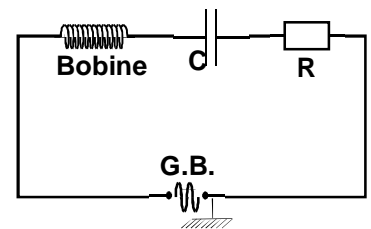
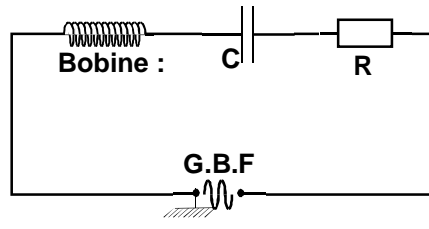
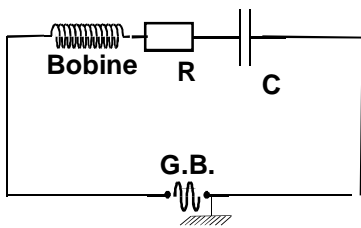


LES OSCILLATIONS ELECTRIQUES FORCEES

On considère le circuit électrique série constitué par un **G.B.F** délivrant une tension sinusoïdale $u(t) = U_m \sin(\omega t + \varphi_u)$, un condensateur de capacité $C=20\mu F$, un résistor de résistance $R = 25\Omega$ et une bobine d'inductance L et résistance interne r .

on désire observer à l'aide d'un oscilloscope bi courbe les tensions $u(t)$ et $u_R(t)$.

1- a- Parmi les montages suivants indiquer celui qui permet cette visualisation.



b- faire les connexions nécessaires à l'oscilloscope permettant de visualiser $u(t)$ et $u_R(t)$ respectivement sur les voies 1 et 2 en utilisant la même sensibilité verticale.

2- On fixe la fréquence du **G.B.F** à la valeur N_1 .

Sur la figure suivante, on donne les oscillogrammes observés sur l'oscilloscope, muni de deux axes. A partir de

l'oscillogramme déterminer :

a- La pulsation ω_1 de la tension $u_{AB}(t)$.

b- Le déphasage entre $u(t)$ et $i(t)$, en déduire la nature du circuit

3- Etablir les expressions de $u(t)$ et de $i(t)$.

4- Calculer l'impédance Z du dipôle RLC.

5- Etablir l'équation différentielle régissant les oscillations de $i(t)$.

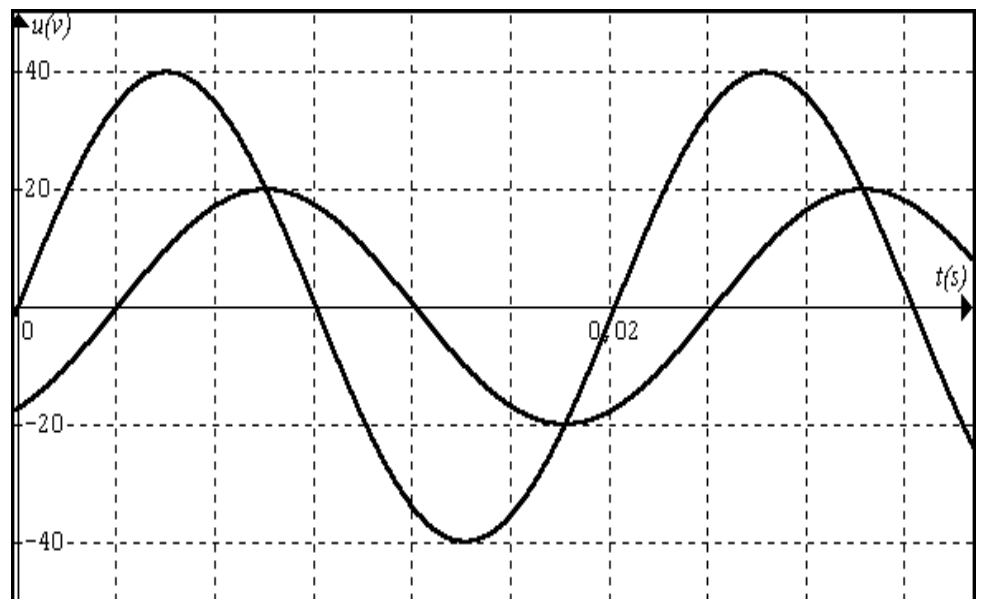
6- a- Faire la construction de Fresnel, relative aux valeurs maximales en utilisant l'échelle :

$$1 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ V}$$

b- déduire les valeurs U_{Bmax} (tension maximale aux bornes de la bobine), de r et de L .

c- Déterminer l'expression de la tension aux bornes de l'ensemble bobine- condensateur.

7- Calculer la puissance moyenne consommée par le circuit. Préciser sous quelle forme apparaît cette puissance.



LES OSCILLATIONS ELECTRIQUES FORCEES

8- a- On fait varier la fréquence du GBF, on remarque que pour une valeur N_2 de la fréquence, l'intensité efficace atteint son maximum I_0 .

Déterminer l'expression de N_2 en fonction de L et C puis calculer sa valeur.

b- Calculer I_0 .

c- c-1- Etablir l'expression de l'intensité instantanée $i(t)$

c-2- Calculer la tension maximale aux bornes du condensateur, la comparer à celle aux bornes du GBF et conclure.

