

【電気・電子関係】

やさしい電気の基礎知識

・三好孝平・古内忍 君津技能開発センター

目次

直流の基礎（実習課題；配線実習）

電力と電気抵抗

磁気の基礎

静電気の基礎

ダイオードとトランジスタ

回路計（テスタ）取扱い

実習課題（回路計の取扱い）

交流の基礎（実習課題；オシロスコープの取扱い）

基本単位（資料）

電気工具の名称・用途

●反転増幅器の実験 14

●非反転増幅器の実験 16

2-2-3. 現実のOPアンプの特性を調べる。 18

2-2-4. 実際のオペアンプと

理想オペアンプの主要な相違点 21

2-2-5. オペアンプの種類 24

●汎用オペアンプ 24

●高入力インピーダンス形オペアンプ 24

●低ドリフト形オペアンプ 24

●高速形オペアンプ 24

2-2-6. オペアンプ応用回路の実験 25

●信号加算回路（ミキシングアンプ） 25

●信号減算回路（引き算回路） 27

●ボルテージホロワ回路 29

「第3章」コンパレータ 30

3-1. コンパレータとは 30

3-2. コンパレータの基本動作 31

3-3. 代表的なコンパレータ専用IC 32

3-4. コンパレータによる実験 33

3-4-1. 基本的なレベルコンパレータ回路 33

3-4-2. ウィンドウコンパレータ回路 35

やさしい電気の基礎知識

・三好孝平・古内忍 君津技能開発センター

目次

同上 バージョンアップ版

アナログ回路

・宇良田慎二 君津技能開発センター

目次

はじめに 1

「第1章」アナログICの種類と性質 2

1-1. オペアンプ 2

1-2. コンパレータ 3

1-3. 演算用IC 4

1-5. 発振回路 4

1-6. D/A、A/D変換 5

1-7. 電源回路 5

「第2章」オペアンプ 6

2-1. 理想オペアンプ 6

2-1-1. 理想オペアンプの動作 6

2-1-2. 理想オペアンプの性質 7

※フィードバック（帰還）の考え方について 9

※実験を行うときの注意点 10

※実習で使用する市販オペアンプ 11

2-2. 実際のオペアンプ（実際の使い方） 12

2-2-1. 実際の接続方法と測定法など 12

2-2-2. オペアンプ回路の基本形 14

オシロスコープ実践活用書

・神奈川技能開発センター

目次

1. 準備操作

1) 画面を出す準備 1-1

2) GNDレベル調整 1-2

3) GAL信号測定 1-3

2. 測定操作

1) 二現象観測 2-1

2) 交直流重畳波形から交流分のみ拡大観測 2-3

3) 単現象観測 2-5

4) 時間軸上の波形拡大 2-9

5) 二波形の合成（和、差） 2-13

6) 波形の重なりに対するHOLD OFF,

LEVEL操作 2-16

7) 商用周波電源からのノイズ 2-18

8) X-Yスコープ（リサージュ図形） 2-19

3. 応用解析

1) 単現象観測 3-1

2) NAND素子による発振回路 3-2

4. その他活用	
1) R-C直列回路	4-1
2) R-L直列回路	4-10
3) R-L-C直列回路	4-17
5. 参考	
1) オシロスコープの内部抵抗	5-1

デジタル回路 (1)

・古内忍 君津技能開発センター

目次

0: 電子回路の基礎	1
1: デジタルとアナログ	3
2: ビットについて	5
3: 2進数、8進数、16進数の関係	5
4: IC論理回路	8
5: デジタルICの利点と弱点	11
6: ICの型名の読み方	13
* 基本論理素子	21
* 部品番号と機能	27
* 規格表の見方	30
7: ICの使い方	33
8: スプレッシュホールド(しきい値)	36
9: 雑音余裕(ノイズマージン)	39
10: ファンアウト	41
11: 使わない入出力ピンの処理	52
12: プルアップ抵抗、プルダウン抵抗	53
13: 電源に関する注意事項	54
14: バイプレータについて	55
15: フリップ・フロップ基本動作	65

デジタル回路 1

・古内忍 君津技能開発センター

目次

同上 バージョンアップ版

デジタル回路 (2)

・三好孝平 君津技能開発センター

目次

1. デジタル回路 (2) 復習問題	1
2. デジタル回路 (2) 復習製作	6

ゆっくりした点滅周期をもったフラッシャー回路の製作

3. 総合実験回路 (1)	9
・カウンタ表示回路ブロック図	9
①発振回路	10
②分周回路	11
③チャタリング除去回路	12
・数の数え方	15
④10進2進変換回路(エンコーダ回路)	18
⑤クロックパルス選択回路(セレクター)	20
⑥カウンタ回路(計数回路)	21
⑦カウンタ数字表示回路	24
4. D/A(デジタル-アナログ)変換回路、A/D(アナログ-デジタル変換回路)	27
①A/D変換回路の基本	27
②D/A変換回路の基本	27
③実際のD/A変換用IC DAC0830	29
・総合実験回路(2)	30
DAC0830を使ったD/Aコンバータ	
④実際のA/D変換用IC DAC0804	32
・総合実験回路(3)	33
ADC0804を使ったA/Dコンバータ	
5. 参考資料	36

照明計画

・小山美行 山形技能開発センター

目次

良い明かりの条件	1
照明をうまく使う	2
照明の用語と見るしくみ	3
照度基準	4
照度計算のしかた	5
光源の種類と特性	6
昼光の役割	7
住宅における採光	8
全般照明	9
タスクライト	11
ウォールウォッサー	12
蛍光灯器具の点検	13
誘導灯の配置	15
〃 種類	16
照明の手入れ	17

環境チェックリスト	18
店舗証明のありかた	19
店頭とショーウィンド	20

直流安定化電源の設計・製作

・国立備高原職業リハビリテーションセンター

目次

1. トランスの働きと選び方	2
1) トランスのしくみと働き	3
2) “ ” 選び方	10
2. ダイオードの働きと選び方	20
1) ダイオードの働き	21
2) “ ” 選び方	26
3. コンデンサの働きと選び方	33
1) コンデンサの働き	34
2) “ ” 選び方	38
4. 三端子レギュレータの働きと選び方	44
1) 三端子レギュレータの働き	45
2) “ ” 種類と使い方	46
3) “ ” 選び方	49
4) 直流安定化電源の簡単な設計法	53
5. 直流安定化電源の製作	58
1) 工程表の作成	59
2) 回路図と回路の働き	63
3) 部品の選定	64
4) プリント基板の設計	71
5) シャーシの設計	78
6) 束線図の設計	79
7) 特性試験	80

直流安定化電源を作ろう

・神奈川技能開発センター

目次

1. 直流安定化電源とは何か	1
2. 直流と交流	2
(直流とは何か)	
(交流とは何か)	
3. ダイオードと整流回路	4
(ダイオードの電圧－電流特性)	
(ダイオードの使用法)	
4. 実験1	7

	(ダイオードの電圧－電流特性の測定)
	(半波整流回路の実験)
	(ブリッジ整流回路の実験)
	(ブリッジ整流回路の特性測定)
5. 3端子レギュレータ	10
(3端子レギュレータ A7805A)	
(3端子レギュレータ T78M12P)	
(3端子レギュレータ A79M12A)	
7. 直流安定化電源の製作	14
(部品表) (回路図) (パターン図)	
(部品配置図) (製作)	
9. 実験3	20
(直流安定化電源の特性測定)	

電気工事単位作業

・金田里司・野村征司 中部技能開発センター

目次

1. 図記号と複線図	1
2. “ ” 配線図	2
3. 基本作業	5
4. 単位作業	10

電気実務の基礎知識

・磯山要三 君津技能開発センター

目次

1. 高圧受電設備の図面の読み方と主な機器の役割	
2. 電灯線・動力線の図面の読み方と基本回路の作成方法	
3. 開閉器の主な種類とその働き	
4. 電気設備の保守・点検に必要な主な測定器の使用法	
5. 電線の接続と端末処理	

電気入門

・君津技能開発センター

目次

1: 直流の基礎	1
実習課題 (配線実習)	15
2: 電力と電気抵抗	16
3: 磁気の基礎	23
4: 静電気の基礎	27
5: ダイオードとトランジスタ (半導体)	30

** 回路計 (テスタ) 取扱い	32
実習課題 (回路計の取扱い)	43
6: 交流の基礎	47
実習課題 (オシロスコープの取扱い法)	55
7: 基本単位 (資料)	57
8: 電気工具の名称・用途	61

電験第3種のための電気数学

・磯山要三 君津技能開発センター

目次

1. 三角関数	
一般角の三角関数 三角関数の基本的性格 三角関数の重要定理と法則	
2. ベクトルと複素数	
ベクトル 複素数 (代数における複素数、座標軸・三角関数・指数関数)	
3. 微分法と積分法	
微分法 積分法	
4. 数列と級数	
数列と等差数列の和 等比級数 無限級数	

電子工学実験 I

・竹内生公 茨城職業訓練短期大学校

目次

実験上の注意	1
報告書の書き方	2
グラフの書き方	3
実験規則	4
測定値の処理	5
各素子の予備知識	11
カラーコード定格記号	13
1. 直流計器	16
2. 交流計器	22
3. 検流計の実験	27
4. ブラウン管オシロスコープによる波形の観測	37
5. 半導体の光電効果	45
6. 熱電対の校正	56
7. 単相電力の測定	61
8. 交流ブリッジによる測定	69
9. 電磁誘導回路	75
10. ダイオードの静特性	83

11. サイリスタの "	89
12. トランジスタの "	95
13. FETの "	104
14. 直列・平行回路の共振	114
15. 直流安定化電源の実験	125
16. 2相交流サーボモータの特性実験	132
17. 論理回路の基礎実験	143

電子工学実験 II

・竹内生公 茨城職業訓練短期大学校

目次

実験上の注意	1
報告書の書き方	2
グラフの書き方	4
実験規則	4
測定値の処理	5
各素子の予備知識	11
カラーコード定格記号	13
1. トランジスタの動特性	16
2. アナログ演算回路の実験	27
3. デジタル "	36
4. 演算増幅器を用いた論理回路の実験	45
5. TTLを用いた論理回路の実験	56
6. アナログーデジタル変換器の実験	73
7. デジタルーアナログ "	91
8. 自動調節器計の実験	111
9. 周波数応答の実験	125
10. シーケンス制御の実験	133
11. 制御計系補償法	137
12. 自動平衡記録計の実験	143
13. ステップモータの実験	160
14. 直流サーボモータの実験	167
15. サーボモータの実験 I	174
16. " II	186
17. 動的システムの特性実験	198
18. 1次おくれ要素の特性実験	205

電子制御（Ⅱ）

・野村 静岡技能開発センター

目次

電子制御（Ⅰ）コースの復習	1
コンデンサ利用のSW回路	5
安定化電源を得るもう一つの方法	20
Trのダーリントン結合	25
空焚き防止監視制御回路	26
ディファレンシャル回路	28
オペアンプと基本動作	31
AN1741の規格表	40

電子制御（Ⅲ）

・野村 静岡技能開発センター

目次

電子制御（Ⅱ）の復習	1
オペアンプの基礎	7
ボルテージフォロア	22
コンパレータ	25
オペアンプ選択のための知識	30
水センサ	36
音センサ	38
温度センサ	41
ビードサーミスタの特性	47
ICのピン配置	51
デシベル	52