

Programme de colles – Semaine 7 (13 octobre)

C5 du colloscope

Questions de cours

- ▷ Condition d'application de l'ARQS en électrocinétique (avec calcul d'ordre de grandeur de la fréquence maximale acceptée pour un circuit usuel).
- ▷ Modèle de Thévenin d'une source réelle de tension (et description de sa caractéristique statique).
- ▷ Résistance équivalente d'une association en série ou en parallèle de résistances.
- ▷ Établir les formules du pont diviseur de tension, pont diviseur de courant.
- ▷ Influence de la résistance d'entrée d'un voltmètre sur la mesure d'une tension. L'ordre de grandeur de la résistance est exigible.
- ▷ Donner les relations caractéristiques reliant tension et intensité du courant pour un condensateur et une bobine (en précisant les unités de chaque grandeur). Rappeler l'expression de l'énergie stockée dans un condensateur et de l'énergie emmagasinée par une bobine.
- ▷ Établir l'équation différentielle sur la tension u_C aux bornes d'un condensateur pour un circuit RC (en série avec une source idéale de tension). Donner la forme générale de la solution.

Contenu thématique

Chapitre A-III Circuits électriques dans l'ARQS

1. Description des phénomènes électriques dans un circuit

- 1.1 Courant électrique
- 1.2 Tension électrique
- 1.3 Régimes particuliers (régime continu et ARQS)

2. Étude des circuits électriques

- 2.1 Dipôles électrocinétiques
 - Conventions d'orientation, caractéristiques statiques
- 2.2 Description d'un circuit
 - Dipôles en série, en parallèle
- 2.3 Lois de Kirchhoff
 - Loi des mailles, loi des nœuds

3. Dipôles usuels

- 3.1 Conducteur idéal et interrupteur
- 3.2 Résistances (résistors ou conducteurs ohmiques)
- 3.3 Générateur idéal
- 3.4 Générateur réel : modèle de Thévenin

4. Méthodes de calcul dans un circuit

- 4.1 Association de résistances
- 4.2 Ponts diviseurs
- 4.3 Application aux résistances d'entrée et de sortie
- 4.4 Méthode générale de résolution
- 4.5 Point de fonctionnement

Chapitre A-IV Circuits linéaires du premier ordre

1. Dipôles réactifs usuels

1.1 Condensateur idéal

1.2 Bobine idéale

2. Réponse d'un circuit RC à un échelon de tension

2.1 Mise en équation

2.2 Conditions initiales et circuit équivalent en régime continu

2.3 Solution et représentation graphique

2.4 Étude énergétique

3. Propriétés générales d'un système linéaire du premier ordre

3.1 Mise en équation

→ *forme canonique et équation homogène*

3.2 Résolution et conditions initiales

2.3 Régime transitoire et régime permanent – Stabilité

4. Régime libre du circuit RC

5. Étude du circuit RL