禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B24

「中央職業能力開発協会編」

令和５年度 技能検定
２級 空気圧装置組立て 学科試験問題
（空気圧装置組立て作業）

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　パスカルの原理によれば、流体が流れていない場合には、圧力は観察点周囲の全ての方向に均等に生じ、また、接する固体壁面には垂直に作用する。

2　空気の状態変化には、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化等がある。

3　交流ダブルソレノイド形の2位置直動電磁弁の両ソレノイドに同時に通電しても、使用上は差し支えない。

4　単動シリンダは、空気圧を両側に供給し、戻りは差圧を利用して行うものである。

5　空気圧シリンダの飛出し防止方法の一つとして、メータイン制御がある。

6　安全操作用の両手同時操作回路には、フリップーフロップ回路が使用される。

7　空気圧操作弁には、空気圧信号をスプール等の弁体の端面に直接働かせ、弁体を切換える直接パイロット形がある。

8　開ループ制御とは、フィードバックによって制御量を目標値と比較し、それらを一致させるように操作量を生成する制御である。

9　最低使用圧力とは、個々の機器が作動を始める最低の圧力のことである。

10　ゲージ圧力とは、大気圧を基準として表した圧力の大きさである。

11　管用テーパねじは、Gで表示する。

12　熱式流量計には、流体の中にヒーターを設置し、その上流と下流の2点で流体温度を測定し、2点間の温度差で流量を割り出す方式のものがある。

13　ルブリケータの下流側には、立上り配管は避けるのが望ましい。

14　空気圧配管において、主送気管から支管を取り出す場合には、主送気管の下側から取り出すのがよい。

15　空気圧縮機は、吸込み空気の温度が高くなるほど効率が向上し、省エネルギーになる。

16　2ポート電磁弁の最高作動圧力差とは、電磁弁が作動できる入口圧力と出口圧力との最高の圧力差である。

［A群（真偽法）］

17　空気圧シリンダのストロークエンドでピストンがカバーに激しく衝突してカバーが破損することを防止する方法の一つとして、シリンダクッションで調整をする方法がある。

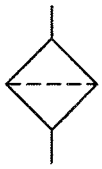
18　電磁弁と空気圧シリンダとの間に減圧弁を用いる場合は、減圧弁と並列に逆止め弁を接続する。

19　空気圧モータは、一般に、給油が必要である。

20　ルブリケータは、空気が流れていないときに滴下量を調整する。

21　空気圧装置で使用される配管接続ねじには、「管用テーパねじ」や「管用平行ねじ」などがある。

22　日本産業規格(JIS)によれば、空気圧機器におけるフィルタは、下図の記号で表示される。



23　直流電圧 200 V、抵抗 25 Ωの電気回路に流れる電流は、8 Aである。

24　三相誘導電動機では、電源端子のうち、いずれか二相の結線を入れ換えると、回転方向が逆転する。

25　安全弁と空気タンクとの間に、他のバルブを取り付けてはならない。

［B群（多肢択一法）］

1　文中の(　　)内に当てはまる数値の組合せとして、適切なものはどれか。
日本産業規格(JIS)の「油圧・空気圧システム及び機器－用語」によれば、標準状態とは、温度(　①　)、絶対圧力 101.3 kPa、相対湿度(　②　)の空気の状態をいう。

	①	②
イ	20 °C	50 %
ロ	20 °C	65 %
ハ	0 °C	50 %
ニ	0 °C	65 %

2　0.5 MPaを充填した一定の高圧力を保持する容器からオリフィスを経て大気に放出する場合の記述として、正しいものはどれか。
イ　オリフィス径が大きいほど、流速は速い。
ロ　オリフィス径が小さいほど、流速は速い。
ハ　オリフィス径に関係なく、流速は一定である。
ニ　流速が最大となるオリフィス径がある。

3　次に示す検出スイッチのうち、外部磁気の影響を受けやすいものはどれか。
イ　シリンダ用スイッチ
ロ　リミットスイッチ
ハ　光電スイッチ
ニ　超音波スイッチ

4　空気圧シリンダを高速作動させる場合の方策として、誤っているものはどれか。
イ　負荷荷重とシリンダ力の比(負荷率)を小さくする。
ロ　急速排気弁を取り付ける。
ハ　配管を長くする。
ニ　ストローク終端の衝撃の緩和対策を行う。

5　空気圧回路に関する記述として、誤っているものはどれか。
イ　複動シリンダ駆動回路は利用度が最も高く、一般に、5ポート電磁弁が用いられる。
ロ　OR回路は、2個以上の入力ポートと1個の出力ポートを持ち、全ての入力ポートに入力が加えられた場合にだけ、出力ポートに出力が現れる回路である。
ハ　フリップフロップ回路は、入力信号と出力信号の関係が記憶機能を兼ね備えたものとなっている。
ニ　遅延回路は、入力信号を受け、出力信号までの時間を遅らせる機能回路である。

［B群（多肢択一法）］

6　4個の入力ポートと1個の出力ポートを持つ空気圧回路において、入力ポートの1個以上に入力が加えられたとき、出力信号を得るために必要なシャトル弁の数として正しいものはどれか。

イ　2 個
ロ　3 個
ハ　4 個
ニ　5 個

7　制御に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　空気圧シリンダのピストンの移動を位置検出スイッチで確認し、次の段階の入力として使用する制御は、シーケンス制御である。
ロ　シーケンス制御では、位置検出を確実にするため、電磁リレーを使用するとよい。
ハ　入力信号に対して、出力信号を任意の時間だけ遅らせて出力させるものに、タイマがある。
ニ　シーケンス制御とは、あらかじめ定められた順序に従って制御動作の各段階を逐次進めていく制御方式のことである。

8　電気・空気圧制御に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　プログラマブルロジックコントローラ(PLC)を使用した場合、交流電源で動作する出力機器は制御することができない。
ロ　電気溶接ロボットを使用している環境下で、空気圧シリンダの位置検出をする場合、一般の磁気近接スイッチが使用できる。
ハ　電磁弁と制御機器の配線は、シリアル伝送方式を採用すると、配線を省配線化することができる。
ニ　空気圧装置にシリアル伝送方式の電気制御を採用すると、内外部のサージ(電気的ノイズ)を気にしなくても済む。

9　空気圧シリンダにおいて、負荷が揺動運動する場合の取付形式として、適切なものはどれか。

イ　フート形
ロ　トラニオン形
ハ　タイロッド形
ニ　フランジ形

10　日本産業規格(JIS)によれば、シリンダ力の定義として、正しいものはどれか。

イ　シリンダの理論出力と実際の出力との比
ロ　最高使用圧力において、ピストン面に作用する理論流体力
ハ　ピストン面積に作用する圧力によって生じる力
ニ　ストロークエンドで機械的に衝突したときに発生する力

［B群（多肢択一法）］

11　日本産業規格(JIS)における、ブルドン管圧力計に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　大きさは、目盛板の外径(mm)で表される。

ロ　真空計は、負のゲージ圧を測定するものである。

ハ　連成計は、正及び負のゲージ圧を測定するものである。

ニ　各精度等級における最大許容誤差は、目盛範囲全てにわたって、同じ許容誤差が決められている。

12　測定器に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　ダイヤルゲージの機構部には、定期的に注油する。

ロ　ノギスによる内径測定では、最小値を読み取る。

ハ　マイクロメータは、使用前にゼロ点又は基点を設定し直さなければならない。

ニ　てこ式ダイヤルゲージは、測定子を上に向けて使用してはならない。

13　プッシュイン継手による配管作業に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　配管する樹脂チューブは、継手の保持機構で把持しシールするように、十分に奥まで差し込む。

ロ　配管する樹脂チューブは、専用のカッタで直角に切断する。

ハ　配管チューブを取り外す場合は、開放機構(リリースリング)を押してから樹脂チューブを引き抜く。

ニ　ポリアミドチューブは、柔軟性に優れるため、最小曲げ半径は規定されていない。

14　空気圧フィルタによる水分除去に関する記述として、次のうち、最も効果のあるものはどれか。

イ　圧縮機の近くの空気温度の高い所で行う。

ロ　圧縮機から離れた空気温度の低い所で行う。

ハ　配管の高い位置で行う。

ニ　配管の低い位置で行う。

15　複動シリンダを中間停止させたいときに使用する電磁弁として、正しいものはどれか。

イ　5ポート2位置シングルソレノイド電磁弁

ロ　5ポート2位置ダブルソレノイド電磁弁

ハ　5ポート3位置クローズドセンタ形電磁弁

ニ　2個の2ポート常時閉形電磁弁

［B群（多肢択一法）］

16　空気圧システムは、運転する前にシステムの入口のストップ弁は閉じ、圧力制御弁などのハンドルを緩め、流量調整弁などは閉じた状態にする。運転を始めるとき、最初に行う作業はどれか。

イ　クッション調整
ロ　速度調整
ハ　減圧弁の圧力の設定
ニ　ルブリケータの滴下油量の調整

17　ルブリケータの不具合で、油が滴下しない原因として、当てはまらないものはどれか。

イ　入口側圧力の変動
ロ　ケース内油量の不足
ハ　滴下に必要な空気流量不足
ニ　油道又は油量調整ねじ部の詰まり

18　一般的な減圧弁の二次圧上昇の原因として、誤っているものはどれか。

イ　弁ばねの折損
ロ　弁シート部の傷
ハ　調圧ばねの折損
ニ　ダイヤフラムの破れ

19　空気圧フィルタの点検作業に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　透明ケースにクラックが認められたが、エア漏れがないため交換しなかった。
ロ　汚れた透明ケースをアルコールで洗浄した。
ハ　圧力降下が大きくなったため、エレメントを交換した。
ニ　不織布製のエレメントを洗浄した。

20　片ロッド複動シリンダのパッキン交換後のエア漏れ確認方法として、誤っているものはどれか。

イ　キャップ側ポートに圧力を供給し、ロッドパッキン部のエア漏れを確認する。
ロ　ロッド側ポートに圧力を供給し、カバーとチューブの固定シール部からのエア漏れを確認する。
ハ　キャップ側ポートに圧力を供給し、ロッド側ポートからのエア漏れを確認する。
ニ　ロッド側ポートに圧力を供給し、キャップ側ポートからのエア漏れを確認する。

［B群（多肢択一法）］

21　空気圧装置に使われる配管材に関する記述として、誤っているものはどれか。

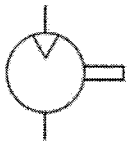
イ　鋼管は、ドレンによる錆対策として、亜鉛めっきを施した白管を使用する。

ロ　ゴムホースは、オゾン環境下で使用すると、劣化からクラックを発生することがあるので注意する。

ハ　ポリウレタンチューブは、ポリアミドチューブに比べ、強度、耐熱性が高く、耐熱、高圧配管に適している。

ニ　ポリウレタンチューブは、ポリアミドチューブに比べ柔軟性があるので、狭い場所での使用に適している。

22　日本産業規格(JIS)によれば、下図の図記号の名称として正しいものはどれか。



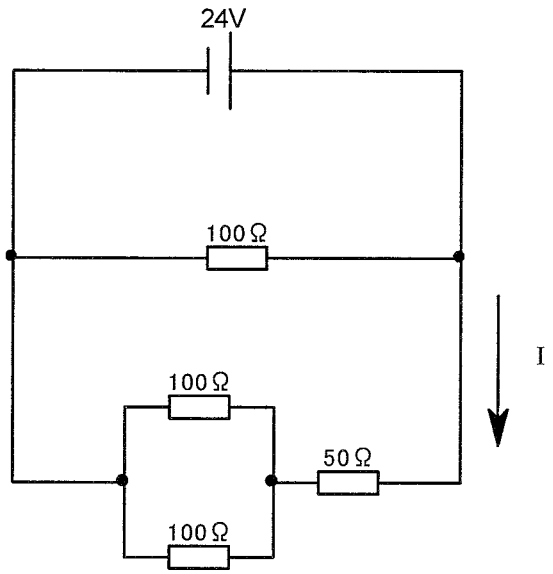
イ　空気圧縮機

ロ　揺動形アクチュエータ(複動形)

ハ　揺動形アクチュエータ(単動形)

ニ　空気圧モータ

23　下図の電気回路図において、電流値 I として正しいものはどれか。



イ　240 mA

ロ　480 mA

ハ　520 mA

ニ　960 mA

［B群（多肢択一法）］

24　プログラマブルロジックコントローラ(PLC)の入力機器として、誤っているものはどれか。

イ　光電スイッチ
ロ　LED
ハ　シリンダスイッチ
ニ　近接センサ

25　文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。

ボイラー及び圧力容器安全規則によれば、第二種圧力容器とは、「ゲージ圧力が 0.2 MPa 以上で、内容積が 0.04 m^3 以上の容器」又は、「胴の内径が(　　)以上で、かつ、その長さが 1000 mm 以上の容器」である。

イ　140 mm
ロ　160 mm
ハ　180 mm
ニ　200 mm