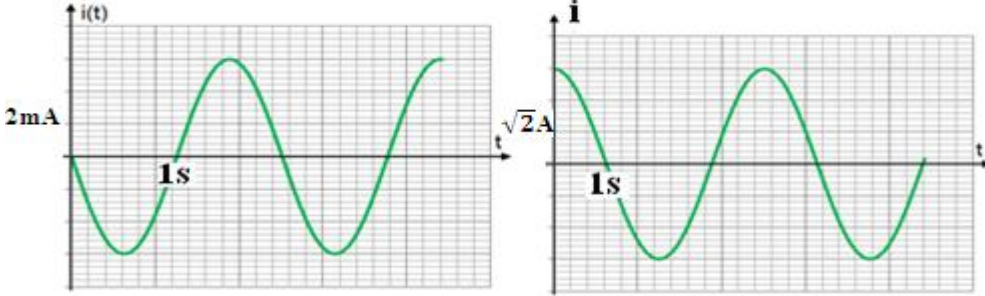


التذبذبات القسرية في دارة RLC متوالية

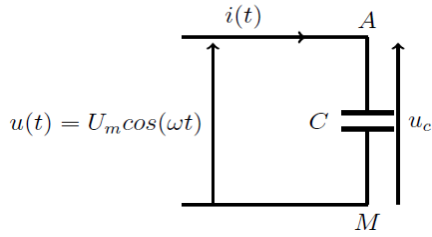
Les oscillations forcées dans un circuit RLC série

❖ تمرين تطبيقي 1 :

يكتب التيار الكهربائي المتناوب على الشكل التالي : $i(t) = I_m \cos(\omega t + \varphi_i)$ ، حدد قيمة كل من φ_i ، ω ، I_m و I الشدة الفعالة للتيار الكهربائي في الحالتين التاليتين :

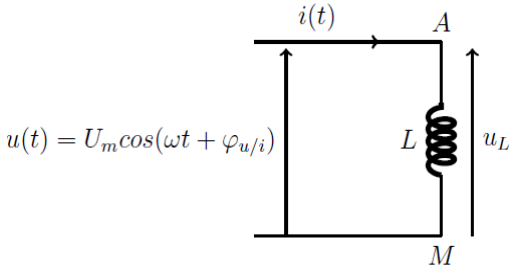


❖ تمرين تطبيقي 2 :



1. حدد تعبير شدة التيار المتناوب $i(t)$ المار في المكثف ذي السعة C علما ان التوتر المطبق بين مربطيه تعبيره كالتالي : $u(t) = \sqrt{2} U_C \cos(\omega t)$
2. حدد تعبير I_m الشدة القصوى للتيار ثم استنتج تعبير الشدة الفعالة I للتيار
3. حدد العلاقة بين الشدة الفعالة I للتيار المار في المكثف والتوتر الفعال U بين مربطيه
4. حدد طور التيار بالنسبة للتوتر ، ماذا تستنتج ؟
5. استنتج τ الفرق الزمني بين المنحيين ، ثم أرسم المنحيين

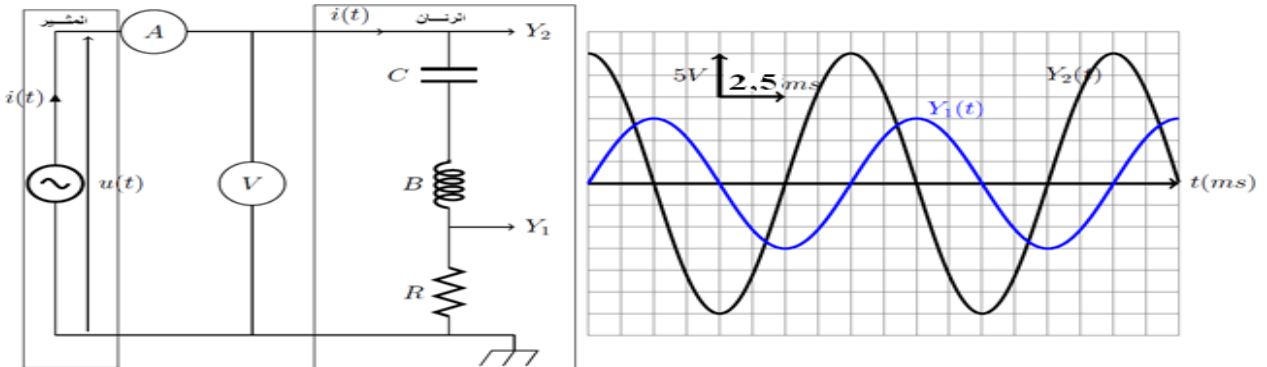
❖ تمرين تطبيقي 3 :



1. حدد تعبير $u_L(t)$ توتر بين مربطيه وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها الداخلية مهملة علما ان التيار المار في الوشيعة تعبيره كالتالي : $i(t) = \sqrt{2} I \cos(\omega t)$
2. حدد تعبير U_m التوتر القصوى للتوتر (الوسع) ثم استنتج تعبير التوتر الفعالة U
3. حدد العلاقة بين الشدة الفعالة I للتيار المار في الوشيعة والتوتر الفعال U بين مربطيه
4. حدد طور التوتر بالنسبة للتيار ، ماذا تستنتج ؟
5. استنتج τ الفرق الزمني بين المنحيين ، ثم أرسم المنحيين

🔪 الدراسة التجريبية للدارة RLC المتوالية في النظام الجيبي والقسري

تشكل الدارة RLC المتوالية متذبذبا كهربائيا مخرجا كما رأينا في الدرس السابق ، وعندما نضيف مولدا كهربائيا يزودها بتوتر متناوب جيبي ، يفرض المولد في هذه الحالة على المتناوب نظام متناوب جيبي ، نقول إن الدارة RLC المتوالية توجد في نظام جيبي قسري .
 < التجربة 1 : معاينة التوتر $u(t)$ بين مربطى الدارة RLC و شدة التيار $i(t)$ بدلالة الزمن



- ننجز التركيب التجريبي الممثل أعلاه ، حيث نضبط مولد التردد المنخفض على توتر متناوب جيبي قيمته القصوى $U_m = 15V$ وعلى التردد $N = 100 \text{ Hz}$.
 - نعاين بواسطة راسم التذبذب التوتر $u_R(t)$ بين مربطى الموصل الأومي والتوتر $U(t)$ التوتر بين مربطى الدارة RLC .
 - نقيس بواسطة جهاز امبير متر الشدة الفعالة I للتيار المار في الدارة فنجد : $I = 176,8 \text{ mA}$ ونقيس بواسطة فولطمتر التوتر الفعال U بين مربطى الدارة RLC فنجد : $U = 10,60 \text{ V}$
 - نعطي $r = 20 \Omega$ ، $L = 1,0 \text{ H}$ ، $C = 0,5 \text{ uF}$ ، $R = 30 \Omega$
- يزود المولد GBF الدارة RLC المتوالية بتوتر متناوب جيبي تعبيره : $u(t) = U_m \cos(\omega t + \varphi)$ فيظهر في الدارة RLC المتوالية تيار كهربائي شدته $i(t) = I_m \cos(\omega t)$. يمثل التيار $i(t)$ إستجابة الدارة RLC المتوالية للإثارة التي يفرضها المولد ذي التردد المنخفض GBF . نسمي الدارة RLC المتوالية الرنان والمولد المثير

