

# DETERMINATION EXPERIMENTALE DE L'INDUCTANCE D'UNE BOBINE

Objectif : Utiliser l'expression de la tension aux bornes d'une bobine pour déterminer son inductance.

## I. Dispositif expérimental

### 1. Réglages du GBF

Le générateur basse fréquence fournit une tension d'alimentation triangulaire variant entre  $+6,0V$  et  $-6,0V$ , de fréquence  $f = 500$  Hz.

- Calculer la période correspondante. Noter sa valeur  $T =$
- Relier le GBF à la voie 1 de l'oscilloscope.
- Sélectionner une tension triangulaire.
- Agir sur le bouton amplitude pour régler la tension aux bornes du GBF à la valeur souhaitée.
- Régler la fréquence à 500 Hz.
- Vérifier cette valeur à l'aide de l'oscillogramme et éventuellement l'ajuster.

### APPELER LE PROFESSEUR (1)

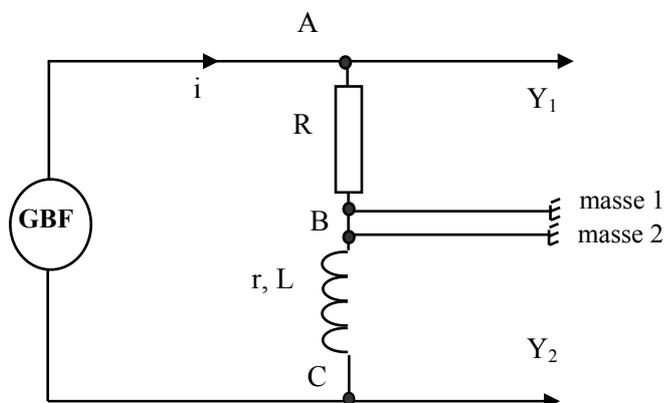
- *Ne plus modifier les réglages du GBF et l'éteindre.*

### 2. Réalisation du montage

- Réaliser le montage ci-dessous :

Le conducteur ohmique a une résistance  $R = 5,0$  k $\Omega$ .

La bobine a une inductance  $L$  inconnue.



### APPELER LE PROFESSEUR (2)

- Alimenter le circuit.
- Agir sur les boutons V/DIV de l'oscilloscope pour visualiser correctement les 2 oscillogrammes.
- Noter vos réglages :
 

voie 1	V/DIV =
voie 2	V/DIV =
	T/DIV =

### **APPELER LE PROFESSEUR (3)**

#### ***II. Etude du montage***

1. Quelle tension  $u_1$  visualise-t-on sur la voie 1 de l'oscilloscope ?  
Représenter la flèche tension correspondante sur le schéma.  
Exprimer cette tension en fonction de R.
2. Quelle tension  $u_2$  visualise-t-on sur la voie 2 de l'oscilloscope ?  
Représenter la flèche tension correspondante sur le schéma.  
Exprimer cette tension en fonction de la résistance  $r$  et de l'inductance  $L$  de la bobine.

### **APPELER LE PROFESSEUR (4)**

3. Dans les conditions de l'expérience, le terme dépendant de la résistance de la bobine est négligeable par rapport au terme dépendant de l'inductance de la bobine.  
Quelle est, dans ces conditions, l'expression de  $u_2$  ?
4. En déduire l'expression de  $u_2$  en fonction de  $L$ ,  $R$  et  $\frac{du_1}{dt}$ .

### **APPELER LE PROFESSEUR (5)**

#### ***III. Etude expérimentale***

1. Reproduire sur votre feuille les oscillogrammes des tensions  $u_1$  et  $u_2$  visualisées sur l'écran, en indiquant l'échelle.

### **APPELER LE PROFESSEUR (6)**

2. A partir de l'allure de  $u_1$  et de la relation établie à la question II.4, justifier l'allure de  $u_2$  au cours d'une période.
3. Déterminer, en utilisant les deux oscillogrammes, la valeur  $L$  de l'inductance de la bobine.

