

Sommaire pertinent — Physique 1re année, cours et exercices corrigés : MPSI, PCSI, PTSI

Partie 1 — Outils et méthodes en physique

1. Grandeurs physiques, unités et analyse dimensionnelle
2. Vecteurs, repères et systèmes de coordonnées
3. Méthodes de calcul, dérivation, intégration et équations différentielles simples
4. Mesures expérimentales, incertitudes et chiffres significatifs

Partie 2 — Mécanique du point matériel

5. Description du mouvement : position, vitesse, accélération
6. Référentiels galiléens et lois de Newton
7. Forces usuelles : poids, tension, réaction, frottements
8. Travail, puissance et énergie
9. Énergie cinétique et énergie potentielle
10. Conservation de l'énergie mécanique
11. Quantité de mouvement et impulsion
12. Mouvement dans un champ de pesanteur
13. Oscillateur harmonique et mouvements périodiques

Partie 3 — Systèmes oscillants

14. Oscillations libres sans amortissement
15. Oscillations amorties
16. Oscillations forcées et résonance
17. Pendule simple et approximations usuelles

Partie 4 — Mécanique des fluides

18. Pression dans un fluide
19. Statique des fluides
20. Poussée d'Archimède
21. Écoulements simples et conservation du débit
22. Notions de dynamique des fluides

Partie 5 — Thermodynamique

23. Température, équilibre thermique et variables d'état
24. Gaz parfaits et équations d'état
25. Premier principe de la thermodynamique

- 26. Travail et transferts thermiques
- 27. Transformations thermodynamiques usuelles
- 28. Capacité thermique et changements d'état
- 29. Second principe de la thermodynamique
- 30. Machines thermiques et rendement

Partie 6 — Électrostatique

- 31. Charge électrique et loi de Coulomb
- 32. Champ électrique
- 33. Potentiel électrique
- 34. Circulation du champ électrostatique
- 35. Conducteurs en équilibre électrostatique
- 36. Condensateurs et énergie électrostatique

Partie 7 — Courant électrique et circuits

- 37. Intensité, tension et dipôles usuels
- 38. Lois de Kirchhoff
- 39. Circuits résistifs
- 40. Régimes transitoires : circuits RC
- 41. Régimes transitoires : circuits RL
- 42. Circuit RLC et oscillations électriques
- 43. Puissance électrique et bilans énergétiques

Partie 8 — Magnétostatique et induction

- 44. Champ magnétique
- 45. Force de Lorentz
- 46. Action d'un champ magnétique sur un conducteur
- 47. Loi de Biot et Savart / champs créés par des distributions simples
- 48. Flux magnétique
- 49. Induction électromagnétique
- 50. Loi de Faraday
- 51. Auto-induction et induction mutuelle

Partie 9 — Ondes et propagation

- 52. Notion d'onde
- 53. Ondes mécaniques progressives
- 54. Célérité, retard et propagation
- 55. Superposition de deux ondes

- 56. Interférences
- 57. Ondes stationnaires
- 58. Effet Doppler (selon le niveau de l'ouvrage)

Partie 10 — Optique géométrique

- 59. Lois de Snell-Descartes
- 60. Miroirs plans et sphériques
- 61. Lentilles minces
- 62. Formation des images
- 63. Instruments d'optique simples
- 64. Œil et vision

Partie 11 — Méthodes et exercices corrigés

- 65. Exercices d'application directe
- 66. Problèmes de synthèse
- 67. Méthodes de résolution
- 68. Corrigés détaillés et commentaires

Classement du livre

Physique générale – 1re année CPGE

Manuel de cours et exercices corrigés

Niveau : MPSI / PCSI / PTSI

Domaines couverts : mécanique, thermodynamique, électromagnétisme, ondes, optique