禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B34

「中央職業能力開発協会編」

令和５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　MOS形FETには、pチャネル形とnチャネル形とがあるが、pチャネル形の動作速度は、nチャネル形の動作速度よりも速い。

2　半導体の電気抵抗が温度上昇に従って低下するのは、自由電子や正孔の数が減少するためである。

3　RFID(Radio Frequency Identification)は、電波を利用した認識技術の総称である。

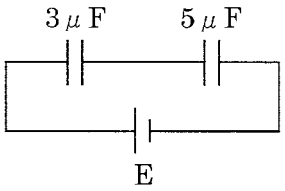
4　国内における衛星TV放送(BS/CS)の電波は、SHF帯である。

5　クロメル - アルメルの組合せは、熱電対として使用されている。

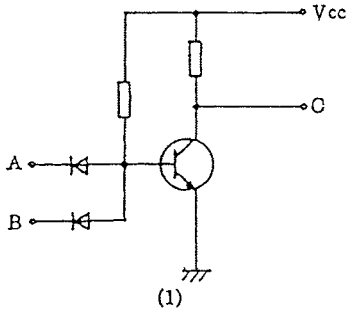
6　ディジタルオシロスコープは、一般に、波形の記憶やトリガ以前の波形の取込み等の機能が、アナログオシロスコープに比べて優れている。

7　ある振動数以上の光を光電材料に当てた場合に、同じ振動数であれば光の強度が大きいほど、飛び出す電子の数が増える。

8　下図において、3μFのコンデンサの両端電圧は、5μFのコンデンサの両端電圧よりも大きい。



9　下図(1)の回路を真理値表で表すと、(2)の表のとおりになる。



(1)

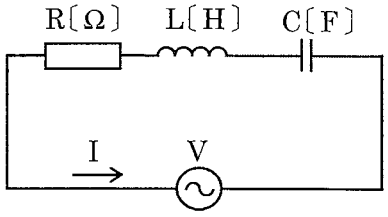
真理値表

入力		出力
A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(2)

10　図に示すRLC直列回路におけるインピーダンスの大きさZ は下式で求められる。
ただし、ω は角周波数とする。

$$Z=\sqrt{R^2+(\omega L-\frac{1}{\omega C})^2}\,[\Omega]$$



11　外観的に見て、よいはんだ付けとは、はんだがよく流れ、裾を引いていること、また、はんだ過剰・不足・つの等の異常がないことなどが挙げられる。

12　スキンナに余長をもたせる目的の一つには、部品端子の破損又は断線などを防止することが挙げられる。

13　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。

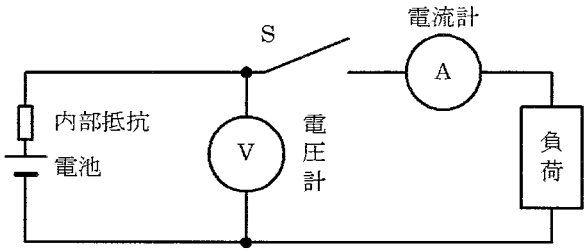
14　チップ部品をはんだ付けする場合は、部品の電極にこて先を直接つけないほうがよい。

15　一般に、ティーチング(プレイバック)機能がある自動装着機は、部品の装着位置を、実物に合わせて記憶させることができる。

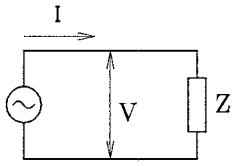
16　X線検査装置では、はんだブリッジは検査できるが未接続は検査できない。

17　日本産業規格(JIS)の「組やすり」によれば、5本組やすりは、目の粗さの違いによって5種類に区分されている。

18　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1.5V、スイッチSを閉じたときの電圧計の指示が1.2Vで電流計の指示が0.5Aである場合、この電池の内部抵抗は、0.4Ωである。
だだし、電圧計と電流計は、理想的なものとする。

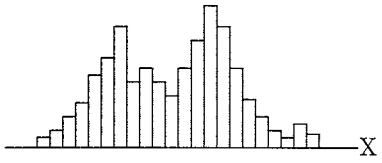


19　下図の回路において、電流I 及び電圧V の位相差を測定すると90度であった。この場合、負荷Z の力率は1である。



20　一般に、ダイヤルゲージで寸法測定をする場合の基準寸法には、ブロックゲージを使用する。

21　異質の二つのロットが混在している場合、下図に示すようなヒストグラムになることがある。



22　太陽電池の材料には、SiやGaAs等が用いられる。

23　下記は、フィルタの図記号を示したものであるが、いずれも正しい。



(1) ローパスフィルタ　(2) ハイパスフィルタ　(3)バンドパスフィルタ

24　労働安全衛生規則によれば、精密作業を行う作業面の照度は、150ルクスあれば十分である。

25　労働安全衛生法関係法令によれば、有機溶剤等の区分の表示は、その区分に応じて所定の色分け及び色分け以外の方法により、見やすい場所に表示しなければならない。

［B群（多肢択一法）］

1　トランジスタには、スイッチング作用がある。この作用を活用したトランジスタが半導体スイッチとして多く使われている。この半導体スイッチを通常のメカニカルリレーと比べたときの一般的な特徴として、誤っているものはどれか。

イ　駆動電流が多い。
ロ　小型軽量である。
ハ　耐久性が高い。
ニ　スイッチング速度が高速である。

2　利得 12 dB の電力増幅器に、6 dBm の信号を入力した場合の出力はいくらか。

イ　2 dBm
ロ　6 dBm
ハ　18 dBm
ニ　72 dBm

3　BD(Blu-ray Disc)録画再生機用の光源として、青紫色半導体レーザが用いられているが、このレーザ光源の主な発振波長として、正しいものはどれか。

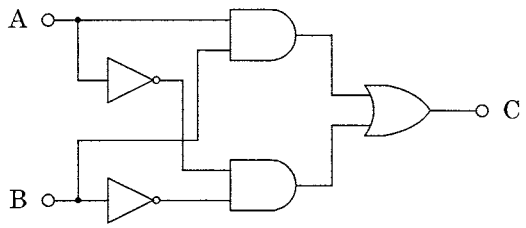
イ　405 nm
ロ　514.5 nm
ハ　632.8 nm
ニ　780 nm

4　コンデンサの特徴として、正しいものはどれか。

イ　電気エネルギーを磁界の形で蓄える。
ロ　高周波になるほどリアクタンスが下がる。
ハ　電気エネルギーを熱に変える。
ニ　流れる電流が増減すると、電流の変化が妨げられる。

［B群（多肢択一法）］

5　下図に示す回路を真理値表で表した場合、正しいものはどれか。



入力		出力
A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

イ

入力		出力
A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

ロ

入力		出力
A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ハ

入力		出力
A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

ニ

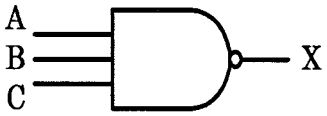
6　下図の論理記号を論理式で表したものとして、正しいものはどれか。

イ　$X=A\cdot B\cdot C$

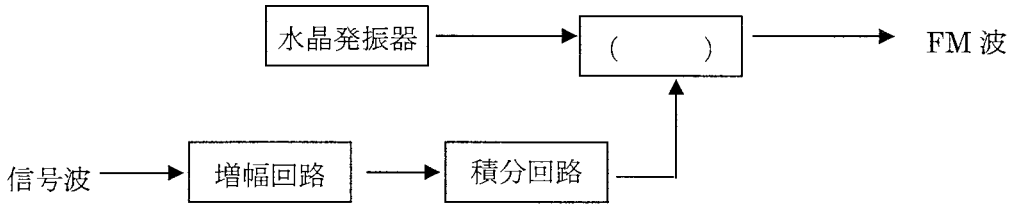
ロ　$X=\overline{A\cdot B\cdot C}$

ハ　$X=\overline{A+B+C}$

ニ　$X=A+B+C$



7　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　微分回路

ロ　積分回路

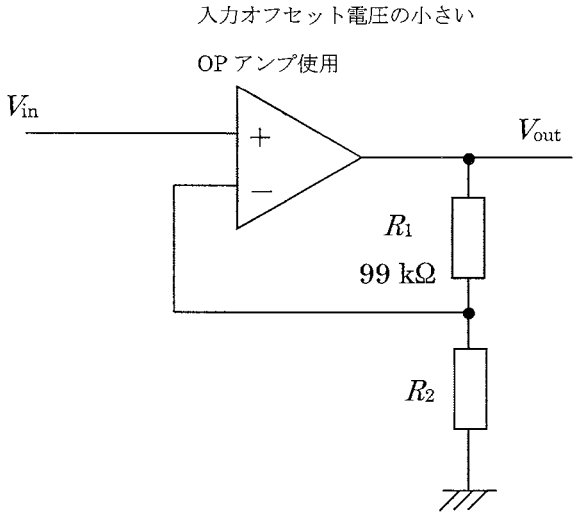
ハ　PM変調回路

ニ　AM変調回路

［B群（多肢択一法）］

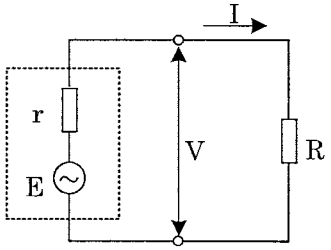
8　下図の増幅回路において、100 倍の増幅度を得るための抵抗 R_2 の設定値として、正しいものはどれか。

イ　100 Ω
ロ　500 Ω
ハ　1 kΩ
ニ　10 kΩ



9　供給電源から効率よく電力を取り出すため、電源の内部抵抗 r と負荷抵抗 R の関係を下図を参照して考えた場合、次の記述中の(　　)内に入る語句の組合せとして、正しいものはどれか。

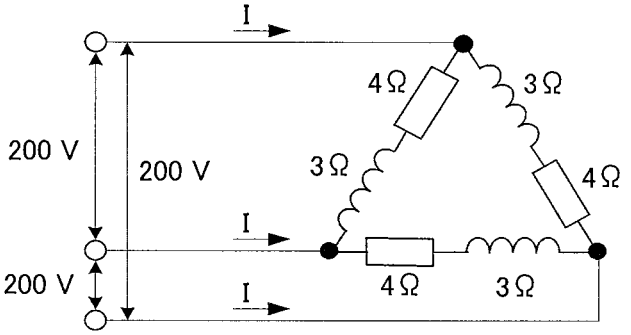
負荷抵抗Rに流れる電流I が　I = (　①　)のとき、
負荷抵抗Rに取り出し得る電力Pは、
P = RI² = R×(　②　)である。
内部抵抗rが無視できないとき、
(　③　)という条件を満たす電力Pが最大となる。
このときの最大電力は、(　④　)となる。



	①	②	③	④
イ	E / r	E^2 / r^2	R = r	$E^2 / 4r$
ロ	E / r	E^2 / r^2	2R = r	E^2 / r^2
ハ	E / (r+R)	$E^2 / (r+R)^2$	2R = r	E^2 / r^2
ニ	E / (r+R)	$E^2 / (r+R)^2$	R = r	$E^2 / 4r$

10　下図の 3 相交流回路において、線電流 I として、正しいものはどれか。

イ　約 69.3 A
ロ　約 34.6 A
ハ　約 40 A
ニ　約 20 A

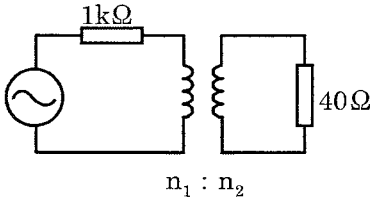


［B群（多肢択一法）］

11　下図に示す回路において、2 次側で消費される電力を最大にするトランスの巻数比 n_2/n_1 として、正しいものはどれか。

ただし、トランスは、理想的なものとする。

イ　0.02
ロ　0.04
ハ　0.2
ニ　0.4



12　接触部に機械的な力を加えて接続する方法として、該当しないものはどれか。

イ　圧着端子の接合
ロ　電気抵抗スポット溶接
ハ　はんだ付け
ニ　ワイヤラッピング

13　配線の基本に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　扉への渡り線や可動部分には電線の保護を施す。
ロ　振動などによって、電線が動かないように固定する。
ハ　発熱体の近くの引き回しは避ける。
ニ　調整の際に邪魔になるため、配線、束線はできるだけ直線距離とし、余長は一切とらない。

14　自動機の設備保全のうちで、計画的・周期的に点検、劣化部品の取替え及び整備を行う活動として、正しいものはどれか。

イ　保全予防
ロ　改良保全
ハ　事後保全
ニ　予防保全

15　生産設備の安全装置として用いられる光電センサの特長として、誤っているものはどれか。

イ　非接触で検出できる。
ロ　検出距離が長い。
ハ　応答が速い。
ニ　磁気の検出ができる。

［B群（多肢択一法）］

16　やすり作業における注意事項に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　やすりはもろいので、ハンマの代わりに使用してはならない。

ロ　やすり目に切粉が詰まると加工面にかじりが生じる。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。

ハ　やすり目に詰まった切粉をブラシで落とすときは、上目に沿って払う。下目方向にブラシをかけると、切刃に傷をつける。

ニ　新しいやすりを長く使うためには、硬いものへのやすり作業から始めて、軟らかいものへと順に使うことが望ましい。

17　周波数60 MHzの電波の波長として、最も適切なものはどれか。

イ　1 m

ロ　5 m

ハ　10 m

ニ　20 m

18　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　0.1 mm

ロ　0.2 mm

ハ　0.3 mm

ニ　0.5 mm

19　定盤上で、製品のけがき作業及び高さ測定等に使用されるものはどれか。

イ　ハイトゲージ

ロ　シリンダゲージ

ハ　ダイヤルゲージ

ニ　てこ式ダイヤルゲージ

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　連関図法

ロ　パレート図

ハ　系統図法

ニ　親和図法

［B群（多肢択一法）］

21　磁性体としての特徴を利用して使用される材料はどれか。

イ　ポリエチレン
ロ　マイカ
ハ　タンタル
ニ　フェライト

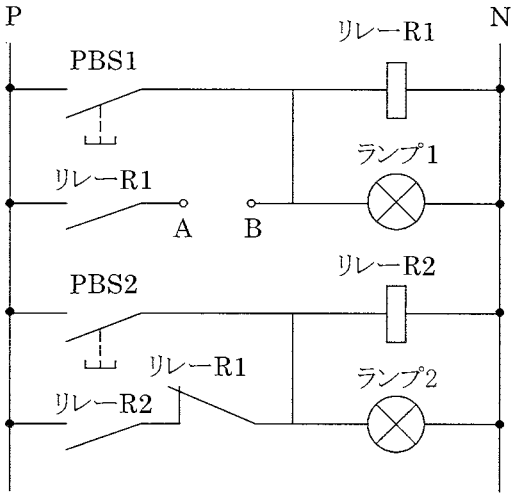
22　軟磁性アモルファス材料の物性的特徴に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

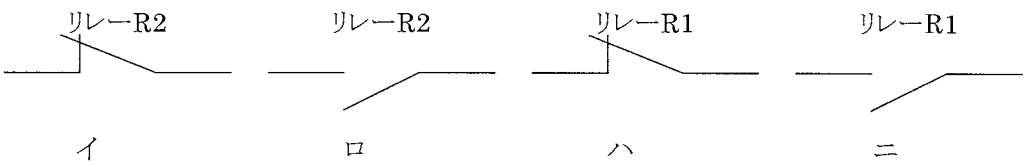
イ　磁性材料として、鉄損が多い。
ロ　機械的強度が高い。
ハ　電気抵抗は、結晶体に比べて大きい。
ニ　放射線などの照射劣化が少ない。

23　半導体の主な性質や作用として、誤っているものはどれか。

イ　整流作用
ロ　光電効果
ハ　熱電効果
ニ　誘電現象

24　次のシーケンス回路図において、常に後から押したスイッチ(押してすぐ手を離す)が優先される新入力優先回路を作る場合、A－B間の接点として、正しいものはどれか。





イ　ロ　ハ　ニ

［B群（多肢択一法）］

25　有機溶剤業務に係る局所排気装置の定期自主検査に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

イ　定期自主検査は、吸気及び排気の能力等のほか、性能を保持するため必要な事項について行う。

ロ　定期自主検査は、1年以内ごとに1回、定期に行わなければならない。

ハ　定期自主検査の記録は3年間保存しなければならない。

ニ　1年を超える期間、装置を使用しない場合でも必ず検査をしなければならない。