
Programme n°7

OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

Annexe : instruments d'optique

Exercices

OG4 L'œil

Exercices

ELECTROCINETIQUE

EL1 Les grandeurs électriques (Cours uniquement)

- ♦ Généralités
 - L'électrocinétique
 - Définitions (Dipôles, Réseaux, Mailles, Nœuds, Branches)
- ♦ La charge et le courant
 - La charge
 - Notions de charges électriques
 - Propriétés
 - Quantification de la charge
 - Le courant
 - Définition
 - Dans la pratique
 - Quelques ordres de grandeur
- ♦ La tension
 - Définition
 - Dans la pratique
 - Quelques ordres de grandeur
- ♦ Approximation des régimes quasi-stationnaires (ARQS)
- ♦ Les lois de l'électrocinétique
 - Les différents régimes de fonctionnement
 - La loi des nœuds
 - La loi des mailles
- ♦ Puissance électrocinétique reçue par un dipôle
 - Conventions d'orientation
 - Puissance électrocinétique reçue par un dipôle
 - Nature des dipôles

EL2 Les circuits linéaires (Cours uniquement)

- ♦ Généralités sur les dipôles
 - Les différents types de dipôles
 - La caractéristique courant-tension (ou tension –courant) d'un dipôle
 - Le point de fonctionnement
 - Notion de dipôle équivalent
 - Définition d'une association série
 - Définition d'une association parallèle
- ♦ Le résistor de résistance R
 - Caractéristique
 - Relation courant-tension et symbole du dipôle
 - Ordre de grandeur
 - Association de deux résistances
 - Puissance reçue par une résistance : effet joule
- ♦ La bobine d'inductance L
 - Relation courant-tension et symbole du dipôle
 - Association de deux inductances
 - Energie emmagasinée dans une bobine
- ♦ Le condensateur de capacité C
 - Relation courant-tension et symbole du dipôle
 - Association de deux capacités
 - Energie emmagasinée dans un condensateur
- ♦ Valeur efficace d'un signal
- ♦ Modèle linéaire de dipôles actifs
 - Sources idéales
 - Source de courant idéale
 - Source de tension idéale
 - Modèle du générateur de tension
 - Modèle du générateur de courant
 - Passage d'un modèle à l'autre
 - Associations
- ♦ Réseaux linéaires en régime permanent
 - Rappels : les lois de Kirchhoff
 - Les diviseurs en régime permanent
 - Diviseur de tension
 - Diviseur de courant
 - Simplification d'un réseau

Charge électrique, intensité du courant. Potentiel, référence de potentiel, tension. Puissance.	Savoir que la charge électrique est quantifiée. Exprimer l'intensité du courant électrique en termes de débit de charge. Exprimer la condition d'application de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence. Relier la loi des nœuds au postulat de la conservation de la charge. Utiliser la loi des mailles. Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les
	conventions récepteur et générateur. Citer les ordres de grandeur des intensités et des tensions dans différents domaines d'application.
Dipôles : résistances, condensateurs, bobines, sources décrites par un modèle linéaire.	Utiliser les relations entre l'intensité et la tension. Citer les ordres de grandeurs des composants R, L, C. Exprimer la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance. Exprimer l'énergie stockée dans un condensateur ou une bobine. Modéliser une source non idéale en utilisant la représentation de Thévenin.
Association de deux résistances.	Remplacer une association série ou parallèle de deux résistances par une résistance équivalente. Établir et exploiter les relations de diviseurs de tension ou de courant.

ATOMISTIQUE

AT4 Notions sur la liaison chimique

Cours et exercices

AT5 Les forces intermoléculaires (Cours uniquement)

- ♦ Interactions électrostatiques
 - Interactions entre deux ions
 - Interactions entre un ion et un dipôle
- ♦ Interactions de Van der Waals
 - Interactions entre molécules polaires
 - Interactions entre molécules polaires et non polaires
 - Moment dipolaire induit, polarisabilité
 - Interaction de Debye
 - Interaction de dispersion
 - Interaction totale : interaction de Van der Waals
- ♦ La liaison hydrogène
- ♦ Effet des différentes interactions intermoléculaires
 - Résumé des interactions
 - Température de fusion ou d'ébullition
 - Conséquence sur la densité des liquides

AT6 Les solvants moléculaires (Cours uniquement)

- ♦ Interaction de solvatation
 - Mises en solution d'une espèce neutre
 - Mise en solution d'un composé ionique
- ♦ Classification des solvants
 - Propriétés des solvants
 - Solubilité, miscibilité

Forces intermoléculaires	
Interactions de van der Waals.	Lier qualitativement la valeur plus ou moins grande
Liaison hydrogène. Ordres de grandeur énergétiques.	des forces intermoléculaires à la polarité et la polarisabilité des molécules. Prévoir ou interpréter les propriétés physiques de corps purs par l'existence d'interactions de van der Waals ou de liaisons hydrogène intermoléculaires.
Les solvants moléculaires	
Grandeurs caractéristiques : moment dipolaire, permittivité relative. Solvants protogènes (protiques). Mise en solution d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.	Interpréter la miscibilité ou la non-miscibilité de deux solvants. Justifier ou proposer le choix d'un solvant adapté à la dissolution d'une espèce donnée, à la réalisation d'une extraction et aux principes de la Chimie Verte.

TP

Quelques utilisations de lentilles minces : lunette autocollimatrice (réglage), collimateur, viseur

Focométrie des lentilles minces : collimation, Bessel, Silbermann, plan focal image, plan focal objet, méthode du lunetier.