J. Valentin

Problèmes de physique

1er cycle universitaire
sciences, médecine

Dunod Université

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. — **Mécanique** 1

Vecteurs 1
Cinématique 5
Composition des mouvements 13
Unités 18
Moment d'inertie 21
Travail et puissance 24
Théorème de l'énergie cinétique 27
Loi fondamentale de la dynamique 33
Pesanteur 34
Quantités de mouvement 38
Statique 48

CHAPITRE 2. — **Fluides** 50

Principe d'Archimède 50
Loi de Jurin 51
Formule de Stokes 52
Loi de Torricelli 57
Gaz 58

CHAPITRE 3. — **Thermodynamique et changements d'état** 72

Premier principe 72
Second principe 77
Fusion 78
Vaporisation 79
Entropie 84
Loi de Raoult 85
Loi de van't Hoff 86

CHAPITRE 4. — **Vibrations. Optique** 89

Longueur d'onde 89
Interférences 90
Déplacement des franges 95
Réseaux 97
Polarisation de la lumière 102
Photométrie 105
Loupe 109
Microscope 110

CHAPITRE 5. — **Electricité** 114

§ 1. *Electrostatique.*

Loi de Coulomb 114
Champ et potentiel électriques 116
Capacité 122
Condensateurs 124
Décharge d'un condensateur 129

§ 2. *Electro-cinétique.*

Loi de Joule 131
Résistance. Détermination d'une résistance 133
Pont de Wheatstone 135
Association de résistances 137
Association de générateurs 142
Conduction dans les métaux et les électrolytes 143

§ 3. *Electromagnétisme.*

Induction créée par les courants 147
Loi de Laplace 150
Action d'une induction magnétique sur une particule électrisée 155
Flux 159
Induction électromagnétique 160
Détermination d'un coefficient d'induction 165

§ 4. *Courant alternatif.* 167

CHAPITRE 6. — **Physique moderne** 175

Electron-volt 175
Rayonnement 177
Effet photoélectrique 181
Expérience de Millikan 185
Déviation d'électrons 189
Oscillographe cathodique 197
Rayons X 200
Tubes à vide 203
Atome 207
Relativité restreinte 213
Relation entre matière et énergie 218
Unité de masse atomique 219
Radioactivité 222

CHAPITRE 7. — **Problèmes généraux** 230

APPENDICE I. — *Calculs d'incertitudes* 273

APPENDICE II. — *Utilisation du calcul imaginaire pour les problèmes de courant alternatif* 273

APPENDICE III. — A) *Constantes* 276
B) *Facteurs de conversion* 277