

Programme n°10

ELECTROCINETIQUE

EL5 Les dipôles linéaires en régime sinusoïdal forcé, impédances complexes

Cours et exercices

☞ Attention les oscillateurs mécaniques seront vus plus tard

Les signaux périodiques

Cours et exercices d'application directe

EL6 Fonction de transfert (Cours et exercices guidés sur le premier ordre)

- ♦ Fonction de transfert d'un système linéaire
- ♦ Propriétés d'une fonction de transfert
- ♦ Les caractéristiques de $H(j\omega)$: module et argument
- ♦ Réponse fréquentielle d'un filtre
- ♦ Notion sur les échelles logarithmiques
- ♦ Filtres du premier ordre
 - Filtre passe bas
 - Exemple de filtre et mise en équation
 - Etude fréquentielle du filtre
 - Montage intégrateur
 - Bilan
 - Filtre passe haut (Idem)
 - Analyse rapide du montage
 - Autres exemples : démarche pour obtenir le diagramme asymptotique
- ♦ Filtres du deuxième ordre
 - Filtre passe bas
 - Exemple de filtre et mise en équation
 - Etude fréquentielle du filtre, influence de Q
 - Filtre passe bande
 - Exemple de filtre et mise en équation
 - Etude fréquentielle du filtre, influence de Q
- ♦ Résumé
- ♦ Mise en cascade de filtres
 - Exemple
 - Modélisation d'un filtre
 - Mise en cascade des filtres

Fonction de transfert harmonique. Diagramme de Bode.

Tracer le diagramme de Bode (amplitude et phase) associé à une fonction de transfert d'ordre 1. Utiliser une fonction de transfert donnée d'ordre 1 ou 2 (ou ses représentations graphiques) pour étudier la réponse d'un système linéaire à une excitation sinusoïdale, à une somme finie d'excitations sinusoïdales, à un signal périodique. Utiliser les échelles logarithmiques et interpréter les zones rectilignes des diagrammes de Bode en amplitude d'après l'expression de la fonction de transfert.

Mettre en œuvre un dispositif expérimental illustrant l'utilité des fonctions de transfert pour un système linéaire à un ou plusieurs étages.

EL7 Filtrage linéaire (Cours uniquement)

- ♦ Réponse d'un système linéaire
 - Théorème de superposition
 - Réponse harmonique
 - Entrée combinaison linéaire de fonctions sinusoïdales
- ♦ Représentation spectrale
 - Décomposition en série de Fourier
 - Exemple le signal carré

TP

Prise en main de l'oscilloscope : approche de la synchronisation, problème de masse...

Charge et décharge d'un condensateur : Circuit RC, circuit RCL