

Programme n°6

OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

OG1. Approximation de l'optique géométrique

Cours et exercices

OG2. Formation d'image

Cours et exercices

OG3 Les lentilles minces sphériques dans les conditions de Gauss (Cours et exercices sauf instruments d'optique)

- ♦ Définitions, symbolisme
- ♦ Foyers, distances focales
- ♦ Constructions géométriques
- ♦ Formules de conjugaison
 - Relation de conjugaison avec origine au foyer : formule de Newton
 - Relation de conjugaison avec origine au centre optique
 - Grandissement latéral

Annexe : instruments d'optique (Cours uniquement)

- ♦ Définitions
 - Les instruments
 - Diamètre apparent
 - Le grossissement
 - La puissance
- ♦ Instruments de vision proche
 - La loupe
 - Le microscope (description et approche très rapide)
- ♦ Instruments de vision éloignée : la lunette astronomique (un TP sera fait plus tard)

Lentilles minces.

Connaître les définitions et les propriétés du centre optique, des foyers principaux et secondaires, de la distance focale, de la vergence.

Construire l'image d'un objet situé à distance finie ou infinie à l'aide de rayons lumineux.

Exploiter les formules de conjugaison et de grandissement transversal fournies (Descartes, Newton).

Choisir de façon pertinente dans un contexte donné la formulation (Descartes ou Newton) la plus adaptée.

Établir et connaître la condition $D \geq 4f'$ pour former l'image réelle d'un objet réel par une lentille convergente.

Modéliser expérimentalement à l'aide de plusieurs lentilles un dispositif optique d'utilisation courante.

CHIMIE

C1. Etats physiques et transformations de la matière

Cours et exercices

C2. Evolution d'un système chimique, équilibre en solution aqueuse (Cours et exercices)

- ♦ La réaction chimique
 - Le modèle de la réaction chimique
 - Ecriture de l'équation d'une réaction
- ♦ Activité en solution aqueuse
- ♦ Avancement d'une réaction
 - En fonction du nombre de moles
 - En fonction des concentrations
- ♦ Le quotient de la réaction
 - Définition
 - Remarques

- ♦ Relation d'action de masse
 - Relation de Guldberg et Waage
 - Remarques
 - Cas particuliers
 - Prévision de l'évolution spontanée d'un système
- ♦ Tableau d'avancement

Transformation chimique	
Modélisation d'une transformation par une ou plusieurs réactions chimiques.	Écrire l'équation de la réaction qui modélise une transformation chimique donnée.
Équation de réaction ; constante thermodynamique d'équilibre.	Déterminer une constante d'équilibre.
Évolution d'un système lors d'une transformation chimique modélisée par une seule réaction chimique : avancement, activité, quotient réactionnel, critère d'évolution.	Décrire qualitativement et quantitativement un système chimique dans l'état initial ou dans un état d'avancement quelconque.
Composition chimique du système dans l'état final : état d'équilibre chimique, transformation totale.	Exprimer l'activité d'une espèce chimique pure ou dans un mélange dans le cas de solutions aqueuses très diluées ou de mélanges de gaz parfaits avec référence à l'état standard. Exprimer le quotient réactionnel. Prévoir le sens de l'évolution spontanée d'un système chimique. Identifier un état d'équilibre chimique. Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.

TP

Reconnaissance des lentilles minces, formation d'image.

Quelques utilisations de lentilles minces : Lunette autocollimatrice (réglage), le viseur