

SOMMAIRE

Avant-propos	3
Sommaire	5
0. Avant de commencer	9
0.1. Pourquoi faire de la physique?	9
0.2. Comment faire de la physique?	10
0.3. Que trouve-t-on dans ce livre?	15
1. Mathématiques pour la physique	19
1.1. Fonctions	20
1.2. Dérivées et différentielles	25
1.3. Intégrales et primitives	35
1.4. Calcul vectoriel	43
1.5. Equations différentielles	50
Exercices	58
2. Analyse dimensionnelle et loi d'échelle	59
2.1. Analyse dimensionnelle	59
2.2. Mesure	77
2.3. Loi d'échelle	80
Exercices	86
3. Mécanique	87
3.1. Statique	87
3.2. Cinématique	94
3.3. Dynamique	100
Exercices	113

4. Hydrodynamique	141
4.1. Introduction et premières définitions	142
4.2. Hydrostatique	143
4.3. Hydrodynamique des fluides parfaits	152
4.4. Hydrodynamique des fluides réels	159
Exercices	169
5. Thermodynamique	210
5.1. Introduction et premières définitions	212
5.2. Principes	219
5.3. Les gaz parfaits	225
Exercices	235
6. Electromagnétisme	247
6.1. Electrostatique	248
6.2. Electrocinétique	260
6.3. Electromagnétisme	269
Exercices	275
7. Phénomènes de transport	306
7.1. Généralités	306
7.2. Transport dans un milieu infini	308
7.3. Transport membranaire	311
7.4. Transport membranaire chargé	319
Exercices	324

8. Ondes	348
8.1. Phénomènes vibratoires	349
8.2. Propagation d'une onde	353
8.3. Ondes acoustiques	364
Exercices	376
9. Optique	401
9.1. Principes fondamentaux	402
9.2. Dioptries et lentilles	408
9.3. La vision et sa correction	426
Exercices	434
10. Physique nucléaire	461
Exercices	471
Conclusion	481
Références	482
ANNEXES	485
A) Données	487
B) Mémos	489