

TP 6 Etude du circuit RL série

Matériel :

- oscilloscope
- générateur basse fréquence (GBF)
- multimètre numérique de table
- boîte à décade de résistance
- boîte à décade d'inductance
- câbles électriques.

Questions

1. Faire le schéma d'un circuit RL.
2. Obtenir l'équation différentielle dépendant de $i(t)$.
3. Déterminer la constante de temps τ du circuit.

Manipulations

- Choisir une valeur de τ .
- Régler les valeurs des boîtes à décades de résistance et d'inductance afin d'obtenir la valeur de τ .
- Paramétrer le GBF afin qu'il délivre une tension crête à crête variant de 0 à 4V pendant une période T telle que $T = 10\tau$.

Questions

4. Quelle type de grandeur mesure l'oscilloscope ?
5. Déterminer la tension présente dans le circuit égale à $i(t)$ à un facteur près, ainsi que ce facteur.

Manipulations

- Positionner le dipôle qui présente la tension précédente en fin du montage (le courant doit sortir du dipôle et revenir au pôle négatif du GBF).
- Afficher la tension précédente sur la voie 2 de l'oscilloscope.
- Mesurer la constante de temps du circuit à l'aide des curseurs.

Questions

6. Comparer la valeur de τ calculée et la valeur de τ mesurée à l'oscilloscope.
7. Résoudre l'équation différentielle dans le cas de la réponse indicielle ("charge" de la bobine).
8. En déduire l'expression de $u_L(t)$ et $u_R(t)$.

Manipulations

- Inverser la place de la bobine et du résistor dans le montage.
- Afficher la tension du dipôle dont on a pas mesurer la tension plus tôt.

Questions

9. Déterminer les grandeurs qui varient continuellement dans le circuit et justifier pourquoi elles sont continues.