

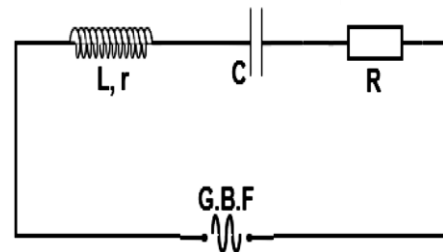
# RLC forcées : Exercice-Cours

## 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  $R = 80\Omega$  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.

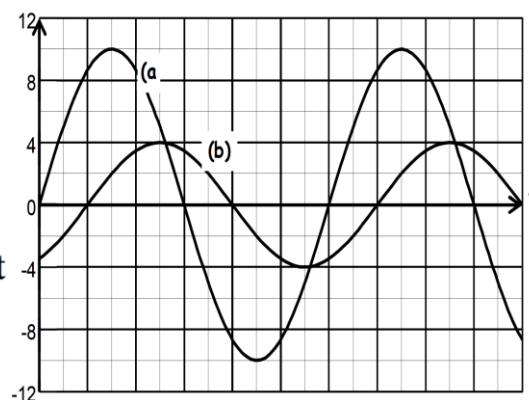


- a- Faire la construction de Fresnel relative aux tension maximales.
- b- Dédire l'expression de l'intensité maximale  $I_m$  de l'impédance  $Z$  et celle de  $\tan(\varphi_u - \varphi_i)$ , en fonction des données.
- c- Préciser la nature du circuit

6-

On fixe la fréquence du G.B.F à la valeur  $N_1 = 348,43\text{Hz}$ . 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  $\Delta\varphi = \varphi_i - \varphi_u$ . 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  $Z_1$  du circuit.

e- Ecrire  $u(t)$  et  $i(t)$ .

f- Sachant que  $U_{cm} = 2,28\text{V}$ .

f<sub>1</sub>- Faire la construction de Fresnel avec l'échelle : **1cm**  $\longrightarrow$  **1V**.

f<sub>2</sub>- En déduire les valeurs de la résistance interne  $r$  de la bobine, son inductance  $L$  et la capacité  $C$  du condensateur.

f<sub>3</sub>- Ecrire dans ce cas  $u_c(t)$  et  $u_b(t)$ .