



Taki Academy
www.takiacademy.com

Sciences physiques

Classe : 4^{ème} Math & 4^{ème} Sc-exp

Série physique :

Oscillations électriques forcées : série 1

Prof : Hileli Adel



📍 Sousse (Khezama - Sahloul) Nabeul / Sfax / Bardo / Menzah El Aouina /
Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir /
Gabes / Djerba / Jendouba / Sidi Bouzid / Siliana / Béja / Zaghouan



www.takiacademy.com



73.832.000



Exercice :



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. Pour $N > N_0$

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 efficace I du courant et de l'impédance Z_1 du circuit.

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

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

f₁- Faire la construction de Fresnel avec l'échelle : $1\text{cm} \longrightarrow 1\text{V}$.

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 $u_b(t)$.

