

Programme de colles de physique-chimie – classe de PTSI

Semaine du 13 octobre (S7)

Pour voir le détail des cours, des TD etc, vous pouvez consulter le site suivant :

<http://remyduperrayphysiquechimie.fr>

PHYSIQUE OPTIQUE

COURS-LES LOIS DE L'OPTIQUE GEOMETRIQUE, LE MODELE DE RAYONS LUMINEUX

- 1 – La lumière: différents modèles
 - 1.1 – Le modèle ondulatoire (quelques mots)
 - 1.2 – Le modèle géométrique, notion de rayons lumineux
 - 1.3 – Le modèle des photons
- 2 – Emission de lumière : Interaction lumière-matière
 - 2.1 – Emission spontanée de la lumière
 - 2.2 – Emission stimulée de la lumière, rayonnement laser
- 3 – L'optique géométrique, l'optique des rayons lumineux
 - 3.1 – Introduction
 - 3.2 – Cinq idées de base sur l'optique des rayons lumineux
 - 3.3 – Domaine de validité de l'optique géométrique par rapport à l'optique ondulatoire
- 4 – Lois de Snell-Descartes
 - 4.1 – Loi de la réflexion
 - 4.2 – Loi de la réfraction
 - 4.3 – Réflexion totale interne, exercice sur la fibre optique, ouverture numérique, nouveau programme
- 5 – Fibre optique et dispersion intermodale, nouveau programme
- 6 – Dispersion
- 7 – Quelques mots sur le mirage
 - 7.1 – Empilement de milieux transparents avec différents indices
 - 7.2 – Mirage sur la route

TD-Optique série 1 (Sur les lois de l'optique géométrique)

COURS-FORMATION DES IMAGES ET STIGMATISME

- 1 – Les objets et les images
- 2 – Formation d'images par réflexion : le miroir plan
 - 2.1 – Stigmatisme rigoureux
 - 2.2 – Relation de conjugaison pour (A, A')
- 3 – Stigmatisme et conditions de Gauss
 - 3.1 – Généralité
 - 3.2 – Stigmatisme approché, exemple du dioptré plan
 - 3.3 – Lumière polychromatique, aberrations chromatiques
 - 3.4 – Système optique centré et conditions de Gauss

COURS-LENTILLES SPHERIQUES MINCES

- 1 - Généralités
 - 1.1 – Lentille sphérique : définition
 - 1.2 – Lentille sphérique mince ; définition
 - 1.3 – Rayon qui passe par le centre optique
 - 1.4 – Deux types de lentilles
- 2 – Approximation de Gauss et stigmatisme
- 3 – Les éléments cardinaux
 - 3.1 – Le centre optique
 - 3.2 – Foyers principaux et foyers secondaires
- 4 – Construction d'une image
- 5 – Formules de conjugaison
 - 5.1 – Formule de Descartes avec origine au centre optique

- 5.2 – Formule de Newton, origine au foyer
- 6 – Association de lentilles
 - 6.1 – Lentilles minces accolées (formule de la vergence)
 - 6.2 – Lentilles non accolées

Attention les formules de conjugaison et de grandissement ne sont plus à connaître par cœur, elles doivent être données.

COURS : ŒIL, LOUPE ET LUNETTE

- 1 – Sources de lumière
 - 1.1 – Sources à spectre de raies ou spectre discontinu
 - 1.2 – Sources à spectre continu, lumière « blanche »
 - 1.3 – Le LASER
- 2 – Modèle de l'œil, loupe
 - 2.1 – Modèle optique simple de l'œil
 - 2.2 – Le phénomène d'accommodation
 - 2.3 – La loupe (puissance, grossissement, pouvoir séparateur)
- 3 – L'appareil photographique (nouveau programme)
 - 3.1 – Constitution
 - 3.2 – La mise au point
 - 3.3 – La profondeur de champ
- 4 – Lunette de visée à l'infini
 - 4.1 – Constitution
 - 4.2 – Schématisation, grossissement
- 5 – Viseur ou lunette à frontale fixe
- Annexe : Le microscope

TD-Optique série 2 (Sur les lunettes et instruments d'optique)

MESURE, VARIABILITE ET INCERTITUDES

- 1 – Introduction
 - 1.1 – Qu'est-ce qu'une mesure et sa variabilité
 - 1.2 – Comment caractériser la variabilité d'une mesure
- 2 – Estimation du résultat d'une mesure et de l'incertitude type
 - 2.1 – Expérience sans variabilité observée, incertitude de type B
 - 2.2 – Expérience avec variabilité observée, incertitude de type A
- 3 – Comparaison de deux mesures
 - 3.1 – On utilise l'écart normalisé (z-score)
 - 3.2 – Quelle est la signification de l'expression de l'écart normalisé
 - 3.3 Comparaison à une mesure de référence
- 4 – Les incertitudes types composées
- 5 – Utilisation de Python
 - 5.1 – Construction d'un histogramme
 - 5.2 – Expérience avec variabilité observée, incertitude de type A
 - 5.3 – Simulation d'une expérience sans variabilité observée, incertitude de type B

TD-Incertitudes

CHIMIE

COURS : ATOMES, MOLECULE, ETAT PHYSIQUE ET TRANSFORMATION

- 1 – Atome et élément chimique
 - 1.1 – L'atome
 - 1.2 – Unité fondamentales
 - 1.3 – L'élément chimique (isotope...)
- 2 – Molécule et composé chimique (liaison covalente et liaison chimique)
- 3 – Les différents états de la matière
 - 3.1 – Classification de la matière par état physique
 - 3.2 – Classification de la matière par composition
 - 3.3 – le concept de phase
 - 3.4 – Variétés allotropiques
- 4 – Diagramme d'équilibre Pression-Température des corps purs
 - 4.1 – Diagramme usuel
 - 4.2 – Diagramme de l'eau
 - 4.3 – Autre exemple, le soufre
- 5 – Transformation physique, chimique et nucléaire
 - 5.1 – Transformation physique
 - 5.2 – Transformation chimique
 - 5.3 – Transformation nucléaire