

電子機器科 電子技術・CAD コース 技能照査例題

※回答は○×の二者択一です。

【系基礎学科】

1 生産工学についてよく知っていること

- ①生産のサイクルは市場調査－企画－設計－計画－生産準備－調達－製造であり、販売は含まれる。
- ②生産管理とは製品の生産量と納入期日の確実化を図る工程管理のことである。

2 電気理論について知っていること

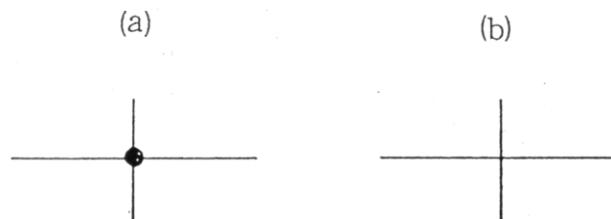
- ①10[Ω]の抵抗に5[A]の電流を20分間流したとき、その発熱量は300[kJ]である。
- ②50[Hz]の交流の周期は50秒である。

3 測定法について知っていること

- ①アナログ式計器はデジタル式計器より精度が高い。
- ②オシロスコープは水平軸は電圧の大きさ、垂直軸は時間を表している。

4 電気製図について知っていること

- ①日本工業規格(JIS)の電気用図示記号では次の図の(a)は導線が接続する場合、(b)は導線が接続しない場合に使用する。

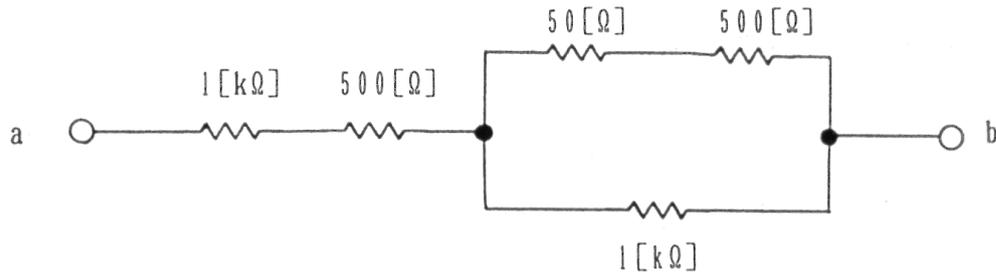


- ②日本工業規格(JIS)の電気用図示記号では次の図の(a)も(b)も抵抗を表す。



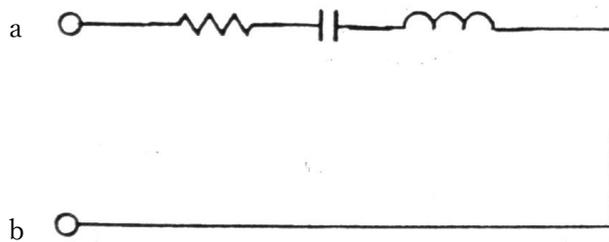
5 電気回路について知っていること

①次の図の ab 間の合成抵抗は $2[k\Omega]$ である。



②次の図の ab 間の合成インピーダンスは $14[\Omega]$ である。

$$R=10[\Omega] \quad X_C=10[\Omega] \quad X_L=20[\Omega]$$



6 電子回路について知っていること

① h_{fe} が 200 のトランジスタに対しベース電流 $25[\mu A]$ 流すとコレクタ電流は $5[mA]$ となる。

②次の真理値表の論理式として正しいのは (a) である。

| 入 力 | | 出 力 |
|-----|---|-----|
| A | B | X |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

(a) $A \cdot B = X$

(b) $A + B = X$

7 計測器の種類、構造及び使用法についてよく知っていること

①回路計(テスター)は表示の仕方により指針表示のデジタルテスタと数字表示のアナログテスタに分類される。

②ファンクションジェネレータは正弦波、方形波、三角波、のこぎり波などの波形を発生する装置である。

8 電気材料の種類、構造及び使用法について知っていること

①導体の抵抗を R 、導体の持つ固有抵抗を ρ 、断面横を S 、長さを l とすれば次の関係式が成り立つ。

$$R = \rho \times \frac{S}{l}$$

②金属の電気抵抗は一般に温度上昇とともに上昇する。

9 関係法規についてよく知っていること

①屋内配線工事では特別な場合を除き、直径 1.6[mm]以上の太さの電線を使用しなければならない。

②対地電圧 150[V]以下の屋内電路の絶縁抵抗は 0.1[MΩ]以上あればよい。

10 安全衛生についてよく知っていること

①整理・整頓、点検・整備、作業標準の確立遵守を安全の三原則という。

②CRT ディスプレイ画面との視距離は 30[cm]とすることが望ましい。

【専攻学科】

1 電子機器について知っていること

- ①CAD とはコンピュータによる機械加工である。
- ②入出力機器を除くほぼすべてのコンピュータシステムを、一つのチップ上に構成したものをシングルチップ型又はワンチップ型のマイコンと呼ぶ。

2 電子機器の組み立て方法についてよく知っていること

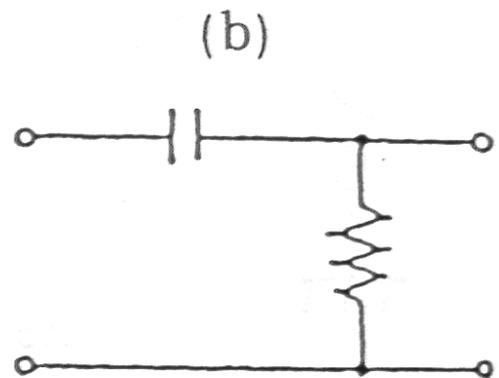
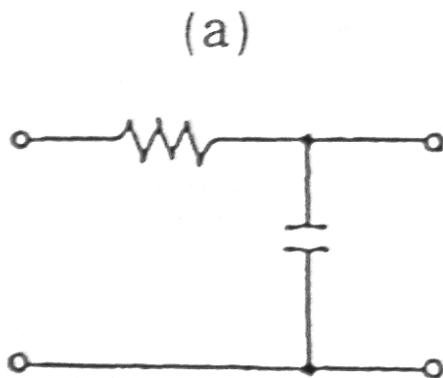
- ①はんだ付けに不可欠なフラックスの作用に、酸化防止作用はない。
- ②はんだ付けの良否を判定する一般的な方法は、はんだ部の広がり、はんだ付け着量、はんだの光沢などである。

3 電子機器の修理方法についてよく知っていること

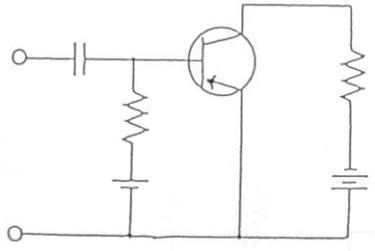
- ①プリント基板の銅箔は熱に弱いので、はんだごてを当てながら力を加えると銅箔がはがれることがある。
- ②ダイオードの内部抵抗をテスターで測定すると順方向、逆方向ともに $0[\Omega]$ に近い抵抗値だったので、このダイオードを不良と判断した。

4 回路図及び配線図について知っていること

- ①次の回路のうち、微分回路は(a)である。

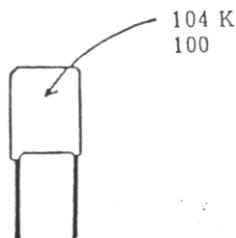


②次のエミッタ接地増幅回路の電源は、正しく接続されている。

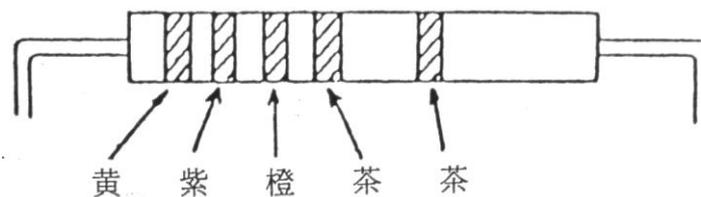


5 電子機器部品の種類、性質及び用途について知っていること

①次の図のフィルムコンデンサは $0.1[\mu\text{F}]$ 、許容差 $\pm 10[\%]$ 、耐圧 $100[\text{V}]$ である。



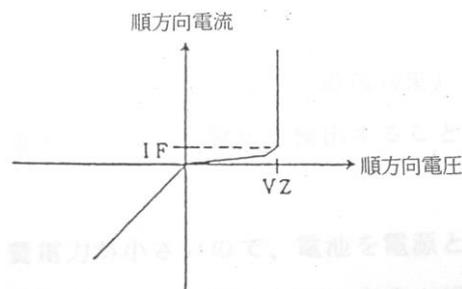
②次の図の抵抗値は $4.7[\Omega]$ 、許容差 $\pm 1[\%]$ である。



6 半導体の種類及び用途について知っていること

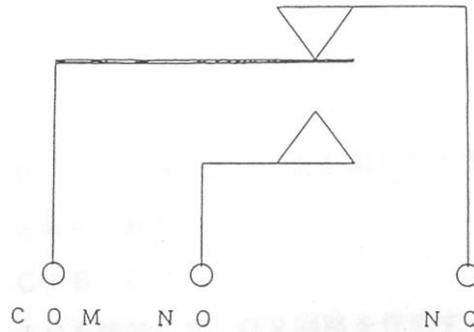
①オペアンプはデジタル IC の一種で差動増幅器として使用することができる。

②ツェナーダイオードは下図のように I_F 以上の順方向電流を確保してやると、出力電圧を一定に保つことができる素子である。

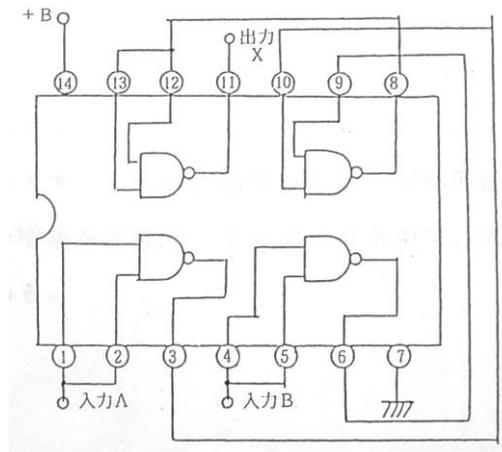


7 自動制御について知っていること

①下図にあるスイッチのモデル図であるが、NCはa接点である。



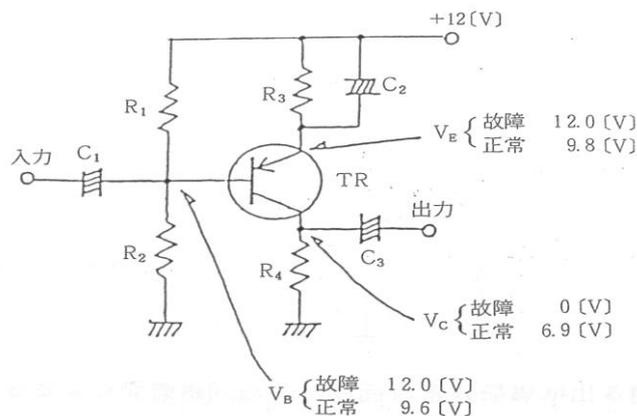
②NANDゲートのICを使用して、OR回路を作成すると、下図の通りである。



8 故障原因を把握し、簡単な修理、調整の方法を知っていること

①テスターによる抵抗値の測定において、最初にテストリード棒をショートさせてゼロΩ調整を行えば、どのレンジに切り替えても、そのまま抵抗値測定ができる。

②下図の増幅回路において、テスター(DC 20KΩ/V)でTRの各電極電圧を測定したところ下図の通りである。故障の原因はR₂の断線が考えられる。



解答例

【系基礎学科】

1 生産工学についてよく知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| ○ | ○ |

2 電気理論について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| ○ | × |

3 測定法について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| × | × |

4 電気製図について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| ○ | × |

5 電気回路について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| × | ○ |

6 電子回路について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| ○ | ○ |

7 計測器の種類、構造及び使用法についてよく知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| × | ○ |

8 電気材料の種類、構造及び使用法について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| × | ○ |

9 関係法規についてよく知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| ○ | ○ |

10 安全衛生についてよく知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| ○ | × |

解答例

【専攻学科】

1 電子機器について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| × | ○ |

2 電子機器の組み立て方法についてよく知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| × | ○ |

3 電子機器の修理方法についてよく知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| ○ | ○ |

4 回路図及び配線図について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| × | × |

5 電子機器部品の種類、性質及び用途について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| ○ | × |

6 半導体の種類及び用途について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| ○ | × |

7 自動制御について知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| × | × |

8 故障原因を把握し、簡単な修理、調整の方法を知っていること

| ① | ② |
|---|---|
| × | ○ |