

PHYSIQUE (cours + exercices) :

CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LA LUMIERE

I. Introduction

II. Historique

III. Optique géométrique – Optique physique

(Spectre électromagnétique – définition de l'indice d'un milieu – notion de milieu transparent homogène et isotrope – approximation de l'optique géométrique)

IV. Sources lumineuses

1. Sources de lumière blanche
2. Lampes spectrales
- 4.3. Laser

CHAPITRE 2 : PRINCIPES ET LOIS DE L'OPTIQUE GEOMETRIQUE

I. Approximation de l'optique géométrique, notion de rayon lumineux

- 1) Mise en évidence expérimentale
- 2) Propagation rectiligne de la lumière
- 3) Principe de retour inverse de la lumière
- 4) Indépendance des rayons lumineux

II. Lois de Snell-Descartes : Réfraction, Réflexion

- 1) Mise en évidence expérimentale - Vocabulaire
- 2) Lois de Snell-Descartes
- 3) Réfraction limite-réflexion totale
- 4) Utilisation des lois de Descartes dans un milieu d'indice variable

Illustration avec les mirages dans le cas d'un milieu d'indice variable (pas de développement mathématique, seulement qualitatif)

CHIMIE (cours + exercices) :

Chapitre 2 : Equilibres acido-basiques

I. Définitions

1. Acide et base
2. Couple acido-basique
3. Polyacides – polybases
4. Ampholyte (espèce amphotère)

II. Réactions acide-base

III. Couples acide-base de l'eau. Forces des acides et des bases

1. L'eau : solvant amphotère

2. Mise en solution d'un acide ou d'une base dans l'eau

3. Constantes d'acidité, pKA

4. Classement des couples acide/base

IV. Diagramme de prédominance

1. pH d'une solution

2. Diagramme de prédominance

3. Diagramme de distribution

V. Réactions acido-basiques : aspect quantitatif

1. Constante d'équilibre : caractère plus ou moins favorable d'une réaction

2. Estimation de la composition de la solution à l'équilibre - Réaction prépondérante

Savoir faire :

Tracer un diagramme de prédominance et de distribution. Utiliser de tels diagrammes pour par exemple : déterminer les espèces majoritaires en solution, calculer les concentrations de ces espèces pour un pH donné (diagramme de distribution), vérifier la cohérence d'un calcul de pH...

Déterminer la composition et le pH d'une solution à l'équilibre en utilisant la méthode de la réaction prépondérante.