

# Tp $\phi$ 8 DIPOLE RL

## A L'AIDE D'UN OSCILLOSCOPE NUMERIQUE

### 1°) ETUDE DU SIGNAL DELIVRE PAR LE GBF.

#### Manipulation.

- Lancer le logiciel Oscillo 5 sur votre ordinateur.
- Relier la voie SA1 de l'interface à la voie EA0.
- Dans «Panneau de contrôle», sélectionner Voir le GBF1.
- Cliquer sur Marche / Arrêt . Sélectionner Dents de scie
- Sélectionner pour la fréquence la GAMME 20 kHz et régler à l'aide du curseur sur 8 kHz.
- Sélectionne une amplitude de 5 V.
- Dans «Panneau de contrôle», sélectionner Cacher le GBF1 pour faire disparaître le GBF.
- Dans «Balayage (Temps/div)», sélectionner une sensibilité de 20  $\mu$ s

1°) Reproduire l'allure du signal observé.

2°) Faire apparaître les grandeurs  $U_{max}$  et période. Retrouver leurs valeurs en vous aidant des sensibilités horizontales et verticales. En déduire les valeurs de la fréquence et de l'amplitude. Ces résultats sont-ils en accord avec vos réglages du GBF ?

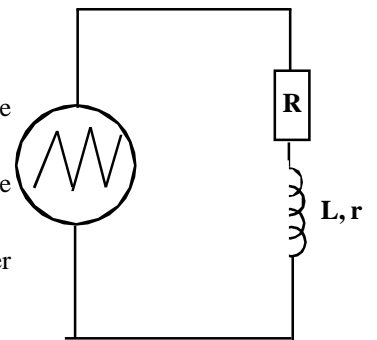
### 2°) LA TENSION $U_L$ AUX BORNES D'UNE BOBINE.

*Le circuit ci-contre n'est pas à réaliser pour le moment.*

3°) Mesurer avec l'ohmmètre la valeur réelle de la résistance R (supposée égale à 4,7 k $\Omega$ ) utilisée sur le circuit ci-contre ainsi que la valeur de la résistance interne de la bobine (d'inductance L = 14 mH).

Vérifier ainsi que la résistance R placée en série a une valeur très supérieure à celle de la bobine, de sorte qu'on puisse négliger celle-ci.



4°) Reproduire le schéma ci-contre du circuit et y indiquer les branchements qui permettent de visualiser sur la voie EA0 la tension totale du circuit et sur EA1 la tension aux bornes de la bobine.



5°) En déduire la représentation symbolique des tensions mesurées.

6°) Comment peut-on suivre l'évolution, en fonction du temps, de l'intensité i ?

#### Manipulation & Aide au logiciel.

- Réaliser le montage.
- Sélectionner le balayage 20  $\mu$ s, pour la voie EA0 une sensibilité de 2V et pour la voie EA1 une sensibilité de 200 mV.
- Dans le panneau MESURES cliquer sur Mémoriser puis Exploiter . On va ainsi exploiter les mesures effectuées à l'aide du logiciel Oscillo, grâce au logiciel Latis
- Cliquer sur l'icône  parmi toutes les icônes proposées en haut de fenêtre pour lancer Latis.
- Cliquer sur l'icône  pour faire apparaître la liste des mesures.
- Renommer uEA0-M par uG et uEA1-M par uL.
- Dans Traitement - Feuille de calcul, effectuer les calculs nécessaires pour obtenir la valeur uR aux bornes de la résistance puis l'intensité i du courant qui circule.
- Par un simple copier-glisser, faire apparaître les grandeurs  $i = f(t)$  et  $u_L = f(t)$ . On les fera porter sur deux axes distincts.

*On néglige dans la suite le terme faisant intervenir la résistance interne r de la bobine dans l'expression de  $U_L$  ainsi que les arrondis des crêtes de l'intensité.*

7°) Représenter la forme des oscillogrammes obtenus en repérant les deux canaux.

8°) Calculer la pente (valeur absolue) de la variation d'intensité. Physiquement que représente ce coefficient directeur ?

#### Aide au logiciel.

- Pour faire apparaître le réticule, cliquer droit à la souris sur le graphe. Choisir le réticule.

9°) Mesurer la tension  $U_L$  aux bornes de la bobine.

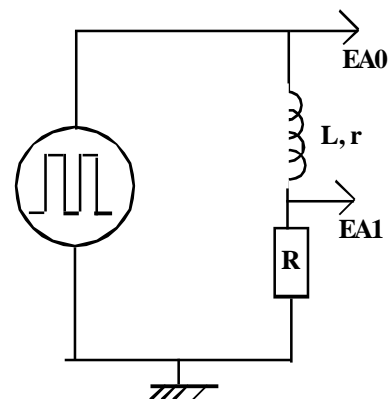
10°) Calculer le rapport  $\frac{U_L}{\text{coefficient directeur}}$  Comparer cette valeur avec la valeur de l'inductance L = 14 mH de la bobine.

11°) En déduire l'expression de la tension aux bornes d'une bobine parfaite.

### 3°) EVOLUTION DU COURANT A TRAVERS UN CIRCUIT.



#### Manipulation & Aide au logiciel.

- Réaliser le montage avec la résistance R de 1 k $\Omega$  et la bobine d'inductance L = 14 mH.
- Relier les voies d'acquisition EA0 et EA1.
- Dans «Panneau de contrôle», sélectionner Voir le GBF1. Sélectionner Créneaux
- On maintient la fréquence à 8 kHz et une amplitude de 5 V.
- Dans «Panneau de contrôle», sélectionner Cacher le GBF1 pour faire disparaître le GBF.
- On maintient le balayage 20  $\mu$ s, pour la voie EA0 une sensibilité de 2V **MAIS** pour la voie EA1 une sensibilité de 2 V.



12°) Reproduire l'allure du signal observé.

#### Aide au logiciel.

- Dans le panneau MESURES cliquer sur **Mémoriser** puis **Exploiter**. On va ainsi exploiter les mesures effectuées à l'aide du logiciel Oscillo, grâce au logiciel Latis
- Cliquer sur l'icône  parmi toutes les icônes proposées en haut de fenêtre pour lancer Latis.
- Cliquer sur l'icône  pour faire apparaître la liste des mesures.
- Renommer uEA0-M par uG et uEA1-M par uR.
- Dans Traitement - Feuille de calcul, effectuer les calculs nécessaires pour obtenir la valeur de l'intensité du courant qui circule.
- Par un simple copier-glisser, faire apparaître les grandeurs  $i = f(t)$  et  $uG = f(t)$ . On les fera porter sur deux axes distincts.

13°) Sans aucune modélisation, quelle est l'équation de la courbe  $i = f(t)$  ?

#### Aide au logiciel.

- Cliquer droit n'importe où sur l'écran. Sélectionner tangente.
- Placez-vous à l'origine de la courbe  $i = f(t)$  pour y faire apparaître une tangente
- Cliquer droit n'importe où sur l'écran et sélectionnez Terminer.
- Cliquer droit n'importe où sur l'écran et sélectionnez Réticule.
- Placez-vous à l'asymptote horizontale de la courbe  $i = f(t)$  et déterminez les coordonnées du point d'intersection de cette asymptote avec la tangente.

14°) Reporter la valeur de l'abscisse de ce point  $\tau = \dots\dots\dots$

15°) On rappelle que  $\tau$  a pour expression  $\tau = \frac{L}{R}$  En déduire la valeur de L. La comparer avec théorie de la bobine.

16°) Par une autre méthode de votre choix, déterminer la valeur de  $\tau$  à partir de la courbe obtenue  $i = f(t)$ . Rappeler sur votre copie cette méthode. Effectuer les calculs nécessaires et vérifier la résultat sur votre courbe.