

Sommaire pertinent — Physique PSI, PSI* : cours complet avec tests, exercices et problèmes corrigés

1) Mécanique

- Cinématique du point et du solide
- Lois de Newton et dynamique du point matériel
- Travail, énergie et puissance
- Quantité de mouvement et moment cinétique
- Mouvement dans un champ de forces
- Oscillateurs mécaniques libres et forcés
- Mécanique des systèmes de points
- Dynamique du solide en rotation
- Équilibre et mouvements des solides

2) Thermodynamique

- Variables d'état et transformations thermodynamiques
- Premier principe de la thermodynamique
- Second principe et entropie
- Machines thermiques et rendement
- Gaz parfaits et gaz réels
- Changements d'état
- Diffusion thermique et conduction

3) Électrostatique et magnétostatique

- Champ électrique et potentiel
- Théorème de Gauss
- Conducteurs en équilibre électrostatique
- Champ magnétique
- Loi de Biot et Savart
- Théorème d'Ampère
- Action d'un champ magnétique sur une charge et un courant

4) Électromagnétisme

- Induction électromagnétique
- Loi de Faraday
- Auto-induction et induction mutuelle
- Équations de Maxwell
- Énergie électromagnétique

- Propagation des ondes électromagnétiques
- Ondes dans le vide et dans les milieux matériels

5) Circuits électriques

- Dipôles, lois de Kirchhoff
- Régimes transitoires dans les circuits RC, RL, RLC
- Régime sinusoïdal forcé
- Résonance et filtrage
- Puissance en régime alternatif
- Étude des circuits linéaires

6) Ondes et propagation

- Généralités sur les ondes
- Ondes mécaniques progressives
- Superposition et interférences
- Ondes stationnaires
- Diffraction
- Propagation guidée et phénomènes de dispersion

7) Optique

- Optique géométrique
- Systèmes optiques et formation des images
- Interférences lumineuses
- Diffraction de la lumière
- Polarisation
- Instruments d'optique

8) Physique quantique

- Dualité onde-corpuscule
- Modèles atomiques
- Équation de Schrödinger (approche introductive)
- Puits de potentiel et particule libre
- Quantification de l'énergie
- Applications à l'atome et aux systèmes microscopiques

9) Physique des fluides

- Statique des fluides
- Dynamique des fluides parfaits
- Théorème de Bernoulli
- Écoulements et viscosité
- Applications aux systèmes physiques et industriels

10) Méthodes, tests et entraînement

- Tests de connaissances par chapitre
- Exercices d'application directe
- Exercices de synthèse
- Problèmes corrigés de niveau concours
- Méthodes de résolution et astuces PSI / PSI*

Organisation pédagogique habituelle du livre :

- un cours complet
- des rappels de formules essentielles
- des tests de compréhension
- des exercices corrigés
- des problèmes de synthèse type concours