

## SUJET 25 (Banque 2006)

*Sujet : Détermination de la nature et des caractéristiques d'un dipôle.*

*Étude à l'aide d'un système informatisé*

### Fiche n° 3 : ÉNONCÉ DESTINÉ AU CANDIDAT

**Ce sujet est accompagné de deux feuilles individuelles de réponses sur lesquelles vous devez consigner vos résultats.**

#### But de la manipulation :

Identifier la nature d'un dipôle soumis à un échelon de tension et déterminer ses caractéristiques.

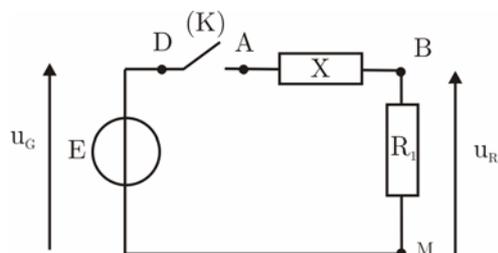
Vous disposez :

- d'un conducteur ohmique dont la résistance mesurée à l'ohmmètre a pour valeur  $R_1 = \boxed{\dots\dots\dots \Omega}$  ;
- d'un dipôle appelé « dipôle X », placé dans une boîte noire dont les bornes sont repérées par les lettres A et B ; ce dipôle ne contient qu'un seul composant électrique qui peut être une bobine d'inductance  $L$  et de résistance  $r$  ou un condensateur de capacité  $C$ .

#### Travail à effectuer :

##### 1 Nature du dipôle X

- 1.1. Reproduire, sur la feuille de réponses, le schéma du montage ci-contre en ajoutant les 3 multimètres pour mesurer les grandeurs demandées.
- 1.2. Réaliser le montage conformément au schéma reproduit et complété sur la feuille de réponses, interrupteur (K) ouvert, en respectant l'ordre des composants et le sens de branchement du dipôle AB. Régler la tension  $u_G = E$  à une valeur proche de 4,5 V.



#### Appeler le professeur pour vérifier votre montage avant de fermer l'interrupteur K (appel 1)

- 1.3. Fermer l'interrupteur (K), et relever les valeurs des grandeurs suivantes :  $u_G = E$ ,  $u_{AB}$ , et  $i$ , lorsque le régime permanent est atteint. Répondre à la question 1.3. de la feuille de réponses.
- 1.4. Répondre aux questions 1.4. de la feuille de réponses.

##### 2. Détermination de l'inductance L de la bobine

- 2.1. On se propose de visualiser  $u_{R1}(t)$  grâce à un système d'acquisition informatisé. Répondre à la question 2.1. de la feuille de réponses.
- 2.2. Après avoir ouvert l'interrupteur (K) et enlevé les multimètres, réaliser les branchements vers le système d'acquisition informatisé, conformément au schéma reproduit et complété sur la feuille de réponses.

#### Appeler le professeur pour vérifier le montage (appel 2)

- 2.3.a. Configuration des paramètres du logiciel d'acquisition
  - Sélectionner une entrée analogique afin de visualiser  $u_{R1}(t)$ .
  - Choisir une durée d'acquisition de 60 ms.
  - Choisir un nombre de points de l'ordre de 100.
- 2.3.b. Première acquisition

Ne pas modifier le pré réglage du mode de synchronisation.

#### Appeler le professeur pour vérifier la configuration des paramètres Réaliser devant lui la première acquisition (appel 3)

Déterminer la valeur limite atteinte par  $u_{R1}(t)$ . Répondre à la question 2.3.b. de la feuille réponses.

2.4. Deuxième acquisition

Choisir une nouvelle durée d'acquisition après avoir répondu aux questions 2.4.a. et 2.4.b. de la feuille de réponses.

Modifier la durée d'acquisition.

Réaliser l'acquisition. Ne pas modifier le pré réglage du mode de synchronisation, sinon appeler le professeur pour le refaire.

2.5. Visualisation de la courbe

Exporter le résultat de la deuxième acquisition vers un logiciel de traitement de données.

Afficher la représentation graphique de  $u_{R1} = f(t)$  à l'écran.

2.6. Exploitation des résultats

La constante de temps  $\tau$  représente la durée nécessaire pour que l'intensité  $i$  du courant dans le dipôle RL passe de 0 à 63% de sa valeur maximum.

Pour ce circuit  $\tau_{exp} = \frac{L}{T_{totale}}$ .

La résistance  $r$  de la bobine mesurée à l'ohmmètre a pour valeur  $r = \boxed{\dots\dots\dots\Omega}$ .

Répondre aux questions de la feuille réponses.

**Défaire le montage et ranger la paillasse.**

**Le candidat doit restituer ce document avant de sortir de la salle d'examen.**