

Programme n°2

Notions d'analyse dimensionnelle

Exercices

Mesures et incertitudes

Exercices

Ce chapitre sera surtout utilisé en travaux pratiques

OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

OG1. Approximation de l'optique géométrique

Cours et exercices

Question de cours :

1. Présenter les différentes sources de lumière.
2. Modèle de l'optique géométrique et les lois de l'optique géométrique.
3. Les lois de Snell -Descartes : énoncés, existence ou non d'un rayon réfracté.
4. La fibre optique : principe, établir l'expression de l'angle d'acceptance.
5. La fibre optique : principe, établir l'expression de la dispersion intermodale.

OG2. Formation d'image

Cours et exercices

Question de cours :

1. Notion de stigmatisme et d'aplanétisme rigoureux, inutilité du stigmatisme rigoureux, conditions de Gauss.
2. Le miroir plan : un système rigoureusement stigmatique et aplanétique.
3. Le miroir plan : relation de conjugaison, champ de vision.

OG3 Les lentilles minces sphériques dans les conditions de Gauss (Cours et applications simples comme par exemple une construction géométrique)

Attention les instruments (lunettes microscopes ...) seront vus dans le prochain chapitre

- ♦ 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
 - Condition d'obtention d'une image réelle à partir d'un objet réel

Lentilles minces dans l'approximation de Gauss.	Définir 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, identifier sa nature réelle ou virtuelle. Exploiter les formules de conjugaison et de grandissement transversal de Descartes et de Newton. Établir et utiliser la condition de formation de l'image réelle d'un objet réel par une lentille convergente.
---	---

Question de cours :

1. Construction de l'image d'un objet par une lentille convergente dans 3 cas différents.
2. Comment distingue-t-on expérimentalement une lentille convergente d'une lentille divergente ?
3. Construction de l'image d'un objet par une lentille divergente dans 3 cas différents.
4. Construction de l'émergent d'un incident quelconque pour une lentille convergente et divergente.
5. Formules de conjugaison de Newton et Descartes : énoncé et démonstration.
6. Établir la condition de formation d'une image réelle d'un objet réel par une lentille convergente.

CHIMIE

C. 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
 - Prédiction de l'évolution spontanée d'un système
- ♦ Tableau d'avancement

Système physico-chimique Espèces physico-chimiques.	Recenser les espèces physico-chimiques présentes dans un système.
Corps purs et mélanges : concentration en quantité de matière, fraction molaire, pression partielle. Composition d'un système physico-chimique Variables intensives et extensives.	Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physiques pertinentes.
Transformation chimique d'un système Modélisation d'une transformation par une ou plusieurs réactions chimiques.	Écrire l'équation de la réaction (ou des réactions) qui modélise(nt) une transformation chimique donnée.
Equation 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. 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.
Composition chimique du système dans l'état final : état d'équilibre chimique, transformation totale.	Identifier un état d'équilibre chimique. Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique ou de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.

Question de cours :

1. Avancement d'une réaction.
2. Activité, quotient de réaction, constante d'équilibre.
3. Prédiction de l'évolution d'une réaction chimique
4. Utilisation d'un tableau d'avancement

TP

Lentilles minces utilisation : la lunette autocollimatrice, le viseur et le collimateur, principe de fonctionnement et reconnaissance de l'instrument.

Question de cours :

1. Réglage d'une lunette autocollimatrice.
2. Principe de fonctionnement et reconnaissance des instruments