

Sommaire :

1. Mécanique

- Description du mouvement et paramétrage d'un point
- Cinématique du point
- Dynamique du point matériel
- Travail, énergie et puissance
- Oscillateurs mécaniques
- Mécanique du solide
- Cinématique et cinétique du solide parfait
- Dynamique du solide parfait

2. Mécanique des fluides

- Introduction à la mécanique des fluides
- Description et propriétés des fluides
- Équations générales de la mécanique des fluides
- Fluide parfait
- Écoulements et bilans
- Notions de base sur les fluides newtoniens
- Applications de la mécanique des fluides

3. Électromagnétisme

- Charges et champs électriques
- Potentiel électrostatique
- Courant électrique
- Champ magnétique
- Induction électromagnétique
- Équations de Maxwell
- Propriétés électromagnétiques de la matière
- Applications de l'électromagnétisme

4. Physique des ondes

- Introduction à la physique des ondes
- Ondes progressives
- Ondes stationnaires
- Ondes sonores dans les fluides
- Ondes électromagnétiques dans le vide
- Ondes électromagnétiques dans la matière
- Propagation et réflexion des ondes

5. Optique physique

- Généralités sur la lumière
- Interférences à deux ondes
- Interférences par division du front d'onde
- Interférences par division d'amplitude
- Diffraction
- Applications de l'optique ondulatoire

6. Physique appliquée

- Électronique des systèmes linéaires
- Systèmes bouclés
- Conversion électronique
- Conversion électromagnétique
- Conversion électromécanique

7. Thermodynamique

- Principes de la thermodynamique
- Transformations thermodynamiques
- Machines thermiques
- Diffusion de particules
- Conduction thermique
- Transferts thermiques

8. Compléments mathématiques

- Opérateurs de dérivation spatiale
- Gradient, divergence et rotationnel
- Décomposition spectrale
- Séries et transformée de Fourier
- Équations aux dérivées partielles
- Équations de diffusion et de propagation

9. Exercices et problèmes de synthèse

- Applications des notions fondamentales
- Problèmes transversaux
- Exercices de niveau CPGE
- Problèmes de synthèse couvrant plusieurs domaines de la physique