

l'intégrale

Jean-Noël Beury



Physique

Exercices incontournables PC • PSI

- Les exercices incontournables du programme
- Les méthodes de résolution étape par étape
- Les erreurs à éviter
- Les corrigés détaillés

530-46.1

DUNOD

Table des matières

Partie 1

Mécanique du solide

- | | |
|--|----|
| 1. Étude cinématique et dynamique d'un solide | 3 |
| 2. Lois de Coulomb du frottement de glissement | 23 |

Partie 2

Électrocinétique

- | | |
|---------------------|----|
| 3. Électrocinétique | 49 |
|---------------------|----|

Partie 3

Ondes

- | | |
|--|-----|
| 4. Ondes dans un milieu non dispersif | 67 |
| 5. Ondes dans un milieu dispersif | 82 |
| 6. Ondes électromagnétiques dans le vide | 91 |
| 7. Ondes électromagnétiques dans un milieu diélectrique | 116 |
| 8. Dispersion-absorption pour des ondes électromagnétiques | 135 |

Partie 4

Électromagnétisme

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| 9. Calculs de champ électromagnétique | 159 |
| 10. Induction électromagnétique | 192 |

Partie 5

Conversion de puissance

- | | |
|---|-----|
| 11. Conversion électromagnétique statique | 225 |
| 12. Conversion électromagnétique | 237 |
| 13. Conversion électronique | 245 |

Partie 6

Diffusion thermique – diffusion de particules

| | |
|-----------------------------|-----|
| 14. Diffusion thermique | 255 |
| 15. Diffusion de particules | 277 |

Partie 7

Thermodynamique

| | |
|---------------------------------|-----|
| 16. Potentiels thermodynamiques | 285 |
| 17. Corps pur sous deux phases | 291 |

Partie 8

Optique ondulatoire

| | |
|-------------------|-----|
| 18. Interférences | 307 |
| 19. Diffraction | 337 |

Partie 9

Mécanique des fluides

| | |
|--|-----|
| 20. Cinématique et viscosité | 365 |
| 21. Équation d'Euler et théorèmes de Bernoulli | 381 |
| 22. Bilans dynamiques et thermodynamiques | 395 |

Partie 10

Acoustique

| | |
|----------------|-----|
| 23. Acoustique | 425 |
| Index | 440 |

Avant-propos

Cet ouvrage d'exercices et de méthodes s'adresse aux élèves de deuxième année de classes préparatoires scientifiques PC et PSI. Il est divisé en vingt-trois chapitres, consacrés chacun à une partie du programme de deuxième année.

Ces 103 exercices incontournables vous serviront aussi bien pour la préparation de l'écrit que de l'oral des Concours d'entrée aux Ecoles d'Ingénieurs.

Dans chacune des 10 parties de l'ouvrage, vous trouverez un sommaire avec la liste des exercices classés par thèmes. Dans le titre de chaque exercice, vous pouvez savoir si l'exercice concerne la filière PC, la filière PSI ou les deux. Un astérisque signale un exercice plus délicat.

Avant d'aborder la résolution de l'exercice, une analyse du problème est proposée systématiquement. Un rappel de cours succinct permet d'insister sur les notions utilisées ultérieurement. Une **méthode systématique de résolution des exercices** vous est proposée.

La solution de l'exercice est alors entièrement décortiquée :

- utilisation de la méthode de résolution ;
- rubrique « Attention » qui identifie les erreurs à éviter ;
- résolution proprement dite.

Bon courage !

Pour bien utiliser cet ouvrage :



Cet encadré met en avant un piège à éviter.



Le stylo-plume vous signale l'étape de la rédaction finale.