禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B11

「中央職業能力開発協会編」

# 令和７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　PID制御のPIDは、Process Information Datalogging の略である。

2　制御の種類をシーケンス制御とフィードバック制御に区分したとき、PID制御はフィードバック制御に含まれる。

3　排他的論理和を表すブール代数式として、次のものは正しい。
$X = \overline{A \cdot B} + A \cdot B$

4　PLCが故障するまでの平均故障間隔をMTTRという。

5　通信モジュールに使用される伝送規格「RS-422」は、「RS-232C」に比べ長距離伝送に適している。

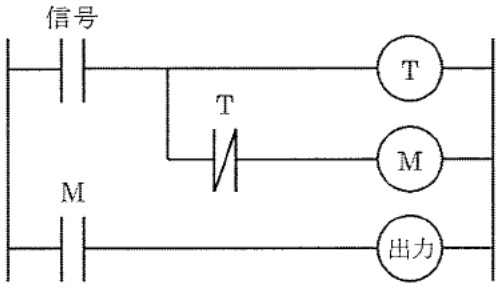
6　機器やシステムを停電や落雷などの電源トラブルから守る、電源バックアップ用の機器である無停電電源装置 UPS は、Unstoppable Power Supply の略称である。

7　日本産業規格(JIS)で定義されるファンクションブロックでは、ファンクションブロックに対して同じ値の引数が与えられる限り、実行結果として必ず同じ値が出力される。

8　グレイコードはデータが増減するとき、変化するビットは常に2箇所である。

9　日本産業規格(JIS)によれば、LD等の図式言語は、SFCの各要素との併用は認められていない。

10　図の回路は、オンディレイの出力機能をもっている。




11　保護接地とは、電気機器の故障などにより生じた電位を接地電位に保つ接地である。

12　電気設備の技術基準の解釈によれば、「D種接地工事」は、使用電圧が300Vを超える機械器具へ施す。

［A群（真偽法）］

13　ウォッチドッグタイマとは、プログラムなどの実行時間を監視し、規定時間内に処理が完了しない場合に異常を検出するためのタイマである。

14　動力ケーブルと信号ケーブルを同一ダクトに収める場合は、動力ケーブルと信号ケーブルを隔離する必要がある。

15　配線用遮断器は、同一定格電流であっても定格遮断容量の異なる機器がある。

16　3ポジションイネーブルスイッチは、人が危険を感じたときのとっさの反応(スイッチを放す、スイッチを強く握る)によって、動作を停止させるための安全機器である。

17　日本産業規格(JIS)によれば、M6のねじを適切に締め付けることのできる十字ねじ回しの呼び番号は3番である。

18　金切りのこは、一般に、硬い材料の切断には刃数の多いものを使用し、柔らかい材料の切断には刃数の少ないものを使用するとよい。

19　正規分布するデータは、母集団の平均値±3σ(σは標準偏差)の範囲内に全体の100%のデータが含まれる。

20　クーロンの法則では、2つの磁極に働く力の大きさは、各磁極の強さの積に比例し、距離の2乗に反比例する。

21　力率とは、皮相電力に対する有効電力の比である。

22　日本産業規格(JIS)「機械製図」によれば、寸法補助記号Cは、45° の面取りを表している。

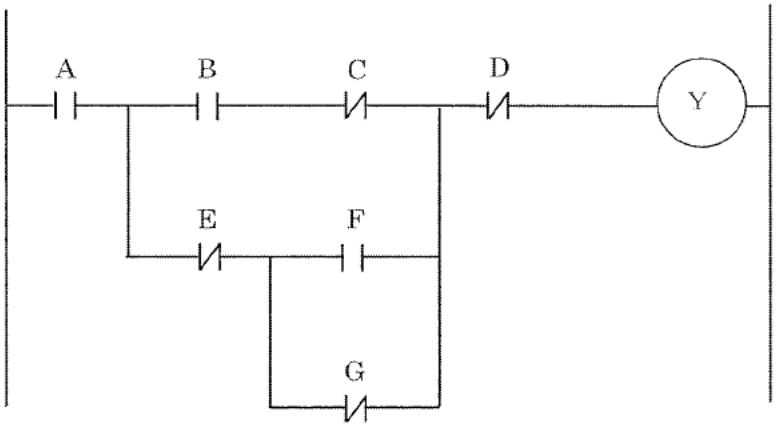
23　日本産業規格(JIS)によれば、鉄鋼材料記号でSKS2のSKSは、ステンレス鋼を示している。

24　バックラッシとは、一対の歯車をかみ合わせたときの歯面と歯面の隙間をいう。

25　労働安全衛生法関係法令によれば、紙、布、ワイヤロープ等の巻取りロール、コイル巻等で労働者に危険を及ぼすおそれのあるものには、覆い、囲い等を設けなければならない。

［B群（多肢択一法）］

1　次のラダー図を、ブール代数式で表したものはどれか。




イ　$Y=A\cdot(B\cdot\overline{C}+\overline{E}\cdot F+\overline{G})\cdot\overline{D}$
ロ　$Y=A\cdot(B\cdot\overline{C}+\overline{E}\cdot(F+\overline{G}))\cdot\overline{D}$
ハ　$Y=A\cdot(B\cdot\overline{C}+\overline{E}+F\cdot\overline{G})\cdot\overline{D}$
ニ　$Y=A\cdot(B\cdot\overline{C}\cdot\overline{E}+F\cdot\overline{G})\cdot\overline{D}$

2　テキスト言語で数式演算等をPLCの実行プログラムで記述する方法として、次のうち最も適しているものはどれか。
イ　ST言語
ロ　LD言語
ハ　FBD言語
ニ　SFC

3　アプリケーションプログラムを表現するための要素に、ステップ、アクション、トランジションなどを用いるものはどれか。
イ　フローチャート
ロ　ファンクション・ブロック・ダイアグラム
ハ　ストラクチャード・テキスト
ニ　シーケンシャル・ファンクション・チャート

4　90° 位相差の2相パルスのロータリエンコーダで、「逓倍（てい）」処理ができないものはどれか。
イ　1逓倍(基本周波数)
ロ　2逓倍
ハ　3逓倍
ニ　4逓倍

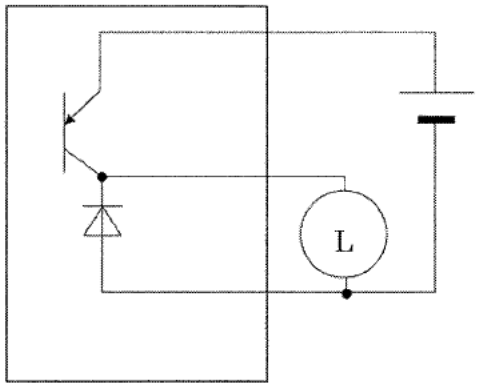
［B群（多肢択一法）］

5　PLCのモジュール配置及び配線に関する記述として、適切でないものはどれか。
　イ　CPUモジュールに隣接させたAC入出力モジュールの配置は避ける。
　ロ　DC入出力モジュールとAC入出力モジュールの混在配置は避ける。
　ハ　電磁接触器やリレー類は、PLCから離して配置する。
　ニ　PLCの電源は、単巻トランスから引き込む。

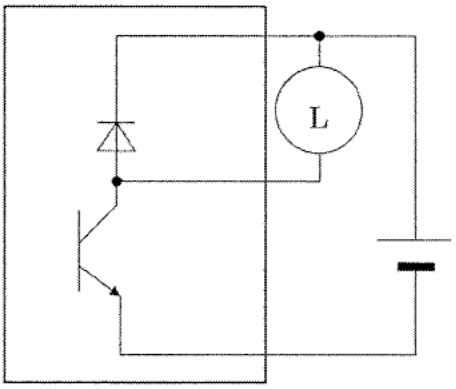
6　イーサネットに関する記述として、適切でないものはどれか。
　イ　接続形態には、バス型とスター型がある。
　ロ　10BASE-2は、同軸ケーブルを使用する。
　ハ　10BASE-5は、光ファイバケーブルを使用する。
　ニ　10BASE-Tは、撚り対線を使用する。

7　下図のうち、トランジスタ(ソース出力)タイプのものはどれか。(L：負荷)

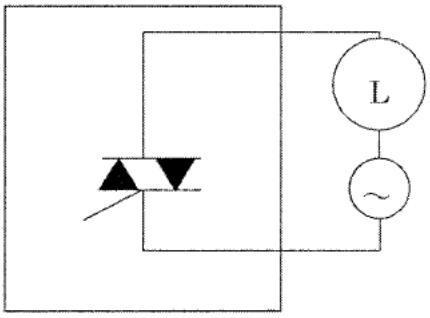
イ



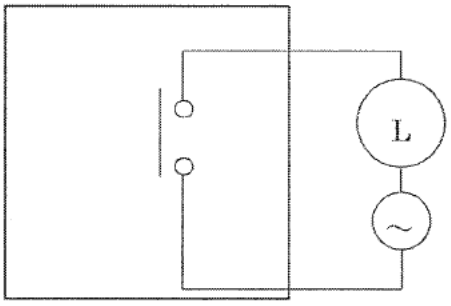

ロ




ハ




ニ




8　制御動作を表現するものとして、適切でないものはどれか。
　イ　フローチャート
　ロ　タイムチャート
　ハ　ガントチャート
　ニ　シーケンシャル・ファンクション・チャート

［B群（多肢択一法）］

9　下記はプログラム中の変数の宣言文であるが、宣言されている内容として、正しいものはどれか。

```
VAR RETAIN
    出力語5 AT %QW5 : WORD
            := WORD#16#FF00 ;
END_VAR
```

イ　コールド再始動時、出力語5を16ビット列の上位8ビットを1に、下位8ビットを0に初期化する。
ロ　出力語5の変数名を「RETAIN」から「WORD」に変更し、文字列「FF00」に初期化する。
ハ　コールド再始動時、出力語5の変数名を「WORD」から「16#FF00」に変更する。
ニ　出力語5の変数名を「RETAIN」から「WORD」に変更し、初期値として16ビット列の上位8ビットを1に、下位8ビットを0にする。

10　日本産業規格(JIS)によれば、LD言語におけるコイル記号と意味の組合せとして、規定されていないものはどれか。

| | コイル記号 | 意味 |
|---|---|---|
| イ | ----------(　)---------- | コイル |
| ロ | ----------(P)---------- | 立上り検出コイル |
| ハ | ----------(N)---------- | 立下り検出コイル |
| ニ | ----------(M)---------- | 転送命令コイル |

11　日本産業規格(JIS)によれば、数値リテラルの項目として、定義されていないものはどれか。

イ　2進リテラル
ロ　4進リテラル
ハ　8進リテラル
ニ　16進リテラル

12　RS-232Cに関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　通信速度が規定されている。
ロ　電磁気干渉を防ぐために、シールドケーブルで配線したほうがよい。
ハ　長距離間で高速に通信する用途に適している。
ニ　シリアル通信である。

13　PLCの接地に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　他の機器の接地とは分離した専用接地とした。
ロ　接地工事は、電気設備技術基準のD種接地とした。
ハ　感電防止を目的とする機器が多くつながれた接地極への接地は避けた。
ニ　接地線を長くし、接地点をPLCからできるだけ離した。

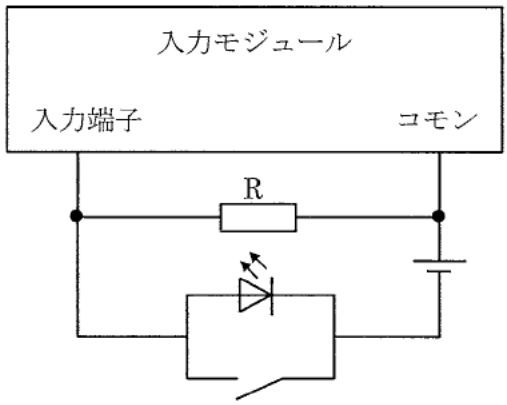
14　試運転中のプログラム変更(修正)において注意しなければならない項目として、適切でないものはどれか。

イ　シーケンス図などの設計図面への反映
ロ　変更前のプログラムのバックアップ
ハ　誤出力を想定した安全の確認
ニ　接地の取り方と配線

15　PLCのDC入力モジュールにLED付きスイッチを接続したところ漏れ電流が4mAあり、入力信号がOFFしない。そこで下図のように抵抗Rを接続する場合の抵抗値として、適切なものは次のうちどれか。

ただし、入力モジュールのOFF電流は1.5mA以下、入力インピーダンス2.4kΩとする。

イ　1kΩ
ロ　2kΩ
ハ　4kΩ
ニ　6kΩ




16　瞬時停電の要因でないものはどれか。

イ　外部機器DC電源のリップル率増加
ロ　落雷の影響
ハ　電源モジュールの寿命
ニ　一時的な過負荷

17　交流誘導負荷を駆動する接点をサージ電圧から保護する対策として、適切なものはどれか。

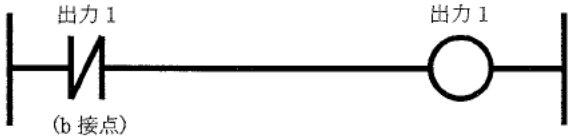
イ　負荷と直列にダイオード保護回路を接続する。
ロ　負荷と直列にCR保護回路を接続する。
ハ　負荷と並列にダイオード保護回路を接続する。
ニ　負荷と並列にCR保護回路を接続する。

18　やすり作業において、やすり目の選び方の組合せとして、誤っているものはどれか。

イ　単目・・・鉛、すず、アルミニウムなど軟質金属の仕上げ、薄板の縁の仕上げなどに適している。
ロ　複目・・・鋼、鋳鉄など特に硬い材料に適している。
ハ　鬼目・・・木、皮、ファイバなど非金属、軽金属の荒削り用に適している。
ニ　波目・・・鋼、鋳鉄などの硬質金属の荒削り用に適している。

［B群（多肢択一法）］

19　PLC の回路に以下のラダー図を追加し、オシロスコープで出力 1 を観測した。その際、オン時間が 10ms～30ms の範囲でばらついた。そのときの考え方や対処として、次のうち適切でないものはどれか。




イ　設備動作の変動で、PLC の処理(スキャンタイム)がばらついていると考えた。

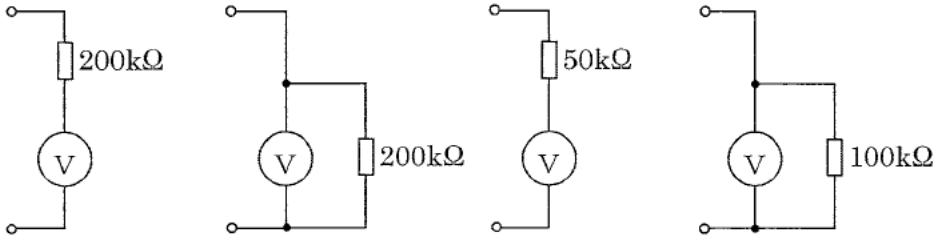
ロ　波形の観測を行った計測器のサンプリングが速すぎると考え、サンプリングを遅くした。

ハ　波形の観測を行った計測器に異常があるかもしれないと考え、計測器を確認した。

ニ　追加したラダーが毎スキャン処理されない可能性があると考えた。

20　内部抵抗200kΩ、最大測定範囲が300Vの電圧計を用いて、450Vの電圧を測定するときの方法として、正しいものはどれか。

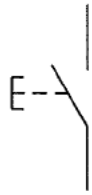
イ　ロ　ハ　ニ

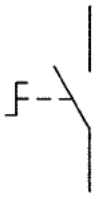


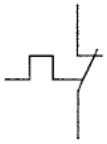
［B群（多肢択一法）］

21　電気用図記号とその名称の組合せとして、適切でないものはどれか。

［電気用図記号］　［名称］

イ  押しボタンスイッチ

ロ  ひねりスイッチ

ハ  フロートスイッチ

ニ  リミットスイッチ

22　極数が4、周波数が50Hz、すべり2%の三相誘導電動機の回転速度Nとして、正しいものはどれか。

イ　1470$min^{-1}$

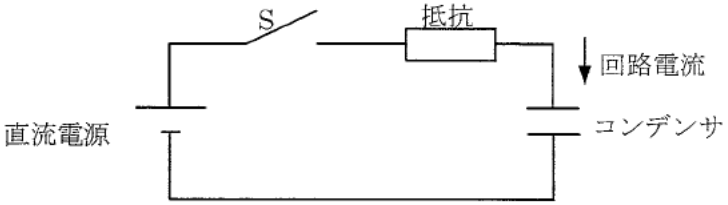
ロ　1500$min^{-1}$

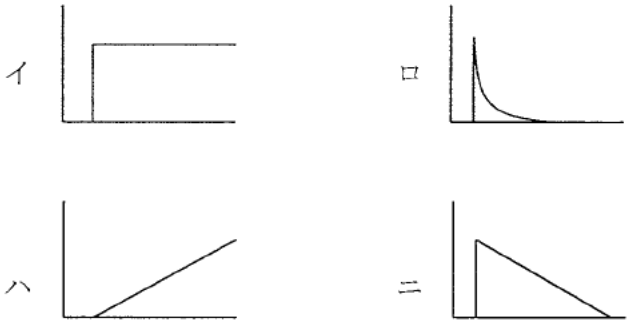
ハ　1600$min^{-1}$

ニ　1800$min^{-1}$

［B群（多肢択一法）］

23　下図に示す抵抗とコンデンサの直列回路で、Sを閉じたときの回路電流の変化として、正しいものはどれか。ただし、縦軸：回路電流、横軸：時間とする。

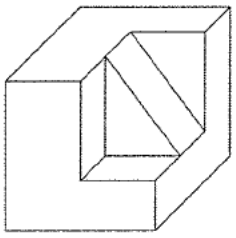



24　日本産業規格(JIS)によれば、材料における種類の記号S45Cが示す意味として、正しいものはどれか。

イ　マンガン含有量約4.5%
ロ　クロム含有量約0.45%
ハ　炭素含有量約0.45%
ニ　イオウ含有量約4.5%

25　次の見取図を第三角法で投影した図として、適切なものはどれか。



見取図

