

# 目 次

## 第1章 緒 論

1. 1	物理学とはどんな学問か	1
1. 2	物理現象の理解	2
1. 3	法 則	4
1. 4	仮 説	5
1. 5	理 論	6
1. 6	定性的と定量的	7
1. 7	単 位	8
1. 8	基本単位と組立て単位	9
1. 9	長さの単位	10
1.10	長さの測定	12
1.11	質量の単位	13
1.12	質量の測定	13
1.13	時間の単位	14
1.14	時間の測定	15

## 第2章 力 学

2. 1	力 学	16
2. 2	座 標	17
2. 3	質 点	18
2. 4	速 度	19
2. 5	加速度	20
2. 6	鉛直方向の運動	22
2. 7	放物体の運動	23

2. 8	ニュートンの運動の3法則	25
2. 9	力の単位	26
2.10	力の釣合	27
2.11	運動の式	28
2.12	摩擦	30
2.13	仕事	31
2.14	仕事率	32
2.15	エネルギー	33
2.16	運動量	34
2.17	運動量保存の法則	35
2.18	衝突	35
2.19	等速円運動	37
2.20	万有引力	38
2.21	惑星の運動	40
2.22	剛体に働く力	42
2.23	重心	43
2.24	力の能率	45

### 第3章 変形する物体

3. 1	弾性	48
3. 2	ヤング率	49
3. 3	剛性率	50
3. 4	ねじれ	50
3. 5	体積弾性率	51
3. 6	流体	52
3. 7	流体中の圧力	52
3. 8	圧力の単位	53
3. 9	高さと気圧	54
3.10	パスカルの原理	55
3.11	アルキメデスの原理	56

3.12	ベルヌイの定理	57
3.13	ベルヌイの定理の応用	59
3.14	粘性	60
3.15	表面張力	62
3.16	毛管現象	64

### 第4章 振動, 波動, 音

4. 1	振動	66
4. 2	単振動	66
4. 3	単振り子	68
4. 4	剛体振り子	69
4. 5	波動	69
4. 6	定常波	71
4. 7	水の波	72
4. 8	地震波	73
4. 9	弦の振動	74
4.10	気柱の振動	75
4.11	共鳴	76
4.12	波の干渉とうなり	77
4.13	音	78
4.14	音の大きさ	79
4.15	音色	80
4.16	音波の屈折	80
4.17	音階と音程	81
4.18	ドップラー効果	82

### 第5章 光 学

5. 1	光学	84
5. 2	光の直進	85
5. 3	光の反射	86

5. 4	球 面 鏡	88
5. 5	球面鏡による大きさのある物体の像	90
5. 6	光の屈折	91
5. 7	全 反 射	93
5. 8	光の分散	94
5. 9	スペクトル	95
5.10	球面による屈折	97
5.11	レンズ	97
5.12	レンズによる大きさのある物体の像	100
5.13	組合せレンズ	101
5.14	レンズの焦点距離の測定	101
5.15	レンズの収差	103
5.16	虹	105
5.17	眼	107
5.18	虫 眼 鏡	109
5.19	顕 微 鏡	110
5.20	望 遠 鏡	111
5.21	光の本性	112
5.22	粒子説と波動説	113
5.23	光速度の測定	115
5.24	光の干渉	119
5.25	薄膜の色	121
5.26	ニュートンの環	122
5.27	光の直進の説明	123
5.28	光の回折	125
5.29	一つの細げきによる回折	126
5.30	回折格子	127
5.31	小円孔による回折	128
5.32	光学機械の分解能	128
5.33	偏 光	129

5.34	複屈折	130
5.35	ニコルのプリズム	132
3.36	反射による偏光	133
3.37	検糖計	134
5.38	発光体の色	134
5.39	物体の色	135
5.40	色の感覚	136
5.41	紫外線と赤外線	137
5.42	けい光とりん光	137
5.43	光 度	138
5.44	照 度	139
5.45	光度の測定	140

## 第 6 章 熱 学

6. 1	温 度	141
6. 2	温度計	142
6. 3	線膨張	144
6. 4	体膨張	145
6. 5	熱量とその単位	147
6. 6	比熱と熱容量	148
6. 7	融解と凝固	148
6. 8	気化と液化	150
6. 9	昇 華	151
6.10	湿 度	151
6.11	露 点	152
6.12	湿 度 計	153
6.13	不快指数	154
6.14	熱の伝導	155
6.15	対 流	156
6.16	輻射 (放射)	156

6.17	熱の本性	157
6.18	熱力学第1法則	158
6.19	気体の状態方程式	159
6.20	気体が行う仕事	161
6.21	断熱変化	162
6.22	熱力学第2法則	163
6.23	物質の分子論	164
6.24	気体運動論	165
6.25	ブラウン運動	167

## 第7章 電磁気学

7.1	電 気	169
7.2	検電器	170
7.3	導体と絶縁体	171
7.4	電気量の単位	171
7.5	電 場	173
7.6	電 位	174
7.7	ガウスの定理	175
7.8	導体内部の電場と電気配布	177
7.9	絶縁破壊	178
7.10	誘 電 体	179
7.11	電気容量と蓄電器	180
7.12	蓄電器の連結	181
7.13	実用蓄電器	182
7.14	帯電体のエネルギー	183
7.15	オームの法則	183
7.16	標準抵抗	184
7.17	抵抗の変化	185
7.18	抵抗の連結	185
7.19	ホイートストン電橋	186

7.20	電流の熱作用	187
7.21	電 力	188
7.22	電池の起電力と極電位差	188
7.23	電位差計	189
7.24	キルヒホッフの法則	190
7.25	電気分解	191
7.26	電気分解に関するファラデーの法則	191
7.27	アボガドロの数	192
7.28	磁 気	193
7.29	磁 場	194
7.30	地磁気	195
7.31	磁化の強さ	196
7.32	強磁性体の磁化	197
7.33	磁気履歴現象	198
7.34	電流の作る磁場	199
7.35	磁場の中の電流が受ける力	200
7.36	磁場内を動く帯電微粒子に働く力	201
7.37	サイクロトロン	202
7.38	磁場に置かれた矩形電流に作用する力	203
7.39	検流計, 電流計, 電圧計	204
7.40	誘導起電力	205
7.41	ファラデーの法則	206
7.42	磁場内で回転するコイルに生じる起電力	207
7.43	直流発電機	208
7.44	うず電流	209
7.45	自己誘導	210
7.46	容量と抵抗のある回路	211
7.47	抵抗とインダクタンスのある回路	211
7.48	誘導コイル	212
7.49	交流回路	213

7.50	交流の実効値	214
7.51	共鳴	215
7.52	電気振動	215

## 第8章 原子物理学

8.1	真空ポンプ	217
8.2	陰極線	218
8.3	電子の発見	219
8.4	熱電子	220
8.5	整流	222
8.6	三極真空管	223
8.7	増幅	224
8.8	発振回路	225
8.9	ブラウン管	226
8.10	光電効果	227
8.11	X線	228
8.12	線スペクトル	230
8.13	ボーアの原子模型	231
8.14	陽極線	232
8.15	同位元素(アイソトープ)	233
8.16	放射能	234
8.17	$\alpha$ 粒子, $\beta$ 粒子, $\gamma$ 線	235
8.18	放射性変換	236
8.19	人工核変換	237
8.20	宇宙線	238
8.21	中性子	239
8.22	核分裂	240
8.23	核融合	240
8.24	原子炉と原子爆弾	240
	索引	243