

**La puissance moyenne est :**  $P_m = \frac{E}{T} \Rightarrow$

.....

Avec  $\cos(\varphi)$  représente le facteur de puissance de puissance.

**Remarque :** La puissance moyenne se dissipe au niveau du circuit par effet joule :  $P_m = \dots \dots \dots$

**Série d'exercices : Oscillations forcées dans un circuit RLC sérié**

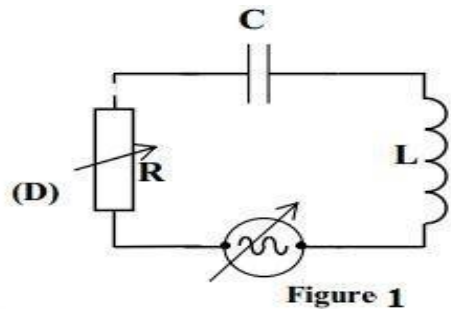
**Exercice 1** On monte en série le conducteur ohmique(D) , la bobine (B) et le condensateur (C).On applique entre les bornes du dipôle obtenu une tension sinusoïdale  $u(t) = 20\sqrt{2} (2\pi Nt)$  en Volt. On garde la tension efficace de la tension u(t) constante et on fait varier la fréquence N. On mesure l'intensité efficace I du courant pour chaque valeur de N. On visualise à l'aide d'un dispositif approprié l'évolution de l'intensité I en fonction de N ,on obtient ;alors les deux courbes (a) et (b) représentées dans la figure (3) pour deux valeurs  $R_1$  et  $R_2$  de la résistance R ; ( $R_2 > R_1$ )

A partir du graphe de la **figure (1)** .

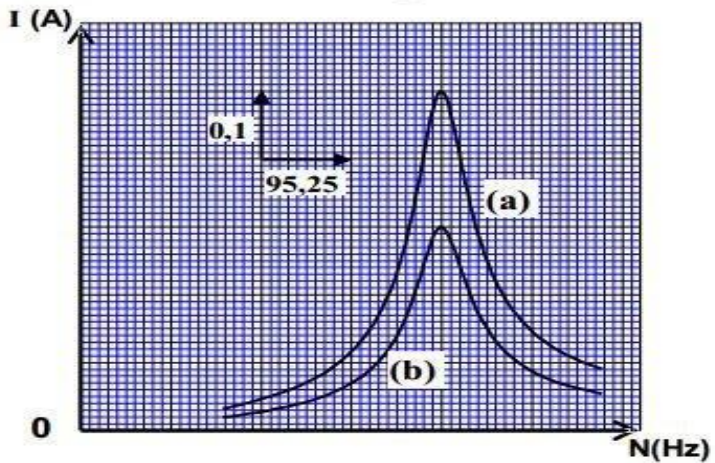
**3.1-** Déterminer la valeur de la résistance  $R_1$

**3.2-** Calculer le coefficient de qualité Q du circuit dans le cas où  $R = R_2$

**Exercice 2** On monte en série, avec le condensateur précédent et la bobine précédente, un conducteur ohmique (D) de résistance R réglable et un générateur de basse fréquence GBF. Le générateur applique une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace U variable et de fréquence N variable également (**figure 1**),



La courbe (a), sur la **figure 2**, représente la variation de l'intensité efficace I du courant parcouru dans le circuit en fonction de la fréquence N quand la tension efficace du générateur est réglée sur la valeur  $U_1 = 10V$ , et la courbe (b) sur la **figure 5** représente les variations de I en fonction de N et ce, quand on change la valeur de l'une des deux grandeurs R ou U .



- 1- Calculer la valeur de la résistance R du conducteur ohmique (D) correspondante à la courbe (a).
- 2- Trouver l'expression de l'impédance Z du dipôle RLC en fonction de R quand la valeur de l'intensité efficace du courant vaut  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$  avec  $I_0$  l'intensité efficace du courant à la résonance.
- 3- Calculer le facteur de qualité du circuit pour chacune des deux courbes.
- 4- Indiquer parmi les deux grandeurs R et U, celui qui a été modifié pour obtenir la courbe (b). Justifier la réponse.

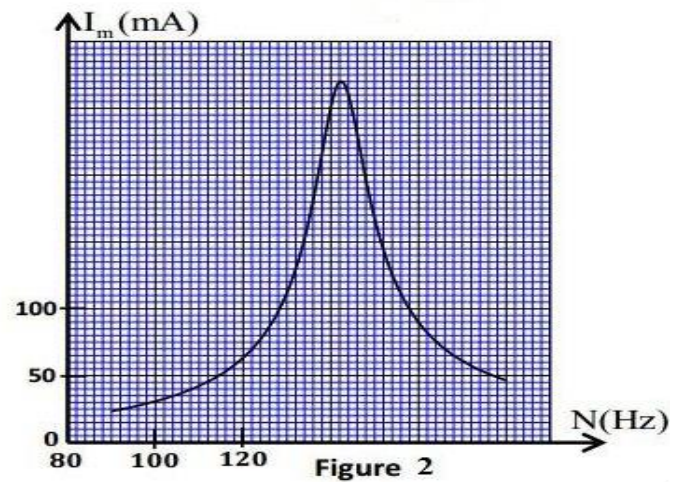
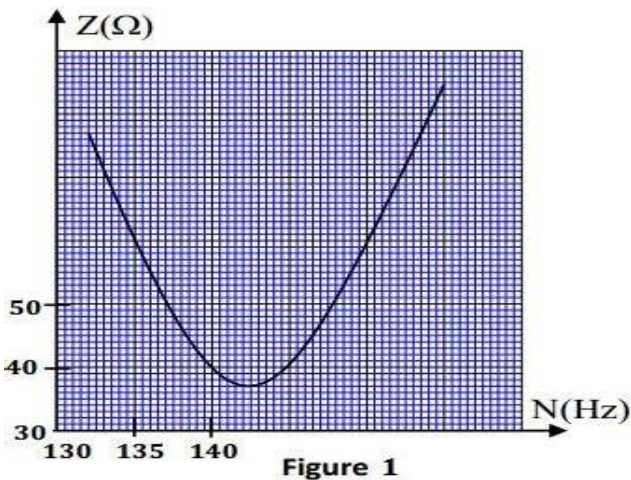
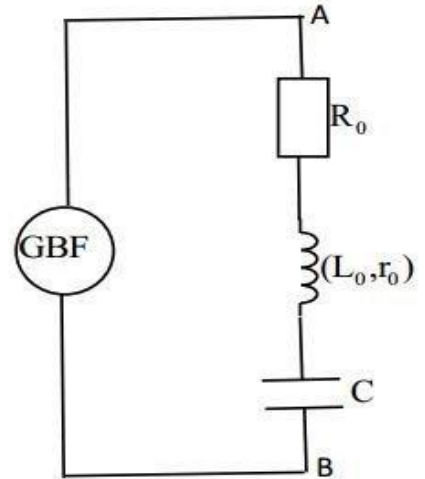
### Exercice 3

On réalise le montage schématisé sur la figure 3 comportant :

- un générateur de basse fréquence (GBF),
- une bobine d'inductance  $L_0$  et de résistance  $r_0$ ,
- le conducteur ohmique de résistance  $R_0 = 30\Omega$ ,
- le condensateur de capacité  $C = 2,5\mu F$ .

Le générateur délivre une tension alternative sinusoïdale  $u(t) = U_m \cos(2\pi Nt)$  de fréquence  $N$  réglable. Un courant d'intensité  $i(t) = I_m \cos(2\pi Nt + \varphi)$  circule alors dans le circuit.

On fait varier la fréquence  $N$  de la tension  $u(t)$  en gardant sa tension maximale  $U_m$  constante. L'étude expérimentale a permis de tracer les deux courbes représentées sur les figures 1 et 2 où  $Z$  est l'impédance du circuit et  $I_m$  est l'intensité maximale du courant.



1-Choisir l'affirmation juste parmi les propositions suivantes :

- a-Le générateur (GBF) joue le rôle du résonateur.
- b-Les oscillations du circuit sont libres.
- c- $\varphi$  représente le coefficient de puissance.

d-L'expression du coefficient de qualité est  $Q = \frac{N_0}{\Delta N}$ .

2-Déterminer la valeur de  $U_m$ , de  $L_0$  et celle de  $r_0$ .

3- Déterminer la valeur de la puissance électrique moyenne consommée dans le circuit à la résonance.

## \*\*\*\*\*CORRECTION\*\*\*\*\*

This image shows a full page of primary-ruled notebook paper. It features a series of evenly spaced horizontal dotted lines across the entire width of the page. A single, solid red vertical line runs down the left side, creating a narrow margin. The background is white, and there are no other markings or text on the page.

[illegible]