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６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　電子機器をサージから保護するために使われるバリスタは、半導体セラミックスの非直線抵抗性を利用したものである。

2　ヘリウム・ネオンレーザは、ヘリウム原子の発光を利用したものである。

3　UHF帯の周波数範囲は、300 MHzをこえ、3000 MHz以下である。

4　光ファイバは、電線と比較して漏話(クロストーク)が少ない。

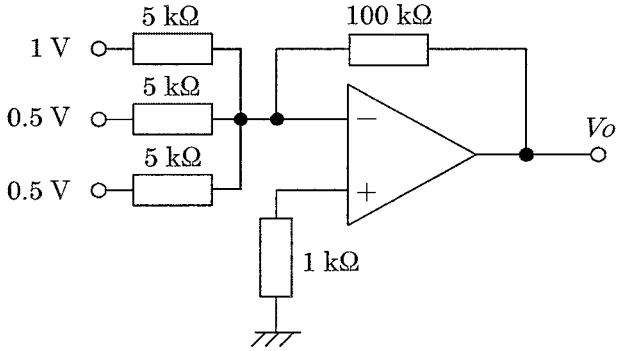
5　増幅器は、負荷抵抗を大きくするに従って、広帯域増幅が可能になる。

6　石英ガラス製の光ファイバ中を伝搬する光の速度は、空気中の光の速度より速い。

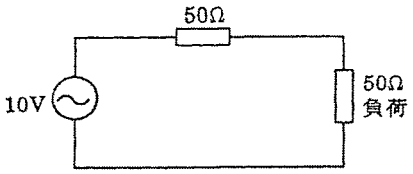
7　光電子放出とは物質に光を当てるとき、光励起された物質内の電子が表面から外に放出される現象で、内部光電効果ともいう。

8　周波数50 Hzと100 Hzの100 V正弦波交流を合成すると、100 Hz 100 Vの正弦波交流になる。なお、電圧(100 V)は実効値とする。

9　下図に示す増幅回路の出力電圧 *Vo* は、−40 V になる。



10　下図の回路において、負荷に供給される電力は、0.5 Wである。



11　チップ部品をはんだ付けする作業では、部品の電極部分にこて先を直接付け、充分に熱を与えて作業すると、品質確保につながる。

12　2組以上の束線を直交させるよりも、平行に隣接させるほうが、電気的相互干渉が少ない。

［A群（真偽法）］

13　フラックスの作用として、金属表面の清浄化、酸化防止及びはんだの表面張力を低下させ、拡がり性(ぬれ性)を良くする作用が挙げられる。

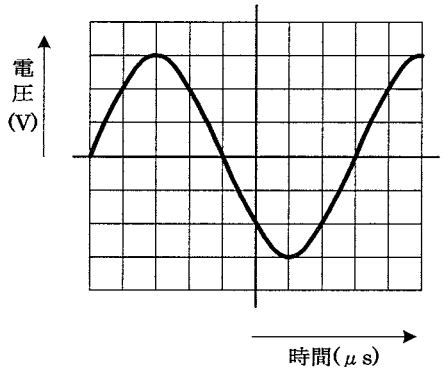
14　MOS形FETが静電破壊を起こさないように保管するための対策の一つには、リード線を短絡しておく方法がある。

15　リフローソルダリング方式の自動はんだ付け装置は、一般に、表面実装部品を搭載したプリント配線板のはんだ付けに使用される。

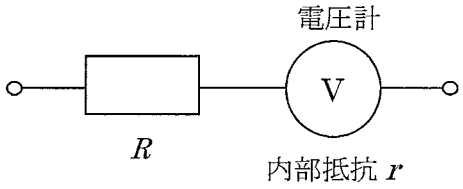
16　導体断面積0.15 mm² 以下の電線を圧着する場合は、ラジオペンチを圧着工具として使用してもよい。

17　ドリルによる穴あけ作業において、大小の重なり穴がある場合は、小さい穴を最初に加工するのが一般的である。

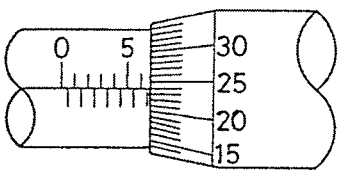
18　オシロスコープを使用して波形を測定したときに、0.5 μs/divの時間レンジで下図のような波形になった場合、この波形の周波数は、250 kHzである。



19　最大目盛が1 Vの電圧計で10 Vの電圧を測定するために、図のように抵抗R を接続した。電圧計の内部抵抗r が10 kΩの場合、抵抗R は90 kΩとなる。



20　下図はマイクロメータの一部であるが、目盛の読みは、6.24 mmである。



［A群（真偽法）］

21　品質管理に使用するPDPCとは、プロセス決定計画図であり、目標達成のための実施計画が、想定されるリスクを回避して目標に至るまでのプロセスを、フロー化した図である。

22　ファインセラミックスは、ICパッケージ、コンデンサ、センサ等に用いられている。

23　下図は、フォトダイオードを表す電気用図記号である。



24　労働安全衛生法関係法令によれば、有機溶剤業務に係る局所排気装置の定期自主検査は、一年を超える期間、当該装置を使用しない場合でも行わなければならない。

25　住宅用消火器以外の消火器(交換式消火器を除く)に付けられている白地、黄地及び青地の絵表示のうち、白地は油火災の消火に適応することを示している。

［B群（多肢択一法）］

1　理想的なオペアンプの特性に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　オフセット電圧及び電流がゼロである。

ロ　電圧増幅率が無限大である。

ハ　入力インピーダンスが無限大である。

ニ　出力インピーダンスが無限大である。

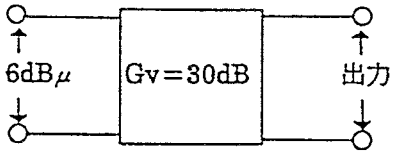
2　入力6 dBμ、電圧利得30 dBの増幅器の出力として、正しいものはどれか。

イ　5 dBμ

ロ　24 dBμ

ハ　36 dBμ

ニ　180 dBμ



3　アナログ信号を標本化する際の標本化定理として、正しいものはどれか。ただし、f_0は入力信号の上限周波数、f_mは標本化周波数とする。

イ　$f_0 \geqq 2f_m$

ロ　$f_m \geqq 2f_0$

ハ　$f_0 \leqq 2f_m$

ニ　$f_m \leqq 2f_0$

4　異なる2種の金属を接続し接合点に温度差を与えると、電圧(熱起電力)が発生し、電流が流れる現象として、正しいものはどれか。

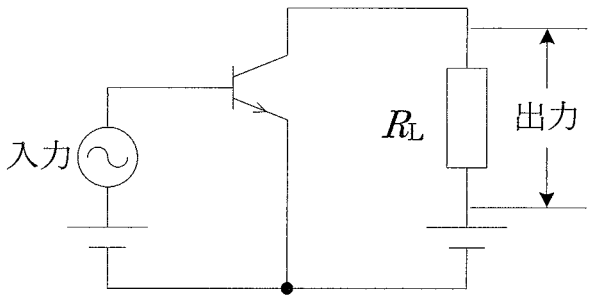
イ　ペルチェ効果

ロ　ゼーベック効果

ハ　表皮効果

ニ　ホール効果

5　下図の増幅回路の名称で正しいものはどれか。



イ　NPNトランジスタを用いたエミッタフォロワ回路

ロ　NPNトランジスタを用いたエミッタ接地回路

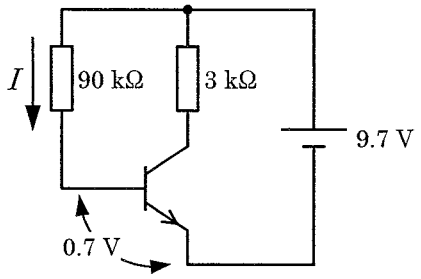
ハ　PNPトランジスタを用いたコレクタ接地回路

ニ　PNPトランジスタを用いたエミッタ接地回路

［B群（多肢択一法）］

6　下図の回路において、電流値Iとして、正しいものはどれか。

イ　10 μA
ロ　90 μA
ハ　100 μA
ニ　900 μA



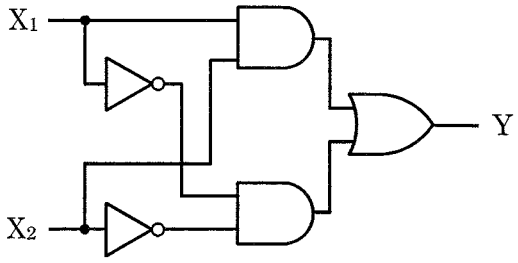
7　下図の論理回路において、出力を論理式で表した式として、正しいものはどれか。

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

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

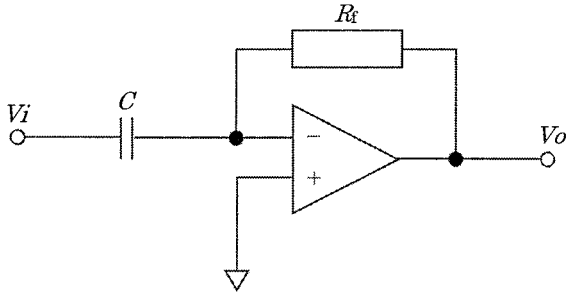
ハ　$Y=(X_1+X_2)\cdot\overline{(X_1+X_2)}$

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



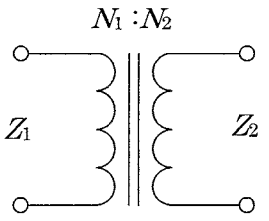
8　下図に示すオペアンプを使った回路の名称として、正しいものはどれか。

イ　加算回路
ロ　減算回路
ハ　微分回路
ニ　積分回路



9　下図の変圧器において、Z_1=400 kΩ、Z_2=1 kΩの場合の巻き数比 N_1:N_2 として、正しいものはどれか。ただし、変圧器は無損失とする。

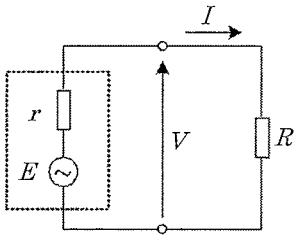
	N_1	:	N_2
イ	1	:	400
ロ	1	:	20
ハ	20	:	1
ニ	400	:	1



［B群（多肢択一法）］

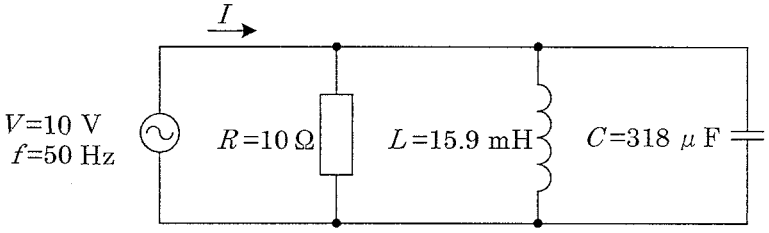
10　下図の供給電源から負荷抵抗Rに最大電力を取り出すためには、電源の内部抵抗rと負荷抵抗Rの関係で、適切なものは次のうちどれか。

イ　$R=\sqrt{r}$
ロ　$R=2r$
ハ　$2R=r$
ニ　$R=r$



11　下図に示す回路に流れる電流Iの値として、最も適切なものはどれか。

イ　0.10 A
ロ　0.14 A
ハ　1.00 A
ニ　1.41 A



12　はんだごて及びこて先チップに関する記述として、正しいものはどれか。

イ　熱伝導などには影響しないので、こて先チップの形状を選ぶ必要はない。
ロ　窒素(N_2)発生装置付はんだごては、はんだ付け部の酸化防止効果がある。
ハ　鉛フリーはんだは融点が高いため、はんだごてに温度制御の精度は不要である。
ニ　はんだごては、温度制御が可能でリーク電流が少なければ、静電対策は不要である。

13　線材の端末処理作業の注意事項として、誤っているものはどれか。

イ　ワイヤストリッパやリード線の曲げ工具は定期的に点検し、異常があった場合は、直ちに修理するか交換を行うこと。
ロ　予備はんだは、配線の作業性とはんだ付け性を考慮すると、被覆内部までしっかりと浸透していること。
ハ　絶縁体は焦がしたり、溶かしたり、傷つけたりしないこと。
ニ　ワイヤストリッパは、線径に合ったサイズを使用して加工すること。

14　自動はんだ付け装置のプリヒートの主な目的として、誤っているものはどれか。

イ　フラックスを乾燥させるため。
ロ　フラックスの作用効果を高めるため。
ハ　プリント配線板と部品の熱衝撃を緩和するため。
ニ　プリント配線板の静電気を除去するため。

［B群（多肢択一法）］

15　機械設備の保全のうちで、一般に、計画的かつ定期的活動として、正しいものはどれか。

イ　予防保全(PM)
ロ　事後保全(BM)
ハ　改良保全(CM)
ニ　保全予防(MP)

16　切削作業で使用する切削油剤は、工具寿命や仕上げ面精度に大きな影響を与える。次の切削油剤による作用に対して、目的が誤っているものはどれか。

	[作用]	[目的]
イ	潤滑作用	工具寿命の延長、摩擦の減少、切削効率の向上
ロ	冷却作用	切削温度の低下、仕上げ精度の向上、設備の汚濁防止
ハ	防錆(せい)作用	機械、工作物の腐食防止
ニ	洗浄作用	切りくずの除去、表面粗さや仕上げ精度の向上

17　信号の伝送方式のうち、振幅変調(AM)方式の特徴として、誤っているものはどれか。

イ　単側波帯通信が可能である。
ロ　変調度を小さくすると、雑音の影響が小さくなる。
ハ　搬送波の振幅を信号波の振幅の大きさに比例して変化させる変調方式である。
ニ　送受信装置が周波数変調(FM)方式よりも簡単にできる。

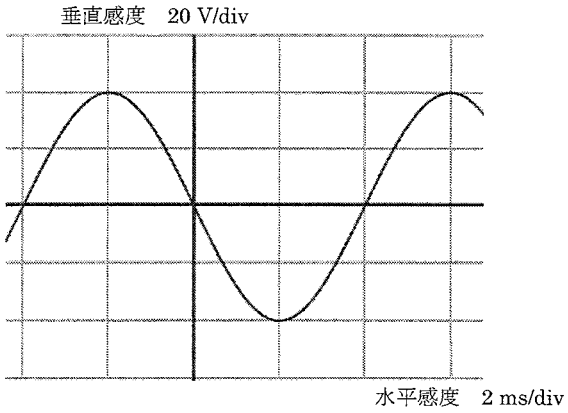
18　オシロスコープを使用して、正弦波信号を観測したところ、オシロスコープの画面において、下図に示すような波形が得られた。この波形の電圧の実効値として、正しいものはどれか。

イ　$\frac{40}{\sqrt{2}}$V

ロ　$\frac{80}{\sqrt{2}}$V

ハ　$\frac{400}{\sqrt{2}}$V

ニ　$\frac{800}{\sqrt{2}}$V



［B群（多肢択一法）］

19　測定器具の使用法に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　マイクロメータを使用する際は、基点の確認を行う。

ロ　シリンダゲージは、深い穴やパイプの内径を測る。

ハ　ノギスは、外径・内径・幅・深さを測定できる。

ニ　ノギスのバーニヤを使うと、穴や溝の深さを測定できる。

20　次のうち品質管理の用語として、使われているものはどれか。

イ　LED

ロ　QFP

ハ　UCL

ニ　TTL

21　液晶は棒状又は平板状の分子構造をもち、その配列の仕方によって分類されるが、次のうち誤っているものはどれか。

イ　コスメチック

ロ　スメクチック

ハ　コレステリック

ニ　ネマチック

22　発光ダイオードは色々な素材を使うことで、さまざまな色を作り出すことができるが、下記のうち、赤色を作り出す素材はどれか。

イ　窒化ガリウム（GaN）

ロ　インジウム窒化ガリウム（InGaN）

ハ　アルミニウムガリウムひ素（AlGaAs）

ニ　アルミニウムガリウムインジウムりん（AlGaInP）

23　鉄、ニッケルの合金で透磁率[μ]が高く、ヒステリシス損も少ない利点から通信機用磁性材料として、広く使用されているものはどれか。

イ　パーマロイ

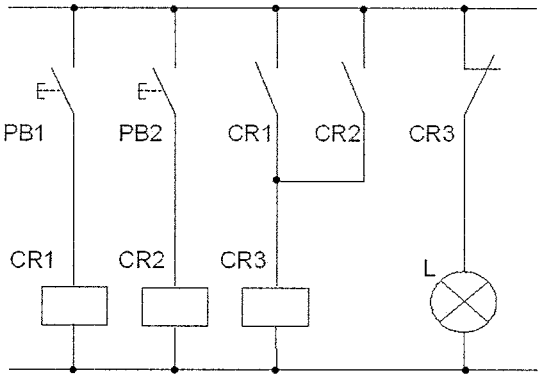
ロ　けい素鋼板

ハ　パーチメント

ニ　ステアタイト

［B群（多肢択一法）］

24　下図に示すシーケンス回路の動作として、誤っているものはどれか。



イ　スイッチPB1をONにすると、ランプLは消灯する。
ロ　スイッチPB2をONにすると、ランプLは消灯する。
ハ　スイッチPB1とPB2を同時にONにすると、ランプLは点灯する。
ニ　初期段階で、ランプLは点灯している。

25　次の文中の(　　)内に当てはまる語句の組合せとして、正しいものはどれか。

有機溶剤使用職場における作業環境管理は、(　1　)の実施によって作業環境中の有害因子レベルの実態を定期的に把握し、必要な場合は(　2　)によって有害因子レベルをできるだけ低下させ、労働者の個人のばく露量を(　3　)に低く抑える管理である。

	(　1　)	(　2　)	(　3　)
イ	作業環境測定	工学的手法	包括的
ロ	健康診断	医学的手法	包括的
ハ	作業環境測定	医学的手法	個人的
ニ	健康診断	工学的手法	個人的