

目 次

第1章 計測の基礎

1-1 計測の目的	1
1-1-1 計測(1)	
1-1-2 計測管理(2)	
1-1-3 自動制御(3)	
1-1-4 工業計測(3)	
1-2 量と単位	4
1-2-1 単位(4)	
1-2-2 SI単位系(5)	
1-3 測定の誤差	7
1-3-1 誤差の原因(7)	
1-3-2 誤差の法則(9)	
1-3-3 精度(10)	
1-4 測定値の取扱い	11
1-4-1 有効数字(11)	
1-4-2 直接法と間接法(12)	
1-4-3 計算(12)	
問 題	14

第2章 計測器の構成

2-1 計測の方法	15
2-1-1 零位法と偏位法(15)	
2-1-2 補償法と置換法(16)	
2-2 計器の構成	17
2-2-1 測定の手段(17)	
2-2-2 計器の機構(20)	

2-3 変換	21	3-4 厚さの測定および探傷	81
2-3-1 検出・変換・拡大 (21)		3-4-1 超音波による方法 (81)	
2-3-2 機械的変換 (21)		3-4-2 磁気的方法 (83)	
2-3-3 光学的変換 (26)		3-4-3 X線による方法 (84)	
2-3-4 流体的変換 (28)		3-4-4 同位体による方法 (85)	
2-3-5 電気的変換 (30)		3-5 角度の測定	86
2-4 指示・記録・計数	39	3-5-1 角度の基準 (86)	
2-4-1 指示 (39)		3-5-2 角度の測定器 (88)	
2-4-2 記録 (41)		問題	90
2-4-3 計数 (43)		第4章 時間・質量・力などの測定	
2-4-4 電気計器 (44)		4-1 時間・回転速度の測定	92
2-4-5 オンロググラフ (44)		4-1-1 時間の基本単位 (92)	
2-5 計器の動作	46	4-1-2 時計 (92)	
2-5-1 静特性 (46)		4-1-3 短い時間の測定 (93)	
2-5-2 動特性 (48)		4-1-4 回転速度計 (95)	
2-5-3 零位法の自動化 (50)		4-1-5 ストロボスコープ (97)	
問題	52	4-2 質量・重量および力の測定	100
第3章 長さ・角度の測定		4-2-1 質量の基本単位 (100)	
3-1 長さの測定器	54	4-2-2 はかり (100)	
3-1-1 長さの基本単位 (54)		4-2-3 力の測定 (105)	
3-1-2 長さの二次基準 (54)		4-2-4 ひずみ計 (106)	
3-1-3 測長機 (57)		4-3 動力の測定	109
3-1-4 マイクロメータ (60)		4-3-1 動力 (109)	
3-1-5 ダイヤルゲージ (61)		4-3-2 制動動力計 (110)	
3-1-6 測微計 (63)		4-3-3 反動動力計 (112)	
3-1-7 顕微測定器・投影機 (71)		4-3-4 伝達動力計 (113)	
3-2 長さの測定	73	4-4 振動・騒音の測定とつりあい試験	114
3-2-1 温度の影響 (73)		4-4-1 振動の測定 (114)	
3-2-2 測定力 (74)		4-4-2 騒音の測定 (117)	
3-2-3 測定器の選択 (77)		4-4-3 回転体のつりあい (118)	
3-3 表面あらかの測定	78	4-4-4 つりあい試験 (119)	
3-3-1 表面あらかの表示 (78)		問題	121
3-3-2 表面あらかの測定 (80)			

第5章 流体の測定			
5-1 圧力の測定	123		
5-1-1 圧力の測定 (123)			
5-1-2 重量とつりあわせる圧力計 (124)			
5-1-3 弾性圧力計 (128)			
5-1-4 圧力計の選定 (130)			
5-1-5 真空計 (130)			
5-2 流速・流量の測定	132		
5-2-1 流速の測定 (132)			
5-2-2 流量の測定 (133)			
5-2-3 差圧式流量計 (134)			
5-2-4 面積式流量計 (136)			
5-2-5 せき (137)			
5-2-6 積算体積計 (137)			
5-3 液面の測定	140		
5-3-1 液面の測定 (140)			
5-3-2 液面計ガラス (140)			
5-3-3 フロート式液面計 (141)			
5-3-4 静水圧式液面計 (142)			
5-3-5 同位体式液面計 (142)			
5-4 粘度の測定	143		
5-4-1 粘度 (143)			
5-4-2 工業用粘度計 (144)			
問題.....	144		
第6章 温度・湿度の測定			
6-1 温度の測定	146		
6-1-1 温度の単位 (146)			
6-1-2 膨張式および圧力式温度計 (147)			
6-1-3 電気的温度計 (149)			
6-1-4 放射式温度計 (154)			
6-1-5 温度計の検定 (155)			
6-1-6 温度の測定上の注意 (156)			
6-2 熱量の測定	157		
6-2-1 熱量の単位 (157)			
6-2-2 熱量計 (158)			
6-3 湿度の測定	160		
6-3-1 湿度 (160)			
6-3-2 湿度の測定 (161)			
問題.....	162		
第7章 成分などの測定			
7-1 物質の量の単位	164		
7-2 ガス濃度の測定	164		
7-3 溶液の濃度測定	167		
7-3-1 比重測定 (168)			
7-3-2 光学的方法 (169)			
7-3-3 導電率による方法 (169)			
7-4 pH の測定	170		
7-5 スペクトル分析	171		
7-5-1 紫外可視吸収スペクトル法 (171)			
7-5-2 赤外吸収スペクトル法 (172)			
7-5-3 核磁気共鳴吸収スペクトル法 (172)			
7-5-4 質量分析法 (173)			
7-6 放射線の測定	174		
7-6-1 写真乳剤 (174)			
7-6-2 電離箱 (174)			
7-6-3 比例計数管 (175)			
7-6-4 G-M計数管 (175)			
7-6-5 シンチレーション計数管 (176)			
問題.....	176		
第8章 計装および計測管理			
8-1 計測の自動化	177		
8-1-1 計測の自動化 (177)			
8-1-2 検出器 (178)			

6 目次

8-1-3	伝送器 (178)	
8-1-4	デジタル方式 (183)	
8-2	計 装	186
8-2-1	計 装 (186)	
8-2-2	計装用記号 (186)	
8-2-3	計器室とパネル (187)	
8-2-4	データ処理 (187)	
8-3	計 測 管 理	188
8-3-1	計測管理 (188)	
8-3-2	計測作業 (189)	
8-3-3	計測器の管理 (189)	
8-3-4	計量士 (190)	
	問 題	190

付 録

I	計 量 単 位	191
II	国 際 単 位 系 (SI)	198
III	計 装 用 記 号	204
	参 考 文 献	215
	問 題 解 答	217
	索 引	223