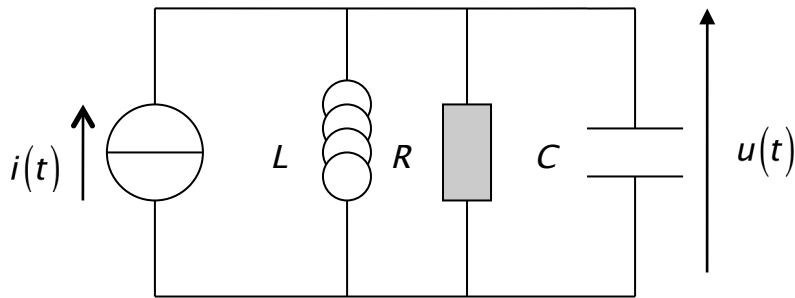


Electrocinétique série n°4 bis : Régime sinusoïdal forcéExercice : Résonance pour un circuit RLC parallèle

On considère le circuit ci-dessous :



Le générateur de tension fournit un courant sinusoïdal de la forme $i(t) = I_m \cos(\omega t)$ connu.

- a) Déterminer l'amplitude U_m et la phase φ de la tension $u(t)$ en fonction de C , R , L , I_m et ω . On pourra noter $\underline{U}$ l'amplitude complexe associée à $u(t)$, $\underline{I}$ celle associée à $i(t)$ et $\underline{Z}$ l'impédance complexe du dipôle RLC parallèle.
- b) A partir du résultat précédent $\underline{U} = \underline{Z}\underline{I}$, retrouver directement l'équation différentielle temporelle qui gouverne $u(t)$. En déduire les expressions de la pulsation propre ω_0 du circuit et le facteur de qualité Q du circuit.
- c) Réécrire l'amplitude U_m et la phase φ de la tension $u(t)$ en fonction de $x \equiv \omega/\omega_0$ et Q .
- d) Pour quelle valeur de ω l'amplitude U_m est-elle maximale ? Tracer l'allure, en justifiant, des courbes $U_m(x)$ et $\varphi(x)$ pour Q_1 et Q_2 avec $Q_1 > Q_2$.