

Programme n°15

ELECTROCINETIQUE

EL5 Les dipôles linéaires en régime sinusoïdal forcé, impédances complexes

Cours et exercices

EL6 La résonance (Cours uniquement)

- ♦ Définition
- ♦ Résonance en courant dans un circuit RLC série
 - Etude de la valeur efficace
 - La bande passante
 - Etude de la phase
- ♦ Résonance pour l'oscillateur mécanique
 - Equation du mouvement
 - Passage en complexe
 - La résonance en élongation
- ♦ Résonance en tension aux bornes du condensateur
 - Mise équation
 - Etude de la résonance

Oscillateur électrique ou mécanique soumis à une excitation sinusoïdale. Résonance.	<p>Mettre en œuvre un dispositif expérimental autour du phénomène de résonance.</p> <p>Utiliser la construction de Fresnel et la méthode des complexes pour étudier le régime forcé en intensité ou en vitesse.</p> <p>Déterminer la pulsation propre et le facteur de qualité à partir de graphes expérimentaux d'amplitude et de phase dans le cas de la résonance en intensité ou en vitesse.</p> <p>À l'aide d'un outil de résolution numérique, mettre en évidence le rôle du facteur de qualité pour l'étude de la résonance en élongation.</p> <p>Relier l'acuité d'une résonance forte au facteur de qualité.</p>
---	--

EL7 Fonction de transfert (Cours uniquement)

- ♦ Fonction de transfert d'un système linéaire
 - Filtres ou quadripôles de transfert
 - Fonction de transfert
- ♦ Propriétés d'une fonction de transfert
- ♦ Les caractéristiques de $H(j\omega)$: module et argument
- ♦ Réponse fréquentielle d'un filtre
 - Définition
 - Les caractéristiques $H(\omega)$ et $\varphi(\omega)$
 - Diagramme de Bode
- ♦ Notion sur les échelles logarithmiques
 - Rappels sur les échelles linéaires
 - Echelles 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
 - Exemple de filtre et mise en équation
 - Etude fréquentielle du filtre
 - Montage dérivateur

- Bilan
- 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

Il y a un prochain chapitre qui traite plus la notion de filtrage, pour l'instant il ne s'agit que de la mise en place des fonctions de transfert et d'exemples

8. Filtrage linéaire	
Signaux périodiques.	<p>Savoir que l'on peut décomposer un signal périodique en une somme de fonctions sinusoïdales.</p> <p>Établir par le calcul la valeur efficace d'un signal sinusoïdal.</p>
Fonction de transfert harmonique. Diagramme de Bode.	<p>Utiliser une fonction de transfert donnée d'ordre 1 ou 2 et ses représentations graphiques pour conduire l'étude de la réponse d'un système linéaire à un signal à une ou deux composantes spectrales.</p> <p>Mettre en œuvre un dispositif expérimental illustrant l'utilité des fonctions de transfert pour un système linéaire à un ou plusieurs étages.</p> <p>Utiliser les échelles logarithmiques et interpréter les zones rectilignes des diagrammes de Bode d'après l'expression de la fonction de transfert.</p>
Modèles simples de filtres passifs : passe-bas et passe-haut d'ordre 1, passe-bas et passe-bande d'ordre 2.	<p>Expliciter les conditions d'utilisation d'un filtre afin de l'utiliser comme moyennneur, intégrateur, ou dérivateur.</p> <p>Approche documentaire : expliquer la nature du filtrage introduit par un dispositif mécanique (sismomètre, amortisseur, accéléromètre...).</p>

ATOMISTIQUE

AT1 Atomes et éléments

Cours et exercices

AT2 Structure électronique de l'atome

Cours et exercices

AT3 La classification périodique

Cours et exercices

TP

Etude d'une cinétique du second ordre par suivi conductimétrie

Mesure d'impédances et de déphasage, mesure de l'impédance du GBF et de l'oscilloscope