

Programme de colles de la semaine 4 (du 28 septembre au 2 octobre)

ALI

Présentation et câblage, importance de l'alimentation à point milieu qui définit la masse, principales caractéristiques : amplification de la tension différentielle d'entrée, saturation en tension, (très) faibles courants d'entrée, courant de sortie qui s'adapte à la charge mais est limité à une certaine valeur.

Régimes linéaire (nécessite une rétroaction de la sortie sur l'entrée inverseuse) et saturé, modèle « idéal » (tensions d'entrée égales en régime linéaire, courants d'entrée nuls).

Exemples de montages : suiveur, ampli inverseur, ampli non inverseur, sommateur (inverseur), comparateur simple et comparateur à hystérésis.

Questions de cours :

1. Identification des bornes, rôle de l'alimentation, caractéristique $V_s=f(\varepsilon)$ et domaines de régime linéaire et saturé
2. Montage suiveur
3. Ampli inverseur
4. Ampli non-inverseur
5. Sommateur
6. Comparateur à hystérésis

Echantillonnage d'un signal

Présentation des opérations CAN et CNA, échantillonnage, quantification, codage. Importance de la fréquence d'échantillonnage et du nombre de bits alloué pour chaque échantillon, illustrations sur des simulations.

Aspects fréquentiels : multiplication de deux signaux sinusoidaux, d'un signal à spectre étendu par un signal sinusoidal. L'échantillonnage réplique le spectre du signal échantillonné tous les $1/f_{ech}$, problème de repliement du spectre, théorème de Shannon, nécessité d'un filtre anti repliement.

Filtrage numérique : signaux d'entrée et de sortie comme des suites de nombres, discrétisation de la fonction de transfert en une relation de récurrence, exemples des passe-haut et passe-bas du premier ordre.

Questions de cours :

1. Présentation des opérations d'échantillonnage, de quantification et de codage
2. Spectre obtenu par multiplication de deux signaux sinusoidaux, d'un profil spectral rectangulaire par un signal sinusoidal
3. Théorème de Shannon, filtre anti-repliement, ordres de grandeur (conversations téléphoniques et stockage de la musique par exemple)
4. Relations de récurrence associées aux passe-bas et passe-haut du premier ordre

Révisions de chimie de première année

Cristallographie, cinétique, solutions oxydoréduction.

Questions de cours :

1. Structure cfc : maille, population, coordinence, compacité, sites intersticiels
2. Cinétique : avancement et vitesse de réaction, facteurs cinétiques, loi de vitesse, loi d'Arrhénius
3. Cinétique : dégénérescence de l'ordre, évolutions 1° et 2° ordre, temps de $\frac{1}{2}$ réaction, détermination XP de l'ordre
4. Couples rédox, nombres d'oxydation
5. Potentiel associé à un couple, potentiels standard, formule de Nernst
6. Constante d'équilibre redox
7. Diagramme E-pH du fer : l'allure étant donnée par le colleur, placer les différentes espèces (données aussi) à la bonne place et établir les équations de 2 frontières horizontales, une verticale et une oblique