكل المقابل . نقبل بأن سطح الحلقة الناقلة ، الذي نعتبره في حساب التدفق ، مماثل لسطح حلقة الوشيعة .

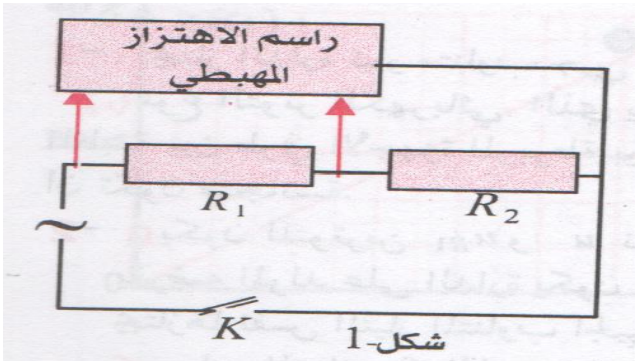
1- عين عبارة التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة .
- أحسب قيمة هذا التدفق عندما تغذى الوشيعة بتيار كهربائي مستمر شدته $I = 4$ A .
2- يجتاز الآن الوشيعة تيار كهربائي متناوب عبارته دالة جيبية في الزمن تعطى بالعلاقة : $i(t) = 4 \sin 200\,\pi\, t$.
- إستنتج العبارة اللحظية $B(t)$ المرفقة بهذا التيار و كذلك $\phi(t)$ الذي يمثل التدفق المغناطيسي الذي يخترق الحلقة بدلالة الزمن .
3- عين العبارة اللحظية $e(t)$ التي تمثل تطور القوة المحركة الكهربائية التحريضية في الحلقة خلال الزمن .
4- ما هي القيمة الأعظمية التي يمكن أن تأخذها $e(t)$ الموافقة إلى التوتر الأعظمي الذي يمكن أن يظهر بين طرفي الحلقة.

التمريـــن الرابع :(05.5 نقاط) (التوترات و التيارات الكهربائية المتناوبة) (المدة 30 دقيقة)

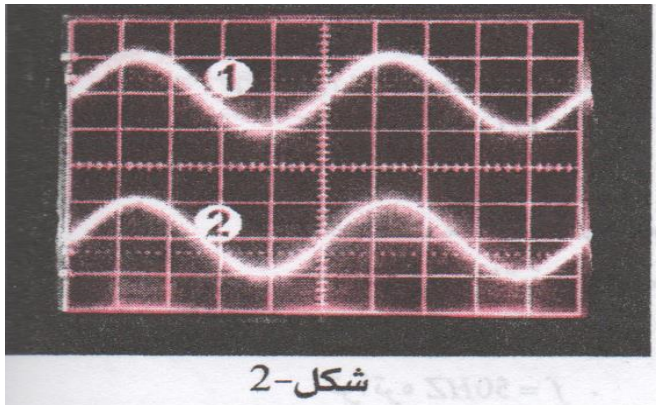
تحتوي الدارة الكهربائية المبينة بالشكل-1 في الوثيقة المرفقة على مولد للتيار المتناوب موصل على التسلسل مع مقاومتين كهربائيتين R_1 و R_2 و قاطعة K .
1- نغلق القاطعة : أ) ما نوع التيار الكهربائي الذي يجتاز الدارة ؟
ب) ما نوع التوتر الكهربائي الذي ينشأ بين طرفي كل مقاومة ؟ علل .
2- نوصل جهاز راسم إهتزاز مهبطي بالدارة كما هو مبين بالشكل-1 ، و ذلك من أجل مشاهدة التوترين u_{R1} على المدخل الأول y_1 و u (التوتر الكلي بين طرفي الدارة) على المدخل الثاني y_2 فيظهر على شاشة الجهاز المنحنيين الموافقين (1) و (2) على الترتيب حسب الشكل-2 ، علما أن ضبط الجهاز قد جرى بالكيفية التالية :
- المسح الأفقي 0,005s / Div
- الحساسية الشاقولية هي : 2V/Div على المدخل y_1 ، 4V/Div على المدخل y_2 .
المطلوب : أ) هل يكون للتوترين u_{R1} و u نفس الدور و نفس التواتر ؟ علل .
ب) أحسب التواتر f الذي يفرضه المولد على عناصر الدارة .
جـ) أحسب القيمتين الأعظميتين U_1 و U للتوترين المطبقين بين طرفي كل من المقاومة R_1 و الدارة على الترتيب .
3- نجعل الآن المولد الكهربائي يعطي في البداية الإشارة (3) التي تظهر على شاشة الجهاز كما في الشكل-3 ، ثم نغير الإشارة فتصبح (4) و ذلك على المدخل الثاني y_2 دون أي تغيير في ضبط المسح الأفقي و الحساسية الشاقولية للجهاز .
أ) هل يكون للإشارتين (3) و (4) نفس التواتر ؟ نفس القيمة العظمى للتوتر ؟ أعط دور كل إشارة .
ب) كيف يمكنك إعادة رسم المنحنيين (3) و (4) إذا أنقصنا التواتر إلى النصف و حافظنا على التوترين ؟
(أنظر للأشكال-2 و-3 في الوثيقة المرفقة)

بالتوفيق و النجاح

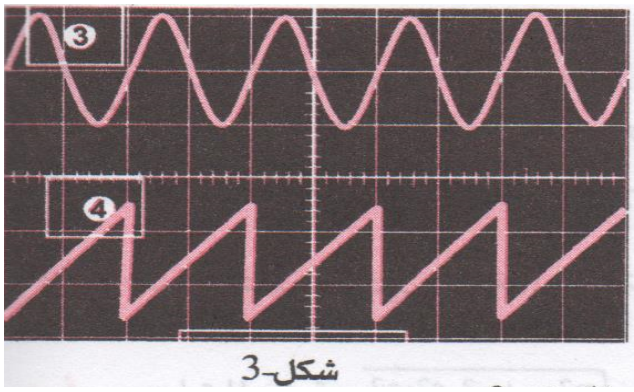
الوثيقة المرفقة



شكل-1



شكل-2



شكل-3