

PCSI Physique - Programme de colle 5

Semaine du 14 au 18 octobre 2024.

Cours

La question de cours peut porter sur une ou plusieurs définitions d'un des chapitres au programme, ou sur une des applications ou démonstrations vues en cours. **Un étudiant qui connaît bien son cours a la moyenne, et inversement.**

Chapitre E_1 - Circuits électriques dans l'ARQS (exercices seulement)

- Grandeurs électriques : potentiel, tension et intensité électriques. Notion de masse.
- Hypothèses de l'ARQS. Lois de Kirchoff.
- Dipôles électriques : conventions récepteur/générateur, puissances reçue/fournie, caractéristiques.
- Dipôles linéaires usuels : fil, résistor, générateur de tension/courant idéal, générateur de Thévenin. Point de fonctionnement d'un système. Notion de résistance d'entrée/sortie d'un appareil.
- Aspects pratiques : associations de résistances et de générateurs. Ponts diviseurs de tension/courant. Loi de Pouillet. Utilisation de la loi des nœuds en termes de potentiel.

Chapitre E_2 - Circuits linéaires du premier ordre

- Condensateurs et bobines : relations fondamentales, continuité de la tension aux bornes du condensateur/de l'intensité traversant la bobine.
- Energie stockée par un condensateur/une bobine, et puissances fournies/reçues par ces composants.
- Equations différentielles du premier ordre : recherche des solutions avec second membre constant.
- Circuit RC : libre ou soumis à un échelon de tension.
- Circuit RL soumis à un échelon de tension.

Questions de cours potentielles :

- Démontrer l'expression de l'énergie stockée dans L ou C par un calcul d'intégrale.
- Etablir et résoudre les équations différentielles pour les circuits RC libre, RC échelon, RL échelon (un parmi les trois). *L'équation différentielle demandée peut porter sur n'importe quelle grandeur électrique, au choix du colleur !*
- Faire un bilan énergétique pour un de ces trois circuits.

Exercices

Exercices sur les chapitres E_1 et E_2 .