

I Cours et exercices

Électrocinétique chapitre 1 – Circuits électriques dans l'ARQS

- I **Courant électrique et intensité** : charge électrique, courant électrique, sens conventionnel.
- II **Tension et potentiel** : définition, additivité, masse, analogie électro-hydraulique.
- III **Vocabulaire des circuits électriques** : circuit, schéma, dipôle, nœud, branche, maille ; conventions générateur et récepteur, dipôles en série ou dérivation, mesures de tensions et d'intensités.
- IV **Lois fondamentales des circuits électriques dans l'ARQS** : approximation, application, loi des branches et nœuds, loi des mailles, puissance électrocinétique, fonctionnement générateur et récepteur, et conservation de l'énergie.

Électrocinétique chapitre 2 – Résistances et sources

- I **Généralité sur les dipôles** : caractéristique courant-tension, vocabulaire associé.
- II **Résistance** : définition et schéma, association en série **et démonstration**, association en parallèle **et démonstration**, pont diviseur de tension **et démonstration**, pont diviseur de courant **et démonstration**.
- III **Sources** : sources idéale et réelle de tension, sources idéale et réelle de courant, résistances de sortie.

II Cours uniquement

Électrocinétique chapitre 3 – Condensateurs et bobines

- I **Condensateur idéal** : présentation et lien $q = Cu$, caractéristique, continuité et régime permanent, énergie stockée **et démonstration**.
- II **Bobine idéale** : présentation, caractéristique, continuité et régime permanent, énergie stockée **et démonstration**.
- III **Circuit RC série : charge** : présentation, équation différentielle, résolution avec méthode, représentation graphique et constante de temps + régimes transitoire, permanent, évolution de l'intensité, bilans de puissance et d'énergie.
- IV **Circuit RC série : décharge** : présentation, équation différentielle, résolution avec méthode, représentation graphique et constante de temps + régimes transitoire, permanent, évolution de l'intensité.
- V **Circuit RL série : échelon montant** : présentation, équation différentielle, résolution avec méthode, représentation graphique et constante de temps + régimes transitoire, permanent, évolution de la tension, bilan de puissance.

III Questions de cours possibles

Il est possible de demander plusieurs questions de cours

- 1) Énoncer et expliquer les conditions de l'ARQS, donner des exemples d'application et non-application ;
- 2) Démontrer puis utiliser la loi des mailles pour trouver l'intensité dans un circuit simple (deux mailles possible) ;
- 3) Démontrer les relations des associations séries et parallèles **et** déterminer la résistance équivalente d'une portion de circuit donné par l'examinataire ;
- 4) Démontrer les relations des ponts diviseurs de tension et de courant et en utiliser sur un schéma donné par l'examinataire ;
- 5) Présenter et démontrer les caractéristiques d'un condensateur et d'une bobine : relation courant-tension (sans démonstration pour la bobine), continuité, régime permanent, énergie stockée.
- 6) Présenter le circuit RC en charge sous un échelon de tension E (schéma et condition initiale), donner et démontrer l'équation différentielle sur u_C , donner la solution et la tracer. Indiquer sans le démontrer comment trouver la constante de temps et le régime permanent.
- 7) Présenter le circuit RC en décharge depuis une tension E aux bornes du condensateur (schéma et condition initiale), donner et démontrer l'équation différentielle sur u_C , **démontrer** la solution et la tracer. Indiquer sans le démontrer comment trouver la constante de temps et le régime permanent.
- 8) Présenter le circuit RL soumis à un échelon de tension E (schéma et condition initiale), donner et démontrer l'équation différentielle sur i , donner la solution et la tracer. Indiquer sans le démontrer comment trouver la constante de temps et le régime permanent.