

Sommaire

1. Mécanique des fluides

- Introduction à la mécanique des fluides
- Description et propriétés des fluides
- Équations générales de la mécanique des fluides
- Conservation de la masse
- Théorème de la quantité de mouvement
- Équation de Bernoulli
- Écoulements de fluides parfaits
- Écoulements potentiels
- Notions de base sur les fluides newtoniens
- Viscosité et contraintes
- Écoulements visqueux

2. Électromagnétisme

- Équations de Maxwell
- Formes locales et intégrales
- Électrostatique et magnétostatique
- Induction électromagnétique
- Énergie électromagnétique
- Propriétés électromagnétiques de la matière
- Propagation des champs électromagnétiques

3. Physique des ondes

- Introduction à la physique des ondes
- Équation d'onde
- Ondes progressives et stationnaires
- Ondes sonores dans les fluides
- Propagation du son
- Ondes électromagnétiques dans le vide
- Ondes électromagnétiques dans la matière
- Réflexion et transmission des ondes

4. Optique physique

- Généralités sur les phénomènes lumineux
- Interférences à deux ondes
- Interférences par division du front d'onde
- Interférences par division d'amplitude
- Cohérence
- Diffraction
- Applications de la diffraction
-

5. Physique appliquée

- Électronique des systèmes linéaires

- Systèmes bouclés
- Fonction de transfert
- Conversion électronique
- Conversion électromagnétique
- Conversion électromécanique
- Applications des systèmes physiques

6. Thermodynamique

- Diffusion de particules
- Lois de diffusion
- Conduction thermique
- Transferts thermiques
- Équations de diffusion
- Applications aux systèmes physiques

7. Compléments mathématiques pour la physique

- Opérateurs de dérivation spatiale
- Gradient, divergence et rotationnel
- Théorèmes de Green-Ostrogradsky
- Décomposition spectrale
- Séries de Fourier
- Transformée de Fourier
- Spectres
- Équations aux dérivées partielles
- Équation de Laplace
- Équation de diffusion
- Équation de propagation