

目 次

I. 質 点 力 学

1. ベクトルと微分方程式	1
§1. 座 標	1
§2. ベクトル	1
演習題 [1~14]	5
§3. 微分方程式	9
2. 速度と加速度	14
§1. 速 度	14
演習題 [1~7]	16
§2. 加 速 度	20
演習題 [8~25]	23
§3. 相 対 運 動	32
演習題 [26~29]	33
§4. 回転座標系に関する速度, 加速度	36
演習題 [30~31]	39
3. 力および運動法則	41
§1. 力および運動法則	41
演習題 [1~3]	43
§2. 直線上の運動	46
演習題 [4~16]	46
§3. 放射体の運動	56
演習題 [17~32]	57
§4. 曲線上または平面上の拘束運動	66
演習題 [33~44]	68
4. 質点の振動	77
§1. 単 振 動	77
演習題 [1~10]	78
§2. 質点振り子	85
演習題 [11~17]	87
§3. 減衰振動および強制振動	92
演習題 [18~23]	95
5. エ ネ ル ギ ー	101
§1. 仕事と仕事率	101

演習題 [1~8]	102
§2. エネルギー	106
演習題 [9~14]	109
§3. 釣合いの安定性	113
演習題 [15~17]	113
6. 万有引力およびポテンシャル	117
§1. 万有引力	117
演習題 [1~7]	119
§2. 万有引力による運動	124
演習題 [8~14]	125
7. 中心力	132
§1. 中心力	132
演習題 [1~15]	133
§2. 遊星の運動	146
演習題 [16~22]	147
8. 相対運動	155
§1. 並進相対運動	155
演習題 [1~6]	155
§2. 回転相対運動	161
演習題 [7~10]	162
§3. 地球上で観測する物体の運動	164
演習題 [11~23]	167
9. 質点系の運動	176
§1. 運動量と力積	176
演習題 [1~9]	177
§2. 衝突	183
演習題 [10~23]	185
§3. 質量中心とその運動	195
演習題 [24~33]	199
§4. 質点系の釣合いと仮想仕事	206
演習題 [34~41]	206

II. 剛体力学

1. 剛体に働く力	213
§1. 剛体に働く力の効果	213
演習題 [1~7]	217
§2. 剛体の釣合い	221

演習題 [8~25]	222
2. 固定軸をもつ剛体の運動	237
§1. 慣性モーメント	237
演習題 [1~10]	238
§2. 固定軸をもつ剛体の運動	244
演習題 [11~20]	245
§3. 剛体の小運動	252
演習題 [21~31]	253
3. 剛体の平面運動	263
§1. 剛体の平面運動	263
演習題 [1~13]	264
§2. 撃力による平面運動	277
演習題 [14~21]	278
4. 剛体の固定点の周りの運動	284
§1. 固定点の周りの剛体の運動	284
演習題 [1~6]	287
§2. Euler の運動方程式	289
演習題 [7~8]	291
5. 剛体の自由回転	293
§1. Euler の角	293
演習題 [1~5]	295
§2. 対称コマの運動	301
演習題 [6~12]	304

III. 解析力学

1. Lagrange の運動方程式	311
§1. 変分法	311
演習題 [1~6]	312
§2. Hamilton の最小作用原理	318
演習題 [7~10]	320
§3. Lagrange の運動方程式	322
演習題 [11~20]	324
§4. Lagrange の撃力方程式と定常運動の安定性	332
演習題 [21~27]	332
§5. 質点系の小振動	340
演習題 [28~31]	341

2. Hamilton の正準方程式	346
§ 1. Hamilton の正準方程式	348
演習題 [1~6]	349
§ 2. Hamilton-Jacobi の偏微分方程式	354
演習題 [7~15]	357
索引	366~370