

Programme de colles de Physique

Compétences exigibles :Aspect expérimental :ALI

- Mise en œuvre d'un Amplificateur Linéaire Intégré ;
- Mise en évidence de la saturation en tension ;
- Limitation en vitesse de balayage (slew rate) et estimation de son ordre de grandeur.
- Estimation du facteur de mérite ;
- Mise en évidence de la saturation en courant ;

Stabilité des systèmes linéaires

- transposer la fonction de transfert opérationnelle dans les domaines fréquentiel (fonction de transfert harmonique) ou temporel (équation différentielle) ;
- discuter la stabilité d'un système du premier ou du deuxième ordre ;

Rétroaction en électronique

- Pour un Amplificateur Linéaire Intégré (ALI) **idéal** en **fonctionnement linéaire**, établir les lois entrée-sortie pour les montages suiveur, amplificateur non inverseur, amplificateur inverseur, intégrateur, dérivateur ;
- exprimer l'impédance d'entrée des montages précédents
- expliquer l'intérêt d'une forte impédance d'entrée et d'une faible impédance de sortie pour une association en cascade de systèmes ;
- Identifier la présence d'une rétroaction sur la borne inverseuse comme un indice de probable stabilité du régime linéaire.
- Identifier l'absence de rétroaction ou la présence d'une unique rétroaction sur la borne non inverseuse comme l'indice d'un probable comportement en saturation ;
- Citer les hypothèses du modèle ALI réel et les ordres de grandeur du gain différentiel statique μ_0 et du temps de réponse τ ;
- Pour le montage amplificateur non inverseur, représenter les relations entre les tensions d'entrée et de sortie par un schéma fonctionnel associant un comparateur (soustracteur), un passe-bas d'ordre 1 et un opérateur proportionnel ; Etablir la conservation du produit gain-bande passante.

Révisions de première année en électricité :

- Réponse d'un système linéaire à un signal périodique décomposé en sinusoïdes ;
- Réponse d'un système d'ordre 1 à un créneau.

Révisions de première année en optique :

- Les lentilles minces convergentes et divergentes : foyers principaux, foyers secondaires, distance focale ;
- Construire l'image d'un objet situé à l'infini ou à distance finie, à l'aide de rayons lumineux. Identifier sa nature réelle ou virtuelle.
- Exploiter les formules de conjugaison de Descartes ou Newton. Définir le grandissement transversal.
- Association de lentilles. Exemple des systèmes afocaux.