

PSI 09/10 - Programmes de colles –

Colle 1 – lundi 14 au vendredi 18 septembre 2009

Physique : Systèmes linéaires en régime harmonique : définition d'un système linéaire, fonction de transfert, diagramme de Bode. Filtres du premier ordre passe-bas et passe-haut, filtres du second ordre (essentiellement passe-bas et passe-bande), caractérisation de la linéarité.

Principaux montages à AO : en particulier amplificateurs inverseur et non-inverseur, intégrateur, dérivateur, soustracteur, additionneur, déphaseur. Pour chaque montage, on pourra utiliser différents modèles de l'AO (AO idéal, gain fini constant, gain fini variant avec f), et faire intervenir les défauts non-linéaires : courants de polarisation, saturations en tension, vitesse de balayage.

Régime non-harmonique : régime libre, réponse indicielle : circuits du premier et du second ordre. Relation entre aspect temporel et aspect fréquentiel (les élèves qui maîtrisent la transformée de Laplace sont susceptibles d'utiliser la fonction de transfert opérationnelle $H(p)$).

Chimie : Thermochimie : chaleurs de réaction (révisions de sup).

Cours : Enthalpie libre : définition, différentielle dans le cas d'un système de composition variable, définition de μ , expression de G en fonction des potentiels chimiques. Expressions du potentiel chimique (sans démonstration).

Révisons les systèmes linéaires

1. Réponse harmonique d'un système linéaire :

Définir un système linéaire.

Citer trois critères de linéarité.

Définir la fonction de transfert d'un système .

Qu'est ce l'ordre d'un système ?

Définir le diagramme de Bode.

Définir la(les) pulsations de coupure à -3 dB.

Quelle est la fonction de transfert d'un système passe-bas du premier ordre ? savoir tracer son diagramme de Bode (asymptotique puis réel).

Même travail pour un passe-haut du premier ordre.

Quelles sont les grandeurs caractéristiques d'un système du premier ordre ?

Même travail pour un passe-bande du second ordre.

Même travail pour un passe-bas du second ordre.

Quelles sont les grandeurs caractéristiques d'un système du second ordre ? Comment les calcule-t-on ?

Exemples de réalisation de ces filtres en électronique.