

Kholle 1 du 19 au 23 septembre

Signal

Introduction : Unités et dimensions

(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/s/dw5up2v5uo2qlv4/Intro_dimension.pdf?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

(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/s/v5gmefucu5e538e/S1_signal.pdf?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.

(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/s/8yqlmqdcq7ehr8/S2_Elec_continu.pdf?dl=0)

Cours uniquement

- 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)

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 ...)

QCM d'entraînement :**Chapitre Unités/Dimensions**

<https://forms.gle/nB5C4CDhMvCVEfRp7>

Chapitre S1

<https://forms.gle/KwrZ88o7meJ53sxu7>

Note aux kholleurs et étudiants :**Chapitre introductif :**

Il doit essentiellement servir à vérifier si une relation est juste ou fausse. Aucune définition officielle des unités fondamentales n'est à connaître.

Je souhaiterais que chaque étudiant ait un exercice sur ce chapitre :

- soit on cherche l'unité ou la dimension d'une grandeur à l'aide d'une formule donnée
- soit on vérifie si une équation donnée est écrite de manière homogène ou non

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 :

Uniquement du cours cette semaine pour vérifier que les concepts de base sont compris.

Pas d'exercice. Pas d'étude générale d'un circuit ni de pont diviseurs cette semaine.

Les caractéristiques des dipôles et les points de fonctionnement ne sont plus au programme.

Un peu d'actualité scientifique :

Moins d'un an après son lancement (le 25 décembre 2021), le télescope James Webb nous livre ses premières images de la nébuleuse d'Orion :

<https://www.cnrs.fr/fr/telescope-james-webb-premieres-images-de-la-nebuleuse-dorion>