

目次

Contents

はじめに	3
新版の発行にあたって——単位の再定義+身近な単位	5

第1章

単位の役割

1 単位はなぜ必要か	14
2 単位を使った計算	16
3 換算	18
4 単位の読み方、書き方	20
5 単位の活用	22
6 SI 単位系の成り立ち	24
7 基本単位と組立単位	26
8 便利な記法	28
9 SI 単位系と教育	32

第2章

長さ、時間、質量の単位の歴史

1 長さの単位——地球から原器へ	36
2 長さの単位——原器から光へ	38
3 時間の単位——地球から原子へ	40
4 原子時計	42
5 質量の単位——原器	44
6 物質質量(モル)とアヴォガドロ定数	47

第3章

力と質量の単位

1	力学の登場人物——力、質量、長さ、時間	52
2	力とは	54
3	ガリレイの洞察	56
4	加速度	58
5	質量の単位	60
6	力の単位：ニュートン	62
7	質量と重量	65

第4章

圧力の単位

1	圧力とその単位	70
2	圧力と分子運動	73
3	大気圧と水銀柱	78

第5章

エネルギーと仕事 単位ジュール(J)の話

1	保存する量——エネルギー	82
2	仕事——力で得すると距離で損する	84
3	位置エネルギーと運動エネルギー	86
4	さまざまな位置エネルギー	90
5	質量エネルギー	92

6	仕事率の単位：ワット	95
7	運動量と力積	99
8	光に関するアインシュタインの洞察	103

第6章

単位だけでここまでわかる

1	ウォーミング・アップ	108
2	振り子の周期	111
3	バイオリンの音の高さ	114
4	音の伝わる速さ	117
5	浅い海の波の速さ	120
6	深い海の波の速さ	122

第7章

視覚や聴覚に関する単位

1	光束の単位：ルーメン	126
2	角度の単位：ラジアンとステラジアン	128
3	光度の単位：カンデラ	130
4	照度の単位：ルクス	132
5	音の3要素と音圧	135
6	音による空気の振動エネルギー	137
7	聴覚の単位：ホン	139

第8章

温度と熱 単位ケルビン(K)とジュール(J)の話

1	温度計と温度目盛の歴史	144
2	経験温度と絶対温度	146
3	理想気体温度と温度の基準	149
4	熱力学温度	152
5	熱の正体——乱雑な内部運動	154
6	カロリー(cal)とジュール(J)	156
7	温度とエネルギー	159

第9章

電気関係の単位群

1	電気量	164
2	電流の単位：アンペア	166
3	クロンの定義と新定義	169
4	ボルト(V)とワット(W)	171
5	アンペア、クロンは基本単位か組立単位か	173

第10章

プランク定数と新キログラム

1	なぜ再定義が必要なのか	180
2	さらなる精度を求めて	182
3	光は波か？	184

4	波長と振動数	186
5	光子	188
6	電子も波の性質をもつ	190
7	新キログラム	192

第11章

自然単位系

1	単位を減らす	196
2	長さとは時間は足せる!	199
3	時間と長さは共通の単位で	202
4	$c = 1, h/2\pi = 1$	204
5	質量がなぜ長さに関係するのか	209
6	作用	211
7	最後の単位をどうするか	214
8	3番目の定数	218

付録の章

放射線関係の単位

1	放射線とは	224
2	放射能の単位：ベクレル	226
3	「放射線の量」を表す	228
4	吸収線量の単位：グレイ	230
5	いくつかある単位：シーベルト	231
5-1	線量当量の単位：シーベルト	232

5-2 等価線量の単位：シーベルト	235
5-3 全身の被ばく量を表す実効線量	237
付録 いろいろな単位	240
索引	243
参考文献	247