

ELECTROCINETIQUE :

CHAPITRE 5 : REGIME SINUSOIDAL FORCE (cours)

A. Régime sinusoïdal forcé

- I. Rappel : régime transitoire - régime forcé (ou établi ou permanent)
- II. Intérêt de la réponse d'un système à une excitation sinusoïdale
- III. Grandeurs sinusoïdales
 - 1) Caractéristiques et propriétés
 - 2) Notation complexe d'une grandeur sinusoïdale

B. Dipôles linéaires en régime sinusoïdal forcé

- I. Dipôles actifs linéaires
- II. Dipôles linéaires passifs
 - 1) Impédance et admittance complexes
 - 2) Dipôles fondamentaux (R, L, C)
 - 3) Association de dipôles : exemple circuit R-L-C série

Savoir faire :

Associer à une grandeur sinusoïdale sa notation complexe et en connaître les caractéristiques (amplitude, phase, pulsation...). Déterminer les impédances complexes d'un résistor, d'un condensateur et d'une bobine. En déduire le déphasage entre la tension aux bornes de ces dipôles et le courant les traversant. Prévoir à l'aide de l'impédance ou de l'admittance, le comportement en fréquence de ces dipôles.

CHAPITRE 6 : CIRCUIT RLC SERIE EN REGIME SINUSOIDAL FORCE (cours)

I. CIRCUIT RLC SERIE

- 1) Rappel : Equation différentielle
- 2) Intérêt de la notation complexe

II. Etude de la réponse $i(t)$ - Résonance en intensité

- 1) Notation complexe
- 2) Etude de l'amplitude
- 3) Etude du déphasage
- 4) Bande passante
- 5) Représentation graphique

III. Résonance en tension aux bornes du condensateur

- 1) Notation complexe
- 2) Etude de l'amplitude

- 3) Etude du déphasage
- 4) Représentation graphique

Savoir faire :

Remplacer une équation différentielle entre grandeurs sinusoïdales par une équation algébrique sur le corps des nombres complexes. Déterminer le courant et la tension aux bornes du condensateur en régime sinusoïdal forcé en utilisant la méthode des complexes (amplitude, déphasage).

CHAPITRE 7 : Méthodes d'étude des circuits linéaires en régime sinusoïdal forcé (Exercices)

I. Lois de Kirchhoff en représentation complexe

II. Théorèmes généraux en régime harmonique

- 1) Loi de Pouillet
- 2) Théorème de Millman
- 3) Théorème de superposition (ou théorème d'Helmholtz)
- 4) Association de dipôles passifs - impédance équivalente
- 5) Théorèmes de Thévenin et Norton

Savoir faire :

Sur l'exemple de circuits comportant des sources idéales de tension et de courant, des résistances, des condensateurs et des bobines, déterminer des intensités parcourant des dipôles ou des tensions à leurs bornes en appliquant (lorsque cela est possible) les lois et théorèmes donnés en régime sinusoïdal.

CHIMIE : CHAPITRE 1 : Structure électronique de l'atome (exercices)

A. Quantification de l'énergie de l'atome d'hydrogène

- I. Interaction matière-rayonnement
- II. Spectres de l'atome d'hydrogène
 - 1) Les spectres d'émission et d'absorption d'un élément chimique
 - 2) Cas de l'atome d'hydrogène
- III. Interprétation des spectres
 - 1) Les postulats de Bohr
 - 2) Diagramme énergétique

B. Structure électronique d'un atome à plusieurs électrons

- I. Description quantique de l'électron

- II. Les nombres quantiques
- III. Configuration électronique d'un atome
 - 1) Principe de Pauli
 - 2) Règle de Klechkowski
 - 3) Règle de Hund
 - 4) Electrons de cœur et de valence
- IV. Configuration électronique d'un ion
- V. Retour à la classification périodique

Savoir faire :

Dans le cas de l'atome d'hydrogène :

- Connaître la formule de Ritz et l'expression de l'énergie des couches électroniques.
- Déterminer les caractéristiques du photon (énergie, longueur d'onde...) lié à une transition électronique et inversement.

Dans le cas d'un atome polyélectronique :

- Connaître les nombres quantiques.
- Caractériser un niveau d'énergie, une orbitale atomique, l'état d'un électron à l'aide des nombres quantiques.
- Etablir la configuration électronique d'un atome ainsi que son diagramme énergétique à l'aide des trois règles de remplissage des niveaux d'énergie à connaître.
- Repérer les électrons de cœur et de valence d'un atome.
- Déterminer la position d'un atome dans la classification périodique à l'aide de sa configuration électronique et inversement.