

Lentilles minces COURS et EXERCICES

- I) Définition
- II) Image d'un objet
- III) Foyers et plans focaux
 - 1) Foyer principal et plan focal image
 - 2) Foyer principal et plan focal objet
- IV) Constructions géométriques
 - 1) Construction de l'image d'un objet
 - 2) Construction de la marche d'un rayon
- V) Relations de conjugaison
 - 1) Origine au centre optique-Formules de Descartes
 - 2) Origines doubles aux foyers-Formules de Newton
- VI) Vergence d'une lentille
- VII) Rapport de convergence et grandissement axial
- VIII) Lentilles minces accolées
- IX) Les doublets
 - Positions des foyers principaux
- X) Focométrie
 - 1) Méthodes basées sur la relation de conjugaison
 - 2) Méthode du plan focal
 - 3) Auto-collimation
 - 4) Méthodes des lunettes
 - 5) Méthode de Bessel
 - 6) Méthode de Silbermann
- XI) Exemple de système afocal-lunette réglée à l'infini
- XII) Photographie
 - 1) Le capteur
 - 2) Grain
 - 3) Sensibilité
 - 4) Objectif
 - 5) Exposition
 - a) Vitesse de l'obturateur-Temps de pose
 - b) Ouverture du diaphragme-No
 - c) Exposition
 - 6) Effet de défilé
 - 7) Profondeur de champ-PDC

L'œil COURS et EXERCICES

- I) Description
- II) Caractéristique de l'œil
 - 1) Champ angulaire
 - 2) Champ en profondeur et accommodation
 - 3) Résolution
- III) Défauts et corrections
 - 1) La myopie
 - 2) La presbytie
 - 3) L'hypermétropie
 - 4) L'astigmatisme

Oscillateur harmonique COURS et EXERCICES

- I) Mouvement horizontal d'une masse accrochée à un ressort
 - 1) Force élastique de rappel
 - 2) Equation du mouvement
- II) Autre exemple-Mouvement vertical **TD**
- III) Résolution de l'équation du mouvement
- IV) Caractéristiques du mouvement
 - 1) Solution sous la forme $A\cos(\omega t)+B\sin(\omega t)$
 - 2) Solution sous la forme $C \cos(\omega t+\phi)$

- V) Evolution de la vitesse et de l'accélération
- VI) Bilan énergétique
 - 1) Cas du mouvement horizontal
 - 2) Cas du mouvement vertical **TD**

Résolution numérique d'une équation différentielle **COURS**

- I) Méthode d'Euler
 - 1) Principe
 - 2) Application au cas de l'oscillateur harmonique
- II) Méthode de Runge-Kutta d'ordre 2
 - 1) Principe
 - 2) Application au cas de l'oscillateur harmonique
- III) Utilisation d'une fonction préprogrammée : odeint
 - 1) Principe
 - 2) Application au cas de l'oscillateur harmonique