

目次

第1章 物理量と測定	1
1.1 物理量と単位	1
1.2 次元	4
1.3 測定と有効数字	6
第2章 力のつり合い	11
2.1 力とは	11
2.2 力の表し方	12
2.3 力のつり合い	13
2.4 自然界に存在するいろいろな力	18
2.5 作用・反作用の法則	24
第3章 ベクトル解析	31
3.1 スカラーとベクトル	31
3.2 ベクトル算法	31
第4章 力のモーメントとモーメントのつり合い	43
4.1 力のモーメント	43
4.2 力のモーメントのつり合い—剛体の平衡—	46
第5章 運動の表し方	59
5.1 直線運動の場合での位置, 速度, 加速度	59
5.1.1 典型的な運動例1: 等加速度直線運動	61
5.1.2 典型的な運動例2: 単振動	63
5.2 空間内の運動	63
5.3 等速円運動	66
5.4 等速とは限らない一般の円運動	69

第 6 章 運動の法則	73
6.1 運動の第 1 法則	73
6.2 運動の第 2 法則と第 3 法則	75
6.3 運動の決定	79
第 7 章 重力による運動	83
7.1 重力を受ける場合の運動 (放物運動)	83
7.2 重力と空気抵抗を受ける場合の運動	86
7.3 斜面上の運動	88
第 8 章 円運動	93
8.1 等速円運動する物体に働く力	93
8.2 等速とは限らない円運動する物体の運動方程式	96
8.3 人工衛星の運動	97
第 9 章 振動	105
9.1 単振動	105
9.2 減衰振動, 過減衰, 臨界減衰	107
9.3 強制振動	111
9.4 単振り子	115
第 10 章 運動座標系と見かけの力	121
10.1 並進座標系での運動法則	121
10.2 回転座標系での運動法則	125
10.3 コリオリの力の効果	127
第 11 章 仕事とエネルギー	131
11.1 仕事	131
11.2 仕事と運動エネルギー	135
11.3 位置エネルギーと保存力	138
第 12 章 力学的エネルギー保存則	143
12.1 力学的エネルギー保存則	143
12.2 力学的エネルギー保存則の応用	146
第 13 章 運動量と角運動量	153
13.1 運動量と運動量変化則	153
13.2 運動量の変化と力積の関係 (運動量原理)	154
13.3 角運動量と角運動量変化則	156

13.4	角運動量保存則	158
13.5	中心力による運動	160
13.6	惑星の運動	161
第 14 章 質点系の運動		165
14.1	質点系の運動方程式	165
14.2	重心の運動方程式	166
14.3	全運動量と運動量保存則	167
14.4	全角運動量とその変化則	170
第 15 章 剛体の運動		175
15.1	剛体の運動方程式	175
15.2	固定軸のまわりの回転運動	176
15.3	慣性モーメントの計算例	178
15.4	剛体の平面運動	184
A 問の解答		189
B 章末問題の解答		191
C 公式集		203
D 運動方程式の積分形		206
索引		207