

目 次

1. 静 電 気

1.1	静 電 気	1
1.1.1	帯電, 電荷, 静電気	1
1.1.2	電気の性質	1
1.2	導体, 不導体, 半導体	2
1.3	クーロンの法則	2
1.4	電界, 電気力線	3
1.5	静電誘導, 静電しゃへい	5
1.5.1	静電誘導	5
1.5.2	静電しゃへい	5
1.6	電位と電位差および静電容量	6
1.6.1	電位と電位差	6
1.6.2	静電容量	7
1.7	コンデンサ	8
1.7.1	コンデンサの性質	8
1.7.2	コンデンサの種類	8
1.8	コンデンサの接続法と合成静電容量の求め方	10
1.8.1	並列接続	10
1.8.2	直列接続	10
1.8.3	直並列接続	11
1.9	熱電現象	12
1.10	圧電現象	13

2. 磁石, 磁気, 磁気作用

2.1	磁石の性質	16
-----	-------	----

2・2	磁界と磁力線	17
2・3	磁石、磁性体	18
2・3・1	磁石を作る方法	18
2・3・2	磁石の種類	18
2・3・3	磁性体	18
2・4	透磁率、磁気しゃへい	19
2・4・1	透磁率	19
2・4・2	磁気しゃへい	19
2・5	電流の磁気作用	20
2・5・1	アンペアの右ねじの法則	20
2・5・2	電磁石、コイル	20
2・6	フレミング左手の法則、電磁力	22
2・7	電磁誘導現象	23
2・7・1	レンツの法則	23
2・7・2	フレミング右手の法則	24
2・8	自己誘導	25
2・9	相互誘導	25
2・10	表皮効果	26

3. 直 流 回 路

3・1	電流と電圧	27
3・1・1	電 流	27
3・1・2	電 圧	27
3・2	電流の種類、電流の作用	28
3・2・1	電流の種類	28
3・2・2	電流の作用	29
3・3	電気抵抗と抵抗器	30
3・3・1	電気抵抗	30
3・3・2	抵抗器	31
3・4	オームの法則	32
3・5	電圧降下と電力	33

3・5・1	抵抗による電圧降下	33
3・5・2	電力	34
3・6	抵抗の接続，ブリッジ	36
3・6・1	抵抗の接続	36
3・6・2	ホイートストンブリッジ	38
3・7	直流電源	39
3・7・1	内部抵抗	39
3・7・2	電池の接続	39

4. 交流回路

4・1	交流	43
4・1・1	周波数と周期	43
4・1・2	波長	43
4・1・3	最大値と実効値	44
4・2	リアクタンス	45
4・2・1	誘導リアクタンス	45
4・2・2	容量リアクタンス	46
4・3	インピーダンス	48
4・4	インダクタンスの直列および並列接続	49
4・5	共振回路	50
4・5・1	直列共振	51
4・5・2	並列共振	53
4・6	変圧器	55

5. 電子管および半導体素子

5・1	熱電子放出	58
5・1・1	陰極	58
5・1・2	陽極	60
5・2	2極管	61
5・2・1	2極管の特性	61
5・2・2	整流	62

5.3	3 極管	65
5.3.1	格子の作用	65
5.3.2	特性	66
5.4	真空管の三定数	67
5.4.1	増幅定数	67
5.4.2	内部抵抗	68
5.4.3	相互コンダクタンス	68
5.5	4 極管	69
5.5.1	しゃへい格子4極管	69
5.5.2	空間電荷格子4極管	70
5.6	5 極管	76
5.7	可変増幅管	73
5.8	ビームパワ管	74
5.8.1	構造	74
5.8.2	動作	75
5.8.3	特性	75
5.9	複合管	76
5.10	定電圧放電管と安定抵抗管	77
5.10.1	定電圧放電管	77
5.10.2	安定抵抗管	78
5.11	ダイオードとトランジスタ	79
5.11.1	ダイオード	79
5.11.2	トランジスタ	80

6. 電子管回路

6.1	増幅回路	83
6.1.1	増幅作用	83
6.1.2	増幅の種類	86
6.1.3	各種の増幅回路	88
6.2	発振回路	94
6.2.1	発振作用	94
6.2.2	各種の発振回路	95

6・3	変調回路	102
6・3・1	変調作用	102
6・3・2	各種の変調回路	103
6・4	検波回路	119
6・4・1	検波作用	119
6・4・2	検波回路	119

7. 送 信 機

7・1	送信機の種類と構成	126
7・1・1	送信機の種類	126
7・1・2	送信機の構成	126
7・2	各部の動作	136
7・2・1	発振器	136
7・2・2	緩衝増幅器	138
7・2・3	周波数逡倍増幅器	139
7・2・4	電力増幅器	140
7・2・5	音声増幅器, 変調器, スピーチクリッパ	141
7・2・6	電けん操作回路	142
7・2・7	マイクロホン	142
7・3	電波の質	153
7・3・1	周波数の偏差	153
7・3・2	占有周波数帯幅	154
7・3・3	スプリアス発射	154
7・3・4	BCI および TVI	157
7・4	送信機の必要条件	160

8. 受 信 機

8・1	受信機の種類と構成	162
8・1・1	受信機の種類	162
8・1・2	受信機の構成	162
8・2	各部の動作	169
8・2・1	A ₁ , A, 受信機の各部	169

8.2.2	F ₃ 受信機の各部	184
8.3	受信機の必要条件	186
8.3.1	一般的な必要条件	186
8.3.2	スーパーヘテロダイン受信機の特徴	187
8.4	雑音, 電源ハム, 変調ハム	188
8.4.1	雑音	188
8.4.2	電源ハム	189
8.4.3	変調ハム	189

9. 電 源

9.1	電源の種類	191
9.2	整流回路	191
9.2.1	単相半波整流回路	191
9.2.2	単相全波整流回路	194
9.3	平滑回路	197
9.3.1	コンデンサ入力形平滑回路	198
9.3.2	チョーク入力形平滑回路	199
9.3.3	電圧変動率, リプル含有率	200
9.4	電池	205
9.4.1	乾電池	205
9.4.2	蓄電池	205

10. 空 中 線

10.1	概 要	209
10.2	空中線の働き	209
10.2.1	空中線定数と等価回路	210
10.2.2	空中線の共振と固有周波数	210
10.2.3	放射抵抗	212
10.2.4	放射効率	212
10.2.5	指向性	213
10.2.6	接 地	213
10.3	空中線の種類と特性	215

10・3・1	垂直空中線	215
10・3・2	空中線の実効高	216
10・3・3	T形空中線	217
10・3・4	逆L形空中線	217
10・3・5	わく形空中線	217
10・3・6	ダイポールアンテナ	218
10・3・7	ツェッペリンアンテナ	220
10・3・8	ホイップアンテナ	220
10・3・9	スリーブアンテナ	220
10・3・10	ブラウンアンテナ	220
10・3・11	折返し空中線	221
10・3・12	八木アンテナ	221
10・4	給電線と整合回路	223
10・4・1	給電線	224
10・4・2	整合回路	225

11. 電 波 伝 搬

11・1	電波の伝わり方	228
11・1・1	電磁波	228
11・1・2	電波の性質	228
11・1・3	電波の区分	229
11・1・4	電波の伝わり方	229
11・1・5	電離層	230
11・2	各種電波の伝搬特性	234
11・2・1	長 波	234
11・2・2	中 波	234
11・2・3	中短波	234
11・2・4	短 波	235
11・2・5	超短波	235
11・3	電波伝搬に伴う諸現象	236
11・3・1	空 電	236
11・3・2	フェージング	237
11・3・3	デリンジャ現象	237
11・3・4	磁気あらし	237
11・3・5	エコー	237
11・3・6	跳躍距離, 不感地帯, 散乱波	238

12. 測 定

12・1	指示計器の種類と動作	242
12・1・1	可動コイル形計器	242
12・1・2	可動鉄片形計器	243
12・1・3	整流形計器	243
12・1・4	熱電形計器	244
12・2	指示計器の表示記号	246
12・3	計器の使用方法	248
12・3・1	直流電圧計	248
12・3・2	直流電流計	248
12・3・3	交流電圧計，交流電流計	248
12・3・4	高周波電流計	249
12・4	測定範囲の拡大	249
12・4・1	分流器	249
12・4・2	倍率器	250
12・5	各種の測定器	252
12・5・1	テスタ	252
12・5・2	P形真空管電圧計	253
12・5・3	吸収形周波数計	254
12・5・4	ヘテロダイン周波数計	256
12・5・5	デップメータ	256

付 録

1・1	最近の出題傾向	261
1・1・1	昭和 47 年 4 月期 電話級	261
1・1・2	昭和 47 年 4 月期 電信級	264
1・2	トランジスタ回路	267
1・2・1	発振回路	268
1・2・2	変調回路	270

索 引