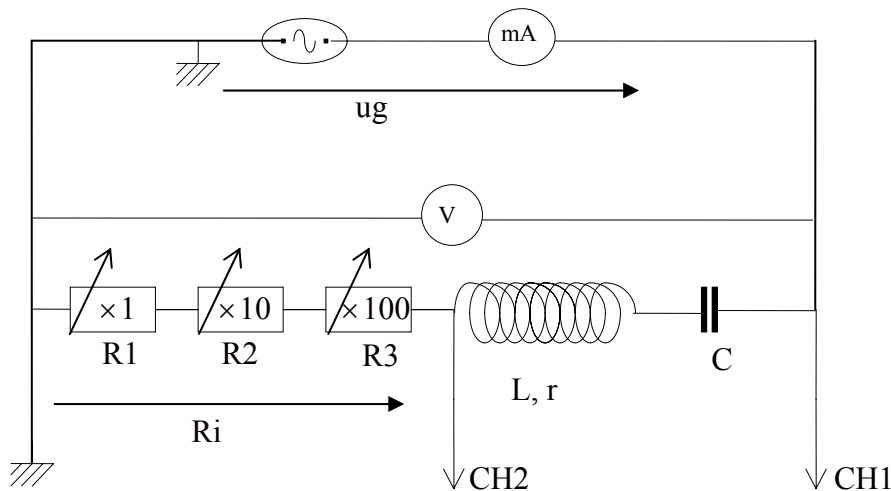


I°/ Montage :



II°/ Manipulation :

On fait varier la fréquence f de la tension u_g délivrée par le G.B.F entre 0,1 kHz et 1,5 kHz suivant les valeurs indiquées dans le tableau de résultats.

Pour chaque valeur de f , on ajuste, si besoin est, la valeur efficace U de la tension u_g à une valeur constante lue sur le voltmètre et choisie entre 2,0 V et 2,5 V.

On lit alors la valeur efficace I de l'intensité i du courant sur le milliampèremètre.

On fera deux séries de mesures en donnant successivement au dipôle PM la résistance totale :

$$R_a = R_1 + R_2 + R_3 + r$$

$$R_b = R_1 + R_2 + R_3 + r$$

R_1, R_2, R_3 sont les résistances des trois boîtes AOIP et r est la résistance de la bobine.

Pour déterminer au mieux *la fréquence f_0 de résonance* d'intensité et *la valeur maximale I_0* de I , on suivra sur l'écran de l'oscilloscope, l'évolution des courbes : quand elles seront en phase, on ajustera U à la valeur constante fixée, puis on lira I_0 , et enfin on lira f_0 , d'après les indications du G.B.F, en contrôlant l'accord avec la période T_0 donnée par l'oscillogramme.

III°/ Résultats :

1°/ Tableau de résultats :

$r = 32 \Omega$ $L = 0,1 \text{ H}$ $C = 0,47 \mu\text{F}$ $U =$ V (valeur fixée par vous même et **constante**)

Première série de mesures : $R_a = 50 \Omega$ valeur efficace du courant I_a
Deuxième série de mesures : $R_b = 200 \Omega$ valeur efficace du courant I_b

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| f (kHz) | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,650 | 0,675 | 0,700 | 0,725 | 0,750 |
| I_a (mA) | | | | | | | | | | | |
| I_b (mA) | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|------|------|
| f (kHz) | 0,775 | 0,800 | 0,825 | 0,875 | 0,925 | 1,0 | 1,10 | 1,20 | 1,30 | 1,40 | 1,50 |
| I_a (mA) | | | | | | | | | | | |
| I_b (mA) | | | | | | | | | | | |

2°/ Graphiques:

- Sur une même feuille de papier millimétré, tracer les deux courbes $I = g(f)$ pour les deux valeurs de la résistance totale du circuit.
- Indiquer sur le graphique, la fréquence de résonance f_0 , pour laquelle l'intensité efficace dans le circuit est chaque fois maximale. $I = I_0$.
- Soient I_1 et I_2 les valeurs efficaces du courant dans le circuit pour lesquelles, on a

$$I_1 = I_2 = \frac{I_0}{\sqrt{2}} \text{ pour la courbe a}$$

$$I_1' = I_2' = \frac{I_0'}{\sqrt{2}} \text{ pour la courbe b}$$

Indiquer sur le graphique pour la courbe a : les fréquences f_1 et f_2 , correspondant aux intensités I_1 et I_2

pour la courbe b : les fréquences f_1' et f_2' correspondant aux intensités I_1' et I_2'

3°/ Questions :

a/ Résonance aigue ; résonance floue

On dit que la résonance en intensité est floue, lorsque la courbe $I = g(f)$ a une forme aplatie, aigue dans le cas contraire.

Pour quelles valeurs de la résistance totale du circuit, a-t-on une résonance aigue? Une résonance floue ?
Conclure pour un dipôle RLC en général.

b/ Détermination des bandes passantes :

On appelle bande passante à -3 décibels l'intervalle de fréquence $\Delta f = f_2 - f_1$ pour lequel on a la valeur efficace de l'intensité du courant dans le circuit $I \geq \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

- Déterminer à partir du graphique la valeur de f_0
 $f_0 = \dots\dots\dots$

- Déterminer à partir du graphique la valeur des fréquences f_1 et f_2 , puis celle des fréquences f_1' et f_2'

$f_1 = \dots\dots\dots$ $f_2 = \dots\dots\dots$

$f_1' = \dots\dots\dots$ $f_2' = \dots\dots\dots$

- Déterminer la bande passante pour les 2 courbes

$R_a = 50 \Omega$

$\Delta f =$

$R_b = 200 \Omega$

$\Delta f' =$

- Le circuit est d'autant plus sélectif, que la bande passante Δf est étroite.
Quel est le circuit le plus sélectif ? Le moins sélectif ?

c/ Détermination du facteur de qualité du circuit Q :

$$Q = \frac{f_0}{\Delta f}$$

- Déterminer le facteur de qualité du circuit dans les deux cas.
- Le facteur de qualité a-t-il une unité ? Justifier.
- Quel est le circuit qui a le meilleur facteur de qualité ?
- Indiquer comment varie le facteur de qualité du circuit en fonction de sa résistance ?