

Kholle 18 du 28 février au 4 mars

Chapitre C4 : Structures cristallines

(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/s/16oro4dhkquqt1/C4_cours.pdf?dl=0)

Exercices

Chapitre M4 : Solide en rotation autour d'un axe fixe

(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/s/wbg2dhucwp33f26/M4_Solide.pdf?dl=0)

Cours et exercices

- **Éléments cinétiques d'un solide en rotation autour d'un axe orienté :**
 - Vitesse d'un point du solide et trajectoire
 - Moment cinétique et moment d'inertie d'un solide.
- **Moment d'une force.** Moment d'une force par rapport à un axe orienté. Calcul à l'aide du bras de levier. Notion de couple. Liaison pivot, modèle du pivot parfait.
- **Théorème scalaire du moment cinétique :** (Le théorème n'a pas été démontré)
- **Application au pendule pesant :** modélisation, équation du mouvement, intégrale première
- **Étude énergétique :** Énergie cinétique de rotation d'un solide, théorème de la puissance cinétique, puissance d'une force et d'un couple.
- **Notions sur les systèmes déformables :** Tabouret d'inertie : conservation du moment cinétique, bilan énergétique, prise en compte des forces intérieures.

Chapitre S6 : Oscillations forcées. Résonances

(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/s/pul054yxzx4j0xb/S6_Oscillations%20forc%C3%A9es.pdf?dl=0)

Cours uniquement

- **Représentation complexe d'un signal :** amplitude complexe, opérations élémentaires (combinaison linéaire, dérivation, intégration)
- **Impédance complexe :** loi d'Ohm généralisée, propriétés, exemples (résistor, condensateur, bobine), associations d'impédances.
- **Théorèmes de l'électrocinétique en RSF :** Loi des mailles, ponts diviseurs, exemples.
- **Etude du circuit RLC :**
 - Impédance équivalente du circuit. Comportement asymptotique
 - Résonance en intensité : Évolution de l'amplitude et de la phase. Bande passante, influence du facteur de qualité.

QCM d'entraînement :

Chapitre M4



<https://forms.gle/75t8Zj8ZULcuRyLH6>

Chapitre C4



<https://forms.gle/YynxL83mLnHs4wQU6>

Exemples de questions de cours possibles Chapitres M4 et S6 (non exhaustif):

- Énoncer le théorème du moment cinétique pour un solide.
- Citer l'expression du moment cinétique d'un solide, expliquer le lien entre le moment d'inertie et la répartition des masses.
- Définir le moment d'une force et le calculer en utilisant le bras de levier
- Établir l'équation du mouvement d'un pendule pesant.
- Citer l'expression de l'énergie cinétique d'un solide en rotation, de la puissance d'une force ou d'un couple.
- Citer (ou démontrer) l'expression de l'impédance complexe d'une résistance, d'une bobine, d'un condensateur.
- Donner le comportement à basse et haute fréquence d'une bobine, d'un condensateur.
- Expliquer en quoi consiste la notation complexe d'un signal.
- Citer l'expression des ponts diviseurs de tension et courant en notation complexe.
- Établir l'expression de l'amplitude complexe de l'intensité dans un circuit RLC et citer les conditions pour obtenir une résonance.

Remarques pour les étudiants et les kholleurs :

- **Les moments d'inertie doivent être fournis aux étudiants. Aucun calcul de moment d'inertie ne peut être exigé.**
- **L'étude du solide se fait uniquement par rapport à un axe fixe, à l'aide des moments scalaires.**
- **Le TMC n'a pas été démontré.**
- **Pas de résonance en tension ni d'étude de la bande passante au programme cette semaine.**
- **Pas d'exercice sur les impédances cette semaine.**