

TOUTE LA PHYSIQUE DE SPÉ

PC - PSI — Sommaire détaillé

Auteur : Olivier Fiat	Collaborateur : Hervé Guichard
Éditeur : Éditions Belin	Année : 2005
ISBN : 2701141141	Niveau : CPGE 2e année (Spé PC/PSI)

PARTIE 1 : ÉLECTROMAGNÉTISME & ÉLECTRODYNAMIQUE

Ch. 1 : Équations de Maxwell - Sources du champ (densités de charge et de courant) - Équations dans le vide (Gauss, Thomson, Faraday, Ampère) - Conservation de la charge électrique	Ch. 2 : Potentiels & Jauges - Potentiel scalaire V et potentiel vecteur A - Invariance de jauge et jauge de Lorenz
Ch. 3 : Énergie électromagnétique & Vecteur de Poynting - Densité volumique d'énergie électromagnétique - Vecteur de Poynting et théorème de Poynting (bilans d'énergie)	

PARTIE 2 : ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES & OPTIQUE ONDULATOIRE

Ch. 4 : Ondes dans le vide - Équation de d'Alembert et OPPS - Polarisation (rectiligne, circulaire, elliptique)	Ch. 5 : Conducteurs & Dispersion - Électron élastiquement lié et permittivité complexes - Ondes dans les conducteurs (effet de peau)
Ch. 6 : Interférences à deux ondes - Cohérence spatiale et temporelle - Division d'onde (Young) et d'amplitude (Michelson)	Ch. 7 : Interférences à N ondes & Diffraction - Principe de Huygens-Fresnel & Fraunhofer - Réseaux optiques par transmission et réflexion
Ch. 8 : Polarisation de la lumière Lames retardatrices (demi-onde, quart d'onde) et biréfringence	

PARTIE 3 : MÉCANIQUE DES FLUIDES & PHÉNOMÈNES DE TRANSPORT

Ch. 9 : Cinématique & Statique des fluides

- Descriptions de Lagrange et d'Euler, dérivée particulaire
- Lignes de courant et conservation de la masse

Ch. 10 : Dynamique des fluides

- Équations d'Euler et de Navier-Stokes (viscosité)
- Théorème de Bernoulli pour écoulement parfait

Ch. 11 : Phénomènes de diffusion

- Diffusion thermique : loi de Fourier et équation de la chaleur
- Diffusion particulaire : loi de Fick et bilan de matière

PARTIE 4 : THERMODYNAMIQUE INDUSTRIELLE & PHYSIQUE QUANTIQUE

Ch. 12 : Systèmes ouverts

- Bilans du 1er et 2d principes en écoulement permanent
- Étude des tuyères, compresseurs, turbines et échangeurs

Ch. 13 : Physique Quantique

- Dualité onde-corpuscule & onde de de Broglie
- Équation de Schrödinger, puits de potentiel, effet tunnel

MÉTHODES & ENTRAÎNEMENT AUX CONCOURS

Annales, Méthodologie & Corrigés Détaillés

- Fiches méthodologiques, réflexions types et ordres de grandeur pour les oraux et écrits
- Problèmes et sujets de concours corrigés pas à pas (Polytechnique, ENS, Mines-Ponts, Centrale-Supélec, CCINP)

Présentation de l'ouvrage : Manuel tout-en-un destiné aux élèves de deuxième année de prépa scientifique (PC et PSI). Il synthétise l'ensemble du programme théorique et propose une approche résolument tournée vers la méthodologie et la résolution des épreuves de concours.