

Programme n°13

ELECTROCINETIQUE

EL4 Les oscillateurs amortis

Cours et exercices

EL5 Les dipôles linéaires en régime sinusoïdal forcé, impédances complexes

Cours et exercices

EL6 La résonance

Cours et exercices

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

| 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 moyenneur, 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 Classification périodique

Cours et exercices

AT4 Notions sur la liaison chimique (Cours uniquement)

- ♦ Théorie de Lewis : la liaison covalente
 - Définition d'une liaison covalente
 - Schéma de Lewis des atomes
 - Règle de l'octet
 - Promotion de valence ; lacune électronique
 - Dépassement de la règle de l'octet
- ♦ La charge formelle
 - Mise en évidence
 - Charge formelle
- ♦ Caractéristiques d'une liaison
 - Energie de liaisons
 - Géométrie des molécules et des ions
- ♦ Polarité des molécules
 - Notion de moment dipolaire électrostatique
 - Cas d'une molécule diatomique
 - Molécules polyatomiques

| Description des entités chimiques moléculaires | |
|--|---|
| Schéma de Lewis d'une molécule ou d'un ion polyatomique. Liaison covalente localisée. Ordres de grandeur de la longueur et de l'énergie d'une liaison covalente. | Établir un schéma de Lewis pour une entité donnée |
| Liaison polarisée. Molécule polaire. Moment dipolaire. | Relier la structure géométrique d'une molécule à l'existence ou non d'un moment dipolaire permanent. Déterminer direction et sens du vecteur moment dipolaire d'une molécule ou d'une liaison. |

TP

Suivi d'une cinétique d'ordre 2 par conductimétrie

Etude d'un circuit RCL série (les différents régimes transitoires)