

目 次

まえがき
記号例

第1部 力 学

第1章 運動方程式

- § 1. 一般座標..... 2
- § 2. 最小作用の原理..... 3
- § 3. ガリレイの相対性原理..... 6
- § 4. 自由な質点のラグランジアン..... 8
- § 5. 質点系のラグランジアン.....10

第2章 保存法則

- § 6. エネルギー.....16
- § 7. 運動量.....18
- § 8. 慣性中心.....20
- § 9. 角運動量.....22

第3章 運動方程式の積分

- §10. 1次元運動.....27

§11.	換算質量	29
§12.	中心力の場における運動	30
§13.	ケプラー問題	33
第4章 粒子の衝突		
§14.	粒子の弾性衝突	38
§15.	粒子の散乱	41
§16.	ラザフォードの公式	45
第5章 微小振動		
§17.	1次元の自由振動	48
§18.	強制振動	51
§19.	多くの自由度をもつ系の振動	56
§20.	減衰振動	63
§21.	摩擦があるときの強制振動	66
§22.	パラメーター共鳴	69
§23.	非調和振動	73
第6章 剛体の運動		
§24.	角速度	76
§25.	慣性テンソル	79
§26.	剛体の角運動量	87
§27.	剛体の運動方程式	89
§28.	剛体の接触	92
§29.	非慣性基準系における運動	97
第7章 正準方程式		
§30.	ハミルトン方程式	103

§31.	ハミルトン-ヤコビの方程式	105
§32.	断熱不変量	108
第 8 章 相対性原理		
§33.	相互作用の伝播速度	112
§34.	世界間隔	115
§35.	固有時間	121
§36.	ローレンツ変換	123
§37.	速度の変換	127
§38.	4元ベクトル	129
第 9 章 相対論的力学		
§39.	エネルギーと運動量	135
§40.	4次元運動量	138
§41.	粒子の崩壊	140
§42.	弾性衝突	142

第 2 部 電 磁 気 学

第10章 場のなかの電荷		
§43.	場の4元ポテンシャル	148
§44.	場のなかの粒子の運動方程式	151
§45.	ゲージ不変性	154
§46.	不変な電磁場	155
§47.	一様な不変の電場のなかの運動	157
§48.	一様な不変の磁場のなかの運動	158
§49.	一様な不変の電場および磁場のなかの電荷の運動	161

§50.	電磁場のテンソル	163
§51.	場の不変量	165
第11章 場の方程式		
§52.	マクスウェル方程式の第1の組	167
§53.	電磁場の作用関数	168
§54.	4次元電流ベクトル	171
§55.	連続の方程式	174
§56.	マクスウェル方程式の第2の組	175
§57.	エネルギーの密度と流れ	178
§58.	運動量の密度と流れ	180
第12章 不変な電磁場		
§59.	クーロンの法則	183
§60.	電荷の静電エネルギー	184
§61.	一樣な運動をしている電荷の場	187
§62.	双極モーメント	190
§63.	4重極モーメント	191
§64.	外場のなかの電荷の系	194
§65.	不変な磁場	196
§66.	磁気モーメント	198
§67.	ラーマーの定理	200
第13章 電磁波		
§68.	波動方程式	203
§69.	平面波	204
§70.	単色平面波	207
§71.	ドップラー効果	210

§72.	スペクトル分解	212
§73.	部分偏光	213
§74.	幾何光学	216
§75.	幾何光学の限界	219
§76.	場の固有振動	222
第14章 電磁波の放射		
§77.	遅延ポテンシャル	227
§78.	リエナール-ヴィーヘルトのポテンシャル	231
§79.	電荷の系から遠く離れたところの場	234
§80.	双極放射	236
§81.	高速度で運動する電荷からの放射	241
§82.	放射減衰	244
§83.	自由電荷による散乱	245
§84.	電荷の系による散乱	248
索 引		254
訳者あとがき		259