

## 目次

## 第 I 編 質点の力学

## 第 1 章 ベクトル解析初歩

	頁
§1 ベクトルおよびその合成	1
§2 単位ベクトルと基本ベクトル	2
§3 ベクトルのスカラー積	4
§4 ベクトルのベクトル積, ベクトルの能率	7
§5 三個のベクトル積	10
§6 ベクトルの微分	12
演習問題	13

## 第 2 章 質点の運動学

§1 質点の位置	15
§2 変位	16
§3 速度	16
§4 速度の成分	17
§5 面積速度	19
§6 加速度, 加速度の成分	19
演習問題	23

## 第 3 章 運動方程式とその積分

§1 運動の法則	25
§2 運動量及び角運動量の保存法則	29
§3 仕事, エネルギーの保存法則	30
§4 ポテンシャル	32
§5 万有引力のポテンシャル	34
演習問題	39

## 第 4 章 質点の運動

§1 保存力場内の質点の直線運動, 微小振動	41
------------------------	----

§2 減衰振動	44
§3 強制振動, 共振	49
§4 楕円振動	52
§5 一般の中心力, 惑星の運動	53
§6 拘束運動	59
§7 滑らかな曲線上の拘束運動	63
§8 振幅の大なる単振子, 楕円積分	67
演習問題	69

## 第 II 編 質点系及び剛体の力学

### 第 1 章 剛体の運動学

§1 剛体の自由度, 特殊な変位	73
§2 一点の周りの回転	74
§3 一点の周りの回転の合成	76
§4 微小回転とその合成	77
§5 固定点の周りの回転運動による剛体内の各質点の速度と加速度	78
§6 剛体の一般変位	79
§7 一般運動に於ける剛体内の任意の速度, 加速度	80
演習問題	82

### 第 2 章 質点の相対運動

§1 並進座標系から見た質点の運動	83
§2 回転座標系から見た質点の速度, 加速度	83
§3 回転座標系から見た質点の運動方程式	88
§4 回転する地球上の運動方程式	90
§5 地球上の落体の運動	92
§6 Foucault の振り子	94
演習問題	96

### 第 3 章 質点系の総合運動

§1 内力と外力	99
§2 運動量の法則	100
§3 角運動量の法則	101

§4 エネルギーの法則	103
§5 仕事をしない力	103
§6 内力の仕事, エネルギー保存則	105
§7 運動エネルギー	109
演習問題	109

### 第 4 章 剛体の運動方程式, 慣性能率

§1 剛体の運動方程式	112
§2 慣性能率, 慣性能率の楕円体	114
§3 簡単な形の等質物体の慣性能率	117
§4 剛体の運動エネルギー	121
演習問題	123

### 第 5 章 剛体静力学, 摩擦

§1 剛体に作用する力	124
§2 剛体の釣合い	126
§3 蝶番に於ける抗力	127
§4 静力学の不定問題	128
§5 摩擦	133
演習問題	133

### 第 6 章 固定軸周りの運動, 平面運動其他

§1 固定軸を有する剛体の運動	135
§2 剛体の平面運動	139
§3 衝撃運動	146
§4 衝突	151
§5 初期運動	155
§6 平面上の球の一般運動	158
演習問題	160

### 第 7 章 固定点周りの剛体の運動

§1 Euler の運動方程式	164
§2 固定軸の受ける束縛力の能率	165
§3 Euler の角	167

§4 剛体の自由廻転	170
§5 Poinsot の幾何学的表わし方	172
§6 ポルホード	174
§7 ハーポルホード	176
§8 “こま”の運動, その一, 概略理論	177
§9 “こま”の運動, その二	178
§10 “こま”の運動, その三, 代表点の運動	181
§11 “こま”の運動, その四, 定常運動	184
演習問題	186

### 第III編 力学式の一般形

#### 第1章 仮想仕事の原理

§1 仮想変位	187
§2 仮想仕事の原理	189
§3 Lagrange の消去法	191
§4 第一種 Lagrange 運動方程式	192
§5 エネルギー保存則に対する注意	194

#### 第2章 Lagrange の運動方程式

§1 一般座標	197
§2 仮想仕事の原理の応用	198
§3 Lagrange の運動方程式	203
§4 衝撃運動に対する Lagrange の運動方程式	210
演習問題	213

#### 補編 I 微分方程式

#### 補編 II 楕円積分と楕円函数

§1 円積分, 双曲線積分	220
§2 第一種楕円積分	220
§3 第二種楕円積分, 第三種楕円積分	224
§4 楕円函数	226
演習問題(解答)	229
索引	241