

Dipôle RL traversé par un courant d'intensité fonction affine du temps

Objectifs

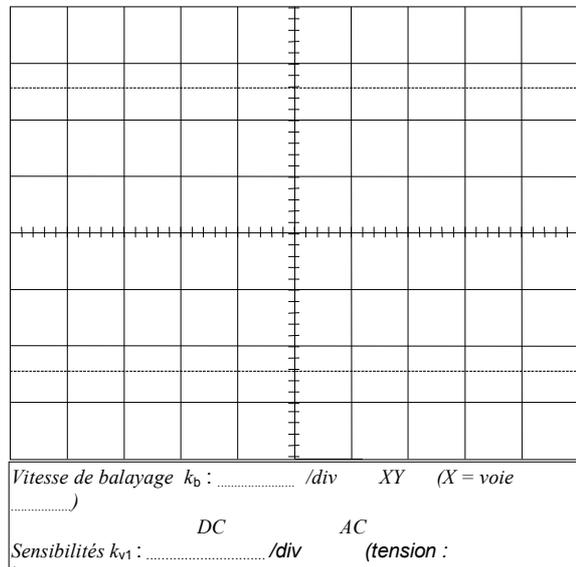
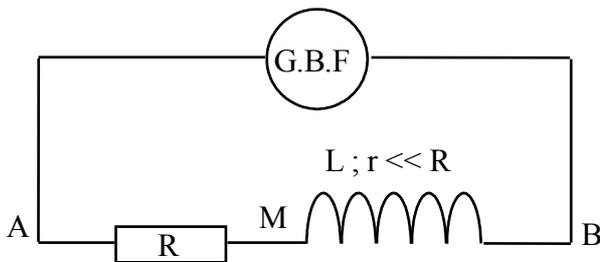
- Réaliser un montage électrique à partir d'un schéma.
- Réaliser les branchements pour visualiser les tensions aux bornes de la bobine et du conducteur ohmique supplémentaire.
- Maîtriser des réglages simultanés d'un GBF et d'un oscillographe.
- Exploiter un oscillogramme.

Montage

Compléter le schéma avec les branchements de l'oscillographe pour observer en voie I la tension u_{AM} et en voie II la tension u_{BM} .

Mesurer la valeur r de la résistance de la bobine et vérifier que $r \ll R$.

Réaliser le circuit suivant avec un G.B.F. délivrant une tension dent de scie de fréquence 400 Hz et d'amplitude 2 V (4 V crête à crête). Pour ce montage, le GBF est à « masse flottante » (ne pas tenir compte de l'indication de masse du GBF). L'inductance de la bobine est ajustée à 0,4 H et la résistance R vaut 10 k Ω .



Exploitation

1. Relever l'oscillogramme obtenu.
2. En observant cet oscillogramme, expliquer pourquoi on peut écrire $u_{AM} = a.t + b$ pendant des intervalles de temps égaux à une demi période. En déduire que $i(t) = a'.t + b'$.
3. Déterminer la valeur de a , coefficient directeur de la droite $u_{AM}(t)$, lorsque u_{AM} est croissante. En déduire la valeur du coefficient directeur a' de la fonction affine $i(t)$.
4. Mesurer la valeur pour u_{BM} pendant l'intervalle de temps où la tension u_{AM} est croissante.
5. Dans cette expérience $r.i$ est négligeable devant $L.di/dt$. En déduire l'expression de $u_{BM}(t)$.
6. Déterminer numériquement la valeur de u_{BM} en utilisant cette expression et la valeur trouvée de a' .
7. Comparer le résultat à la valeur de u_{BM} mesurée.