禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B12

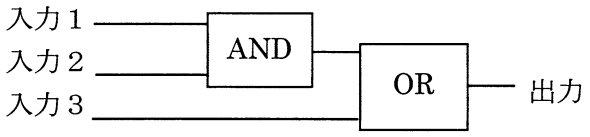
「中央職業能力開発協会編」

令和６年度 技能検定
２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　下図の論理回路の動作で入力1、2、3をそれぞれ次に示す場合、出力はTRUEである。



入力１：TRUE
入力２：FALSE
入力３：TRUE

2　危険や異常動作を防止するため、ある動作に対して異常を生じる他の動作が起こらないように制御回路上防止する手段を、インタロックという。

3　順序制御、条件制御、計数制御の三つを合わせて、PID制御という。

4　品質保証の国際規格として定められたものはISO14000である。

5　熱電対からの出力信号は、アナログ信号である。

6　制御機器の一つであるカウンタのうち、計数値がセットされた数値に達したときに制御出力が動作するカウンタをトータルカウンタという。

7　SFC(シーケンシャル・ファンクション・チャート)では、並列処理はできない。

8　4ビットあれば、16通りのデータを表現することができる。

9　日本産業規格(JIS)によれば、ファンクションは、テキスト言語であるST言語では使用できない。

10　ウォッチドッグタイマとは、プログラムのあらかじめ決められた実行時間を監視し、規定時間内に処理が完了しない場合に警報を出すためのタイマである。

11　入力モジュールの入力応答時間が短いほど、ノイズの影響を受けやすい。

12　直流ソレノイドに逆並列に接続されたダイオードは、サージ吸収の効果がある。

13　電気機械器具の外郭による保護等級(IPxx)において、例えばIP67の場合の6は、水の侵入に対する保護の程度を示している。

14　PLCの自己診断機能で、システムすべての異常を検出できる。

［A群（真偽法）］

15　プログラマブル表示器は、グラフィカルなヒューマンマシンインタフェースとして、システム保全にも用いられる。

16　変圧器の一次電圧と二次電圧の比は、巻数比に等しい。

17　拡散反射式光電スイッチは、検出体表面での拡散反射光を検出するが、検出体の材質(表面状態)により動作距離は変化しない。

18　三相線路の負荷電流をクランプメータで測定する場合、2本の線をクランプ鉄心の中に通す。

19　指示電気計器の階級が0.5級である場合、その最大目盛値に対する許容差は、±0.5%である。

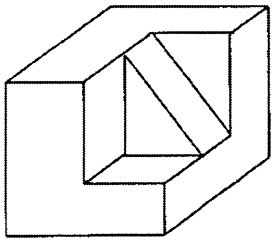
20　単相交流の有効電力は、皮相電力と力率の積である。

21　交流正弦波の波高値(V_P)と実効値(Ve)は、次の式で表される。

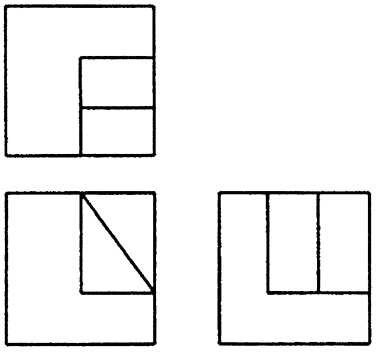
$$V_P = \sqrt{3} \times Ve$$

22　一般に、シーケンス制御用展開接続図に用いる文字記号 OVR は、過電圧継電器を表す。

23　下図の(1)に示す見取図を第三角法で投影した図として、(2)の投影図は正しい。



(1)　見取図



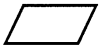
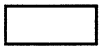
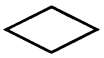
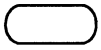
(2)　投影図

24　軸受は、軸と軸受の接触状態によって分類すると、すべり軸受ところがり軸受に分類される。

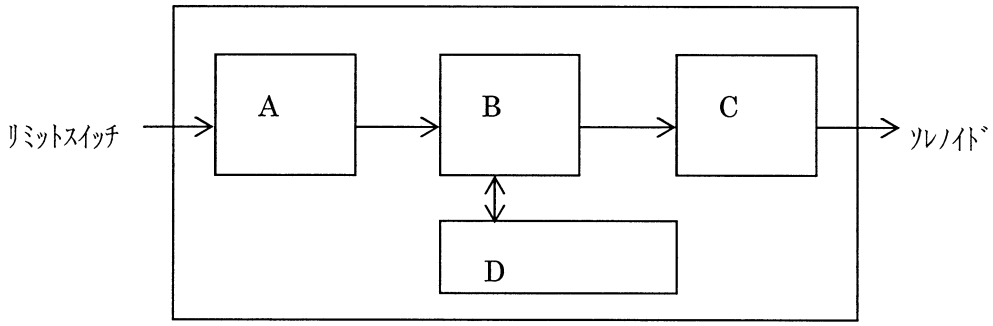
25　労働安全衛生規則によれば、作業環境における作業面の明るさは、精密作業で250ルクス以上が必要と規定されている。

［B群（多肢択一法）］

1　日本産業規格(JIS)によれば、次のうち、フローチャート(流れ図)の記号と名称の組合せとして誤っているものはどれか。

	記号	名称
イ		データ
ロ		処理
ハ		分岐
ニ		端子

2　図に示すPLC各部の基本構成に関する組合せとして、正しいものはどれか。



	A	B	C	D
イ	入力部	メモリ部	CPU演算部	出力部
ロ	入力部	CPU演算部	メモリ部	出力部
ハ	入力部	CPU演算部	出力部	メモリ部
ニ	出力部	CPU演算部	入力部	メモリ部

3　タイムチャートの説明として、誤っているものはどれか。

イ　一般的に入力機器、出力機器は、すべてあげて作成するのが効果的である。

ロ　アクチュエータの動作時間が分かる。

ハ　動作タイミングの同期が見やすい。

ニ　制御システムの状態遷移を記述できる。

4　アナログ入出力モジュールの仕様を表す用語として、正しいものはどれか。

イ　デジタル分解能

ロ　計数速度

ハ　速度指令

ニ　通信速度

［B群（多肢択一法）］

5　PLCにおけるRAS機能のRASを表したものはどれか。

イ　Relay Automatic System
ロ　Reliability Availability Serviceability
ハ　Redundancy Automatic System
ニ　Recycle Availability Serviceability

6　システム仕様において、PLCのスキャンタイムが（演算処理時間＋入出力処理時間＋PADT接続サービス時間＋高機能モジュールサービス時間）で表されるとき、システムのスキャン時間として、正しいものはどれか。

「システム仕様」

(1)　演算処理時間　　5.5 ms
(2)　I/O点数　　400 点
(3)　PADT　　接続あり
(4)　高機能モジュール　2 台

ただし、入出力処理時間：I/O点数×0.05 μs
PADT接続サービス時間：接続ありのとき1 ms、接続なしのとき0 ms
高機能モジュールサービス時間：高機能モジュール数×0.5 ms

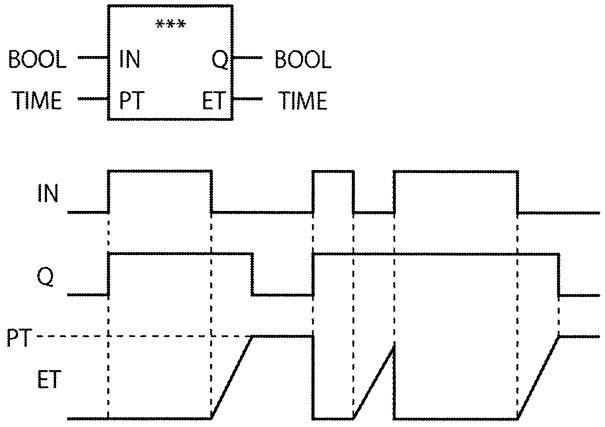
イ　6.02 ms
ロ　6.52 ms
ハ　7.52 ms
ニ　7.70 ms

7　日本産業規格(JIS)によれば、LD言語における[コイル記号]と、その[意味]の組合せとして、誤っているものはどれか。

	[コイル記号]	[意味]
イ	――( )――	コイル
ロ	――(S)――	セット(ラッチ)コイル
ハ	――(/)――	否定コイル
ニ	――(R)――	立下り検出コイル

［B群（多肢択一法）］

8　日本産業規格(JIS)によれば、下図のタイムチャートが動作を表しているファンクションブロックとして、正しいものはどれか。



イ　オン・ディレイタイマ(TON)
ロ　パルス(TP)
ハ　アップカウンタ(CT)
ニ　オフ・ディレイタイマ(TOF)

9　日本産業規格(JIS)によれば、「32ビット整数」データ型の予約語はどれか。
イ　SINT
ロ　DINT
ハ　LINT
ニ　UINT

10　PADTの機能として、適切でないものはどれか。
イ　プログラムのアップロード/ダウンロード
ロ　プログラムのシミュレーション
ハ　PLCのノイズシミュレーション
ニ　PLCのオンラインモニタ

11　制御盤内の機器として、ノイズを発生しないものはどれか。
イ　バリスタ
ロ　リレーのコイル
ハ　インバータ
ニ　電磁開閉器

［B群（多肢択一法）］

12　原則として、300 V以下の低圧の機器等に施される「D種接地工事」の接地抵抗値として適切なものはどれか。

イ　100 Ω 以下
ロ　200 Ω 以下
ハ　300 Ω 以下
ニ　400 Ω 以下

13　文中の(　　)内に当てはまる値として、適切なものはどれか。

日本産業規格(JIS)によれば、PLCは標高(　　)mまでの動作に適していなければならない。

イ　500
ロ　1 000
ハ　1 500
ニ　2 000

14　PLCの定期点検の内容として、誤っているものはどれか。

イ　PLC周辺の湿度は、測定しなくてもよい。
ロ　AC電源電圧の電圧範囲やひずみ率が、規定範囲内かどうか確認する。
ハ　電池(バッテリ)の電圧低下の警報は出力されていないが、交換期限を過ぎているので電池を交換する。
ニ　端子ネジの緩みがあるので、増し締めする。

15　次のうち、突入電流の定格電流に対する比が最も小さいものはどれか。

イ　ソレノイド
ロ　モータ
ハ　白熱電球
ニ　抵抗器

16　日本電機工業会規格(JEM)に規定されている制御盤の扉構造として、誤っているものはどれか。

イ　扉の開きは、原則として右開きとする。
ロ　扉のヒンジは、金属製とする。
ハ　前面扉は、原則として扉周辺をL型等に加工する。
ニ　自立形屋外盤の扉は、原則として開位置を保持するストッパを設ける。

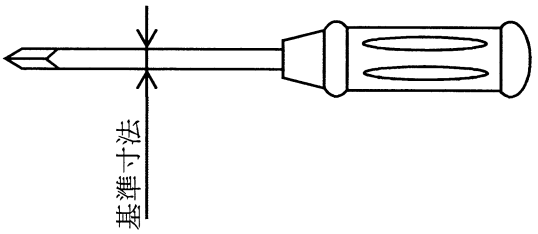
17　単相誘導電動機の始動トルクに関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　コンデンサ始動型は、始動電流は小さいが、始動トルクは大きい。
ロ　くま取りコイル型は、構造が簡単であるが、始動トルクは大きい。
ハ　分相始動型は、始動電流の値に比べ、始動トルクが小さい。
ニ　反発始動型は、始動トルクが非常に大きい。

［B群（多肢択一法）］

18　日本産業規格(JIS)における十字ねじ回しの呼び番号と下図の基準寸法の組合せとして、誤っているものはどれか。

	呼び番号	基準寸法(mm)
イ	1番	4
ロ	2番	6
ハ	3番	8
ニ	4番	9



19　工程能力の維持に欠かせない品質管理における4Mとして、誤っているものはどれか。

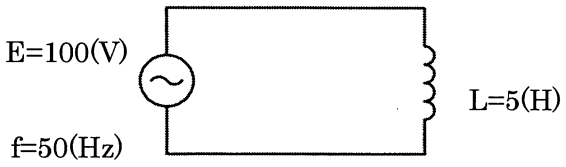
イ　機械
ロ　材料
ハ　方法
ニ　価格

20　正規分布において、母集団の平均値をA、標準偏差をσとすると、次のA±3σの範囲で正しいものはどれか。

イ　全体の約96.7 %
ロ　全体の約97.7 %
ハ　全体の約98.7 %
ニ　全体の約99.7 %

21　下図の回路に、100 V、50 Hzの交流電圧をかけた場合に流れる電流(A)として、正しいものはどれか。

イ　約0.0064
ロ　約0.064
ハ　約0.64
ニ　約6.4



［B群（多肢択一法）］

22　静電容量がC_1[F]、C_2[F]、C_3[F]のコンデンサを直列に接続した場合の合成静電容量C[F]を表す式として、正しいものはどれか。

イ　$C=\dfrac{1}{C_1+C_2+C_3}$ [F]

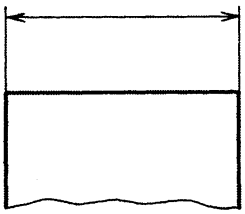
ロ　$C=\dfrac{1}{\dfrac{1}{C_1}+\dfrac{1}{C_2}+\dfrac{1}{C_3}}$ [F]

ハ　$C=\dfrac{1}{C_1}+\dfrac{1}{C_2}+\dfrac{1}{C_3}$ [F]

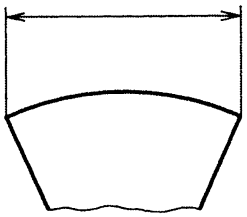
ニ　$C=C_1+C_2+C_3$ [F]

23　日本産業規格(JIS)によれば、寸法線の記入方法として、誤っているものはどれか。

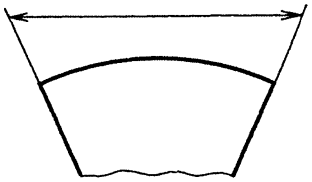
イ　辺の長さ寸法



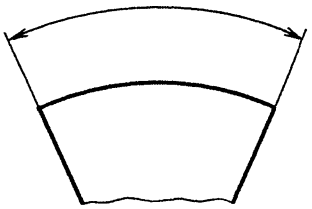
ロ　弦の長さ寸法



ハ　弧の長さ寸法



ニ　角度寸法



24　歯数12の歯車Aと歯数48の歯車Bからなる歯車機構において、歯車Aを200 min^{-1}で回転させたとき、歯車Bの回転数として、適切なものはどれか。

イ　50 min^{-1}

ロ　80 min^{-1}

ハ　500 min^{-1}

ニ　800 min^{-1}

［B群（多肢択一法）］

25　NC工作機械の送り機構などで、精密で滑らかな運動を必要とする箇所に用いるねじはどれか。

イ　丸ねじ
ロ　のこ歯ねじ
ハ　角ねじ
ニ　ボールねじ