禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B36

「中央職業能力開発協会編」

令和７年度 技能検定
１級 電子機器組立て 学科試験問題
(電子機器組立て作業)

1. 試験時間　1時間40分
2. 問題数　50題(A群25題、B群25題)
3. 注意事項
   (1) 係員の指示があるまで、この表紙はあけないでください。
   (2) 答案用紙(真偽法と多肢択一法の併用)に検定職種名、作業名、級別、受検番号、氏名を必ず記入してください。
   (3) 係員の指示に従って、問題数を確かめてください。それらに異常がある場合は、黙って手を挙げてください。問題はA群(真偽法)とB群(多肢択一法)とに分かれています。
   (4) 試験開始の合図で始めてください。
   (5) 解答の方法(真偽法と多肢択一法の併用)は次のとおりです。
      イ. A群の問題(真偽法)は、一つ一つの問題の内容が正しいか、誤っているかを判断して解答してください。
      ロ. B群の問題(多肢択一法)は、正解と思うものを一つだけ選んで、解答してください。二つ以上に解答した場合は誤答となります。
      ハ. 答案用紙(マークシート用紙)へ解答する際は、答案用紙に記載されている注意事項に従ってください。
      ニ. 答案用紙の解答欄は、A群の問題とB群の問題とでは異なります。所定の解答欄に、試験問題の題数に応じて解答してください。解答欄はA群は50題まで、B群は25題まで解答できるようになっています。
   (6) 電子式卓上計算機その他これと同等の機能を有するものは、使用してはいけません。
   (7) 携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末等は、使用してはいけません。
   (8) 試験中、質問があるときは、黙って手を挙げてください。ただし、試験問題の内容、漢字の読み方等に関する質問にはお答えできません。
   (9) 試験終了時刻前に解答ができあがった場合は、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (10) 試験中に手洗いに立ちたいときは、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (11) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。

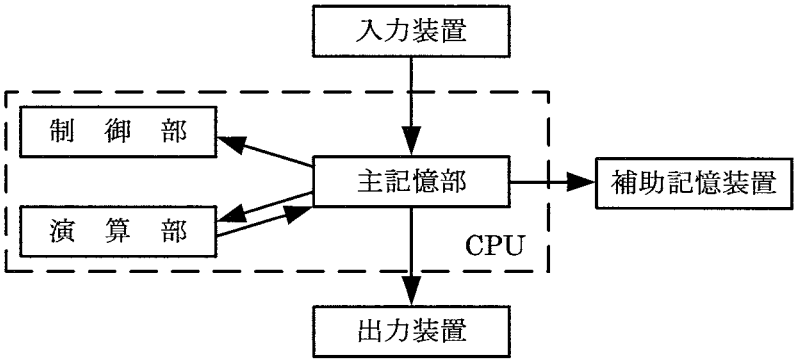
［A群（真偽法）］

1　ペルチェ効果には、吸熱と発熱の二つの作用がある。

2　サイリスタのPN接合面は、二つである。

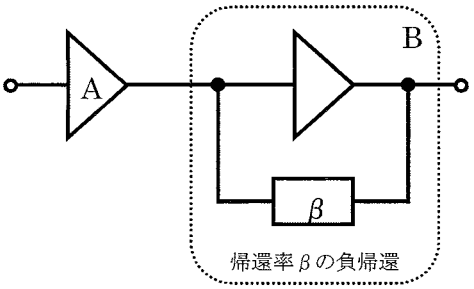
3　コンピュータを動かすためのプログラムは、最終的にアセンブリ言語に翻訳される。

4　一般に、コンピュータにおけるCPUと周辺装置との間のデータの流れは、下図のとおりである。



5　UART(Universal Asynchronous Receiver Transmitter)は、パラレル通信装置の一種である。

6　下図において、Aの増幅器で発生したひずみは、Bの負帰還増幅器を通ることによって減少する。



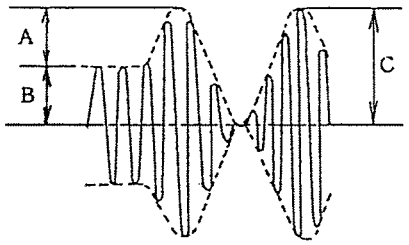
7　静電容量0.1μFのコンデンサに100 Vの電圧を加えると、1×10^{-6} Cの電荷が蓄えられる。

8　起磁力F_mは、コイルの電流をIとし、巻数をNとすれば、次の関係式で示される。

$$F_m = I\times N^2$$

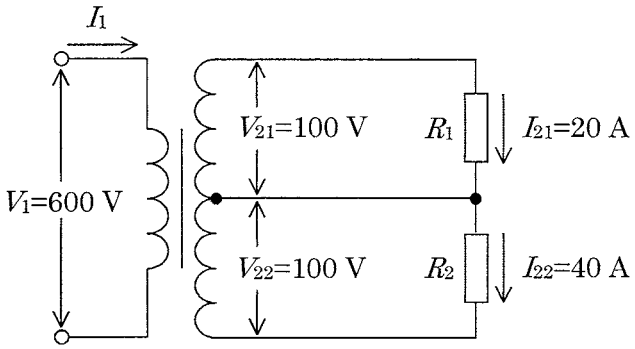
［A群（真偽法）］

9　下図の変調波形において、AとBの値が等しい場合、変調率は50 %である。



A：信号波に相当する部分の振幅
B：変調しないときの搬送波の振幅
C：変調したときの被変調波の振幅

10　下図に示す単相3線式回路で、二次側の抵抗R_1には20 A、抵抗R_2には40 Aの電流が流れているとき、一次側に流れる電流I_1は10 Aである。ただし、変圧器の損失は無視するものとする。



11　電子部品の静電気障害を防止する対策として、絶縁性の高いシートを作業机に敷く方法は不適切である。

12　一般に、すず等を含むはんだ付け、圧着、ワイヤラッピングは、いずれも最終的に接続部の金属に拡散を生じ、合金化することにより好ましい接続が得られる。

13　はんだ付けの目的として、下記は全て正しい。
(1) 電気的導通を得る。(2) 位置関係を固定する。(3) 気密封止する。

14　シールド線は、芯線に高周波電流を流すとき、外部に電磁波を発しないように、外部編組線を確実に接地しなければならない。

15　リフローはんだ付けにおけるプレヒートの主な目的は、急激な温度上昇による部品破損を防止することと、部品とプリント配線板の温度差を少なくしてはんだ付け品質を向上させることである。

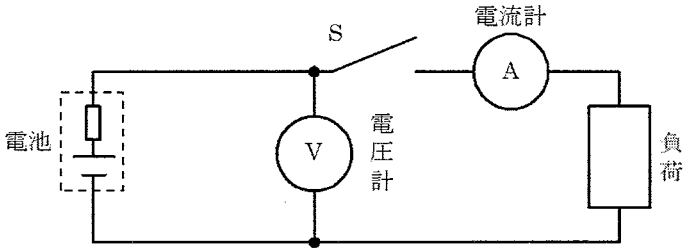
16　一般に、表面実装部品のBGA(Ball Grid Array)、CSP(Chip Size Package)の実装を行った際は、はんだブリッジや未接続等のはんだ付け不良の有無をX線検査装置で検査する。

17　貫通した後のリーマを抜くときは、リーマを逆転させてはならない。

［A群（真偽法）］

18　パルス幅0.1μsのパルス波形をオシロスコープで観測するとき、オシロスコープの測定周波数帯域幅は1 MHzでよい。

19　下図の回路において、スイッチSを開いたときの電圧計の指示が1.5 V、スイッチSを閉じたときの電圧計の指示が1.2 Vで電流計の指示が0.5 Aである場合、この電池の内部抵抗は、0.4 Ωである。
だだし、電圧計と電流計は、理想的なものとする。

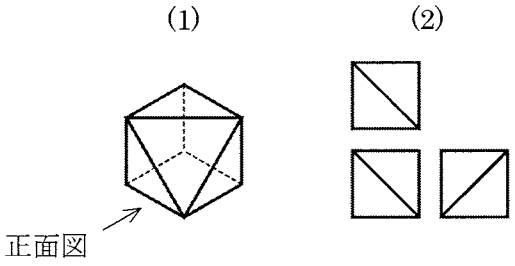


20　穴用限界ゲージのうち全形プラグゲージは、寸法公差(サイズ公差)及びはめあいによって被測定物の良否の判定に用いる。

21　データの平均値が等しい場合、データのばらつきは、標準偏差が大きいほど大きくなる。

22　ガラス布基材エポキシ樹脂プリント配線板は、紙基材フェノール樹脂プリント配線板よりも、機械的強度が大きく、高周波特性も優れている。

23　下図の(1)図に示す見取図の品物を正投影法の第三角法で描くと、(2)図のようになる。



24　有機溶剤業務に係る局所排気装置で外付け式フードを設置したが、フード開口部の周囲にフランジがない場合は、フランジがある場合よりも、排風量を削減することができる。

25　静電気防止のために人体をアースするときは、1 MΩ程度の抵抗を通してアースラインに接続する。

［B群（多肢択一法）］

1　フォトカプラに関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　入力と出力が電気的に絶縁されるため、基準電位が異なる回路間の信号伝達等に用いられる。

ロ　入力された電気信号を光に変換し、その光で受光素子を導通させることにより信号を伝達する。

ハ　発光素子として、発光ダイオード(LED)が用いられる。

ニ　発光素子と受光素子を内部に封止せずに露出させ、封止パッケージの外部に配置してある。

2　SHFの周波数帯として、正しいものはどれか。

イ　3 MHzを超え30 MHz以下

ロ　30 MHzを超え300 MHz以下

ハ　300 MHzを超え3 GHz以下

ニ　3 GHzを超え30 GHz以下

3　差動増幅回路の特性に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　直結増幅回路に比べて、一般にドリフトは小さくなる。

ロ　理想的な回路では、二つの入力端子に同一信号を加えた場合の出力電圧は0になる。

ハ　一方の入力端子を接地して、1入力の直流増幅回路としても使用できる。

ニ　同相入力に対する利得は大きく、逆相入力に対する利得は小さい。

4　次の電池のうち、二次電池はどれか。

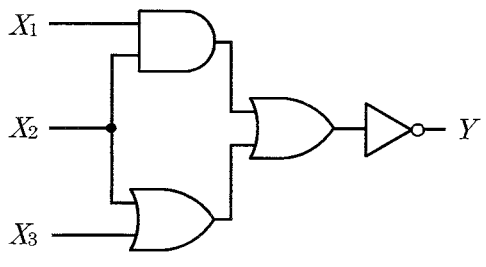
イ　マンガン乾電池

ロ　アルカリ乾電池

ハ　鉛蓄電池

ニ　酸化銀電池

5　下図の論理回路において、出力を論理式で表したものとして、正しいものはどれか。



イ　$Y=\overline{(X_1 \cdot X_2)+(X_2+X_3)}$

ロ　$Y=\overline{(X_1 \cdot X_2) \cdot (X_2+X_3)}$

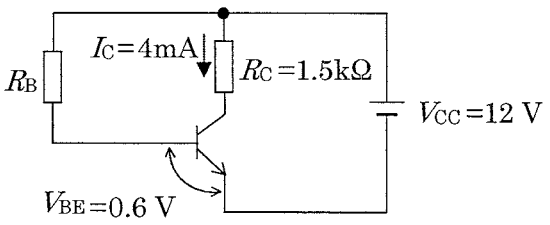
ハ　$Y=\overline{(X_1+X_2)+(X_2 \cdot X_3)}$

ニ　$Y=\overline{(X_1+X_2) \cdot (X_2 \cdot X_3)}$

［B群（多肢択一法）］

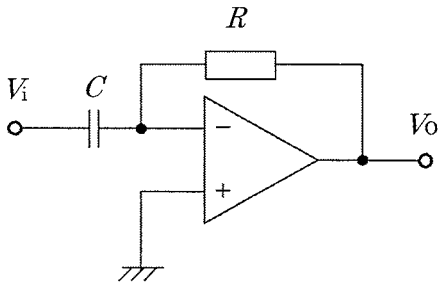
6　下図に示す固定バイアス回路において、R_B の値はどれか。ただし、$h_{FE}=200$とする。

イ　540 kΩ
ロ　570 kΩ
ハ　600 kΩ
ニ　630 kΩ

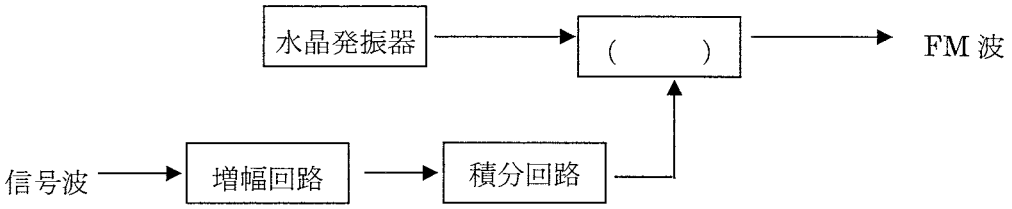


7　下図のオペアンプを使った回路の名称として、正しいものはどれか。

イ　加算回路
ロ　減算回路
ハ　微分回路
ニ　積分回路



8　間接 FM 方式の回路構成をブロックダイヤグラムで表した場合、(　　)に入る回路名として、正しいものはどれか。



イ　加算回路
ロ　減算回路
ハ　位相変調(PM)回路
ニ　振幅変調(AM)回路

［B群（多肢択一法）］

9　正弦波交流電圧 $e(t)$ ・電流 $i(t)$ の瞬時値が次式で表されるときの平均電力として、正しいものはどれか。

$$e(t) = E_m \sin(\omega t + \varphi) \qquad i(t) = I_m \sin(\omega t + \varphi)$$

イ　$\dfrac{2E_m}{\pi} \times \dfrac{2I_m}{\pi}$

ロ　$\dfrac{E_m}{\sqrt{2}} \times \dfrac{I_m}{\sqrt{2}}$

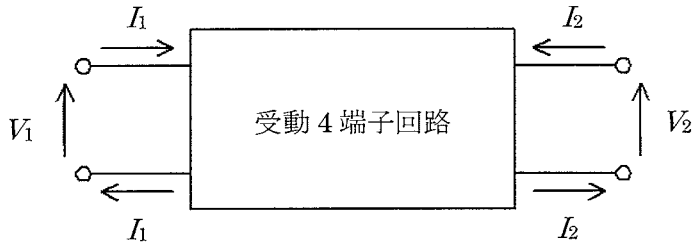
ハ　$E_m \sin(\omega t + \varphi) \times I_m \sin(\omega t + \varphi)$

ニ　$E_m \times I_m$

10　受動4端子回路を下図に示すように考え、V_1、V_2とI_1、I_2の間に

$$\begin{pmatrix} V_1 \\ V_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Z_{11} & Z_{12} \\ Z_{21} & Z_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_1 \\ I_2 \end{pmatrix}$$

の関係が成立するとき、上式のインピーダンスパラメータZ_{11}、Z_{12}、Z_{21}、Z_{22}として正しいものはどれか。



イ　$Z_{11} = \left(\dfrac{V_1}{I_2}\right)_{I_1=0}$,$Z_{12} = \left(\dfrac{V_1}{I_1}\right)_{I_2=0}$,$Z_{21} = \left(\dfrac{V_2}{I_2}\right)_{I_1=0}$,$Z_{22} = \left(\dfrac{V_2}{I_1}\right)_{I_2=0}$

ロ　$Z_{11} = \left(\dfrac{V_1}{I_1}\right)_{I_2=0}$,$Z_{12} = \left(\dfrac{V_2}{I_1}\right)_{I_2=0}$,$Z_{21} = \left(\dfrac{V_1}{I_2}\right)_{I_1=0}$,$Z_{22} = \left(\dfrac{V_2}{I_2}\right)_{I_1=0}$

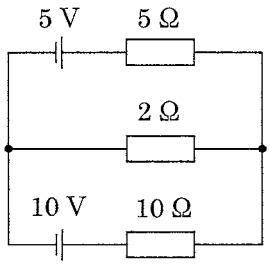
ハ　$Z_{11} = \left(\dfrac{V_1}{I_2}\right)_{I_1=0}$,$Z_{12} = \left(\dfrac{V_2}{I_2}\right)_{I_1=0}$,$Z_{21} = \left(\dfrac{V_1}{I_1}\right)_{I_2=0}$,$Z_{22} = \left(\dfrac{V_2}{I_1}\right)_{I_2=0}$

ニ　$Z_{11} = \left(\dfrac{V_1}{I_1}\right)_{I_2=0}$,$Z_{12} = \left(\dfrac{V_1}{I_2}\right)_{I_1=0}$,$Z_{21} = \left(\dfrac{V_2}{I_1}\right)_{I_2=0}$,$Z_{22} = \left(\dfrac{V_2}{I_2}\right)_{I_1=0}$

［B群（多肢択一法）］

11　下図の回路において2 Ωの抵抗に流れる電流として、正しいものはどれか。

イ　1.25 A
ロ　0.75 A
ハ　0.5 A
ニ　0.25 A



12　部品に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　挿入実装部品にはリード線がない。
ロ　QFPは挿入実装部品である。
ハ　表面実装部品にはチップ部品がある。
ニ　SOPは挿入実装部品である。

13　はんだ付けに使用するフラックスの作用に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　金属表面の酸化物などの異物を、可溶性の化合物に変えて取り除く。
ロ　清浄になった金属表面を被覆して、再酸化を防止する。
ハ　溶融したはんだの表面張力を増大させ、母材上を流動しやすくする。
ニ　溶融したはんだと固体金属との反応を容易にする。

14　チップ部品の接着作業後、フローはんだ工程時にチップ部品が脱落した。この脱落要因に該当しないものはどれか。

イ　接着剤の未硬化
ロ　熱硬化型接着剤の使用
ハ　接着剤塗布量の不適切
ニ　外力が加わった

15　表面実装で用いられるはんだペーストのメタルマスクによるスクリーン印刷法において、一般に、印刷品質に影響のないものはどれか。

イ　はんだペースト粘度
ロ　窒素濃度
ハ　印圧
ニ　スキージ形状・硬度

16　やすり作業に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

イ　やすりは、ハンマの代わりに使用してはならない。
ロ　新しいやすりを、鋳鉄、硬鋼、軟鋼、銅合金、鉛の順に使うと長く使用できる。
ハ　やすり目に詰まった切粉をブラシで落とすときは、下目方向にブラシをかけると切刃にきずをつけてしまうので、上目に沿って払う。
ニ　やすり目の目詰まりを防ぐためには、白墨や木炭を刃面にすり込むとよい。

［B群（多肢択一法）］

17　下表は、ねじの径を測定した値である。このデータの範囲はどれか。

部品番号	1	2	3	4	5
ねじの径 (mm)	3.1	3.0	3.3	2.8	2.9

イ　0.5 mm
ロ　1.0 mm
ハ　2.8 mm
ニ　3.3 mm

18　次の記述の(　　)内に入る数値として、正しいものはどれか。
　　電圧増幅度10倍は、電圧利得では(　　) dBである。
イ　10
ロ　20
ハ　30
ニ　40

19　器差が +0.02 mmのマイクロメータで測定を行ったとき、読みが 160.00 mmであった。実寸法として、正しい値はどれか。
イ　160.20 mm
ロ　160.02 mm
ハ　159.98 mm
ニ　159.80 mm

20　品質管理の手法である新QC七つ道具として、誤っているものはどれか。
イ　親和図法
ロ　連関図法
ハ　特性要因図
ニ　系統図法

21　同軸ケーブルと比較した光ファイバの特徴として、誤っているものはどれか。
イ　無誘導性である。
ロ　低損失である。
ハ　軽量である。
ニ　狭帯域用である。

22　電線材料が満たすべき条件として、誤っているものはどれか。
イ　導電率が小さいこと。
ロ　腐食しにくいこと。
ハ　展延性が良好で、伸線しやすいこと。
ニ　大量に用いるので安価であること。

［B群（多肢択一法）］

23　次の材料のうち、磁性材料でないものはどれか。

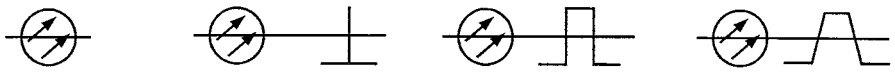
イ　パーマロイ

ロ　けい素鋼板

ハ　18-8ステンレス

ニ　フェライト

24　日本産業規格(JIS)によれば、マルチモードステップインデックス形光ファイバを表す電気用図記号はどれか。



イ　　ロ　　ハ　　ニ

25　局所排気装置のダクトに関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　ダクトはできるだけ短くすることが望ましい。

ロ　ダクトとは、フード内に捕捉した有害物を排気口へ向かって搬送する管のことである。

ハ　ダクトの断面積を大きくすると圧力損失も大きくなる。

ニ　主ダクトと枝ダクトの合流角度は45° を超えないようにする。