

Programme de colle de PHYSIQUE n°1, classe PC

semaine du 14/09 au 19/09

Révisions d'électrocinétique :

Réseaux linéaires :

loi des nœuds, loi des mailles, lois d'association d'impédances, relation diviseur de tension/ de courant.

Régime transitoire : relations tension-courant aux bornes des composants linéaires.

Régime sinusoïdal forcé : représentation complexe, impédance complexe.

Rappels sur les équations différentielles du 1^{er} et du 2nd ordre : forme canonique, facteur d'amortissement ou de qualité, pulsation propre. Résolution : les 3 régimes possibles. Cas particulier $\frac{d^2X}{dt^2} \pm \beta^2 X = 0$ avec $\beta \in \mathbb{R}$.

Filtres d'ordre 1 et 2:

Filtres passe-bas, passe-haut, passe-tout déphaseur, passe-bande: forme canonique, diagramme de Bode, étude asymptotique. Bande passante à -3 dB.

Aucune fonction de transfert à connaître par cœur, mais savoir retrouver rapidement leur nature.

Savoir déterminer la nature d'un filtre à partir du comportement asymptotique des dipôles.

Savoir faire une étude asymptotique (utiliser une simplification de H avant passage au module)

Pour le passe-bande, connaître l'ordonnée $20 \log \frac{|H_0|}{Q}$ du point d'intersection des asymptotes, et l'expression de la bande

passante $\Delta\omega = \frac{\omega_0}{Q}$. Savoir donner la bonne allure du diagramme de Bode asymptotique correspondant.

Comportement intégrateur ou dérivateur d'un filtre.

Le modèle d'ALI idéal :

Les éléments du modèle.

*Montages en régime linéaire : suiveur, ampli inverseur, ampli non inverseur.

Analyse fréquentielle, filtrage:

Savoir qu'un signal périodique est décomposable en une somme de signaux sinusoïdaux, appelés harmoniques, de fréquences multiples de celle du signal.

Action d'un filtre sur un signal périodique dont la décomposition de Fourier est fournie :

-Savoir écrire l'action du filtre sur chaque harmonique.

-Savoir prévoir sans calcul la forme du signal de sortie dans des situation simples (intégration, dérivation, isolation d'un harmonique).

Révisions de thermo de 1^{ère} année :

*Machines thermiques cycliques dithermes (moteur, frigo, Pac). Signes des échanges, Coefficient de performance, th de Carnot.

*Changements d'état du corps pur : diagramme (P,v), isothermes d'Andrews, enthalpie et entropie massiques de changement d'état, fraction massique, règle des moments.

1^{er} et 2nd principes industriels pour un fluide en écoulement permanent :

Enoncé et démonstration du premier principe et du second principe pour un fluide en écoulement permanent.

Diagrammes (T,s) et (P,h) : connaître l'allure des différentes courbes iso. Utilisation, lecture.