

Kholle 8 du 21 au 25 novembre

Signal électrique**Chapitre S3 : Circuits linéaires du premier ordre.**

(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/s/ubkf7im2sijp5rk/S3_Cours.pdf?dl=0)

Cours et exercices

- **De nouveaux dipôles:**
 - Condensateur : lien entre intensité et tension, capacité, ordre de grandeur, aspect énergétique, continuité de la tension, comportement en régime continu.
 - Bobine : lien entre tension et intensité, inductance, aspect énergétique, continuité de l'intensité, comportement en régime continu.
- **Circuit RC série :** Charge d'un condensateur (évolution de la tension et de l'intensité, représentation graphique, étude énergétique), décharge du condensateur (évolution de la tension, représentation graphique).
- **Circuit RL série :** Réponse à un échelon de tension. Établissement du courant dans la bobine (Evolution de l'intensité et de la tension aux bornes de la bobine, représentation graphique)

Chapitre S4 : Oscillation harmonique

(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/s/u8502vkuk3j1zlo/S4_Oscillateur_Harmonique.pdf?dl=0)

Cours et exercices d'application directe

- Système masse + ressort : mouvement horizontal et sans frottement : Modèle, hypothèses d'étude, force de rappel du ressort, mise en équation du mouvement par le PFD.
- Equation canonique d'un oscillateur harmonique. Définition de la pulsation propre, forme des solutions, tracé dans le cas d'une vitesse initiale nulle.
- Position à l'équilibre d'un système masse+ressort vertical. L'étude a été réalisée uniquement par logique et analyse dimensionnelle.
- Etude du circuit LC série en régime libre (C initialement chargé). Mise en équation (évolution de u_C), conditions initiales, résolution. Aspect énergétique.

QCM d'entraînement :

Chapitre S3



<https://forms.gle/zLxmJ8XBjt2a8GUT9>

Exemples de questions de cours possibles (non exhaustif):

- Représenter un condensateur. Donner la relation intensité-tension. Citer un ordre de grandeur de la capacité. Citer l'expression de l'énergie stockée dans un condensateur.
- Représenter une bobine. Donner la relation intensité-tension. Citer un ordre de grandeur de l'inductance. Citer l'expression de l'énergie stockée dans une bobine.
- Préciser le comportement en régime continu d'une bobine ou d'un condensateur.
- Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par la tension u_C dans un circuit RC série (charge ou décharge)
- Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par l'intensité du courant dans un circuit RL soumis à un échelon de tension
- Citer l'expression de la force de rappel d'un ressort
- Citer l'expression de la forme canonique de l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique.
- Citer les relations liant pulsation propre, fréquence propre et période propre.
- Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par une masse accrochée à un ressort horizontal
- Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par la tension u_C dans un circuit LC série

Note aux kholleurs et étudiants :

Chapitre S4 : Il s'agit d'une toute petite introduction à la mécanique. Aucune notion détaillée de cinématique ou dynamique ne peut être exigée.

Les étudiants doivent être capable de mettre en équation le mouvement d'un système masse+ressort horizontal, de reconnaître l'équation d'un oscillateur harmonique et de la résoudre avec les conditions initiales fournies.

Culture scientifique :

Un article sur les supercondensateurs :

<https://www.centraliens-lyon.net/news/supercondensateurs-technologie-et-applications-5006>