

Programme des Colles **PCSI2**



Site officiel



Cahier de textes

Semaine n°5

Du 14 au 18 Octobre

ONDES ET SIGNAUX : FORMATION DES IMAGES

OS₁ – C Modèles de quelques dispositifs optiques

COURS ET EXERCICES

Plan du cours : Cf semaine précédente.

ONDES ET SIGNAUX : SIGNAUX ÉLECTRIQUES DANS L'ARQS

OS₂ – A Bases de l'électrocinétique

COURS ET EXERCICES

Plan du cours :

- Grandeurs électriques, lois de Kirchhoff : description d'un circuit électrique, charge électrique, Courant électrique et lois des nœuds, ARQS, tension électrique et loi des mailles, convention d'orientation des dipôles, puissance électrique.
- Résistors : caractéristique et loi d'Ohm, ordres de grandeur, effet Joule, puissance, association série de deux résistors, association parallèle de deux résistors, simplification d'une association de résistors.
- Générateurs : générateurs idéaux, générateurs réels, modélisation Thévenin.

Notions et capacités exigibles (programme officiel) :

- Signaux électriques dans l'ARQS
 - ★ Charge électrique, intensité du courant.
 - Justifier que l'utilisation de grandeurs électriques continues est compatible avec la quantification de la charge électrique.
 - Exprimer l'intensité du courant électrique en termes de débit de charge.
 - Exprimer la condition d'application de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence.
 - Relier la loi des nœuds au postulat de la conservation de la charge.
 - ★ Potentiel, référence de potentiel, tension.
 - Utiliser la loi des mailles.
 - ★ Puissance.
 - Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les conventions récepteur et générateur.
 - Citer les ordres de grandeur des intensités et des tensions dans différents domaines d'application.
 - ★ Dipôles : résistances, *condensateurs*, *bobines*, sources décrites par un modèle linéaire.

- Utiliser les relations entre l'intensité et la tension. Citer des ordres de grandeurs des composants R, L, C.
- Exprimer la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance.
- *Exprimer l'énergie stockée dans un condensateur ou une bobine.*
- Modéliser une source en utilisant la représentation de Thévenin.
- ★ Association de deux résistances.
 - Remplacer une association série ou parallèle de deux résistances par une résistance équivalente.

OS₂ – B Circuits linéaires en régime continu

COURS OU APPLICATIONS DIRECTES

Plan du cours :

- Circuits à une maille : point de fonctionnement d'un circuit, loi des mailles en terme de courant, loi de Pouillet, pont diviseur de tension.
- Circuits à deux mailles : simplification du circuit, pont diviseur de courant, utilisation des lois de Kirchhoff, *loi des nœuds en terme de potentiels*.
- Circuits plus complexes : exemple d'utilisation des méthodes précédentes, exemple de résolution par application des lois de Kirchhoff.

Notions et capacités exigibles (programme officiel) :

- Signaux électriques dans l'ARQS
 - ★ Potentiel, référence de potentiel, tension.
 - Utiliser la loi des mailles.
 - Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les conventions récepteur et générateur.
 - ★ Association de deux résistances.
 - Établir et exploiter les relations des diviseurs de tension ou de courant.
 - ★ Résistance de sortie, résistance d'entrée.
 - 🔧 Évaluer une résistance d'entrée ou de sortie à l'aide d'une notice ou d'un appareil afin d'appréhender les conséquences de leurs valeurs sur le fonctionnement d'un circuit.
 - 🔧 Étudier l'influence des résistances d'entrée ou de sortie sur le signal délivré par un GBF, sur la mesure effectuée par un oscilloscope ou un multimètre.
 - ★ Caractéristique d'un dipôle. Point de fonctionnement.
 - 🔧 Étudier la caractéristique d'un dipôle pouvant être non-linéaire et mettre en œuvre un capteur dans un dispositif expérimental.

Commentaires :

- Les parties *qui apparaissent ainsi* ne sont pas encore au programme.
- les symboles 🔧 et 🛠️ apparaissent respectivement pour les notions vues en TP et les capacités numériques.
- J'ai donné la loi des nœuds en terme de potentiels à titre indicatif, nous l'utiliserons plutôt lors de l'étude des circuits à ALI.
- Prochain chapitre : OS₃ Circuit linéaire du premier ordre.

En vous souhaitant bonne réception.