

# 技能検定 電子機器組立て作業 学科試験対策 過去問題要点一覧

## 10 電気の基礎理論

### 11 直流回路

オームの法則  $I=E/R$

重ねの理

二端子対回路または四端子回路

倍率器  $R= (m-1) \cdot r$

ブリッジ回路の抵抗値

ブリッジ回路の平衡状態

分流器

分流器、分圧器、倍率器

### 12 静電気

クーロンの法則

コンデンサの電荷  $Q=C \cdot V$

静電気障害の防止 導電性シート

静電容量  $C = \text{電荷}Q/\text{端子電圧}E$

静電容量  $C = \text{誘電率}\epsilon \times \text{対向面積}S/\text{電極間距離}d$

電流  $I = \text{電荷}Q/\text{時間}t$

### 13 電流と磁気

起磁力 = 電流  $I^2 \times$  巻数  $N$

磁気回路の起磁力

磁心材料の性質

電磁誘導作用 フレミングの右手の法則、ファラデーの法則

波形と実効値

フレミングの左手の法則

フレミングの右手の法則 発電

ホール効果 磁界と電圧

右ねじの法則

レンツの法則

起磁力 =  $I \times N$  (電流  $\times$  巻き数)

### 14 交流回路

3相交流回路の線電流  $I = \sqrt{3} \times$  相電流  $I_r$

RLC 並列回路のインピーダンス  $Z$

RLC直列回路の共振周波数、 $Q$ 値

コイル  $L$  とコンデンサ  $C$  の電流と電圧の位相差

交流回路の力率

コンデンサのインピーダンス

コンデンサ分圧回路

三相交流の特徴

受動四端子回路

使用電力量  $P \cdot h$  [Wh]  
電力量 = 電圧×電流×時間  
トランスのインピーダンス変換  
ブリッジ回路の平衡状態  
リアクタンス インダクタンスLとコンデンサC  
力率 インピーダンスと位相角  
力率 $\cos\theta$   
レンツの法則  
微分回路、積分回路

## 15 物理化学現象

圧電効果  
光電効果 内部光電効果、外部光電効果  
光電作用 フォトトランジスタ  
光電素子  
コンプトン効果 X線  
集電効果  
集電体デバイス トルマリン（電気石）  
ゼーベック効果 熱電対  
電界放出  
トムソン  
熱電子放出、光電子放出、電界放出  
熱電対の種類  
光電子放出  
表皮効果  
ペルチェ効果  
ペルチェ効果 冷却  
ホール効果 ローレンツ力 磁気センサー  
光によって電圧や電流が発生する 内部  
光電子増倍管(光エネルギーを吸収して、電子が飛び出す) 外部  
光電子放出現象—光電効果

## 20 電子回路用部品

### 21 半導体の性質

シリコンN型半導体不純物 ひ素、リン、アンチモン  
シリコンP型半導体不純物 ホウ素、ガリウム、インジウム  
半導体の性質や作用 整流作用、光電効果、熱電効果  
ピエゾ効果

### 22 接合ダイオード

PN接合 ダイオード、コンデンサ  
双方向性ダイオード  
ダイオード 非線形素子  
ダイオードの種類 発光、可変容量、定電圧、フォト  
トンネル効果 トンネルダイオード

発光ダイオードの素材と色

## 23 トランジスタ

MOS形FET

サイリスタ

スイッチング素子

接合形電界効果トランジスタ

電界効果型トランジスタ

電界効果トランジスタ

バイポーラ PNP、NPN

ユニポーラFET Nチャンネル、Pチャンネル

## 24 集積回路

CMOS形IC、TTL形IC

EEP-ROM

EP-ROM

MOS形ICやFETの静電対策

SOI IC

デジタルIC、アナログIC

半導体メモリー RAM

## 25 特殊半導体素子

光電効果

光電センサーの特徴

サーミスタ

ジョセフソン素子

トライアック

バリスタ

フォトカプラ

フォトトランジスタ

レーザ光源の発光波長

## 26 抵抗

金属皮膜抵抗器の構成

固定抵抗器の色表示

抵抗の種類 ソリッド、セメント、巻き線、被膜

## 27 コンデンサ

アルミ電解コンデンサ

アルミ電解コンデンサの寿命

高誘電率系セラミックコンデンサ

コンデンサの周波数帯域

コンデンサの定格表記

コンデンサの働き

積層セラミックコンデンサ

タンタル固体電解コンデンサとアルミ電解コンデンサ

電子部品の定格表記法

## 28 コイル

コイルの働き

通信機用磁性材料

## 29 その他の部品

CMOSイメージセンサーとCCDイメージセンサー

外部光電効果型の光センサー

生産設備の安全装置 光電センサ

二次電池

半導体メモリー ROM

フォトカプラ

放熱器 シリコン・グリス

## 30 基礎電子回路

### 31 トランジスタ増幅回路

A級電力増幅回路

B級電力増幅回路の消費電力

$I_c = h_{fe} \times I_b$

エミッター接地回路

エミッター接地回路の位相

エミッター接地増幅回路

エミッター電流 = コレクター電流 ± ベース電流

エミッターホロワ

コレクター接地 エミッターホロワー

差動増幅回路の特性

ダーリントン接続 コレクター同士接続

トランジスタ増幅回路のバイアス方式

ベース接地、エミッター接地、コレクター接地の特徴

### 32 オペアンプ

OPアンプ 反転増幅器

OPアンプの特性

反転増幅器の入力電圧と出力電圧

ヒステリシス付きコンパレータ

非反転増幅器の増幅率

理想的なオペアンプの特性

### 33 発振回路

$f = 1/t$

LC発振回路 ハートレー形、コルピッツ型、エミッター同調形、ベース同調形

RLC直列回路の共振周波数、Q値

ウィーンブリッジ発振回路の発振周波数

### 34 変調回路と復調回路

間接FM方式回路

振幅変調の変調度

パルス符号変調 (PCM)

## 35 電源回路

3端子レギュレータ

スイッチング電源とシリーズ電源

整流回路 変圧回路>整流回路>平滑回路

整流回路 両波、ブリッジ、倍電圧、半波  
定電圧回路

ブリッジ整流回路

平滑回路

## 36 パルス回路

積分回路 時定数  $\tau = R \cdot C$

単安定マルチバイブレータ回路

フリップフロップ

マルチバイブレータ回路 無安定型、単安定型、双安定型

微分回路、積分回路

## 37 デジタル回路

3段のリプルカウンタ回路は6進

BCD-7セグメントデコーダ

JK-FF回路

J-Kフリップフロップ

ド・モルガンの定理

論理記号 論理式、真理値表

論理回路 and (A+B) 、 or (A·B)

## 38 デシベルの基礎

増幅回路の利得表示 デシベル

増幅率[デシベル]

電圧利得 =  $20 \log_{10}$ 電圧比[dB] デシベル

電力利得 =  $10 \log_{10}$ 電力比[dB]

## 40 製図法

### 41 製図の基礎

機械製図

正投影法の第三角法

投影法 第三角法

日本工業規格の製図記号

### 42 電子製図

電気用図記号

## 50 機器組立て法

### 51 部品の表示法

### 52 部品の取り付けと組立て

子ねじの表記

十字穴付きなべ子ねじの締付け トルク、ドライバー

プリント板に部品取り付ける方向と表示

### 53 配線と端末処理

スキンナ  
線材の端末処理作業  
ツイストペア線  
同軸ケーブル、シールド線  
配線の基本

## 54 接続法

圧着作業  
圧着接続作業  
糸はんだのフラックスの役割 表面洗浄作用、濡れ性、酸化防止  
クリームはんだ  
自動外観検査装置  
自動はんだ外観検査装置  
自動はんだ付け機のはんだ温度  
自動はんだ付け装置 窒素雰囲気中で酸化抑制  
自動はんだ付け装置 フローソルダリング、リフローソルダリング  
自動はんだ付け装置の工程順序 フラックス塗布> 予備加熱> はんだ付け> 冷却  
手動式圧着工具の構造 ハンドル部、ラッチェット部、リンク部、ロケータ部  
線はんだのやに入り  
鉛フリーはんだ (Sn-Ag-Cu系) 融点 217~220℃  
鉛フリーはんだ材料  
ねじの締付けトルク  
はんだごての基本構造  
はんだ槽に入れる酸化防止剤  
はんだ付け リフローソルダリング法  
はんだ付け ルーズな状態  
はんだ付け性  
はんだ付け接合の濡れ性  
はんだ付け装置  
はんだ付けの外観検査  
はんだ付けの放熱 ヒートシンク  
はんだ付け不良 コールドジョイント  
はんだの「鉛-すず合金の状態図」  
はんだの融点 鉛フリー217~220℃ 共晶 183℃  
表面実装部品 (SMD)  
表面部品実装機 テーピング方法、スティック方法、トレイ方法  
プラスドライバーのNoとプラスねじ  
プリント配線板と静電気  
プリント配線板の組立て  
プリント配線板のディップフロー  
フロー式はんだ付け  
フローはんだ付け装置 銅の成分分析  
フローはんだ付け装置の管理(1) はんだ噴流高さ、フラックスの比重

フローはんだ付け装置の管理(2) はんだの純度、酸素濃度  
リード線等の接続方法 はんだ付け、圧着、ワイヤーラッピング  
リフローはんだ付け ベーパリフロー方式、ホットエア方式  
レーザはんだ付け装置  
ワイヤーラッピング工具  
自動はんだ付け装置の目的 品質の安定性向上、省力化

## 55 電子機器測定法

オシロスコープ 波形の実効値、周波数  
オシロスコープの波形周期と周波数  
オシロスコープのリサーチ図形  
波形から 周期 $T = 1/\text{周波数 } f$   
波形の実効値  
半導体素子と放熱器

## 60 電子材料

### 61 磁気材料

アモルファス金属  
永久磁石材料 MK鋼  
常磁性体の材料  
パーマロイ 鉄・ニッケル合金 高透磁率材料  
ヒステリシス曲線 残留磁気、保持力  
永久磁石 MK鋼  
強磁性体 Fe、コバルト、ニッケル  
常磁性体 アルミ、マンガン  
鉄・Si・Al合金=センダスト 磁気ヘッド  
鉄・ニッケル合金=パーマロイ (強磁性体)  
反磁性体 Ag,Au

### 62 導電材料

アルミニウム電線の特徴  
継電器用接点材料  
接点材料 タングステン、モリブデン、ベリリウム  
超電導材料  
電気材料 銅、銀、アルミ  
銅の抵抗率 $1.67 \times 10^{-6} [\Omega\text{cm}]$

### 63 半導体材料

LED材料 ガリウムりん、窒化ガリウム、インジウムりん  
N型半導体 価電子5個のヒ素やリン、アンチモン  
P型半導体 価電子3個のインジウムやホウ素、ガリウム  
集電体 トルマリン、チタン酸鉛、タンタル酸リチウム  
半導体材料の融点  
有機EL(エレクトロ・ルミネッセンス)  
液晶表示素子 (LCD)

### 64 絶縁材料

耐熱電線 テフロン電線  
電気絶縁材料の耐熱クラス  
同軸ケーブルの絶縁物  
熱可逆性樹脂 ポリエチレン  
熱硬化樹脂 ポリエステル、フェノール樹脂、エポキシ樹脂  
ファインセラミック  
フィルムコンデンサの材料  
プリント配線板 紙フェノール基板、紙エポキシ基板、ガラスエポキシ基板

## 65 特殊材料

溶剤タイプの接着剤  
光ファイバーの特徴

## 70 電子機器

### 71 通信機器

S/N比  
VHF帯周波数  
周波数  $f = \text{光速 } c (300,000,000) / \text{波長 } \lambda$   
周波数帯  
信号レベルSと雑音レベルN  
振幅変調による過変調  
スプリアス 高調波、低調波、寄生放射  
通信伝送  
電波の帯域による用途  
電波の波長  $\lambda = \text{光速度} / \text{周波数}$   
同軸ケーブルの特性インピーダンス 50Ω、75Ω  
変調方式 振幅変調、周波数変調、位相変調

### 72 計測機器

アナログ式電流計、電圧計の精度  
指針式回路計(テスタ)  
指針式テスタによる計測  
デジタルマルチメータ

### 73 電波応用機器

ETC  
GPS  
RFID電波を利用した認証技術  
赤外線カメラ

### 74 コンピュータ

TCP/IP  
USBメモリー  
コンピュータ記憶装置  
ハードディスクドライブ  
光ディスク  
プログラム アセンブリ言語、機械語



## 75 その他

PLC

シーケンス回路 メーク接点、ブレーク接点

ステッピングモータ

フィードバック制御

光ファイバーケーブル

光ファイバーの特徴

## 80 機械工作法

### 81 手仕上げ

ケガキ針によるケガキ

センターポンチ

ダイスとタップ

タップ加工時の下穴の径

ドリル作業の切削油剤 潤滑作用、冷却作用、防錆作用、洗浄作用

ドリル先端の切刃角度

ドリルのバックテーパ

等径ハンドタップ

マイクロメータ スピンドル面とアンビル面

マイクロメータ目盛

モンキースパナ

モンキレンチ 締付ける回転方向

やすり作業

リーマの種類

### 81 工作測定

限界ゲージ

測定法 間接測定、直接測定

ダイヤルゲージ

トルクレンチの呼び トルク範囲の最大値

ハイトゲージ

マイクロメータ構造、ノギス、ダイヤルゲージ

マイクロメータの目盛の読み

## 90 品櫃管理と安全

### 91 品質管理入門

P管理図

新QC七つ道具(1) 親和図法、連関図法、系統図法、マトリックス図法

新QC七つ道具(2) マトリックス・データ解析法、PDPC法、活動計画表

特性要因図 5M 人、機械、材料、方法、測定器・測定方法

ヒストグラム

品質管理 LCL

品質管理 管理図

品質管理 データ範囲

### 92 測定値の分析

工程能力指数

93 現場で役立つ大切な手法

94 安全衛生

PL法（製造物責任法）

機械設備の保全 予防保全、事後保全、改良保全

局所排気装置の定期自主点検

作業に対する意識と行動

産業用ロボットの特別教育

シーケンス回路 自己保持回路

シャーシへのアース

静電気防止 帯電防止服、導電靴、リストストラップ

特別教育 定格出力90W産業用ロボット教示（ティーチング）

フェールセーフ機構

粉末消火器 白色、黄色、青色

やけどの応急処置

有機溶剤中毒予防規則 局所排気装置

リストストラップ

労働安全衛生関係法令 精密作業時の照度

労働安全衛生関係法令 有機溶剤健康診断

労働安全衛生関係法令 有機溶剤等

労働安全衛生関係法令 有機溶剤の種類

労働安全衛生関係法令 漏電遮断器

労働安全衛生関連法令 新VDTガイドライン

労働安全衛生関連法令 防爆構造電気機器器具

労働安全衛生法令 作業環境測定頻度

労働安全規則 騒音

労働安全衛生関連法令 VDT