

# 目 次

## 1. はじめに

1.1	工業上におけるはかりの地位と役割	1
1.2	質量と重量	2
1.2.1	質量と重量の関係	2
1.2.2	質量の単位	3
1.2.3	力としての重量と力の単位	4
1.3	はかり	5
1.3.1	はかるとは？	5
1.3.2	はかり	6
1.3.3	はかりの性能の表わし方	6

## 2. 力についての初等的な原理

2.1	力とその表わし方	9
2.2	合力と分力	10
2.3	力のつりあいと作用, 反作用	10
2.4	力の能率	11
2.5	平行な力の合力	11
2.6	偶力	12
2.7	重心	13
2.8	物体のつりあい	13
2.8.1	全体的な移動に対するつりあい	13
2.8.2	回転運動に対するつりあい	14
2.8.3	つりあいの安定と不安定	14

### 3. はかりの要素としてのてこ

3.1	てことは？またその効果は？	17
3.2	てこの分類？	18
3.2.1	用法の上から	18
3.2.2	構造の上から	18
3.2.3	性能の上から	18
3.3	単一てこの諸性質	20
3.3.1	水平てこ	20
3.3.2	傾斜てこ	31
3.4	てこの組合せ	33
3.4.1	合体てこ	35
3.4.2	連結てこ	39
3.4.3	傾斜てこの組合せ	45

### 4. はかりの一般的な機構と誤差

4.1	はかりの名称	47
4.1.1	一般的な名称	47
4.1.2	計量法上の名称	47
4.2	つりあわせ機構	52
4.2.1	さおと目盛桿	53
4.2.2	傾斜てこ	57
4.2.3	振り子カム	60
4.2.4	カム	68
4.2.5	ばね	70
4.2.6	浮子	85
4.2.7	圧力	88
4.3	荷重の支持機構	88
4.3.1	皿秤	90
4.3.2	台秤	97
4.4	てこの関節と回転軸	100
4.4.1	すべり摩擦	101

4.4.2	ころがり摩擦	101
4.4.3	軸と軸受	102
4.4.4	刃と刃受	104
4.4.5	その他の回転軸	113
4.5	非鉛直荷重による影響	113
4.5.1	てこ比	114
4.5.2	感度	115
4.6	たわみの影響	116
4.6.1	てこのたわみ	116
4.6.2	台と台側のたわみ	119
4.7	傾斜による影響	120
4.7.1	単一てこのはかり	120
4.7.2	直列連結によるはかり	122
4.7.3	並列てこのはかり	123
4.7.4	各種の指示秤	124
4.8	部品と付属品	124
4.8.1	調子玉	124
4.8.2	ダンパ	125
4.8.3	ラックとピニオン	127
4.8.4	定量おもりと定量増しおもり	128

### 5. 精密および微量測定用のはかり

5.1	天秤	130
5.1.1	沿革	130
5.1.2	一般的な構造	131
5.1.3	感度	132
5.1.4	さおの材質と形状	133
5.1.5	刃と刃受	134
5.1.6	腕の比	135
5.1.7	静止点の変化	136
5.1.8	四隅の誤差	137
5.1.9	ライダーとライダー桿	138
5.1.10	天秤の操作方法	141
5.1.11	天秤による質量の測定	143
5.1.12	各種の天秤	150

5.1.13	直示天秤	152
5.1.14	検査方法	157
5.1.15	使用上の注意と保守	160
5.2	その他の微量測定用はかり	160
5.2.1	トーション・バランス	160
5.2.2	コッドラント・バランス	162
5.3	分銅	162
5.3.1	分銅の種類と用途	162
5.3.2	材質	164
5.3.3	構造その他	164
5.3.4	検査と調整	165
5.3.5	器差づけ法	168

## 参 考 文 献

## 索 引