

目 次

第 1 章 電子工学の基礎

§ 1. 熱電子放射	1
(a) 熱電子放射の説明	1
(b) ショットキー効果および冷陰極放射	4
(c) 初 速 度	6
(d) トリウム入りタングステンからの熱電子放射	7
(e) 酸化物陰極からの熱電子放射	8
(f) セシウムからの熱電子放射	11
(g) 空間電荷	12
(h) 霰射効果とフリッカー (Flicker) 効果	14
§ 2. 二次電子放射	15
(a) 二次電子放射の説明	15
(b) 二次電子放射の大きい表面	18
(c) 二次電子放射の抑制	19
§ 3. 光電子放射	20
(a) 光電子放射の説明	20
(b) 鋭敏な光電子放射面	23
§ 4. 電 子 運 動	24
(a) 電界中の電子運動	24
(b) 電界および磁界中の電子運動	26
(c) 電子誘導作用	28
(d) 電 子 波 動	30
§ 5. 電 子 幾 何 光 学	31
(a) 電子幾何光学の説明	31
(b) 静電レンズ	34
(c) 磁気レンズ	35
§ 6. 放 電 現 象	36
(a) 低気圧の気体の放電	36
(b) 電 離 作 用	38
(c) プラズマとイオン鞘	41

§ 7. 電子工学に関係ある諸現象	42
(a) 接触電位差	42
(b) 熱擾乱雑音	43
(c) 蛍光作用	44
(d) X 線	46
(e) 光電導と光起電力	46
(f) ペルチェー効果	48
§ 8. 真空装置	49
(a) 排気装置	49
(b) ゲ ッ タ	51
(c) 真 空 計	52
例題および問題	55

第 2 章 熱 電 子 管

§ 1. 二極真空管	60
§ 2. 三極真空管	62
(a) 構造および特性	62
(b) 真空管定数	65
(c) 増幅作用	67
(d) 発振作用	71
§ 3. 多極真空管	73
(a) 四極真空管	73
(b) ペントード	76
(c) ビーム出力管	76
(d) 可変増幅率真空管	77
(e) そのほかの多極真空管	78
§ 4. 二次電子放射に利用した電子管	79
(a) ダイナトロソ	79
(b) 高 g_m 多極真空管	81
例題および問題	82

第 3 章 超高周波電子管

§ 1.	灯台管およびモルトン管	85
§ 2.	誘導出力管	88
§ 3.	電子振動管	90
	(a) B-K 振 動	90
	(b) 倭小波振動	93
	(c) 大 阪 管	94
§ 4.	磁 電 管	96
	(a) 磁電管の種類と振動の種類	96
	(b) 磁電管振動 (B型振動) の発生機構	98
	(c) 磁電管の共振回路	99
§ 5.	速度変調管	101
	(a) 速度変調管の原理	101
	(b) 複空洞クライストロン	102
	(c) リフレックス・クライストロン	103
	(d) 多空洞クライストロン	104
§ 6.	進 行 波 管	105
	(a) 遅波回路と空間高調波	105
	(b) 進 行 波 管	106
	(c) 後 進 波 管	108
§ 7.	電 子 波 管	109
	(a) 空間電荷波	109
	(b) 単ビーム電子波増幅管	113
	(c) 抵抗壁電子波増幅管	114
	(d) 複ビーム電子波増幅管	115
§ 8.	電子インピーダンス	116
	例題および問題	117

第 4 章 電子管発振器

§ 1.	電子管発振器一般	124
------	----------------	-----

§ 2.	反結合発振器	127
(a)	普通の反結合発振器	127
(b)	超高周波結合発振器	129
(c)	周波数安定法	132
(d)	圧電気発振器および磁歪発振器	134
§ 3.	特殊発振器および特殊現象	139
(a)	特殊波形発振器	139
(b)	マルチバイブレータ	141
(c)	唸周波発振器	142
(d)	寄生振動および間歇振動	142
(e)	引込および同期現象	143
	例題および問題	144

第 5 章 電子管増幅器

§ 1.	電子管増幅器一般	146
§ 2.	各種増幅器	148
(a)	低周波増幅器	148
(b)	高周波増幅器	150
(c)	超高周波増幅器	152
§ 3.	特殊増幅器	154
(a)	抑圧帰還増幅器	154
(b)	増圧波器	156
(c)	自動音量制御および音量制限器	157
(d)	圧伸装置	158
	例題および問題	

第 6 章 電子管変調器および電子管検波器

§ 1.	変 調	161
§ 2.	振幅変調回路	164
§ 3.	周波数変調回路	167
(a)	リアクタンス管	167
(b)	周波数変調回路	170

§ 4. 検波	171
§ 5. 振幅変調波の検波回路	174
(a) 二極管検波回路	174
(b) 陽極検波回路	175
(c) 格子検波回路	175
(d) 再生および超再生検波回路	176
(e) ヘテロダインおよび超ヘテロダイン検波回路	176
§ 6. 周波数変調波の検波（復調）回路	177
§ 7. 衝撃波の変調	180
例題および問題	183

第7章 放電管

§ 1. 放電管一般	185
§ 2. 熱陰極整流管	186
§ 3. 水銀整流器	189
§ 4. 格子制御放電管	190
(a) 格子制御放電管一般	190
(b) 熱陰極格子制御整流管	193
(c) 格子制御水銀整流管	194
§ 5. イグナイトロン	195
§ 6. 定電圧放電管	196
§ 7. 特殊放電管	197

第8章 光電管類

§ 1. 各種光電管	200
§ 2. 光電管増幅回路	203
§ 3. エレクトロン・マルチプライヤ	206
§ 4. 特殊光電管	209
変像管	209

(b) テレビジョン撮像管	210
§ 5. 光増幅器	216
§ 6. 太陽電池	218

第 9 章 陰極線管

§ 1. 陰極線管一般	220
§ 2. ブラウン管	220
(a) ブラウン管一般	220
(b) 測定用ブラウン管回路	224
(c) 陰極線オシログラフ	226
§ 3. 蓄積管	227
§ 4. X線および高速電子ビーム発生装置	229
(a) X線管	229
(b) 高周波X線装置	230
(c) クーリッジ陰極線管	230
(d) ベータートロン	231
(e) 線型電子加速器	233
§ 5. 電子顕微鏡	234
(a) 電子顕微鏡一般	234
(b) 透過型電子顕微鏡	236
(c) 反射型電子顕微鏡および放射面用電子顕微鏡	237

第 10 章 パラメトリック増幅器

§ 1. パラメトリック増幅の原理	239
(a) 再生型の場合	239
(b) 進行波型の場合	241
§ 2. パラメトリック増幅用の非線型素子	242
§ 3. 電子ビーム・パラメトリック増幅	244
(a) 概 要	244
(b) 再生型のパラメトリック増幅	245

(c) 空間電荷波の増幅	247
(d) 速い空間電荷波の増幅	248
例題および問題例	250

第 11 章 ト ラ ン ジ ス タ

§ 1. トランジスタの概略	252
§ 2. 半導体の物理	254
(a) 半 導 体	254
(b) N型およびP型半導体	255
§ 3. P-N 接 合	256
§ 4. 接合型トランジスタ	256
§ 5. 動作周波数	258
§ 6. トランジスタの製法	259
§ 7. 増 幅 回 路	261
例題および問題	263

付 録

(1) MKS 単位換算表	267
(2) 諸量の数値表	268
(3) 2 分の 3 乗の法則の詳解	268
(4) 磁電管内の電子運動	269
(5) 静電レンズの理論	272
(6) 磁気レンズの理論	276
(7) 電子インピーダンス	279
(8) 複ビーム電子波増幅管	281
(9) パラメトリック増幅の原理	287

索 引	1~6
-----------	-----