

目 次

第 1 章	力のつり合い	1
1.1	力の表し方	1
1.2	力の合成	2
1.3	力の分解	2
1.4	いろいろな力	3
1.5	作用と反作用	6
1.6	力のつり合い	6
1.7	力の作図のまとめ	7
第 2 章	大きさのある物体	13
2.1	質点と剛体	13
2.2	力のモーメント	13
2.3	力のモーメントのつり合い	15
2.4	圧力	17
2.5	液体による圧力	17
2.6	気体による圧力	19
2.7	浮力	19
第 3 章	運動の表し方	23
3.1	平均の速さ	23
3.2	瞬間の速さ	24
3.3	速度	25
3.4	速さと移動距離	26
3.5	平均の加速度	28
3.6	瞬間の加速度	28
3.7	等加速度直線運動	29
第 4 章	運動の法則	34
4.1	運動と力	34
4.2	重力加速度	34
4.3	ニュートンの運動の法則	35
4.4	運動方程式を解く手順	35
4.5	重力による運動	36
第 5 章	いろいろな運動 1	45
5.1	張力がはたらく場合	45
5.2	摩擦力がはたらく場合	48
5.3	空気抵抗がある場合	50

第 6 章	いろいろな運動 2	54
6.1	等速円運動	54
6.2	等速円運動の表し方	55
6.3	等速円運動の例	58
第 7 章	いろいろな運動 3	64
7.1	単振動	64
7.2	単振動の例	67
第 8 章	仕事	73
8.1	仕事とは何か	73
8.2	いろいろな力のする仕事	74
8.3	力の大きさが変化するときの仕事量	75
8.4	力に逆らってする仕事	75
8.5	仕事の原理	77
8.6	仕事率	78
第 9 章	エネルギー	81
9.1	エネルギーとは何か	81
9.2	運動エネルギー	81
9.3	位置エネルギー	82
9.4	力学的エネルギー	85
9.5	力学的エネルギー保存の法則の使い方	86
第 10 章	運動量	92
10.1	衝突	92
10.2	力積	92
10.3	運動量	93
10.4	運動量保存の法則	95
10.5	はね返り係数	97
10.6	直線上の衝突	98
10.7	床との斜め衝突	99
第 11 章	熱の表し方	102
11.1	熱と温度	102
11.2	熱力学の第 0 法則	103
11.3	温度と熱量	103
11.4	熱と仕事	104
11.5	熱容量	105
11.6	比熱	106
11.7	ボイルの法則	106
11.8	シャルルの法則	107
11.9	ボイル - シャルルの法則	108
11.10	物質質量	108
11.11	理想気体の状態方程式	109

第 12 章 気体分子の運動	112
12.1 熱とエネルギー	112
12.2 気体分子と圧力	113
12.3 気体分子と温度	115
12.4 理想気体の内部エネルギー	115
12.5 気体がする仕事	115
12.6 熱力学の第 1 法則	116
12.7 力学的エネルギーと内部エネルギー	117
12.8 熱力学の第 2 法則	118
第 13 章 波の表し方	120
13.1 波動	120
13.2 波の速さ	120
13.3 正弦波	121
13.4 横波と縦波	123
13.5 縦波の表し方	123
13.6 波の重ね合わせ	124
13.7 スペクトル	126
13.8 定常波	126
第 14 章 波の進み方 1	130
14.1 波が運ぶエネルギー	130
14.2 波の反射	132
第 15 章 波の進み方 2	136
15.1 ホイヘンスの原理	136
15.2 反射の法則	137
15.3 屈折の法則	138
15.4 回折	139
15.5 波の干渉	140
第 16 章 音波	143
16.1 音とは何か	143
16.2 音の 3 要素	143
16.3 音の速さ	145
16.4 うなり	146
16.5 弦の振動	147
16.6 気柱の振動	149
第 17 章 ドップラー効果	151
17.1 ドップラー効果とは何か	151
17.2 音源が音速を超えた場合	154

第 18 章 光波	157
18.1 光とは何か	157
18.2 光の性質	157
18.3 光の分散	159
18.4 全反射	160
18.5 光の散乱	160
18.6 偏光	161
第 19 章 光の干渉	164
19.1 光の干渉性	164
19.2 ヤングの実験	165
19.3 ニュートンリング	166
19.4 薄膜の干渉	168
第 20 章 レンズの性質	171
20.1 レンズ	171
20.2 レンズと光線	171
20.3 凸レンズの焦点	172
20.4 凹レンズの焦点	172
20.5 凸レンズによる実像	173
20.6 凸レンズによる虚像	174
20.7 凹レンズによる虚像	175
20.8 レンズの公式のまとめ	176
20.9 レンズによる視力矯正	177
第 21 章 静電場	179
21.1 静電気力	179
21.2 帯電列	181
21.3 電気量保存の法則	181
21.4 物質の電氣的性質	182
21.5 電場	183
21.6 電気力線	184
21.7 電位	185
21.8 点電荷による電位	187
21.9 等電位面	187
第 22 章 電流と磁場	190
22.1 電流	190
22.2 ジュール熱	191
22.3 オームの法則	192
22.4 磁気力	193
22.5 物質の磁氣的性質	194
22.6 磁場	194
22.7 磁力線	195

22.8 電流の作る磁場	195
22.9 電流が磁場から受ける力	197
22.10 電磁誘導	197
第 23 章 直流回路	200
23.1 電気回路	200
23.2 抵抗の接続	201
23.3 コンデンサー	203
23.4 誘電体	203
23.5 コンデンサーの接続	204
23.6 静電エネルギー	206
23.7 時定数	208
第 24 章 交流回路	212
24.1 交流電圧	212
24.2 交流電圧の表し方	212
24.3 抵抗	213
24.4 実効値	213
24.5 コンデンサー	214
24.6 コイル	217
24.7 共振回路	220
24.8 インピーダンス	221
第 25 章 原子核と放射線	224
25.1 元素と原子核	224
25.2 原子質量単位	225
25.3 放射線と放射能	226
25.4 原子核の崩壊	226
25.5 半減期	227
25.6 放射線や放射能の単位	228
問題解説	231
物理定数・単位の倍数・ギリシャ文字	258
索 引	260