

PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 13 : 08/01

Filtrage analogique linéaire, avec ou sans ALI

Cours et exercices

Type de filtres par l'étude des circuits simplifiés en TBF et THF.

Échelle logarithmique : décade, nombre de décades entre 2 pulsations, milieu d'une décade. Gain en décibels.

Filtres passe-bas et passe-haut d'ordre 1 RC et CR : formes canoniques (introduction de la pulsation réduite x), fonction de transfert, diagramme de Bode (gain et phase ; asymptotique + point exact), bande passante à -3dB.

Filtres d'ordre 2 : forme canonique du dénominateur $\left(1 + \frac{j}{Q}x - x^2\right)$, type du filtre selon le terme au numérateur, dipôle à choisir en RLC série. Passe-bande, passe-bas et condition de résonance, passe-haut (*allures à connaître, dont l'écart de $\pm Q_{dB}$ entre la courbe et les asymptotes selon le type de filtre*).

Addition de diagrammes de Bode pour une fonction de transfert sous forme produit. Rôle du coefficient H_0 de la forme canonique.

ED d'un filtre.

Comportements moyennneur, dérivateur, intégrateur.

Bases de la mécanique

Cours

Modèle du point matériel, définitions du centre de masse $\sum m_i \vec{GM}_i = \vec{0} \Leftrightarrow m \vec{OG} = \sum m_i \vec{OM}_i$, quantité de mouvement d'un système (*additivité à partir de l'expression pour un point matériel*).

Lois de Newton : définition d'un référentiel galiléen (et référentiels astronomiques ; exemple de référentiel non galiléen : train qui accélère, freine ou tourne), RFD, actions réciproques.

Vecteur vitesse : définition (tangent à la trajectoire de norme la vitesse instantanée), vecteur déplacement élémentaire, dérivée du vecteur position.

Vecteur accélération : définition, orientation vers l'intérieur du virage. Notion courante d'accélération $\frac{dv}{dt} = \vec{a} \cdot \frac{\vec{v}}{v}$, et

discussion selon la valeur de l'angle entre les vecteurs : mouvements accélérés, ralentis ou uniformes.

Coordonnées cartésiennes des vecteurs cinématiques.

Méthodologie de cinématique (intégrations de \vec{a}) : égalité des primitives à une constante près ou utilisation des crochets d'intégration. Exemple : démonstration de $\vec{a} = \vec{0} \Leftrightarrow \text{MRU}$.

Chute libre dans le champ de pesanteur : résolution vectorielle, choix du repère, projections : équations horaires de la vitesse et de la position, uniformité du mouvement selon x, équation de la trajectoire (*avec tan α seulement*).