

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

法 令

次の各問について、高圧ガス保安法に係る法令上正しいと思われる最も適切な答えをその問の下に掲げてある(1)、(2)、(3)、(4)、(5)の選択肢の中から1個選びなさい。

なお、経済産業大臣が危険のおそれのないと認めた場合等における規定は適用しない。

問1 次のイ、ロ、ハの記述のうち、正しいものはどれか？

- イ. 温度35度において圧力が1メガパスカル以上となる圧縮ガス(圧縮アセチレンガスを除く。)は、常用の温度における圧力が1メガパスカル未満であっても高圧ガスである。
- ロ. 圧力が0.2メガパスカルとなる場合の温度が35度以下である液化ガスは、高圧ガスである。
- ハ. 1日の冷凍能力が5トン未満の冷凍設備内における高圧ガスは、そのガスの種類にかかわらず高圧ガス保安法の適用を受けない。

(1) イ (2) ハ (3) イ、ロ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問2 次のイ、ロ、ハの記述のうち、正しいものはどれか。

- イ. 高圧ガス保安法は、高圧ガスによる災害を防止して公共の安全を確保する目的のために、高圧ガスの製造、貯蔵、販売、移動その他の取扱及び消費並びに容器の製造及び取扱について規制するとともに、民間事業者及び高圧ガス保安協会による高圧ガスの保安に関する自主的な活動を促進することを定めている。
- ロ. 第一種製造者は、その製造をする高圧ガスの種類を変更しようとするときは、あらかじめ、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。
- ハ. 第一種製造者がその高圧ガスの製造事業の全部を譲り渡したとき、その事業の全部を譲り受けた者は、その第一種製造者の地位を承継する。

(1) イ (2) ロ (3) イ、ロ (4) イ、ハ (5) イ、ロ、ハ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

問3 次のイ、ロ、ハのうち、一つの事業所において冷凍のため高圧ガスの製造をしようとする者が都道府県知事の許可を受けなければならないものはどれか。

- イ. フルオロカーボンを冷媒ガスとする1日の冷凍能力が40トンである製造設備のみを使用して高圧ガスの製造を行う場合。
- ロ. アンモニアを冷媒ガスとする1日の冷凍能力が100トンである製造設備のみを使用して高圧ガスの製造を行う場合。
- ハ. 1日の冷凍能力が100トンである認定指定設備のみを使用して高圧ガスの製造を行う場合。

(1) イ (2) ロ (3) イ、ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問4 次のイ、ロ、ハの記述のうち、冷凍に係る製造事業所における冷媒ガスの補充用としての容器による高圧ガス（質量が50キログラムのもの）の貯蔵の方法に係る技術上の基準について一般高圧ガス保安規則上正しいものはどれか。

- イ. 液化フルオロカーボン134aの充てん容器は、液化アンモニアの充てん容器と同様に、常に温度40度以下に保たなければならない。
- ロ. 液化アンモニアの容器を置く容器置場には、携帯電燈以外の燈火を携えて立ち入ってはならない。
- ハ. 充てん容器及び残ガス容器であって、それぞれ内容積が5リットルを超えるものには、転落、転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置を講じ、かつ、粗暴な取扱いをしてはならない。

(1) イ (2) ロ (3) イ、ロ (4) イ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問5 次のイ、ロ、ハの記述のうち、車両に積載した容器（内容積が48リットルのもの）による冷凍設備の冷媒ガスの補充用の高圧ガスの移動に係る技術上の基準等について一般高圧ガス保安規則上正しいものはどれか。

- イ. 液化アンモニアを移動するときは、その容器に木枠又はパッキンを施す必要がある。
- ロ. 液化アンモニアを移動するときは、その液化アンモニアの質量の多少にかかわらず、ガスの名称、性状及び移動中の災害防止のために必要な注意事項を記載した書面を運転者に交付し、移動中携帯させ、これを遵守させなければならない。
- ハ. 液化アンモニアを移動するときは、その車両の見やすい箇所に警戒標を掲げなければならないが、液化フルオロカーボン（不活性のものに限る。）を移動するときは、その必要はない。

(1) イ (2) イ、ロ (3) イ、ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

問6 次のイ、ロ、ハの記述のうち、高圧ガスを充てんするための容器（再充てん禁止容器を除く。）について正しいものはどれか。

- イ. 容器に充てんすることができる液化ガスの質量は、その容器の内容積を容器保安規則で定められた数値で除して得られた質量以下と定められている。
- ロ. 容器の塗色は高圧ガスの種類に応じて定められており、液化アンモニアの容器の外面の塗色は白色である。
- ハ. 保容器に高圧ガスを充てんすることができる条件の一つに、「その容器が容器検査又は容器再検査に合格し、所定の刻印等又は自主検査刻印等がされた後、所定の期間を経過していないこと」があるが、その期間は溶接容器にあつては製造後の経過年数に応じて定められている。

(1) イ (2) ロ (3) ハ (4) イ、ロ (5) イ、ロ、ハ

問7 次のイ、ロ、ハの記述のうち、冷凍能力の算定基準について冷凍保安規則上正しいものはどれか。

- イ. 圧縮機の原動機の定格出力の数値は、遠心式圧縮機を使用する冷凍設備の1日の冷凍能力の算定に必要な数値の一つである。
- ロ. 蒸発器の冷媒ガスに接する側の表面積の数値は、遠心式圧縮機以外の圧縮機を使用する冷凍設備の1日の冷凍能力の算定に必要な数値の一つである。
- ハ. 冷媒ガスの種類に応じて定められた数値(C)は、回転ピストン型圧縮機を使用する冷凍設備の1日の冷凍能力の算定に必要な数値の一つである。

(1) イ (2) ロ (3) イ、ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問8 次のイ、ロ、ハの記述のうち、冷凍のため高圧ガスの製造をする第二種製造者について正しいものはどれか。

- イ. 製造をする高圧ガスの種類に関係なく、一日の冷凍能力が3トン以上50トン未満である冷凍設備を使用して高圧ガスの製造をする者は、第二種製造者である。
- ロ. 第二種製造者が従うべき製造の方法に係る技術上の基準は、定められていない。
- ハ. 第二種製造者のうちには、冷凍保安責任者及びその代理者を選任する必要がない者がある。

(1) イ (2) ロ (3) ハ (4) イ、ハ (5) ロ、ハ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

問9 次のイ、ロ、ハの記述のうち、冷凍保安責任者を選任しなければならない事業所における冷凍保安責任者及びその代理者について正しいものはどれか。

- イ. 第三種冷凍機械責任者免状の交付を受けている冷凍保安責任者が職務を行うことができる範囲は、1日の冷凍能力が100トン未満の製造施設における製造に係る保安についてである。
- ロ. 冷凍保安責任者の代理者には、第一種冷凍機械責任者免状の交付を受けている者であれば、高压ガスの製造に関する所定の経験を有しない者を選任することができる。
- ハ. 冷凍保安責任者を選任又は解任したときは、遅滞なく、その旨を都道府県知事に届け出なければならないが、その代理者の選任又は解任についても同様に届け出なければならない。

(1) ハ (2) イ、ロ (3) イ、ハ (A) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問10 次のイ、ロ、ハの記述のうち、冷凍のため高压ガスの製造をする第一種製造者（認定保安検査実施者である者を除く。）が受ける保安検査について正しいものはどれか。

- イ. 保安検査は、高压ガスの製造の方法が所定の技術上の基準に適合しているかどうかについて行われる。
- ロ. ヘリウムを冷媒ガスとする製造施設は、都道府県知事、高压ガス保安協会又は指定保安検査機関が行う保安検査を受ける必要はない。
- ハ. 都道府県知事、高压ガス保安協会又は指定保安検査機関が行う保安検査は、3年以内に少なくとも1回以上行われる。

(1) イ (2) ロ (3) イ、ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問11 次のイ、ロ、ハの記述のうち、冷凍のため高压ガスの製造をする第一種製造者（冷凍保安責任者を選任しなければならない者に限る。）が行う定期自主検査について正しいものはどれか。

- イ. 定期自主検査は、製造施設のうち認定指定設備に係る部分については実施する必要はない。
- ロ. 定期自主検査は、製造施設について3年以内に少なくとも1回以上行うことと定められている。
- ハ. 定期自主検査を行うときは、選任している冷凍保安責任者にその定期自主検査の実施について監督を行わせなければならない。

(1) イ (2) ロ (3) ハ (4) イ、ハ (5) ロ、ハ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

問12 次のイ、ロ、ハの記述のうち、冷凍のため高圧ガスの製造をする第一種製造者が定めるべき危害予防規程について正しいものはどれか。

- イ. 危害予防規程を定めたときは、都道府県知事に届け出なければならない。
- ロ. 保安管理体制及び冷凍保安責任者の行うべき職務の範囲に関することは、危害予防規程に定めるべき事項の一つである。
- ハ. 従業者に対する危害予防規程の周知方法及び危害予防規程に違反した者に対する措置に関することは、危害予防規程に定めるべき事項の一つである。

(1) イ (2) イ、ロ (3) イ、ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問13 次のイ、ロ、ハの記述のうち、冷凍のため高圧ガスの製造をする第一種製造者について正しいものはどれか。

- イ. 従業者に対する保安教育計画を定め、これを都道府県知事に届け出なければならない。
- ロ. 製造施設に異常があった場合は、その年月日及びそれに対してとった措置を帳簿に記載し、記載の日から10年間保存しなければならない。
- ハ. 所有し、又は占有する高圧ガスについて災害が発生したときは、遅滞なく、その旨を都道府県知事又は警察官に届け出なければならない。

(1) ロ (2) ハ (3) イ、ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問14 次のイ、ロ、ハの記述のうち、冷凍のため高圧ガスの製造をする第一種製造者（認定完成検査実施者である者を除く。）が行う製造施設の変更の工事について正しいものはどれか。

- イ. 製造施設に係る軽微な変更の工事は、その完成後遅滞なく、都道府県知事にその旨を届け出ればよい。
- ロ. 製造施設の特定変更工事を完成し、都道府県知事が行う完成検査を受けた場合、これが所定の技術上の基準に適合していると認められた後でなければ、これを使用してはならない。
- ハ. 製造施設の変更の工事について都道府県知事の許可を受けた場合であっても、完成検査を受けることなくその施設を使用することができる変更の工事がある。

(1) イ (2) イ、ロ (3) イ、ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

問15 次のイ、ロ、ハの記述のうち、製造設備がアンモニアを冷媒ガスとする定置式製造設備（吸収式アンモニア冷凍機であるものを除く。）である第一種製造者の製造施設に係る技術上の基準について冷凍保安規則上正しいものはどれか。

- イ. 圧縮機を設置する室は、冷媒設備からアンモニアが漏えいしたときに、滞留しないような構造としなければならない。
- ロ. 冷媒設備の安全弁に設けた放出管の開口部の位置は、アンモニアの性質に応じた適切な位置でなければならない。
- ハ. 受液器の液面計に丸形ガラス管液面計以外のガラス管液面計を使用する場合は、そのガラス管液面計には、その破損を防止するための措置を講じなくてもよい。

- (1) イ (2) ロ (3) ハ (4) イ、ロ (5) ロ、ハ

問16 次のイ、ロ、ハの記述のうち、製造設備がアンモニアを冷媒ガスとする定置式製造設備（吸収式アンモニア冷凍機であるものを除く。）である第一種製造者の製造施設に係る技術上の基準について冷凍保安規則上正しいものはどれか。

- イ. この製造施設には、消火設備を設ける必要はない。
- ロ. 内容積が3000リットルである受液器の周囲には、液状の冷媒ガスが漏えいした場合にその流出を防止するための措置を講じなくてもよい。
- ハ. 冷媒設備に係る電気設備は、その設置場所及び冷媒ガスの種類に応じた防爆性能を有する構造のものとすべき定めはない。

- (1) イ (2) ロ (3) ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問17 次のイ、ロ、ハの記述のうち、製造設備が御滝式製造設備である第一種製造者の製造施設に係る技術上の基準について冷凍保安規則上正しいものはどれか。

- イ. 圧縮機・油分離機、凝縮器及び受液器並びにこれらの間の配管が火気（その製造設備内のものを除く。）の付近にあってはならない旨の定めは、不活性ガスを冷媒ガスとする製造施設にも適用される。
- ロ. 内容積が5000リットル以上である受液器並びにその支持構造物及び基礎を所定の耐震設計の基準により地震の影響に対して安全な構造としなければならない旨の定めは、不活性ガスを冷ガスとする製造施設にも適用される。
- ハ. 冷媒設備の配管が所定の気密試験又は経済産業大臣がこれと同等以上のものと認めた高压ガス保安協会が行う試験に合格するものでなければならない旨の定めは、不活性ガスを冷媒ガスとする製造施設にも適用される。

- (1) イ (2) ハ (3) イ、ロ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

問18 次のイ、ロ、ハの記述のうち、製造設備が定置式製造設備である第一種製造者の製造施設に係る技術上の基準について冷凍保安規則上正しいものはどれか。

- イ. 冷媒設備の圧縮機が強制潤滑方式であり、かつ、潤滑油圧力に対する保護装置を有しているものである場合は、その圧縮機の油圧系統には圧力計を設けなくてもよいが、その油圧系統を除く冷媒設備には圧力計を設けなければならない。
- ロ. 冷媒設備には、その設備内の冷媒ガスの圧力が許容圧力の1.5倍を超えた場合に直ちに許容圧力の1.5倍以下に戻ることができる安全装置を設けなければならない。
- ハ. 製造設備に設けたバルブ（自動制御で開閉されるものを除く。）には、作業員が適切に操作できるような措置を講じなければならないが、不活性ガスを冷媒ガスとする製造設備にはその措置を講じなくてよい。

(1) イ (2) ロ (3) ハ (4) イ、ロ (5) イ、ハ

問19 次のイ、ロ、ハの記述のうち、第一種製造者の製造の方法に係る技術上の基準について冷凍保安規則上正しいものはどれか。

- イ. 冷媒設備の安全弁に付帯して設けた止め弁は、その製造設備の運転停止中は常に閉止しておかななければならない。
- ロ. 高圧ガスの製造は、製造する高圧ガスの種類及び製造設備の態様に応じ、1日に1回以上その製造設備が属する製造施設の異常の有無を点検し、異常のあるときは、その設備の補修その他の危険を防止する措置を講じて行わなければならない。
- ハ. 冷媒設備の修理をするときは、あらかじめ、修理の作業計画及びその作業の責任者を定め、修理は、その作業計画に従い、かつ、その責任者の監視の下で行うか、又は異常があったときに直ちにその旨をその責任者に通報するための措置を講じて行わなければならない。

(1) ロ (2) ハ (3) イ、ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問20 次のイ、ロ、ハの記述のうち、認定指定設備について綿保安規則上正しいものはどれか。

- イ. 冷媒設備は、その指定設備の製造業者の事業所において試運転を行い、使用場所に分割されずに搬入されるものでなければならない。
- ロ. 冷媒設備は、その指定設備の製造業者の事業所で行う所定の気密試験及び配管以外の部分について所定の耐圧試験に合格するものでなければならない。
- ハ. 認定指定設備に変更の工事（特に定めるものを除く）を施したときは、指定設備認定証が無効となり、これを返納しなければならない。

(1) イ (2) イ、ロ (3) イ、ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

保安管理技術

次の各問について、正しいと思われる最も適切な答をその問の下に掲げてある(1)、(2)、(3)、(4)、(5)の選択肢の中から1個選びなさい。

問1 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、冷凍の基礎的事項について正しいものはどれか。

- イ. 冷媒は、冷凍装置内で熱が出入りして状態変化する。冷凍装置内の各機器における熱の出入り前後の冷媒の比エンタルピー差と流量がわかれば、各機器における出入りの熱量が計算できる。
- ロ. 冷凍装置の圧縮機の軸動力を小さくするためには、蒸発温度を必要以上に高くし過ぎないこと、凝縮温度を必要以上に低くし過ぎないことが必要である。
- ハ. 冷凍装置は、その冷却の温度や目的、冷却対象などに応じて、種々の冷媒が使い分けられているが、それぞれの冷媒の性質に見合った、機器の選定と配管の工夫が必要である。
- ニ. 冷凍装置の機器の耐圧強度が十分であっても、装置の操作ミスによって異常高圧になり、装置が破壊することもある。

- (1) イ、ロ (2) ロ、ハ (3) ハ、ニ (4) イ、ロ、ニ (5) イ、ハ、ニ

問2 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、熱の移動について正しいものはどれか。

- イ. 冷媒液が圧力降下するときに、液の一部が自己蒸発する際の潜熱によって、冷媒自身の温度が下がる。
- ロ. 使用する冷媒が同じであれば、蒸発器における冷凍効果の値は、凝縮温度、蒸発温度、膨張弁手前の冷媒液過冷却度、蒸発器出口の冷媒蒸気過熱度などの冷凍サイクルの運転条件によって変わらない。
- ハ. ヒートポンプサイクルは、圧縮機での圧縮動力に相当する熱を蒸発器で取り入れた熱とともに、凝縮負荷として凝縮器から放出される熱を利用する。
- ニ. 蒸発温度が -30°C よりも低い低温用冷凍装置では、二段圧縮冷凍装置を使用することが多い。

- (1) イ、ロ (2) ロ、ハ (3) ハ、ニ (4) イ、ロ、ニ (5) イ、ハ、ニ

問3 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、冷凍能力、動力及び成績係数について正しいものはどれか。

- イ. 圧縮機の冷凍能力は冷媒循環量と比エンタルピー差の積で示されるが、蒸発温度が低下すると比体積が小さくなり冷媒循環量が大きくなるので冷凍能力は大きくなる。
- ロ. 凝縮温度を高く、蒸発温度を低くして運転すると、圧縮機の全断熱効率が大きくなり、圧縮機駆動の軸動力は大きくなる。
- ハ. 蒸発温度を低くして運転すると、圧縮機の断熱効率が小さくなり、体積効率も小さくなるので冷凍装置の成績係数は小さくなる。
- ニ. 理論ヒートポンプサイクルの成績係数の値は、同一運転温度条件における理論冷凍サイクルの成績係数の値よりも常に1の数値だけ大きい。

- (1) イ (2) イ、ロ (3) ロ、ハ (4) ハ、ニ (5) イ、ハ、ニ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

問4 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、冷媒およびブラインについて正しいものはどれか。

- イ. 非共沸混合冷媒液が蒸発するときは、沸点の高い冷媒が早く蒸発する。
- ロ. 塩化ナトリウムブラインは、食品に直接接触する場合に使用することがあるが、金属に対する腐食性が有機ブラインよりも強い。
- ハ. 圧縮機の単位吸込み体積当たりの冷凍能力を体積能力といい、その単位は KJ/m^3 である。
- ニ. R134a と R410A はともに単成分冷媒である。

(1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) イ、ニ (4) ロ、ハ (5) ロ、ニ

問5 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、圧縮機について正しいものはどれか。

- イ. 冷媒蒸気の圧縮方法は、容積式と遠心式に大別されるが、容積式のほうが多くの形式がある。
- ロ. アンモニアは銅に対して腐食性があるが、アンモニアが電動機巻線を侵すことはない。
- ハ. 圧縮機のピストンに付いているコンプレッションリングが摩耗しても、体積効率は変わらない。
- ニ. インバータは、圧縮機駆動用電動機への供給電源の周波数を変化させるもので、圧縮機回転速度を限定された範囲内で無段階に近い調節を行うことができる。

(1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) イ、ニ (4) ロ、ハ (5) ロ、ニ

問6 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、凝縮器について正しいものはどれか。

- イ. 横型シェルアンドチューブ凝縮器の冷却管としては、フルオロカーボン冷媒の場合には銅製のローフィンチューブを使うことが多い。
- ロ. 冷却管の内面に水垢が付着すると、水あかは熱伝導率が小さいので熱通過率の値は大きくなる。
- ハ. 凝縮器に不凝縮ガスが混入すると、冷媒側の熱伝達が悪くなって、凝縮圧力が上昇する。
- ニ. 空冷凝縮器は、冷媒を冷却して凝縮させるのに、空気の顕熱を用いて冷却する凝縮器である。

(1) イ、ロ (2) イ、ニ (3) ロ、ハ (4) ハ、ニ (5) イ、ハ、ニ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

問7 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、蒸発器について正しいものはどれか。

- イ. 大きな容量の乾式蒸発器は、多数の伝熱管を持っているので、これらの管に均等に冷媒を送り込むのにディストリビュータ（分配器）を取り付ける。その設置場所は、蒸発器の冷媒の出口側である。
- ロ. 水やブラインなどの液体を冷却する乾式蒸発器は、一般にシェルアンドチューブ形が用いられる。
- ハ. フルオロカーボン冷媒を使用する満液式蒸発器では、蒸発器に入った油の戻りが悪いので、油戻し装置が必要となる。
- ニ. プレートフィンコイル蒸発器のフィン表面に霜が厚く付着すると、空気の通路が狭くなって風量が減少し、蒸発圧力が上昇する。

- (1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) ロ、ハ (4) ロ、ニ (5) ハ、ニ

問8 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、自動制御機器について正しいものはどれか。

- イ. キャピラリチューブは固定絞りであるが、蒸発器出口冷媒の過熱度制御もできる。」
- ロ. 蒸発圧力調整弁は、蒸発器の出口配管に取り付けて、蒸発器内の冷媒の蒸発圧力が所定の蒸発圧力以下に下がるのを防止する。
- ハ. 吸入圧力調整弁は、圧縮機の吐出し配管に取り付けて、圧縮機吸込み圧力が設定値よりも上がらないように調整する。
- ニ. 凝縮圧力調整弁は、空冷凝縮器の出口配管に取り付けて、凝縮圧力を所定の圧力に保持する。

- (1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) イ、ニ (4) ロ、ハ (5) ロ、ニ

問9 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、附属機器について正しいものはどれか。

- イ. 液ガス熱交換器は、圧縮機吸込み蒸気を適度に過熱させる。
- ロ. 低圧受液器は、冷媒液強制循環式冷凍装置で使用され、冷凍負荷に応じて液面が変化するが、液面位置に制御は必要ない。
- ハ. 油分離器は、すべての空調装置の圧縮機出口側に設けられなければならない。
- ニ. 液分離器は、蒸発器と圧縮機の間設け、圧縮機に冷媒液が吸い込まれるのを防止する。

- (1) イ、ロ (2) イ、ニ (3) ロ、ハ (4) イ、ハ、ニ (5) ロ、ハ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

問10 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、冷媒配管について正しいものはどれか。

- イ. フルオロカーボン冷凍装置の吸込み配管では 1m/s 以下の流速にし、油が確実に圧縮機に戻るようにする。
- ロ. 液流下管を冷媒液が流下しやすくするための方法の一つとして、凝縮器と受液器の間に均圧管を設ける。
- ハ. アンモニア冷凍装置の配管には、銅及び銅合金を用いることができない。
- ニ. 横走り管の途中にはUトラップを設け、冷媒液を保持するようにする。

- (1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) イ、ニ (4) ロ、ハ (5) ロ、ニ

問11 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、安全装置について正しいものはどれか。

- イ. 圧縮機に取り付けるべき安全弁の最小口径は、冷媒の種類に応じて決まるが、圧縮機のピストン押しのけ量の平方根に正比例する。
- ロ. 内容積500リットル未満のフルオロカーボン冷媒用受液器に使用する溶栓は、原則として 125°C で溶融することとなっている。
- ハ. 高圧遮断装置の作動圧力は、高圧部に取り付けられた安全弁の吹始め圧力の最低値以下の圧力であって、かつ、高圧部の許容圧力以下に設定しなければならない。
- ニ. 安全弁の放出管は、一般に安全弁の口径以上の内径とする。なお、アンモニア用の安全弁の放出管には、除害設備を設ける。

- (1) イ、ロ (2) イ、ニ (3) ロ、ハ (4) イ、ハ、ニ (5) ロ、ハ、ニ

問12 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、機器の材料および圧力容器について正しいものはどれか。

- イ. 冷媒がフルオロカーボンの場合には、2%を超えるマグネシウムを含有したアルミニウム合金は使用できない。
- ロ. 円筒胴圧力容器にかかる応力は、接線方向にかかる応力と長手方向にかかる応力があるが、接線方向の応力のほうが長手方向の応力よりも大きい。
- ハ. 円筒胴圧力容器の板厚を計算する場合、設計圧力、容器の内径、材料の許容引張り応力、溶接継手の効率、腐れしるを考慮する。
- ニ. 圧力容器の腐れしるは、鋼材は 1mm とし、銅、銅合金およびステンレス鋼は 0mm とする。

- (1) イ、ロ (2) イ、ニ (3) ハ、ニ (4) イ、ロ、ハ (5) ロ、ハ、ニ

平成27年度 第三種冷凍機械責任者 試験問題

問13 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、圧力試験および試運転について正しいものはどれか。

- イ. 気密試験は、気密の性能を確かめるための試験であり、漏れを確認しやすいように、ガス圧で試験を行う。
- ロ. 真空試験（真空放置試験）では、真空圧力の測定には連成計が用いられる。
- ハ. 冷凍機油および冷媒を充てんするときには、冷凍装置内への水分混入を避けなければならない。
- ニ. 冷凍装置の圧縮機に充てんする冷凍機油として、低温用には一般に流動点が高いものを選定する。

- (1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) ロ、ハ (4) ロ、ニ (5) ハ、ニ

問14 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、冷凍装置の運転状態について正しいものはどれか。

- イ. 一定の凝縮圧力のもとでは、圧縮機の吸込み蒸気圧力の低下により、圧力比が大きくなり、冷凍能力は増加する。
- ロ. アンモニア冷媒の場合は、蒸発と凝縮のそれぞれの温度が同じ運転状態でも、フルオロカーボン冷媒に比べて圧縮機の吐出しガス温度が数十℃高くなる。
- ハ. 冷蔵庫の冷凍負荷が減少すると、蒸発温度は低下し、圧縮機の吸込み圧力は低下する。
- ニ. 冷凍装置を運転開始するときは、凝縮器の冷却水出入口弁が閉じていることを確認する。

- (1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) ロ、ハ (4) ロ、ニ (5) ハ、ニ

問15 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、冷凍装置の保守管理について正しいものはどれか。

- イ. 圧縮機が湿り蒸気を吸い込むと、圧縮機の吐出しガス温度が低下し、オイルフォーミングを生じて給油ポンプの油圧が下がり、潤滑不良になりやすい。
- ロ. 冷媒系統内に空気が侵入しても、凝縮圧力は変わらないが、凝縮温度が上昇する。
- ハ. 冷媒系統内に異物が混入すると、圧縮機のシリンダ、ピストン、軸受けなどの摩耗を速めることがあるが、シャフトシールには影響がない。
- ニ. 冷媒が過充てんされている場合には、凝縮器で冷媒が凝縮するために有効な伝熱面積が減少し、凝縮圧力が高くなることもある。

- (1) イ、ロ (2) イ、ニ (3) ロ、ハ (4) ロ、ニ (5) ハ、ニ