禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B22

「中央職業能力開発協会編」

令和７年度 技能検定
１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　同じ断面積の配管内で、定常状態で一定温度の圧縮空気が流れる場合、上流側よりも下流側の方が流速は速い。

2　「湿度何%」という場合は、一般に、相対湿度を示している。

3　空気圧シリンダには、空気の圧縮性を利用したエアクッション機構があるので、大きな慣性負荷が掛かっても常に衝撃を吸収できる。

4　電磁弁に用いられるソレノイドにおいて、電気絶縁の耐熱クラスの温度は、指定文字がA→B→E→F→Hの順に高くなる。

5　複動シリンダの制御に2個の3ポートノーマルクローズ電磁弁を並列に用いることで、5ポート3位置クローズドセンタ電磁弁と同じ制御ができる。

6　ブレーキ付複動空気圧シリンダを3ポート電磁弁で作動させる回路では、一般に、ブレーキ部にノーマルクローズ形3ポート電磁弁が使用される。

7　位置決め制御において、アブソリュート方式とは、現在の停止点を次の位置決めの起点とし、指定した方向と移動量によって次の位置を示す相対番地方式のことである。

8　フェールセーフとは、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のことである。

9　日本産業規格(JIS)の「油圧・空気圧システム及び機器－用語」では、標準状態について、温度20℃、絶対圧力101.3kPa、相対湿度65%の空気の状態と規定している。

10　日本産業規格(JIS)では、ブルドン管圧力計の圧力の単位について、メガパスカル(MPa)又はキロパスカル(kPa)を使用すると規定している。

11　空気圧配管に配管用炭素鋼鋼管(SGP)を使用する場合には、白管よりも黒管を使用するのがよい。

12　工場内の主配管は、ドレンの排出を容易にするため、下流に向かって1／100程度の下り勾配を付けておく。

13　二線式無接点タイプのスイッチを使用した空気圧シリンダの磁気近接スイッチにおいて、リード線の長さが10 m以上の場合には、突入電流を防止するためにスイッチの近くに保護回路を直列接続で設けるとよい。

14　空気圧縮機の吸込空気の温度が上昇すると圧縮機の効率が向上するため、空気の温度は高いほど省エネルギーになる。

［A群（真偽法）］

15　電磁弁から発生するうなり音の原因の一つとして、供給電圧が低いことが考えられる。

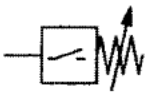
16　メタルシール方式の電磁弁において、タールによる固着現象を防ぐためには、オイルミストセパレータを設置するとよい。

17　減圧弁については、構造や特徴を十分理解し、製品の流量特性線図を利用するなどして、使用目的に合わせて適切なものを選定する。

18　冷凍式エアドライヤの出口側に水滴が生じる原因の一つとして、処理空気量が多過ぎることが考えられる。

19　マルテンサイト系ステンレス鋼は、焼入れによって硬化させることができる。

20　日本産業規格(JIS)によれば、下図は、圧力スイッチ(機械調整式)の図記号である。



21　三相交流回路において、力率80％の電動機に200Vの電圧を加え、3464Wの電力を消費したとき、この電動機に流れた電流は、約12.5Aである。

22　50Hz定格の交流ソレノイドに60Hzの電源電圧を印加すると、その吸引力が強くなる。

23　油圧回路における油タンクとは、作動油をエネルギー源などに用いるために加圧状態で蓄える容器のことである。

24　日本産業規格(JIS)では、油圧システムの流量調整弁について、「入口圧力又は背圧の変化に関係なく、流量を所定の値に保持することができる圧力補償機能をもつ流量制御弁。」と規定している。

25　業務用消火器に表示されている適用火災において、B火災(油火災)の絵表示は、地色が黄色である。

［B群（多肢択一法）］

1　空気圧の基礎理論に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　一定量の気体を定温下で圧力を変えると、その体積は圧力に反比例する。

ロ　一定量の気体を定圧のもとで温度変化させると、その体積は絶対温度に比例する。

ハ　ボイル・シャールの法則に従う気体を、完全気体(理想気体)という。

ニ　気体の状態変化は、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化及び等圧変化の四つに限られる。

2　空気圧機器に使用されるシールに関する記述として、正しいものはどれか。

イ　NBRは、ウレタンゴムよりも引張強さが高い。

ロ　HNBRは、NBRよりも耐オゾン性に優れている。

ハ　ふっ素ゴムは、熱水で使用する場合に適している。

ニ　ウレタンゴムは、NBRよりも耐水性に優れている。

3　日本産業規格(JIS)によれば、小形往復空気圧縮機のうち、可搬式圧縮機に用いられる空気タンクの容積に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　駆動電動機の定格出力5.5kWでの空気タンクの容積は、120L以上とする。

ロ　駆動電動機の定格出力3.7kWでの空気タンクの容積は、90L以上とする。

ハ　駆動電動機の定格出力2.2kWでの空気タンクの容積は、60L以上とする。

ニ　駆動電動機の定格出力1.5kWでの空気タンクの容積は、40L以上とする。

4　文中の(　　)内に当てはまる数値の組合せとして、正しいものはどれか。

日本産業規格(JIS)によれば、空気圧用速度制御弁の標準的な使用条件として、使用圧力は、0.05 MPa～(　①　)、周囲温度及び使用空気温度は(　②　)である。

	①	②
イ	1MPa	－5℃～50℃
ロ	1MPa	－10℃～100℃
ハ	0.7MPa	－5℃～50℃
ニ	0.7MPa	－10℃～100℃

5　空気圧モータに関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　トルクは、回転数が低いほど高い。

ロ　回転数は、負荷が高くなるほど低くなる。

ハ　空気消費量は、回転数が高くなるほど増加する。

ニ　出力は、無負荷時の回転数のときに最大となる。

6　フィードバック制御に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　制御対象の現象を用いて、目標値に一致させようとする制御のことである。

ロ　出力側の信号を入力側に戻す信号経路が存在し、閉ループを形成する。

ハ　制御対象の現象に対して比較・演算を行うので、反応遅れが出てしまう。

ニ　制御対象の現象を予測し、あらかじめ操作量を調整する制御のことである。

［B群（多肢択一法）］

7　空気圧シリンダと切換弁の間に減圧弁を入れて圧力制御する場合の減圧弁の種類として、適切なものはどれか。

イ　リリーフ付減圧弁

ロ　チェック弁付減圧弁

ハ　パイロット作動形減圧弁

ニ　精密減圧弁

8　文中の(　　)内に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。

空気圧機器が作動を始める最低の圧力を(　①　)といい、機器の作動を保証できる最低の圧力を(　②　)という。

	①	②
イ	最低作動圧力	最低使用圧力
ロ	最低作動圧力	最低始動圧力
ハ	始動圧力	最低作動圧力
ニ	始動圧力	最低使用圧力

9　ブリネル硬さ試験に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　対面角136°の正四角すいのダイヤモンド圧子を一定の試験力で試料の試験面に押し込み、生じた永久くぼみの大きさを基に試料の硬さを求める。

ロ　先端に球形の小さいダイヤモンドをつけたハンマーを一定の高さから試料の上に落下させ、ハンマーのはね上がりの高さを基に硬さを求める。

ハ　超硬合金球の圧子を試料の表面に、一定の試験力で一定の時間押し付けたときにできるくぼみの表面積を基に硬さを求める。

ニ　鋼球又は超硬合金の圧子で、試料に初試験力と追加試験力の2度の試験力を加えてできるくぼみの深さの差を基に硬さを求める。

10　日本産業規格(JIS)によれば、39mmを20等分したバーニヤ目盛の付いたノギスの最小読取値として、正しいものはどれか。

イ　0.2 mm

ロ　0.1 mm

ハ　0.05 mm

ニ　0.02 mm

11　日本産業規格(JIS)によれば、六角棒スパナの「呼び」として、正しいものはどれか。

イ　二面幅

ロ　締付けトルク値

ハ　長柄の長さ

ニ　対角距離

［B群（多肢択一法）］

12　空油変換器を用いた装置に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　空油変換器から配管を立ち上げ、低油圧シリンダに接続する。

ロ　低油圧シリンダよりも、空油変換器を高い位置に設置する。

ハ　空油変換器から低油圧シリンダまでの配管は、空気圧の場合よりも細い配管とする。

ニ　アクチュエータを作動させたとき、空油変換器の油面の速度を500 mm/sにする。

13　吸着搬送用に使用される真空機器に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　ダンボールなどの通気性があるワークの場合は、吸込流量が多いタイプよりも、真空圧力が高いタイプを使用する。

ロ　真空圧力(大気圧基準)を上げると、真空吸着パッドの吸着力は高くなる。

ハ　ワークをパッドから離脱させるため、真空用切換弁を閉じ、正圧をパッドへ供給する。

ニ　真空エジェクタ(真空発生器)は、一対のノズルとディフューザから構成され真空を発生させる機器である。

14　仕様が、最高使用圧力2.0 MPa、最高作動圧力差0.9 MPa、最低作動圧力差0 MPaの電磁弁を、出口圧力0.3 MPaの回路の開閉用に設置した。このときに設定できる入口圧力の最大値はどれか。

イ　0.9 MPa

ロ　1.0 MPa

ハ　1.2 MPa

ニ　1.7 MPa

15　外力が作用せず水平に移動する台車を、片ロッド形の空気圧シリンダを使用して高速で駆動している。プレッシャセンタ形3位置電磁弁を使用し、中間停止を行っていたが、中間停止時の台車位置が微速度で、シリンダのロッドが出る方向へ移動する故障が発生した。その故障原因の発見方法として、適切なものはどれか。

イ　シリンダに外部漏れがないか石鹸(けん)水を使用して確認する。

ロ　シリンダに内部漏れがないか配管を外して確認する。

ハ　バルブに漏れがないか確認する。

ニ　設定圧力が変化していないか確認する。

16　空気圧シリンダの磁気近接スイッチにおいて、3線式無接点NPNタイプの結線に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　出力側が、青色の線に結線されている。

ロ　出力側が、茶色の線に結線されている。

ハ　直流電源のプラス側が、茶色の線に結線されている。

ニ　直流電源のマイナス側が、黒色の線に結線されている。

［B群（多肢択一法）］

17　空気圧用シールの保管及び使用上の注意に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　シールが接触する相手面は、密閉性を保つため、通常、角には丸みを付けない。

ロ　シール装着後の機器の保管場所は、直射日光を避け、湿度が低く、年間を通じて温度37℃を超えないことが望ましい。

ハ　装着を容易にするため、一般に、シールには潤滑油やグリースを十分塗布してから装着する。

ニ　ごみや異物がある雰囲気中でシールを使用する場合には、必ずワイパリングや防塵(じん)ベローズ(又はブーツ)等を併用しなければならない。

18　日本産業規格(JIS)によれば、次の記号のうち、オーステナイト系ステンレス鋼を表すものはどれか。

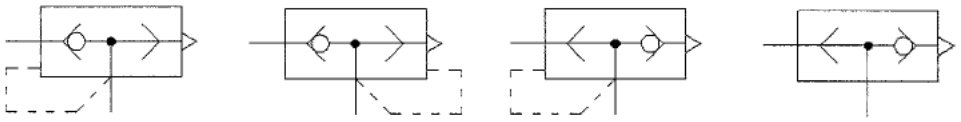
イ　SUS631

ロ　SUS410

ハ　SUS430

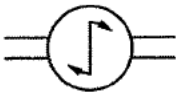
ニ　SUS304

19　日本産業規格(JIS)によれば、急速排気弁の図記号として、正しいものはどれか。



イ　　ロ　　ハ　　ニ

20　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　差圧計

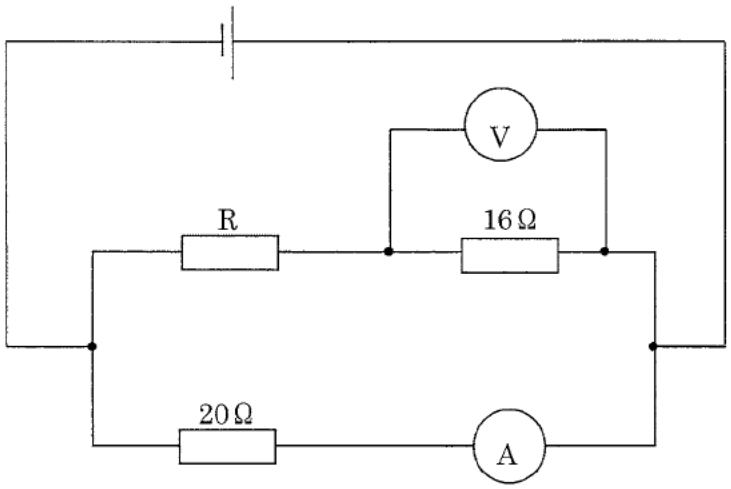
ロ　流量計

ハ　トルクメータ

ニ　回転計

［B群（多肢択一法）］

21　16Ω、20Ωの電気抵抗と、抵抗の大きさがわからない電気抵抗Rを下図のようにつないだ回路をつくり、直流電源を用いて電流を流すと、電流計は300mA、電圧計は3.2Vを示した。この場合、抵抗Rの値として、正しいものはどれか。



イ　4 Ω
ロ　8 Ω
ハ　14 Ω
ニ　34 Ω

22　炭素皮膜抵抗のカラーコードの配列が第1色帯から順に茶・黒・赤・金のとき、抵抗値として正しいものはどれか。

イ　100 Ω±5%
ロ　1 kΩ±5%
ハ　10 kΩ±5%
ニ　100 kΩ±5%

23　文中の(　　)内に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。
油圧回路におけるサージ圧は、作動油の(　①　)と(　②　)と波動伝ぱ速度に比例する。

	①	②
イ	密度	流速変化
ロ	粘度	流速変化
ハ	密度	粘度
ニ	温度	流速変化

［B群（多肢択一法）］

24　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
油圧の方向制御弁でメタルシール構造のものは、内部漏れがあるため、停止位置を保持する場合は、(　　)を併用することが望ましい。

イ　カウンタバランス弁
ロ　スロットルチェック弁
ハ　パイロットチェック弁
ニ　リリーフ弁

25　高圧ガスに関する次の文中の(　　)内に当てはまる数値として、正しいものはどれか。
高圧ガス保安法では、温度35℃においてゲージ圧力が(　　)以上となる圧縮ガスを高圧ガスと規定している。ただし、圧縮アセチレンガスを除く。

イ　0.1 MPa
ロ　0.5 MPa
ハ　1.0 MPa
ニ　5.0 MPa