禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B27

「中央職業能力開発協会編」

令和６年度 技能検定
２級 冷凍空気調和機器施工 学科試験問題
(冷凍空気調和機器施工作業)

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　相対湿度50％の空気では、乾球温度は、湿球温度よりも低い。

2　運転中の圧縮式冷凍装置において、蒸発器内は、凝縮器内よりも低圧となる。

3　冷却塔の冷却能力は、外気の湿球温度が高いほど高くなる。

4　冷媒配管施工後に実施する冷媒設備の真空試験は、系統内への空気や水分の浸入を防ぐために1時間以内で行うとよい。

5　三相200Vのパッケージ形エアコンディショナの据付けでは、A種接地工事を施さなければならない。

6　伸縮管継手は、温度変化による配管の軸方向の伸縮を吸収するために使用される。

7　スパイラルダクトは、円形ダクトの一種である。

8　冷水配管をポリスチレンフォーム保温筒で断熱する場合、防湿層は、一般に、断熱層の内側に施工する。

9　冷蔵庫、空気調和機からの排水は、間接排水とする。

10　鉄筋コンクリート構造では、柱、壁、梁、床を一体的に作ることができる。

11　圧力容器の気密試験は、耐圧試験の実施後に行う。

12　パイロット式電磁弁は、弁の点検をしやすくするため、電磁コイル部を下にして取り付ける。

13　ガスチャージ方式の膨張弁は、弁本体の温度が感温筒の温度よりも低くなる場所に設置してはならない。

14　冷凍空気調和機器の絶縁抵抗の測定は、機器の運転中に行う。

15　冷凍サイクル内の不凝縮ガスは、蒸発器にたまりやすい。

16　HCFC冷媒R22用チャージホースは、HFC冷媒R410A用チャージホースとしても使用できる。

17　銀ろうは、銅管と銅管の接合には使用できない。

［A群（真偽法）］

18　自然冷媒R717(アンモニア)は、HFC冷媒R410Aよりも地球温暖化係数(GWP)が大きい。

19　ポリスチレンフォーム保温材は、120℃の蒸気管の保温材として適している。

20　電気回路を流れる電流は、抵抗に比例し、電圧に反比例する。

21　電気器具の接地(アース)は、湿気の多い地面に行ってはならない。

22　シーケンス回路図における接続線は、基本的に、回路の構成部品がその動作順序に従って、右から左へ順に並ぶように表す。

23　日本産業規格(JIS)によれば、SUS304TPDは、通常の給水、給湯、排水、冷温水、消火用水などの配管用に使用される一般配管用ステンレス鋼鋼管である。

24　高圧ガス保安法関係法令によれば、容器の外面には充塡する高圧ガスの種類に応じて塗装をするが、液化アンモニアは白色で塗色する。

25　労働安全衛生法関係法令によれば、事業者は常時使用する労働者に対し、1年以内毎に1回、定期に、医師による健康診断を行わなければならない。

［B群（多肢択一法）］

1　冷凍サイクルにおける冷凍効果に関する記述として、適切なものはどれか。

イ　冷媒1 kgが保有するエネルギーの量である。

ロ　蒸発器の出入口における冷媒の比エンタルピの差である。

ハ　圧縮行程の吐出し側と吸込み側における冷媒の比エンタルピの差である。

ニ　冷媒循環量と吸込み蒸気の比体積との積である。

2　p－h線図において、単位がkJ／kgで表される量はどれか。

イ　圧力

ロ　比体積

ハ　比エンタルピー

ニ　密度

3　往復動圧縮機の体積効率に関する記述として、適切なものはどれか。

イ　圧力比(圧縮比)が大きくなるほど、小さくなる。

ロ　シリンダとピストンのクリアランスが少ないほど、小さくなる。

ハ　低圧圧力が一定で、高圧圧力が高くなるほど、大きくなる。

ニ　シリンダが過熱するほど、大きくなる。

4　冷凍機の種類とその容量制御方法の組合せとして、適切でないものはどれか。

	冷凍機の種類	容量制御方法
イ	往復動冷凍機	気筒数制御
ロ	吸収冷凍機	ホットガスバイパス制御
ハ	遠心冷凍機	サクションベーン制御
ニ	スクリュー冷凍機	スライドバルブ制御

5　ダクト施工に関する記述として、適切なものはどれか。

イ　一般に、スパイラルダクトの板厚は、ダクトの総延長により決められる。

ロ　一般に、低圧用の長方形ダクトの板厚は、ダクトの断面の長辺寸法により決められる。

ハ　風量が一定の場合、ダクト内の風速を速くするには、ダクトの断面積を大きくする。

ニ　一般に、高圧用の長方形ダクトの板厚は、ダクトの断面の短辺寸法により決められる。

6　冷凍空調機器の据付けに関する記述として、適切なものはどれか。

イ　フルオロカーボン冷媒用の配管には、圧力配管用炭素鋼鋼管STPGを使用できない。

ロ　フルオロカーボン冷凍装置が設置された機械室において、冷凍装置からガス漏れがあると、漏れたガスは、機械室の床上に滞留する。

ハ　フルオロカーボン冷媒の吸込み立上がり配管は、蒸気速度を2.5m／s以下とする。

ニ　銅管をろう付けにより結合する場合、銅管の最小差込み深さを3mmとする。

［B群（多肢択一法）］

7　日本産業規格(JIS)の「冷凍用図記号」によれば、下図の管の結合方式として、正しいものはどれか。



イ　フランジ式
ロ　ユニオン式
ハ　フレア式
ニ　溶接式

8　建築物の防火区画を貫通する部分に使われるダクトのダンパはどれか。
イ　ボリュームダンパ
ロ　チャッキダンパ
ハ　ファイヤダンパ
ニ　モータダンパ

9　ウォータハンマの防止策にならないものはどれか。
イ　管路の途中にエアチャンバを設ける。
ロ　管路の途中にフレキシブル継手を取り付ける。
ハ　管内流速を遅くする。
ニ　管路の開閉弁として、電磁弁ではなく電動弁を用いる。

10　防音、防振及び耐震工事に関する記述として、適切でないものはどれか。
イ　圧縮機を防振支持したとき、その吸込み管や吐出し管に、可とう管を使用した。
ロ　同じ厚さであれば、コンクリートよりもグラスウールの方が防音効果が大きい。
ハ　コイルばねは、一般に、減衰係数が小さく、共振点における振幅の増加が著しい。
ニ　地震による横ずれを防止するため、冷却水ポンプの防振架台に耐震ストッパを設ける。

11　冷凍空調機器の据付け又は整備に使用する器工具に関する記述として、適切なものはどれか。
イ　アネモメータは、空気中の塵埃(じんあい)量を測定するのに使用される。
ロ　ブルドン管圧力計は、負の圧力を測定できない。
ハ　絶縁抵抗計は、ダクトの抵抗を測定するのに使用される。
ニ　クランプメータは、交流電流を簡便に測定できる。

12　冷凍空調装置の試験に関する記述として、適切でないものはどれか。
イ　冷媒の漏れを検査する場合は、冷媒に適した検知器を使用する。
ロ　ガス圧試験には、酸素ガスを用いてはならない。
ハ　一般に、気密試験終了後、そのままの圧力で冷凍空調装置を一昼夜放置する。
ニ　真空試験は、漏れ箇所を特定しやすい。

［B群（多肢択一法）］

13　冷凍空調機器の作業に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　圧縮機にHFC冷媒R410Aを充填する場合は、ガス状の冷媒を充填する。

ロ　冷媒配管の長さは、冷却能力に関係するので、できるだけ短くする。

ハ　冷媒配管の液管には、周囲温度によっては、フラッシュガスが発生するのを防止するために防熱を施す。

ニ　冷媒配管の圧縮機吸入ガス管には、周囲温度によって加熱されるのを防止するために防熱を施す。

14　遠心ポンプの流量制御に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　ポンプの吐出し弁を絞ると、全揚程は増加する。

ロ　ポンプの吐出し弁を絞ると、損失ヘッドは増加する。

ハ　ポンプの回転数を下げると、全揚程は増加する。

ニ　ポンプの回転数を下げると、吐出し量は減少する。

15　冷凍装置の保守に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　圧縮機のクランクケースに霜がついているので、膨張弁を調整した。

ロ　油圧が異常に低いので、サクションガスフィルタを清掃した。

ハ　膨張弁の入口に霜がついているので、膨張弁の手前のストレーナを清掃した。

ニ　ドライヤの入口と出口に温度差があるので交換した。

16　室内環境の測定対象とその測定機器との組合せとして、適切でないものはどれか。

	測定対象	測定機器
イ	風速	熱線風速計
ロ	浮遊粉塵量	デジタル粉塵計
ハ	温度・湿度	アスマン通風乾湿計
ニ	騒音	マノメータ

17　保温材に関する記述として、適切なものはどれか。

イ　グラスウール保温板は、ロックウール保温板よりも耐熱温度が高い。

ロ　保温材は、一般に、水分を含むと熱伝導率が小さくなる。

ハ　硬質ウレタンフォーム保温筒は、200℃の温度で使用できる。

ニ　冷温水配管の保温材にポリエチレンフィルムを巻くのは、透湿を防ぐためである。

18　冷媒配管に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　冷媒配管のろう付け作業中は、配管内に酸素を流すとよい。

ロ　銅管と銅管のろう付けには、一般に、BCuP系のろう棒を使用する。

ハ　立上がり配管を覆った保温材の外面にアルミガラスクロスなどのテープを巻き付ける場合は、配管の下方から上方に巻き上げるとよい。

ニ　冷媒配管用パッキン材は、冷媒の浸透によって膨潤の起こらないものがよい。

［B群（多肢択一法）］

19　冷媒に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　R134aは、ハイドロフルオロカーボン冷媒である。

ロ　R407Cは、非共沸混合冷媒である。

ハ　R410Aの地球温暖化係数は、ゼロである。

ニ　R32は、微燃性冷媒である。

20　6極の三相かご形誘導電動機を周波数60Hzで使用するときの正しい回転数はどれか。ただし、すべりは無視するものとする。

イ　1200 rpm

ロ　1500 rpm

ハ　2100 rpm

ニ　2400 rpm

21　冷凍機器のインバーター制御に関する記述のうち、適切なものはどれか。

イ　一般に、回路の電流を制御する。

ロ　一般に、回路の抵抗を制御する。

ハ　一般に、電源の周波数を制御する。

ニ　一般に、電源の電圧を制御する。

22　空気調和・衛生工学会規格(SHASE－S)によれば、下図の図示記号が表すものはどれか。

イ　圧力計

ロ　連成圧力計

ハ　温度計

ニ　流量計



23　日本産業規格(JIS)によれば、鋼管の種類の記号「SGP」が表すものはどれか。

イ　圧力配管用炭素鋼鋼管

ロ　配管用炭素鋼鋼管

ハ　高圧配管用炭素鋼鋼管

ニ　高温配管用炭素鋼鋼管

24　文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。

高圧ガス保安法関係法令によれば、気密試験圧力は、設計圧力又は許容圧力のいずれか低い圧力(　　)の圧力とするとされている。

イ　以上

ロ　の2.5倍以上

ハ　の1／2以上

ニ　未満

［B群（多肢択一法）］

25　労働安全衛生法関係法令における、ガス等の容器の取扱いに関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　容器は、通風又は換気の不十分な場所に設置しないこと。

ロ　容器の温度は、40℃以下に保つこと。

ハ　溶解アセチレンの容器は、横に寝かせて置くこと。

ニ　使用前又は使用中の容器とこれら以外の容器との区別を明らかにしておくこと。