

Programme de colle semaine 2 (22/09 - 26/09)

Électronique

- Amplificateur opérationnel et rétroaction

AO idéal : résistances d'entrée R_e infinie, résistance de sortie R_s nulle

Fonctionnement linéaire : Fonction de transfert du premier ordre. Ordre de grandeur du gain différentiel statique et du temps de réponse.

Saturation en tension de sortie, en courant de sortie, tension de décalage, vitesse limite de balayage.

Montage amplificateur non inverseur : schéma fonctionnel, fonction de transfert, stabilité, compromis gain/bande.

Cas limite d'un AO idéal de gain infini en régime linéaire : montages amplificateur inverseur, suiveur, intégrateur.

Mise en cascade de quadripôles, intérêt d'avoir R_e élevée et R_s faible.

Cas limite d'un AO idéal de gain infini en régime saturé : montages comparateur simple, comparateurs à hystérésis inverseur ou non, fonction mémoire.

- Oscillateurs

Oscillateur quasi-sinusoïdal réalisé en bouclant un filtre passe-bande du second ordre avec un amplificateur. Condition d'oscillation, analyse de l'équation différentielle, rôle des non linéarités.

Oscillateur de relaxation associant un intégrateur et un comparateur à hystérésis.

- Électronique numérique

Échantillonnage et quantification. Critère de Nyquist-Shannon, repliement de spectre.

Thermodynamique

- Théorie cinétique des gaz : libre parcours moyen, homogénéité et isotropie de la distribution des vitesses, pression cinétique, température cinétique.

- Formulation infinitésimale du premier et du second principe.

- Identité thermodynamique, calculs de variation d'entropie.

- Bilans thermodynamiques : premier et second principe en système ouvert en régime permanent.

- Machines thermiques (révisions 1e année).

Chimie

Nom et formule des ions courants.