

Avant-Propos	xi
Chapitre 1. Grandeurs physiques. Équations aux dimensions	1
1.1 Les grandeurs physiques	1
1.2 Système international d'unités	2
1.3 Équations aux dimensions	2
1.4 Analyse dimensionnelle	4
QCM et exercices	4
Corrigés	5
Chapitre 2. Cinématique du point	6
2.1 Référentiels et repères	6
2.2 Vitesse et accélération	9
2.3 Étude de quelques mouvements	12
2.4 Mouvements relatifs et absolus	15
QCM et exercices	18
Corrigés	21
Chapitre 3. Dynamique newtonienne	30
3.1 Centre d'inertie. Quantité de mouvement	31
3.2 Le principe d'inertie	31
3.3 Les référentiels galiléens	32
3.4 Relation fondamentale de la dynamique (2 ^e loi de Newton)	34
3.5 Principe des actions réciproques (3 ^e loi de Newton)	35
3.6 Validité de la relation fondamentale	35

3.7 Conservation de la quantité de mouvement	37
3.8 Moment cinétique	38
QCM et exercices	40
Corrigés	44
Chapitre 4. Travail. Puissance. Énergie	54
4.1 Travail et puissance d'une force	55
4.2 Théorème de l'énergie cinétique	57
4.3 Énergie potentielle. Énergie mécanique	59
QCM et exercices	61
Corrigés	65
Chapitre 5. Conservation de la quantité de mouvement – Choc entre deux particules	73
5.1 Définitions	73
5.2 Chocs entre deux particules	74
QCM et exercices	78
Corrigés	80
Chapitre 6. Électrostatique	85
6.1 Champ et potentiel électrostatique	85
6.2 Le dipôle électrostatique	93
QCM et exercices	95
Corrigés	100
Chapitre 7. Théorème de Gauss. Condensateurs. Capacité	113
7.1 Flux du vecteur champ électrique	113
7.2 Exemples de calcul de champ et de potentiel	117
7.3 Condensateurs. Capacité	122
QCM et exercices	126
Corrigés	129
Chapitre 8. Mouvement d'une particule chargée dans un champ uniforme ..	138
8.1 Action d'un champ électrique uniforme sur une particule chargée ..	139
8.2 Action d'un champ magnétique uniforme sur une particule chargée ..	143
QCM et exercices	147
Corrigés	151

Chapitre 9. Électrocinétique des courants continus	161
9.1 Le courant continu	162
9.2 Loi d'Ohm	164
9.3 Conductivité. Mobilité	168
9.4 Énergie électrique	170
9.5 Force électromotrice d'un générateur. Force contre électromotrice d'un récepteur	171
QCM et exercices	173
Corrigés	177
 Chapitre 10. Lois de Kirchhoff	 183
10.1 Réseaux de conducteurs	183
10.2 Lois de Kirchhoff	184
10.3 Applications des lois de Kirchhoff	185
QCM et exercices	188
Corrigés	190
 Chapitre 11. Courants transitoires	 194
11.1 Réponse d'un circuit R,C à un échelon de tension	194
11.2 Applications	200
11.3 Réponse d'un circuit R,L à un échelon de tension	203
QCM et exercices	205
Corrigés	209
 Chapitre 12. Mécanique des fluides	 216
12.1 Généralités sur les fluides	216
12.2 Fluide en équilibre	218
12.3 Fluide en mouvement (ou dynamique des fluides)	222
12.4 Dynamique des fluides réels	226
QCM et exercices	229
Corrigés	235
 Chapitre 13. Les phénomènes de surface	 246
13.1 Tension superficielle des liquides	246
13.2 Ascension capillaire	252
QCM et exercices	253
Corrigés	256

Chapitre 14. Thermodynamique	261
14.1 Le gaz parfait. Théorie cinétique	262
14.2 Premier principe ou principe de la conservation de l'énergie	267
14.3 Second principe ou principe d'évolution	270
14.4 Équilibre d'un corps pur sous deux phases	271
QCM et exercices	272
Corrigés	279
Chapitre 15. Ondes	292
15.1 Généralités sur les ondes	293
15.2 Ondes stationnaires	300
15.3 Exemples d'ondes progressives	302
15.4 L'effet Doppler-Fizeau	307
15.5 Notions sur les ondes électromagnétiques	311
QCM et exercices	314
Corrigés	317
Chapitre 16. Interférences. Diffraction	322
16.1 Interférences de deux ondes	322
16.2 Diffraction	330
QCM et exercices	334
Corrigés	338
Chapitre 17. Le photon	346
17.1 L'effet photoélectrique	346
17.2 L'effet Compton	350
QCM et exercices	353
Corrigés	356
Chapitre 18. Niveaux d'énergie dans un atome	359
18.1 Spectres d'émission et d'absorption	360
18.2 L'atome de Bohr. Niveaux d'énergie des électrons	361
18.3 Spectres des atomes. Cas de l'atome d'hydrogène	364
18.4 Notion de nombre quantique	367
QCM et exercices	368
Corrigés	372

Chapitre 19. Physique nucléaire	378
19.1 Le noyau atomique	378
19.2 Stabilité des noyaux	382
19.3 La radioactivité	384
19.4 Les réactions nucléaires provoquées	393
QCM et exercices	394
Corrigés	399
Chapitre 20. Optique géométrique	407
20.1 Quelques notions de base de l'optique géométrique	407
20.2 Notion d'objet et d'image	411
20.3 Dioptries	413
20.4 Systèmes centrés	418
20.5 Les lentilles	419
QCM et exercices	421
Corrigés	425
Chapitre 21. Œil et instruments d'optique	430
21.1 Aberrations	430
21.2 L'œil	433
21.3 Les instruments d'optique	435
QCM et exercices	440
Corrigés	443
Extrait d'Annales	452
QCM	452
Corrigés	473
Problème résolu	475
Index	481