禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B25

「中央職業能力開発協会編」

令和７年度 技能検定
１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　湿り空気では、相対湿度が同じ場合、乾球温度が高いほど、露点温度も高くなる。

2　相対湿度50%の空気の乾球温度は、湿球温度よりも低い。

3　理論冷凍サイクルの$p-h$線図上における断熱圧縮では、比エントロピは変化しない。

4　冷却塔のアプローチとは、冷却塔の入口空気の乾球温度と冷却水出口水温との差である。

5　二段圧縮冷凍装置では、低段圧縮機から吐き出された過熱蒸気の過熱を除去するため、中間冷却器を使用する。

6　三相200Vのパッケージエアコンのコンクリート床への据付けにおいては、D種接地工事を行う必要はない。

7　冷凍空調機器のドレン配管の封水深は、機器に内蔵される熱交換器の据付け位置の高さで決める。

8　冷蔵庫の防湿層は、断熱層の庫内側に施工する。

9　熱橋とは、温度が異なる空気や水などの2種類の流体の間で熱を移動させる装置をいう。

10　洗面器の吐水口空間とは、給水栓の吐水口の最下端とあふれ縁との垂直距離をいう。

11　アスマン通風乾湿計の感温部には、ファンによって一定の風速が与えられている。

12　ネットワーク手法の工事工程表は、計画段階の日程を棒グラフで図表化し、それに実績を記入することで作業の進捗を管理するものである。

13　圧力容器の耐圧試験は、原則として、ガス圧試験とする。

14　冷凍サイクル内を真空乾燥する場合は、周囲温度が高いほど効果がある。

15　圧縮機の油圧保護圧力スイッチは、給油圧力が設定値よりも高くなったときに圧縮機を停止させる。

16　ブラインの濃度が変わると、ブラインポンプの流量と所要動力が変化する。

17　アンモニア冷媒配管には、りん脱酸銅継目無管は使用しない。

［A群（真偽法）］

18　冷媒R744(二酸化炭素)の地球温暖化係数(GWP)は、0である。

19　スライムは、ボイラ給水の硬度分が、ボイラ内の伝熱面に結晶状に付着したものである。

20　電気事業法関係法令によれば、交流電圧の600Vは、高圧に区分される。

21　三相誘導電動機の運転時の回転方向は、3本の電源線のうち2本を入れ替えることにより変更することができる。

22　空気調和・衛生工学会規格(SHASE－S)によれば、下図は、還気・排気ダクト断面を表す図示記号である。



23　日本産業規格(JIS)の「冷凍用図記号」によれば、下図は、送風機を表す図記号である。



24　騒音規制法関係法令によれば、原動機の定格出力が7.5キロワット以上の送風機を設置する場合には、市町村長に届出なければならない。

25　労働安全衛生法関係法令によれば、つり上げ荷重が1トン以上、5トン未満の移動式クレーンの運転の業務には、小型移動式クレーン運転技能講習を修了した者が就くことができる。

［B群（多肢択一法)］

1　冷凍サイクルの冷凍効果に関する記述として、適切なものはどれか。

イ　蒸発器の出口と入口における、冷媒の比エンタルピ差である。

ロ　凝縮器で放出する熱量と蒸発器で吸収した熱量の差である。

ハ　蒸発器の出入口の冷媒の比エンタルピ差を、圧縮機の前後の比エンタルピ差で除したものである。

ニ　圧縮機が実際に吸い込んだ蒸気量を、理論ピストン押しのけ量で除したものである。

2　電子膨張弁に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　弁を動かす機構には主にステッピングモータ方式と電磁ソレノイド方式がある。

ロ　弁制御システムは、弁部、センサ部、制御部から構成される。

ハ　温度センサは凝縮器の冷媒入口出口に取り付けて冷媒温度を検知する。

ニ　調節器によって幅広い制御特性にすることができる。

3　空調用溶融亜鉛めっき鋼板製長方形ダクトに関する記述として、適切なものはどれか。

イ　角部の接合には、一般に、ボタンパンチスナップはぜが広く使用されている。

ロ　低圧ダクトの板厚は、ダクトの短辺の長さによって決まる。

ハ　ダクト(横長の場合)の寸法は、一般に、縦寸法×横寸法で表す。

ニ　ダクトの長手方向の接続には、差込み継手接合材が使用される。

4　日本産業規格(JIS)の配管系の識別表示によれば、物質の種類と識別色の組合せとして、誤っているものはどれか。

	物質	識別色
イ	水	青
ロ	空気	白
ハ	ガス	うすい黄
ニ	油	黒

5　フルオロカーボン冷媒R410Aを使用した冷凍装置の冷媒配管に関する記述として、最も適切なものはどれか。

イ　銅管のろう付けに使用される銀ろうには、ろう付け温度が1200℃程度のものが用いられる。

ロ　銀ろうは、りん銅ろうの上に再ろう付けすることはできない。

ハ　吐出しガス配管の管径は、過大な圧力降下と流体騒音を生じないガス速度を上限として決定する。

ニ　液管の管径は、管内流速が6 m/s以上になるように決定される。

［B群（多肢択一法）］

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　蒸発器を圧縮機より高く設置する場合、吸入ガス管には、トラップ(U字状の配管)を設けて蒸発器より高く上げてから圧縮機に接続する。

ロ　蒸発器を圧縮機より低い場所に設置する場合、立上り高さが長い吸入ガス管には、トラップ(U字状の配管)を設けて圧縮機に接続してはいけない。

ハ　圧縮機の吸入口近くには、トラップを設けて始動時の冷凍機油の吸入を防止する。

ニ　液配管は、圧力損失を大きくしたほうがよい。

7　ダクトに関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　ボリュームダンパは、火災の延焼防止を目的とするものである。

ロ　亜鉛鉄板製長方形ダクトの板厚は、ダクト断面の長辺の寸法とダクト内圧力によって決まる。

ハ　長方形ダクトの角部の接合方法には、ピッツバーグはぜ、ボタンパンチスナップはぜ、角甲はぜ等がある。

ニ　キャンバス継手は、ダクト間の寸法誤差の吸収や振動絶縁のために用いられる。

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

イ　配管用炭素鋼鋼管

ロ　圧力配管用炭素鋼鋼管

ハ　高圧配管用炭素鋼鋼管

ニ　高温配管用炭素鋼鋼管

9　空調用ダクトの防音に関する一般的な記述として、適切でないものはどれか。

イ　セル型消音器は、周波数の低い音に対して効果が大きい。

ロ　消音エルボは、音の反射と干渉の繰り返しによって音を減衰させる消音器である。

ハ　吸音材内張りダクトは、吸音型の消音器である。

ニ　共鳴器型消音器は、消音器の内部で音を共鳴させて特定の周波数の音を減衰させる。

10　冷凍空調装置の据付け・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　連成計は、正及び負のゲージ圧を測定する計器のことである。

ロ　アネモメータは、空気中の微粒子の数を計測するものである。

ハ　絶縁抵抗計(メガー)は、電気機器の耐電圧を測定できる。

ニ　アンモニア冷媒の漏れ検知には、マノメータを使用する。

［B群（多肢択一法)］

11　鉄筋コンクリートに関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　鉄筋コンクリートは、主に、鉄筋が引張力を負担し、コンクリートが圧縮力を負担する。

ロ　鉄筋とコンクリートの線膨張係数は、常温では、ほぼ等しい。

ハ　コンクリートがアルカリ性であるため、コンクリート中では、鉄筋はさびにくい。

ニ　コンクリートは、水セメント比が大きくなると、強度が高くなる。

12　空気調和機の冷房時における簡易風量測定に関する記述として、適切なものはどれか。

イ　風速の速い吹出口の中心を熱線風速計で測定し、吹出面積を掛けて算出する。

ロ　吹出口フードを取付け、風車型ピラム風速計で平均風速を測定し、その測定点の断面積を掛けて算出する。

ハ　吹出口と吸込口の温度差に空気の比熱を掛けて冷房能力から算出する。

ニ　吹出口と吸込口の温度差に入口空気の比容積を掛けて冷房能力から算出する。

13　冷凍空調機器の分解・組立てに関する記述として、適切なものはどれか。

イ　冷媒配管のろう付け作業時に配管内部に窒素ガスを流すのは、ろう材の流動をよくするためである。

ロ　ピストンリング及びオイルリングをピストンに組み入れるとき、リングの合わせ目が同じ位置になるようにする。

ハ　フルオロカーボン冷媒配管のフレア管継手は、外径25.4mmの管に使用してよい。

ニ　冷媒系統の内部修理の際、冷媒回収によって分解部付近が冷えているときは、常温になってから分解する。

14　冷凍装置の運転調整に関する記述として、適切なものはどれか。

イ　冷媒が過充填されていると、凝縮圧力が低くなる。

ロ　冷凍庫のユニットクーラーに霜が厚く付くと、蒸発圧力が高くなる。

ハ　凝縮圧力調整弁は、凝縮圧力が設定値より低くなると、凝縮器から流出する冷媒量を絞り、凝縮器内に冷媒を滞留させるように作動する。

ニ　液ガス熱交換器で冷媒液を過冷却すると、圧縮機への液戻りが生じやすくなる。

15　冷凍空調機器の測定に関する記述として、適切なものはどれか。

イ　クランプメータは、充電部に対し非接触にて電圧を測定できる。

ロ　回路計(テスタ)は、絶縁抵抗を測定できる。

ハ　電路に対して、電流計は並列に、電圧計は直列に接続する。

ニ　絶縁抵抗の測定は、電路と対地(アース)間で行う。

［B群（多肢択一法）］

16　冷凍空調機器の故障に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　往復圧縮機は、オイルリングが摩耗すると、油上がりが多くなる。

ロ　ターボ圧縮機は、冷媒の流量が少なくなると、サージング現象を起こしやすい。

ハ　往復圧縮機は、コンプレッションリングが摩耗すると、体積効率が低下する。

ニ　温度自動膨張弁は、感温筒に封入された冷媒が漏れると、開となる。

17　冷媒回収機器に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　冷媒回収用のホースは、できるだけ短いものを使用する。

ロ　冷媒回収容器は、冷媒の種類にあった容器を使用しなければならない。

ハ　過充填防止機構には、質量検知式、フロート式(液面検知式)がある。

ニ　冷媒回収機は、1台でどんな種類の冷媒も回収してよい。

18　フルオロカーボン冷媒の冷凍システムの配管サイズ設計に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　吐出ガス配管の流速は、横走管では 3.5m/s 以上、立上がり管では 6m/s 以上で 25m/s 以下とし、圧力降下は 20kPa を超えないことが望ましい。

ロ　吸込蒸気配管の流速は、横走管では 3.5m/s 以上、立上がり管では 6m/s 以上で 20m/s 以下とし、圧力降下は吸込み蒸気の飽和温度差が 2K に相当する値を超えないことが望ましい。

ハ　液配管の流速は、1.5m/s 以下程度とし、圧力降下は 20kPa を超えないことが望ましい。

ニ　蒸発器出口にトラップを設け 2 重立上がり管を設けるのは、アンロード運転での圧縮機のオーバーロードを防止するためである。

19　次の冷媒を使用した冷凍装置において、蒸発温度、凝縮温度、過熱度それぞれを同一条件で運転したとき、吐出しガス温度が最も高くなるものはどれか。

イ　R134a

ロ　R407C

ハ　R410A

ニ　R717(アンモニア)

20　交流三相の200V、3.7kW、力率80%及び効率90%の誘導電動機の全負荷電流(A)として、最も近いものはどれか。

イ　12A

ロ　15A

ハ　18A

ニ　21A

［B群（多肢択一法）］

21　冷凍機器のVVVFインバータ制御に関する記述として、適切なものはどれか。

イ　電源周波数及び電源電圧を制御する。

ロ　電源電圧のみを制御する。

ハ　電源電流のみを制御する。

ニ　電源電圧及び電源電流を制御する。

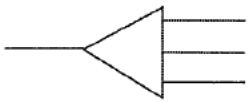
22　日本産業規格(JIS)によれば、下図に示す固定式管継手の種類として、正しいものはどれか。

イ　ディストリビュータ

ロ　レジューサ

ハ　T

ニ　クロス



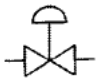
23　日本産業規格(JIS)の冷凍用図記号によれば、下図に示す操作弁の種類として、正しいものはどれか。

イ　電動弁

ロ　フロート式

ハ　シリンダー式

ニ　ダイアフラム弁



24　建築物衛生関連法令に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　二酸化炭素の含有率を百万分の千(1000ppm)以下としている。

ロ　気流分布の風速を1秒間につき0.5m以下としている。

ハ　浮遊粉塵の量を空気1㎥につき0.15mg以下としている。

ニ　ホルムアルデヒドの量を空気1㎥につき0.12mg以上としている。

25　文中の(　　)内に当てはまる数値として、正しいものはどれか。

労働安全衛生法関係法令によれば、事業者は、(　　)m以上の高所から物体を投下するときは、適当な投下設備を設け、監視人を置く等労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。

イ　1.8

ロ　2.0

ハ　2.5

ニ　3.0