

Table des matières

Première partie : Mécanique	1
Chapitre 1 : Cinématique	2
Vecteur et dérivation	3
Repérage	5
Vitesse et accélération	8
Mouvement d'un objet ponctuel dans le référentiel terrestre	10
Le référentiel d'étude R'	12
Composition des mouvements	13
Exercices	15
Corrigés des exercices	20
Chapitre 2 : Dynamique	29
Principes fondamentaux	30
Utilisation du principe fondamental de la dynamique	32
Théorème du moment cinétique	34
Travail et énergie cinétique	38
Énergies potentielle et mécanique	42
Exercices	47
Corrigés des exercices	57
Chapitre 3 : Oscillateurs en mécanique	71
Oscillateur non entretenu	72
Oscillateur entretenu, résonance	76
Exercices	80
Corrigés des exercices	84
Chapitre 4 : Système de points matériels	93
Cinétique	94
Dynamique	95
Solide en rotation autour d'un axe fixe	97

Collisions de deux points matériels	99
Exercices	101
Corrigés des exercices	106
Deuxième partie : Électromagnétisme	113
Chapitre 5 : Charges électriques fixes	114
Champ électrostatique	115
Énergie potentielle et potentiel électrostatique	119
Flux du champ électrostatique, théorème de Gauss	123
Applications du théorème de Gauss	128
Exercices	131
Corrigés des exercices	139
Chapitre 6 : Charges électriques en mouvement	157
Courant électrique et champ magnétique	158
Mouvement d'une charge en présence de \vec{E} et \vec{B}	160
Théorème d'Ampère, application au calcul de \vec{B}	164
Exercices	166
Corrigés des exercices	171
Troisième partie : Thermodynamique	179
Chapitre 7 : Modèles de gaz	180
Le gaz parfait	181
Les gaz réels, phases condensées	183
Exercices	185
Corrigés des exercices	188
Chapitre 8 : Évolutions de systèmes thermodynamiques	194
Étude énergétique	195
Irréversibilité, second principe, entropie	200
Exercices	203
Corrigés des exercices	210