

目 次

第1章 力学量と単位	1
§ 1. 力学とは	1
§ 2. 次元と次元解析	3
§ 3. 長さ, 質量, 時間の単位	7
3.1 長さの単位	7
3.2 質量の単位	8
3.3 時間の単位	8
§ 4. 基本単位, 組立単位, 國際単位系	9
§ 5. 重力質量と慣性質量	11
第2章 ベクトルと運動学	14
§ 6. ベクトル	14
§ 7. 座標系	21
7.1 直角座標系	21
7.2 円柱座標系, 2次元極座標	23
7.3 球座標系	25
§ 8. 位置と変位のベクトル, 速度ベクトル	26
§ 9. 加速度ベクトル	29
第3章 力とつりあい	37
§ 10. 力とは, 力のベクトル	37
§ 11. 質点に働く力のつりあい	39
§ 12. 剛体, 力のモーメント, 偶力	43
§ 13. 剛体に働く力のつりあい	48

§ 14. 摩擦力	55
第4章 運動の法則.....60	
§ 15. 運動の法則	60
15.1 運動の第1法則.....	61
15.2 運動の第2法則.....	62
15.3 運動の第3法則.....	63
15.4 ガリレイ変換.....	64
§ 16. 運動方程式とその解	65
§ 17. 万有引力の法則	70
§ 18. 簡単な力の例	74
第5章 運動方程式の変形.....80	
§ 19. 力積と仕事	80
§ 20. 力学的エネルギー	83
20.1 運動エネルギー.....	83
20.2 保存力, ポテンシャルエネルギー.....	84
20.3 力学的エネルギー保存の法則.....	86
20.4 ポテンシャル.....	89
§ 21. 中心力	91
21.1 中心力, 角運動量.....	91
21.2 万有引力のポテンシャル.....	92
21.3 球形物体の万有引力.....	93
21.4 運動の法則からケプラーの法則の導出.....	95
第6章 相対運動	
§ 22. ダランペールの原理	101
§ 23. 加速度運動	102

§ 24. 回 転 運 動	104
§ 25. 回転運動の例	107
25.1 地球の自転による重力加速度の補正	107
25.2 フーコーの振り子	109
25.3 地球上の運動, 低気圧	111
 第 7 章 質点系の運動	115
§ 26. 運動方程式, 運動量保存の法則	115
26.1 2 体 問 題	115
26.2 運動量保存の法則	116
§ 27. 衝 突	117
27.1 2 球の正面衝突	117
27.2 2 球の側面衝突	122
§ 28. 質量中心の運動	123
§ 29. 角運動量, エネルギー	125
 第 8 章 剛体の力学	130
§ 30. 剛体の運動方程式	130
§ 31. つりあい, 仮想仕事の原理	131
§ 32. 回 転 運 動	135
§ 33. 慣性モーメント	139
§ 34. 剛体の平面運動	144
§ 35. こま, 歳差運動	147
 第 9 章 振 動	151
§ 36. 单 振 動	151
36.1 安定なつりあい点近くの振動	151
36.2 单振動の合成	153

§ 37. フーリエ分解.....	155
§ 38. 非線形振動.....	158
38.1 単振り子の厳密解	158
38.2 サイクロイド振り子	162
§ 39. 弦 の 振 動.....	164
§ 40. 減衰振動, 強制振動.....	167
40.1 減衰振動	167
40.2 強制振動	172
§ 41. 連成振動.....	174
§ 42. パラメーター励振.....	178
演習問題の解答	182
索引	185

