

PHYSIQUE : CONCOURS MINES-PONTS — FILIÈRE MP

24 jours pour préparer l'oral — Révisions méthodiques & planches d'oral

Auteur : Marc Venturi

Année : 2012

Niveau : CPGE 2e année (Filière MP / MP*)

Éditeur : Éditions Ellipses (Collection 24 jours)

ISBN : 9782729872069

Objectif : Préparation intensive aux épreuves orales de Physique

SEMAINE 1 : ÉLECTROMAGNÉTISME & OPTIQUE ONDULATOIRE

Jours 1 à 3 : Électromagnétisme

- Équations de Maxwell & bilans énergétiques (Poynting)
- Propagation dans le vide et les plasmas (dispersion)
- Induction (Neumann/Lorentz) & forces de Laplace

Jours 4 à 6 : Optique Ondulatoire

- Interférences à 2 ondes (division d'amplitude/front)
- Réseaux de diffraction & Fabry-Pérot (N° ondes)
- Diffraction de Fraunhofer & résolution optique

SEMAINE 2 : THERMODYNAMIQUE & PHYSIQUE STATISTIQUE

Jours 7 à 9 : Thermodynamique & Transferts

- Principes & potentiels thermodynamiques (ΔF , ΔG)
- Conduction thermique (Fourier) & transferts radiatifs
- Changements d'état & formule de Clapeyron

Jours 10 à 12 : Statistique & Transport

- Distribution de Boltzmann & vitesse de Maxwell
- Diffusion de matière (Fick) & phénomènes de transport
- Résolution de planches classiques d'oral

SEMAINE 3 : MÉCANIQUE, FLUIDES & PHYSIQUE QUANTIQUE

Jours 13 à 15 : Mécanique & Fluides Parfaits

- Référentiels non galiléens & forces d'inertie
- Mouvement à force centrale & lois de Kepler
- Équation d'Euler & théorème de Bernoulli

Jours 16 à 18 : Fluides Visqueux & Quantique

- Navier-Stokes, Reynolds & écoulement de Poiseuille
- Équation de Schrödinger & effet tunnel
- Oscillateur harmonique classique et quantique

SEMAINE 4 : ÉLECTRONIQUE, CONVERSION & SUJETS DE SYNTHÈSE

Jours 19 à 21 : Électronique & Puissance

- Filtrage actif, Bode & stabilité des rétroactions
- Oscillateurs (Barkhausen) & régimes non linéaires
- Conversion de puissance (hacheurs, transformateurs)

Jours 22 à 24 : Épreuves d'Oral Types

- Correction détaillée de planches d'oral récentes
- Questions ouvertes & estimations d'ordres de grandeur
- Sujets de synthèse croisés (MHD, thermoélectricité)

Présentation de l'ouvrage : Conçu spécifiquement pour la préparation de l'oral du concours Mines-Ponts en filière MP, ce manuel propose un programme de révision méthodique étalé sur 24 jours avec des exercices issus d'épreuves réelles et les attentes explicites des jurys.