

目 次

まえがき

第1章 運動学と運動方程式	1
1 運動方程式に含まれる3概念	1
2 運動学とベクトル	2
3 ベクトル算への補足	13
4 ベクトルの線型関数——ジアジクス	16
5 テンソル算との関係	24
6 質 量	27
7 力	28
8 2体問題	41
9 衝突の解析	45
10 特殊相対論	51
第2章 質点力学の初等的例題	63
11 等方振動子	63
12 異方振動子	69
13 強制振動	76
14 ロレンツの力	81
15 マグネトロン	85
16 惑星運動	89
17 軌道と運動	98
18 中心力一般	102
19 $B_z(x)$, $E_x(x)$ だけの電磁場の中の荷電粒子	109
20 磁気単極子	113
21 軸対称の磁場一般	116
22 軸対称の電磁場	120
23 時間的に変わる軸対称の磁場——ペータトロン	132

第3章	質点系の力学	136
24	質点系	136
25	剛体	143
26	力の働かないこま	145
27	分子の回転と振動	151
第4章	変分原理	161
28	幾何学的変分問題——直線と測地線	161
29	運動学的変分問題——自由質点と束縛質点	164
30	力学的変分問題——ハミルトンの原理	165
31	対称性をもつ力学系	169
32	最小作用の原理	171
33	荷電粒子の運動	174
34	非線型振動の例としての振り子	180
第5章	正準理論	185
35	ハミルトンの主関数——積分不変式	185
36	位相空間内の変分原理——正準運動方程式	191
37	不変式の意味	197
38	電子幾何光学における不変式	202
39	ポアッソンの括弧式とビリアル定理	208
40	正準変換	215
41	変換を許すハミルトン関数	225
42	ハミルトン-ヤコビの偏微分方程式	243
43	定常運動のまわりの振動	255
第6章	加速器その他	270
44	ベータトロン	270
45	シンクロトロン, 位相安定の原理	276
46	強集束の原理	281
47	強い磁場の中の荷電粒子——平均法によるとり扱い	292
48	強い磁場の中の荷電粒子——ハミルトン形式	297

目 次

v

注と文献	307
索 引	311