

Ce TP comporte deux parties :

- I. Etude à l'oscilloscope d'un circuit RL soumis à un échelon de tension (50 min).
- II. Détermination de l'inductance d'une bobine dans un circuit RL (50 min).

I. Etude à l'oscilloscope d'un circuit RL soumis à un échelon de tension.

On réalise un circuit série comportant :

- une bobine L, r , d'inductance $L = 0,1$ H (indication constructeur) et de résistance r à mesurer au ohmètre.
 $r = \dots\dots\dots \Omega$
- une résistance $R = 500 \Omega$
- un interrupteur

alimentés par un GBF délivrant une tension en créneaux de 5 V et de fréquence $f = 2\,000$ Hz.

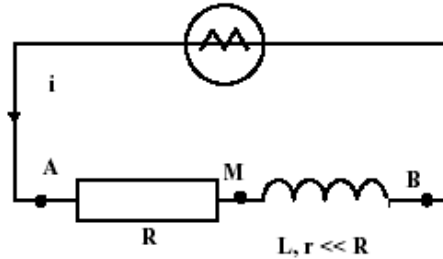
1. Réaliser le montage.
2. Représenter sur le schéma du montage les branchements de l'oscilloscope afin de visualiser la tension u_R aux bornes de la résistance.
 - i. Effectuer les branchements sur la voie 1 de l'oscilloscope.
 - ii. Mettre en marche l'oscilloscope.
 - iii. Placer la ligne du spot dans le bas de l'écran à l'aide du bouton Y position 1.
 - iv. Mettre l'interrupteur en position fermé.
 - v. Représenter l'oscillogramme obtenu de la tension u_R en indiquant le calibre utilisé, ainsi que la valeur du balayage.
 - vi. Quelle autre grandeur visualise-t-on dans ce cas ? Justifier votre réponse.
3. On veut déterminer la constante de temps de ce circuit RL par deux méthodes :
 - i. En déterminant le point d'intersection de la tangente à l'origine et la droite d'équation $u_R = u_{\max}$
 - ii. En sachant que la constante de temps correspond à 63% de la valeur maximale de la tension u_R (ou de l'intensité i)
4. En déduire la valeur réelle de l'inductance L en utilisant la relation entre L et τ .
5. Déterminer l'incertitude relative sur cette valeur.

II. Détermination de l'inductance d'une bobine dans un circuit RL . Durée : 50 min.

Afin que cette expérience fonctionne correctement, il faut que le GBF ne soit pas relié à la terre.
 Pour cela, vérifier que le GBF est isolé .

Réaliser le montage comportant les composants suivants branchés en série:

- une bobine L, r , d'inductance L inconnue et de résistance r négligeable. (bobine sans son noyau de fer).
- Lire sur la bobine la valeur de la résistance de la bobine et vérifier cette valeur à l'ohmmètre (l'interrupteur est en position ouvert). $r = \dots\dots\dots \Omega$
- une résistance $R = 2000 \Omega$



- un générateur de tension alternative triangulaire délivrant une tension de 2 V. ($U_{\text{crête à crête}} = 4V$), de fréquence $f = 400 \text{ Hz}$.
- On veut mesurer la tension u_{AM} et la tension u_{BM} .
- Représenter sur le schéma du montage les branchements de l'oscilloscope.
- Quelle est de ces tensions celle qui permet de visualiser i ? Justifier. Il s'agit de la tension

Régler la sensibilité de la voie A et de la voie B, et celle du balayage afin d'obtenir sur l'écran des oscillogrammes lisibles.

Sensibilité voie A : V.div⁻¹

Sensibilité voie B : V.div⁻¹

Balayage :ms.div⁻¹

Représenter l'oscillogramme obtenu sur la feuille annexe.

Faire la mesure de u_{BM} $u_{BM} = \dots\dots\dots \text{ V}$

Déterminer la valeur de $\frac{di}{dt}$ $\frac{di}{dt} = \dots\dots\dots \text{ A.s}^{-1}$

Calcul de la valeur de L .

.....

.....

.....

valeur de L $L = \dots\dots\dots \text{ H}$

Vérifier que cette valeur correspond à une des valeurs indiquées sur la bobine.
 (lire les indications sur la bobine) ?