Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

الدارة RLC المتوالية في النظام الجيبي القسري .
تمارين

تمرين 1

نطبق بين مربطي وشيعة(r=10Ω,L=0.1H) توترا جيبيا :

$$u = 10\sqrt{2}\cos 100\pi t$$

1ـ أحسب ممانعة هذه الدارة .

2ـ ما هو طور $\varphi_{i/u}$ الشدة اللحظية i (t) بالنسبة للتوتر u (t) ؟

3 ـ أوجد تعبير الشدة اللحظية i(t) .

تمرين 2

يمر في دارة (R ,L,C) على التوالي تيار متناوب جيبي شدته اللحظية (بـmA) :

i(t)=13.5cos300t

نعطي R=110 Ω و L=250mH و C=12μF

باعتمادك على إنشاء فرينيل المناسب لهذه الدارة :

1 ـ احسب التوتر الفعال بين مربطي ثنائي القطب (R ,L,C) .

2 ـ احسب طور شدة التيار بالنسبة للتوتر $\varphi_{i/u}$.

تمرين 3

I ـ تشتمل دارة كهربائية على المركبات التالية :

ـ موصل أومي مقاومته R=24Ω .

ـ مكثف سعته C .

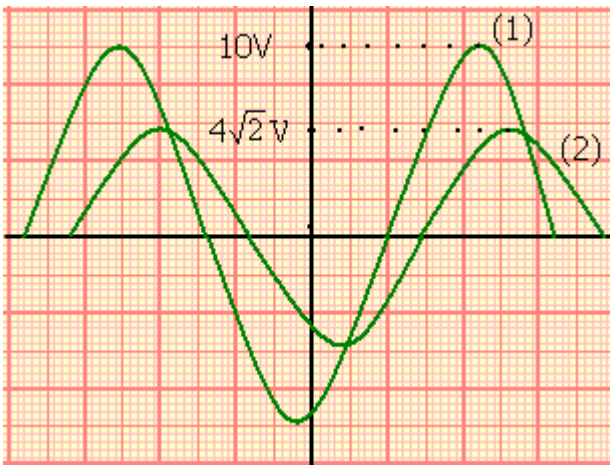
ـ وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها الداخلية r .

نغذي المجموعة الكهربائية المركبة على التوالي بمولد GBF بتوتر متناوب جيبي $u(t)=U_m\cos 2\pi Nt$

بحيث أن U_m=10V والتردد N قابل للضبط .

الشدة اللحظية للتيار الكهربائي هي $i(t) = I\sqrt{2}\cos\left(2\pi Nt + \varphi_{i/u}\right)$

1 ـ بواسطة راسم التذبذب ذي مدخلين نعاين في المدخل Y_1 التوتر u(t) وفي المدخل Y_2 التوتر $u_R(t)$ بين مربطي الموصل الأومي .



على تبيانة واضحة بين الكيفية التي يتم بها ربط راسم التذبذب .

2 ـ عند ضبط التردد على القيمة N=202Hz نلاحظ على شاشة راسم التذبذب المنحنيان (1) و (2) في الشكل جانبه .

2 ـ 1 بين أن المنحنى (1) يمثل التوتر u(t) واستنتج طبيعة الدارة (تحريضية ، كثافية أو مكافئة لموصل أومي)

2 ـ 2 حدد القيمة الفعالة للتيار الكهربائي I و الطور $\varphi_{i/u}$

3 ـ بإنشاء فرينل وباختيار سلم $1\text{cm} \leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{2}\text{Volt}$ أوجد

قيمة مقاومة الوشيعة r وسعة المكثف C

4 ـ نحتفظ ب U_m ثابتة ونغير التردد على أساس الحصول على توافق في الطور بين u(t) و $u_R(t)$

4 ـ 1 ما اسم الظاهرة المحصل عليها ؟

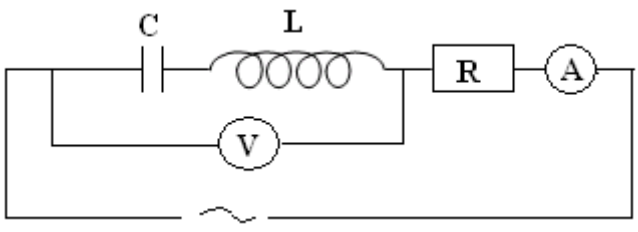
4 ـ 2 لتحقيق هذه الظاهرة هل نقوم بالزيادة لقيمة N أو بنقصانها ؟ علل الجواب .

تمرين4

تشتمل دارة كهربائية على العناصر التالية مركبة على التوالي :

مكثف سعته C=5μF و وشيعة معامل تحريضها L=0,5H ومقاومتها الداخلية مهملة وموصل أومي مقاومته R=10Ω وأمبيرمتر مقاومتها مهملة .

نغذي الدارة بتوتر كهربائي متناوب جيبي



Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

$u(t) = 20\cos 2\pi Nt$. فولطمتر ذي مقاومة كبيرة جدا مركبة بين مربطي (C,L) .

1 ـ عندما نغير التردد N ونضبطه على القيمة N_0 نلاحظ أن الفولطمتر تشير إلى قيمة منعدمة أي أن التوتر منعدما .

1 ـ 1 فسر إشارة الفولطمتر . واستنتج قيمة التردد N_0 .

1 ـ 2 أعط تعبيري الشحنة q(t) والشدة i(t) بالنسبة لـ $N=N_0$.

1 ـ 3 أعط تعبير الطاقة الكلية E للمتذبذب (R,L,C) في لحظة t بالنسبة لتردد N .

1 ـ 4 بين أن الطاقة الكلية E ثابتة بالنسبة لـ $N=N_0$ واحسب E بالنسبة لهذه القيمة (N_0) .

1 ـ 5 عرف واحسب معامل فوق التوتر عند الرنين بالنسبة لهذه الدارة .

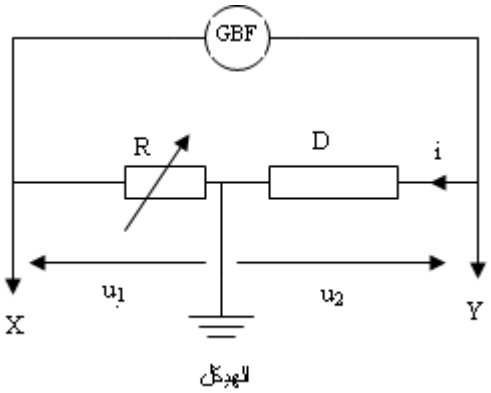
2 ـ نضبط التردد N على قيمة N_1 =90Hz . تعبير الشدة اللحظية للتيار الكهربائي المار في الدارة هو :

$i(t) = I\cos(\omega_1 t + \varphi)$

2 ـ 1 باستعمال إنشاء فرينل ، حدد الشدة I و الطور φ . هل الدارة كثافية أم تحريضية ؟

2 ـ 2 أحسب معامل القدرة لهده الدارة والقدرة المتوسطة المستهلكة بالنسبة للقيمة N_1 . ـ

تمرين 5

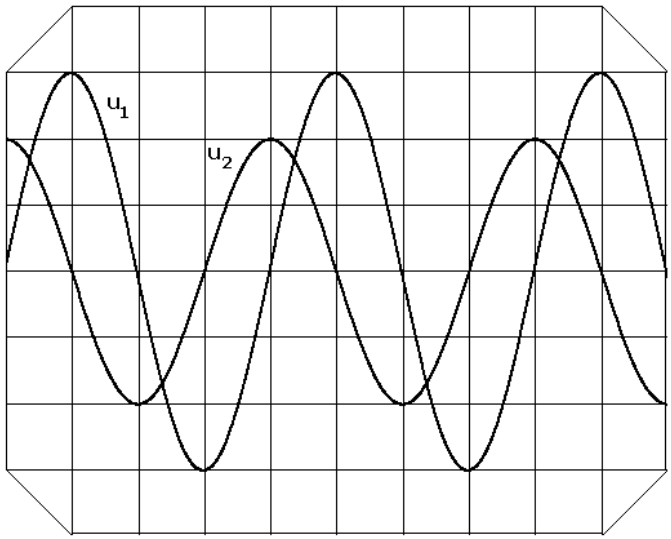


تتكون الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل 1 من :

- موصل أومي مقاومته R قابلة للضبط .
- ثنائي قطب D طبيعته مجهولة , لكنه لا يمكن أن يكون إلا مكثفا أو وشيعة مقاومتها مهملة .
- مولد ذي تردد منخفض G.B.F يزود الدارة بتيار كهربائي متناوب جيبي شدته اللحظية : $i(t)=I_m \cos \omega t$.

1 ـ نعاين بواسطة راسم التذبذب التوتر $u_1(t)$ بين مربطي الموصل الأومي والتوتر $u_2(t)$ بين مربطي ثنائي القطب D . فنحصل على الرسم المبين في الشكل أسفله .

وذلك بعد ضبط الكسح الأفقي على 5.10^{-3}s/div. و الحساسية الرأسية على 1V/div. .



1 ـ1 حدد مبيانيا :

أ ـ القيمتين القصويتين U_{1m} و U_{2m} للتوترين u_1 و u_2 ,

ب ـ طور u_2 بالنسبة لـ i(t) تم استنتج طبيعة ثنائي القطب D .

1 ـ 2 أوجد قيمة المقدار الفيزيائي الذي يميز ثنائي القطب D

علما أن $R=300\Omega$.

2 ـ استنتج التعبير $u_2(t)$,$u_1(t)$, i(t) .

تمرين 6

تغدي ثنائي القطب AB بتوتر جيبي $u(t) = 40\sqrt{2}\cos 100\pi t$

يتكون ثنائي القطب AB من تجميع لثنائيات القطب D_1 و D_2 :

D_1 موصل أومي مقاومته $R_1=7\Omega$.

D_2 وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها الداخلية R_2 .

تشير الفولطمتر عندما نركبها بين مربطي D_1 إلى التوتر الفعال $U_1=14V$ وعندما نركبها بين مربطي D_2 تشير إلى $U_2=30V$.

1 ـ أحسب الشدة الفعالة للتيار الذي يمر في ثنائي القطب AB .

2 ـ أحسب الممانعة Z_2 للوشيعة والممانعة Z لثنائي القطب AB .

3 ـ أعط إنشاء فرينل بالنسبة لهذه الممانعات . واحسب قيم L وR_2 .

4 ـ احسب فرق الطور φ_2 للتوتر بالنسبة للشدة i(t) .

5 ـ أحسب فرق الطور φ_1 للتوتر بين مربطي ثنائي القطب AB بالنسبة للشدة i(t) .