禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B12

「中央職業能力開発協会編」

令和６年度 技能検定
１級 シーケンス制御 学科試験問題
(シーケンス制御作業)

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　比例動作、積分動作、微分動作の三つの動作を含む制御方式を、PID制御という。

2　EWD (Elementary Wiring Diagram)方式は、装置や盤、構成機器間の接続ケーブルを主体に表した接続図である。

3　次の真理値表を表すブール式は、$X = \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$である。

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

4　RAS機能のRASは、Reliability Automatic Systemの略語である。

5　通信プロトコルとは、PLC間やPLCとパソコン間でデータをやりとりするときに必要な伝送媒体である。

6　ノードが、トークン取得時ごとに指定されたコモンメモリエリアに格納されているデータを一斉同報通信で全ノードへ送信する周期的な伝送方式を、一般的に、サイクリック伝送という。

7　日本産業規格(JIS)によれば、ST言語の記述で演算の優先順位は、次のとおりである。
（上位）　　（下位）
① 乗算　② 比較　③ 論理積(AND)　④ 論理和(OR)　⑤ 加算

8　SFCプログラムのトランジションには、活性(ACTIVE)と不活性(INACTIVE)との二つの状態がある。

9　ファンクションは、入力パラメータが同じ値であっても、そのファンクションの結果が常に同じであるとは限らない。

10　日本産業規格(JIS)によれば、変数宣言の予約語として、VAR_INPUT がある。

11　金属製の電線管を用いて交流の電源線を配線するときは、１回路の電線を１本ずつ別々の電線管に入れる。

12　MTBFはシステムの安定稼働の指標として用いられ、値が小さいほど故障頻度が少なく、安定したシステムといえる。

［A群（真偽法）］

13　電気設備技術基準による、「D種接地工事」の接地抵抗値は100 Ω以下、接地線の太さは直径1.6 mm以上の軟銅線である。

14　電源モジュールに使用されているアルミ電解コンデンサの寿命は、使用周囲温度が10 ℃高くなると寿命は2倍に延びる。

15　ステッピングモータのステップ角とは、1パルス当たりの回転角である。

16　日本産業規格(JIS)によれば、A種及びB種の配線用筒形の100 Aヒューズは、120 Aの負荷電流が流れたとき、瞬時に溶断しなければならない。

17　日本産業規格(JIS)の「鉄工やすり」によれば、鉄工やすりは目の粗さによって4種類に区分されている。

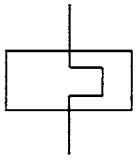
18　ドリルの先端角は、被削材の材質に関係なく、118° としなければならない。

19　パレート図は、製品の特性と要因との関係を一目でわかるように表した図である。

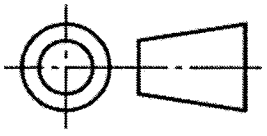
20　消費電力120 kW、力率80 %の負荷の無効電力は、90 kvarである。

21　抵抗30 Ωとリアクタンス40 Ωとを並列に接続した回路に交流120 Vの電圧を加えた場合、全電流は5 Aになる。

22　日本産業規格(JIS)によれば、下記の図記号は、熱動継電器で構成される作動装置を表す。



23　日本産業規格(JIS)によれば、図は、投影法で第三角法を表す記号である。

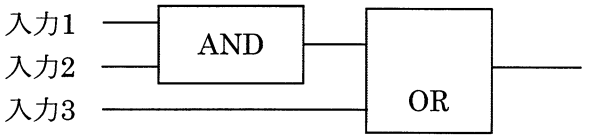


24　一般に、すべり軸受は、ころがり軸受にくらべ、高負荷を支えるのに使われる。

25　労働安全衛生法関係法令によれば、機械間又はこれと他の設備との間に設ける通路の幅については、70 cm以上とすることと規定されている。

［B群（多肢択一法）］

1　図のFBD回路の動作で入力1、2、3をそれぞれ次に示す場合、正しい出力データはどれか。ただし、数値の表現は16進表記とする。



入力1：16#00CD
入力2：16#0034
入力3：16#5678

イ　16#567C
ロ　16#5678
ハ　16#0034
ニ　16#007D

2　次の文が説明している言語として、正しいものはどれか。

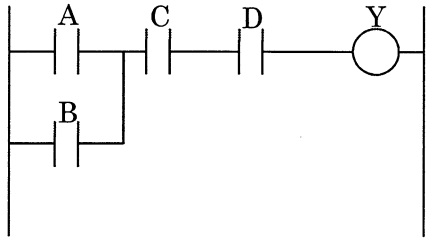
長方形で表現されたファンクション又はファンクションブロックを罫線で接続し回路を記述するグラフィック言語で、データ処理の流れを視覚的に確認することに適している。

イ　LD言語
ロ　SFC
ハ　FBD言語
ニ　ST言語

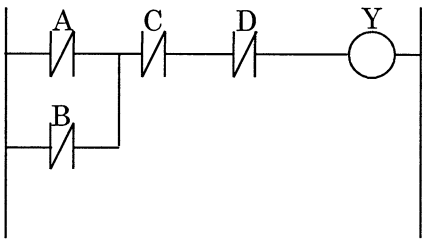
3　次のうち、ブール代数式と等価のプログラムとして、正しいものはどれか。

$$Y=\overline{(A+B)\cdot(C\cdot D)}$$

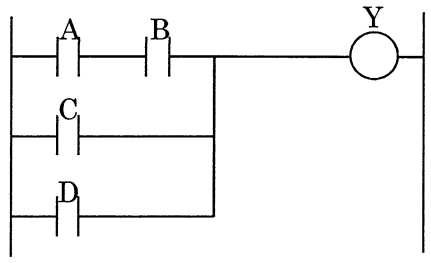
イ



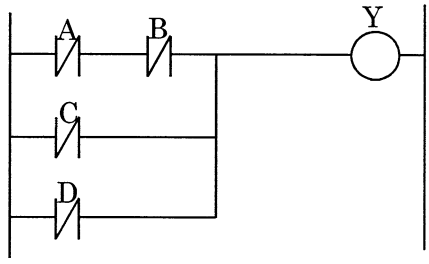
ロ



ハ



ニ



［B群（多肢択一法）］

4　通信モジュールの仕様を表す用語として、適切でないものはどれか。
　イ　通信ボーレート
　ロ　パリティビット
　ハ　RS-232C
　ニ　分解能

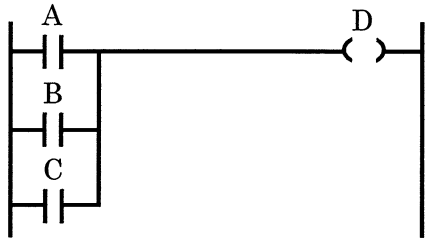
5　RFIDに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
　イ　タグに登録した情報を非接触で読み書きできる。
　ロ　交通系ICカードに応用されている。
　ハ　電磁誘導式は電波式に比べ通信距離が短い。
　ニ　高温、多湿等、耐環境性に優れている。

6　PLCシステムにおいて、電源遮断又は電圧降下後に、あたかも電源遮断がなかったかのように回復する再始動はどれか。
　イ　コールド再始動
　ロ　ウォーム再始動
　ハ　ホット再始動
　ニ　ノンストップ再始動

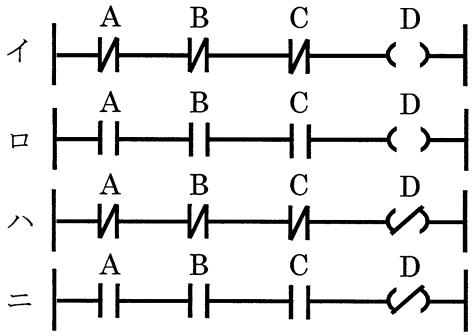
7　出力部の選定・使用に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　出力機器側にダミー抵抗をつけ、漏れ電流対策を施した。
　ロ　CR式サージ吸収器付接点出力を使用し、交流の微小負荷を駆動させた。
　ハ　トランジスタ出力は、過大な突入電流により破壊されることがある。
　ニ　トライアック出力を使用し、交流の誘導負荷を接続した。

8　下図のラダー図において、左のOR回路と等価なAND回路はどれか。

OR 回路

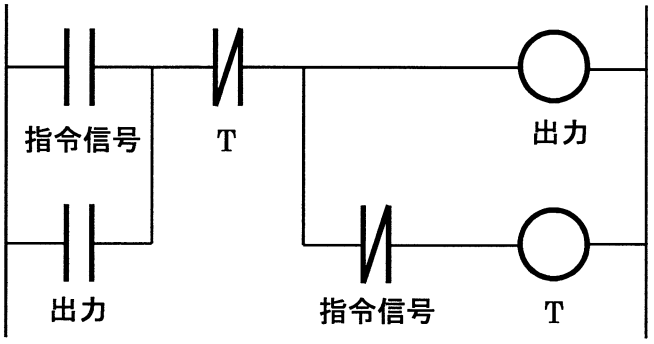


AND 回路



［B群（多肢択一法）］

9　下図の回路の機能を示す名称として、正しいものはどれか。



イ　オン・ディレイタイマ
ロ　オフ・ディレイタイマ
ハ　ワンショット
ニ　スキャンパルス

10　日本産業規格(JIS)で、PLCのデータ型として定義されていないものはどれか。
イ　INT
ロ　UINT
ハ　BCD
ニ　WORD

11　SFCのアクションクオリファイアの記号とその説明の組合せとして、誤っているものはどれか。

	記号	説明
イ	N	非保持
ロ	S	セット(保持)
ハ	R	優先リセット
ニ	T	時間限定

12　日本産業規格（JIS）の「機械類の安全性－非常停止機能－設計原則」によれば、次のうち、停止機能カテゴリなどの記述として誤っているものはどれか。
イ　停止カテゴリ0：機械アクチュエータの動力を即時に遮断することによる停止
ロ　停止カテゴリ1：停止するために機械アクチュエータが動力を使える状態で停止し、停止が完了してから動力を遮断する制御停止
ハ　停止カテゴリ2：停止完了後も機械アクチュエータに動力を供給したままにする制御停止
ニ　非常停止は、停止カテゴリの1又は2の停止として機能しなければならない。

［B群（多肢択一法）］

13　次のネットワークケーブルのうち、電気的ノイズの影響を最も受けにくいものはどれか。

イ　同軸ケーブル
ロ　光ファイバケーブル
ハ　ツイストペアケーブル
ニ　フラットケーブル

14　PLCシステムのノイズ対策として、適切でないものはどれか。

イ　誘導負荷にサージキラーを接続する。
ロ　開閉時にアークを発生する機器とは離す。
ハ　電源線や入出力線は、動力線と並行配線する。
ニ　電源線は、密にツイストし最短で引き回す。

15　E_{max}を脈動電圧の最大値、E_{min}を脈動電圧の最小値、E_{mean}を脈動電圧の平均値とした場合、脈動する直流電圧のリップル率(%)は、どのようにして求めるか。

イ　$\{ (E_{max} - E_{min}) \div E_{mean} \} \times 100$
ロ　$\{ (E_{max} - E_{mean}) \div E_{min} \} \times 100$
ハ　$\{ (E_{min} - E_{mean}) \div E_{min} \} \times 100$
ニ　$\{ (E_{mean} - E_{min}) \div E_{max} \} \times 100$

16　次のうち、日本産業規格(JIS)における、通常状態及び単一故障状態における安全特別低電圧(SELV)に含まれるものはどれか。

イ　AC 50 V
ロ　AC 100 V
ハ　DC 60 V
ニ　DC 110 V

17　接点の使い方として、正しいものはどれか。

イ　遮断性を上げるには2つの接点を直列にし、接触信頼性を上げるには並列にする。
ロ　遮断性を上げるには2つの接点を並列にし、接触信頼性を上げるには直列にする。
ハ　遮断性を上げるにも接触信頼性を上げるにも、2つの接点を並列にする。
ニ　遮断性を上げるにも接触信頼性を上げるにも、2つの接点を直列にする。

18　モンキレンチの寸法(「呼び」)として、日本産業規格(JIS)で規定されているものはどれか。

イ　75
ロ　175
ハ　275
ニ　375

［B群（多肢択一法）］

19　定格電圧が150 Vで1.5級の電圧計を使用して電圧を測定したところ、100 Vを示した。真の電圧範囲として、正しいものはどれか。

イ　99.75～100.25 V

ロ　98.50～101.50 V

ハ　97.75～102.25 V

ニ　97.50～102.50 V

20　電気測定器に関する記述として、適切なものはどれか。

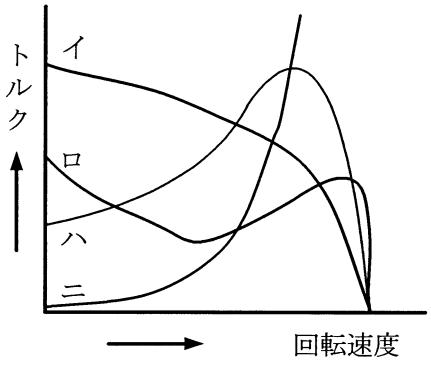
イ　アナログテスタの交流レンジで、正弦波交流以外の波形をもつ電圧や電流を測定した場合、正弦波交流を測定した場合と誤差は変わらない。

ロ　デジタルマルチメータで高抵抗測定をする場合、誘導に対する影響を考慮しなければならない。

ハ　0.5級の電流計は、測定値の±5%の最大許容誤差を有する。

ニ　直流電圧を測定する場合、1.0級の電圧計のほうが、0.5級よりも精度がよい。

21　一般用低圧かご形誘導電動機の回転速度･トルク特性曲線はどれか。



22　一次電圧6 000 V、一次巻線の巻数4 500の変圧器がある。二次電圧100 Vを得るのに必要な二次巻線の巻数として、正しいものはどれか。

イ　50

ロ　75

ハ　100

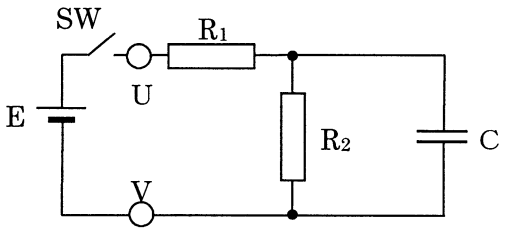
ニ　133

［B群（多肢択一法）］

23　文中の(　A　)、(　B　)に当てはまるインピーダンスの組合せとして、適切なものはどれか。

下図の回路においてUV端子間のインピーダンスは、スイッチSWをONした瞬間（t=0）は(　A　)Ω、ON後安定した状態時は(　B　)Ωである。ただし、コンデンサCの初期電荷は零とする。

	A	B
イ	R_1	R_2
ロ	R_1	R_1+R_2
ハ	R_1+R_2	R_1+R_2
ニ	R_1+R_2	R_1



24　ビニル絶縁電線の文字記号とそれぞれの定格の組合せとして、正しいものはどれか。

	KIV	HKIV
イ	600 V、60 ℃	600 V、75 ℃
ロ	550 V、60 ℃	600 V、60 ℃
ハ	600 V、65 ℃	600 V、55 ℃
ニ	550 V、65 ℃	600 V、55 ℃

25　電気用図記号とその名称の組合せとして、誤っているものはどれか。

	［図記号］	［名称］
イ		接地
ロ		保護接地
ハ		機能等電位結合
ニ		無雑音接地