



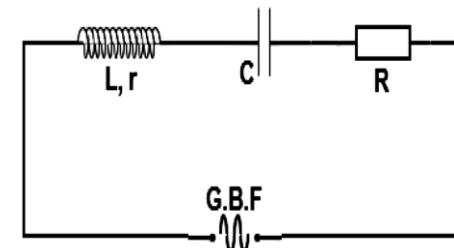
RLC forcées : Exercice-Cours

Bac Sc-Exp & Math

On considère un circuit électrique série constitué par un **G.B.F** délivrant une tension sinusoïdale $u(t) = U_m \sin(2\pi Nt)$, un condensateur de capacité **C**, un résistor de résistance **R = 80Ω** et une bobine d'inductance **L** et de résistance interne **r**.

Un oscilloscope bicourbe permet de visualiser les tensions **u (t)** et **u_R (t)**.

- 1- Faire les connexions nécessaires sur l'oscilloscope à fin de visualiser **u(t)** et **u_R(t)** respectivement sur les voies **X** et **Y**.
- 2- Préciser l'excitateur et le résonateur.
- 3- Pourquoi le circuit RLC est dit en oscillations forcées ?
- 4- Etablir l'équation différentielle relative à l'intensité **i** du courant.
- 5- Associer à chaque tension le vecteur de Fresnel correspondant.



- a- Faire la construction de Fresnel relative aux tension maximales.
- b- Déduire l'expression de l'intensité maximale **I_m** de l'impédance **Z** et celle de **tg (φ_u-φ_i)**, en fonction des données.
- c- Préciser la nature du circuit

6-

On fixe la fréquence du G.B.F à la valeur **N₁= 348,43Hz**. Sur la figure suivante, on donne les oscillogrammes observés sur l'oscilloscope.

- a- Montrer que l'oscillogramme **(a)** représente **u (t)**.
- b- Déterminer le déphasage $\Delta\phi = \phi_i - \phi_u$. En déduire s'il s'agit d'un circuit capacitif, résistif ou inductif.
- c- Déterminer les valeurs des tensions maximales **U_m** et **U_{Rm}**.
- d- Calculer les valeurs de l'intensité maximale **I_m** du courant et de l'impédance **Z₁** du circuit.
- e- Ecrire **u(t)** et **i(t)**.
- f- Sachant que **U_{cm} = 2,28V**.
 - f₁- Faire la construction de Fresnel avec l'échelle : **1cm → 1V**.
 - f₂- En déduire les valeurs de la résistance interne **r** de la bobine, son inductance **L** et la capacité **C** du condensateur.
 - f₃- Ecrire dans ce cas **u_c(t)** et **u_b(t)**.

