

# Semaine du 14/10/2024

## Chapitre E1 – Circuits électriques

### Plan du cours

- I** Description d'un circuit électrique
- II** Grandeurs électriques
  - II.1** Charge et courant électrique
    - Relier l'intensité d'un courant électrique au débit de charges.
    - Utiliser la loi des nœuds.
  - II.2** Potentiel électrique et tension
    - Utiliser la loi des mailles.
  - II.3** Puissance et énergie
    - Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les conventions récepteur et générateur.
    - Citer les ordres de grandeur d'intensités, de tensions et de puissances dans différents domaines d'application.
- III** Dipôles électriques
  - III.1** Conducteur ohmique : comportement résistif
    - Exprimer la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance.
    - Remplacer une association série ou parallèle de deux résistances par une résistance équivalente.
    - Exploiter des ponts diviseurs de tension ou de courant.
  - III.2** Condensateur idéal : comportement capacitif
    - Établir l'expression de l'énergie stockée dans un condensateur.
    - Exploiter l'expression fournie de la capacité d'un condensateur en fonction de ses caractéristiques.
  - III.3** Bobine idéal : comportement inductif
    - Établir l'expression de l'énergie stockée dans une bobine.
  - III.4** Générateur
    - Modéliser une source en utilisant la représentation de Thévenin.

### Questions de cours

- Donner les ordres de grandeur typiques de tensions, courants et puissances dans différents domaines d'application.
- Citer les lois de comportement d'une résistance, d'un condensateur, d'une bobine accompagnées du schéma indiquant le choix des conventions.
- Établir l'expression de la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance et/ou l'énergie stockée dans un condensateur ou une bobine.
- Donner le modèle de Thévenin d'un générateur réel et établir sa loi de comportement.
- Énoncer et démontrer les expressions des résistances équivalentes aux associations série et/ou parallèle.
- Énoncer et démontrer la relation du diviseur de tension et/ou de courant.

## Chapitre E2 – Circuits du premier ordre

### Plan du cours

#### I Approche expérimentale

#### II Décharge du condensateur

##### II.1 Équation différentielle

→ Établir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur.

##### II.2 Évolution de la tension aux bornes du condensateur

→ Déterminer en fonction du temps la tension aux bornes d'un condensateur dans le cas de sa charge et de sa décharge.

##### II.3 Temps caractéristique

→ Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.

##### II.4 Bilan énergétique

→ Réaliser un bilan énergétique sur le circuit RC série.

#### III Charge du condensateur

##### III.1 Évolution de la tension aux bornes du condensateur

##### III.2 Bilan énergétique

#### IV Cas du circuit RL

→ Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par l'intensité du courant dans un circuit RL.

→ Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.

→ Réaliser un bilan énergétique sur le circuit RL série.

### Questions de cours

- Établir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur, ou par l'intensité du courant traversant une bobine.
- Résoudre ces équations dans le cas d'une charge ou d'une décharge.
- Justifier par un raisonnement énergétique la continuité de la tension aux bornes du condensateur, de l'intensité du courant traversant une bobine.
- Donner la valeur du temps caractéristique du régime transitoire pour un circuit RC ou un circuit RL.
- Réaliser un bilan énergétique sur le circuit RC ou le circuit RL.

*Plutôt que des questions de cours, il s'agit ici davantage de méthodes qu'il faut être capable d'appliquer rapidement. Inutile d'apprendre par cœur les résultats ! À l'exception de l'expression du temps caractéristique qui, lui, est à connaître par cœur.*