

Kholle 2 du 22 au 26 septembre

Signal

Introduction : Unités et dimensions

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/gvsk6a9aly24m9y6qkzg/Intro_dimension.pdf?rlkey=6i907uu5ta6hq1lj8poli5agp&dl=0)

Cours et exercices

- Définition des dimensions de base et unités du système international.
- Écriture homogène d'une formule.

Chapitre S1 : Propagation d'un signal

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/u1kpezwdsqqge5z9262yg/S1_signal.pdf?rlkey=kfkq2w5q6j2dq8aqnl795gjgs&dl=0)

Cours et exercices

- Types de signaux (mécanique, électrique, électromagnétique) et grandeurs caractéristiques.
- Modèle de l'onde progressive. Célérité, retard temporel. Représentation spatiale et temporelle.
- Onde progressive sinusoïdale : période et fréquence. Ordre de grandeur de fréquences acoustiques et électromagnétiques. Définition de la longueur d'onde. Formule $\lambda = c.T$.
- Approche expérimentale et **qualitative** des interférences
- Approche expérimentale de la diffraction

Chapitre S2 : Concepts fondamentaux de l'électrocinétique.

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/d5n7xbnew6ksdqmvphye/S2_Elec_continu.pdf?rlkey=v8wlh1dvgbhxcrdk4znqnuvw&dl=0)

Cours et exercices

- Vocabulaire de l'électrocinétique.
- Définitions et ordre de grandeurs de la charge, du courant électrique, de la tension.
- Loi des nœuds, loi des mailles. ARQS.
- Conventions de représentation d'un dipôle (convention générateur ou récepteur), puissance échangée (reçue et fournie), ordre de grandeur de puissance dans différents domaines.
- Dipôles fondamentaux :
 - Résistor : loi d'Ohm, puissance dissipée par effet Joule, association en série et en dérivation de deux résistors (Formule et démonstration).
 - Cas particulier du fil et de l'interrupteur ouvert.
 - Générateur idéal de tension, générateur idéal de courant, générateur réel (modèle de Thevenin)
- Etude d'un circuit avec les lois de Kirchhoff. Simplification. Cas d'un circuit à une seule maille.
- Ponts diviseurs de tension et de courant.
- Résistance d'entrée et de sortie d'un opérateur électrique.

Exemples de questions de cours possibles (non exhaustif):

- Citer des exemples de signaux et les grandeurs physiques correspondant à ces signaux.
- Définir une onde et donner ses caractéristiques.
- Énoncer et expliquer la relation liant longueur d'onde et période.
- Exprimer les conditions pour obtenir des interférences constructives ou destructives.

- Définir courant, intensité, tension, potentiel, charge.
- Donner quelques ordres de grandeurs d'une intensité, d'une tension ou d'une puissance.
- Énoncer la loi des nœuds, la loi des mailles et l'appliquer sur un exemple fourni.
- Donner les caractéristiques d'un résistor (loi d'Ohm, puissance, lois d'association ...)
- Enoncer et **démontrer** la formule du pont diviseur de tension/courant.

QCM d'entraînement :

Chapitre S2



<https://forms.gle/uxuBtdg9iEmFmQtv5>

Chapitre S1



<https://forms.gle/KwrZ88o7meJ53sxu7>

Note aux kholleurs et étudiants :

Chapitre S1 :

L'approche des interférences est purement descriptive en termes de phase et d'opposition de phase (aucune démonstration n'est au programme. Pas de différence de marche).

Diffraction : La formule $\sin \theta = \lambda/d$ doit être donnée à l'étudiant.

Chapitre S2 :

L'électricité est une notion difficile à acquérir et nécessite beaucoup d'entraînement. Merci de commencer par un exercice proche du cours :

- *calcul de i ou u aux bornes d'un dipôle*
- *ou application d'un diviseur de tension*
- *ou association de résistors.*

Culture scientifique :

Noir c'est noir ... Voici l'une des matières les plus noires du monde :

<https://www.youtube.com/watch?v=ZiGo-fg9Jj0>