

問題用紙は、試験監督員からの開始の指示があるまで一切開かないでください。

## 令和 3 年度

丙種化学(特別試験科目)

法令試験問題

DX

試験時間 9 : 30 ~ 10 : 30

### 注意事項

- (1) 配布された問題用紙の種類（左上に黒地白文字で示しています。）が受験する試験の種類に間違いがないか、また、問題用紙と受験番号札の色が合致しているかどうか、必ず確認してください。  
万一、異なる場合は、速やかに試験監督員に申し出てください。
- (2) 答案用紙に記入されている受験番号、氏名等を確認し、間違いがあれば「受験者住所等修正票」を請求し、正しい内容を記入して試験監督員に提出してください。
- (3) この試験は電子計算機で採点しますので、答案用紙に記入する際には、記入方法を間違えないように特に注意してください。  
電子計算機は、黒く塗りつぶした ● の部分を読みとります。
- (4) 試験問題の解答は多肢選択式です。解答は、各問題の下に掲げてある(1)~(5)の中から、**最も適切なものを1問につき1個だけ選んでください**。1問につき2個以上選択した場合には、その問題については0点になります。
- (5) 解答は、次の例にならって、答案用紙の所定の欄にマークしてください。  
「記入例」  
問 次のうち正しいものはどれか。  
(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E  
(1) (2) (3) (4) (5)  
(3)を選択する場合には、○ ○ ● ○ ○ のように、○ の枠いっぱいに、はみ出さないようにHB又はB鉛筆で黒く塗りつぶしてください。
- (6) 試験問題に関する質問にはお答えできません。
- (7) 「問題用紙」及び「答案用紙」は、試験監督員の指示に従い必ず提出してください。

丙特(法)DX

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。

(注) 試験問題中、「都道府県知事等」とは、都道府県知事又は高圧ガス保安法に関する事務を処理する指定都市の長をいう。

問1 次のイ、ロ、ハの記述のうち、正しいものはどれか。

- イ. 圧縮ガス（圧縮アセチレンガスを除く。）であって、現在の圧力が1メガパスカル未満のものであっても、温度35度で圧力が1メガパスカル以上となるものは高圧ガスである。
- ロ. 圧力が0.2メガパスカルとなる場合の温度が32度である液化ガスは、現在の圧力が0.1メガパスカルであっても高圧ガスである。
- ハ. 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ことのみを定めている。

(1) イ (2) ロ (3) イ、ロ (4) イ、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. 可燃性ガス又は毒性ガス以外の高圧ガスは、そのガスの種類及び圧力にかかわらず高圧ガス保安法の適用を受けない。
- ロ. 一つの設備を使用して液化石油ガスの製造（冷凍のための高圧ガスの製造を除く。）をしようとする者が、事業所ごとに都道府県知事等の許可を受けなければならない場合の処理することができるガスの容積の最小の値は、1日100立方メートルである。
- ハ. 第一種製造者は、製造をする高圧ガスの種類を変更しようとするときは、都道府県知事等の許可を受けなければならない。

(1) イ (2) ロ (3) ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問3 次のイ、ロ、ハの記述のうち、正しいものはどれか。

- イ. 第一種製造者である法人について合併があり、その合併により新たに法人を設立した場合、その法人は第一種製造者の地位を承継する。
- ロ. 販売業者が高圧ガスの販売のため液化石油ガスを質量1万キログラム以上貯蔵するときは、第一種貯蔵所においてしなければならない。
- ハ. 第一種製造者は、高圧ガスの製造を開始したときは、遅滞なく、その旨を都道府県知事等に届け出なければならないが、高圧ガスの製造を廃止したときは、その旨を届け出る必要はない。

(1) イ (2) ロ (3) イ、ロ (4) イ、ハ (5) ロ、ハ

問4 次のイ、ロ、ハの記述のうち、正しいものはどれか。

- イ. 特定不活性ガス以外の不活性ガスを廃棄する場合の廃棄の場所、数量その他廃棄の方法についての技術上の基準は、定められていない。
- ロ. 第一種製造者（冷凍のため高圧ガスの製造をする者を除く。）は、その製造をした高圧ガスをその事業所において販売しようとするときは、その旨を都道府県知事等に届け出る必要はない。
- ハ. 液化石油ガスの製造をする第一種製造者は、事業所ごとに帳簿を備え、液化石油ガスを容器により授受した場合には、充填容器の記号及び番号、授受先並びに授受年月日とその帳簿に記載し、記載の日から2年間保存しなければならない。

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

問5 次のイ、ロ、ハの記述のうち、高圧ガスを充填するための容器（再充填禁止容器を除く。）について正しいものはどれか。

- イ. 容器の製造又は輸入をした者は、容器検査を受け、これに合格したのものとして所定の刻印等がされているものでなければ、特に定められた容器を除き、容器を譲渡し、又は引き渡してはならない。
- ロ. 容器検査又は容器再検査を受け、これに合格し所定の刻印等がされた容器に高圧ガスを充填することができる条件の一つに、その容器が所定の期間を経過していないことがある。
- ハ. 容器の所有者は、その容器が容器再検査に合格しなかった場合であって、所定の期間内に高圧ガスの種類又は圧力の変更に伴う刻印等がされなかった場合には、遅滞なく、その容器をくず化し、その他容器として使用することができないように処分しなければならない。

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

問6 次のイ、ロ、ハの記述のうち、高圧ガスを充填するための容器（再充填禁止容器を除く。）について容器保安規則上正しいものはどれか。

- イ. 容器検査に合格した容器に刻印をすべき事項の一つに、圧縮ガスを充填する容器にあっては、「最高充填圧力（記号 FP、単位 メガパスカル）及び M」がある。
- ロ. 液化アンモニアを充填する容器の外面に表示すべき事項の一つに、アンモニアの性質を示す文字「燃」及び「毒」の明示がある。
- ハ. 超低温容器の容器再検査においては、耐圧試験は行われるが、断熱性能試験は行われぬ。

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

問7 次のイ、ロ、ハの記述のうち、液化石油ガスの特定高圧ガス消費者について液化石油ガス保安規則上正しいものはどれか。ただし、この消費施設の貯槽は貯蔵能力15トンのもの1基とする。

- イ. この貯槽の基礎は、その立地する地盤が堅固であれば、貯槽の支柱を同一の基礎に緊結する必要はない。
- ロ. 貯蔵設備等の周囲5メートル以内においては、特に定める場合を除き、火気（その設備内のものを除く。）の使用を禁じ、かつ、引火性又は発火性の物を置いてはならない。
- ハ. 消費施設は、第一種保安物件に対して所定の強度を有する構造の障壁を設ければ、その減圧設備の外側から第一種保安物件に対して有すべき第一種設備距離は減じられる。

- (1) イ (2) ロ (3) ハ (4) イ、ロ (5) ロ、ハ

問8 及び問9の問題は、次の例による事業所に関するものである。

[例] 専らナフサを分解して、エチレン、プロピレン、ブタジエン等を製造し、これらの高圧ガスを導管により他のコンビナート製造事業所に送り出すために、次に掲げる高圧ガスの製造施設（特殊反応設備を有する定置式製造設備であるもの）を有する事業所であって、コンビナート地域内にあるもの

この事業者は認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者であって、特定認定事業者ではない。

事業所全体の処理能力	:	100,000,000 立方メートル毎日
（うち可燃性ガス	:	99,500,000 立方メートル毎日）
貯槽の貯蔵能力 液化エチレン	:	3,000 トン 3 基
液化プロピレン	:	3,000 トン 3 基
液化ブタジエン	:	2,000 トン 2 基
導 管	:	エチレン、プロピレン及びブタジエンをそれぞれ送り出すもの

問8 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業所に適用される技術上の基準について正しいものはどれか。

- イ. 地盤面上に設置している2基の液化ブタジエンの貯槽の相互間に有すべき最小の距離は、同じ種類の高圧ガスであるので液化ブタジエンの貯槽の最大直径に関係なく1メートルである。
- ロ. プロピレンの製造設備又は製造設備に係る計装回路には、製造をする高圧ガスの種類、温度及び圧力並びにその製造設備の態様に応じて、保安上重要な箇所に所定のインターロック機構を設けなければならない。
- ハ. エチレンの製造設備に係る計器室をその製造設備において発生するおそれのある危険の程度及びその製造設備からの距離に応じ安全な構造とすれば、その計器室には外部からのガスの侵入を防ぐための措置を講じる必要はない。

- (1) イ (2) ロ (3) イ、ロ (4) イ、ハ (5) ロ、ハ

問9 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業所に適用される技術上の基準について正しいものはどれか。

- イ. 全ての製造設備が危険な状態になった場合において製造設備内のガスのパージ、シールその他の災害の発生を防止するための応急の措置を講じるために保有しなければならないものと定められているのは、必要な数量及び圧力の窒素のみである。
- ロ. コンビナート製造事業所間の地盤面下に埋設した導管には、その見やすい箇所に高圧ガスの種類、導管に異常を認めたときの連絡先その他必要な事項を明瞭に記載した標識を設けなければならない。
- ハ. 導管により他のコンビナート製造事業所にエチレンの輸送を開始し、又は停止しようとするときには、その旨をその事業所に連絡しなければならない。

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

問10 から問20 までの問題は、次の例による事業所に関するものである。

[例] 次に掲げる高圧ガスの製造施設を有する事業所であって、コンビナート地域外にあるものこの事業者は認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者ではない。

- ①貯槽に貯蔵した液化アンモニアを専らポンプにより容器に充填する定置式製造設備
- ②アセチレンを発生させて、専ら圧縮機により容器に充填する定置式製造設備
- ③貯槽に貯蔵した液化酸素を専らポンプにより加圧し、蒸発器で気化したガスを容器に充填する定置式製造設備
- ④貯槽に貯蔵した液化窒素を専らポンプにより加圧し、蒸発器で気化したガスを容器に充填する定置式製造設備

事業所全体の処理能力	:	350,000 立方メートル毎日
(内訳) アンモニア	:	140,000 立方メートル毎日
アセチレン	:	10,000 立方メートル毎日
酸素	:	100,000 立方メートル毎日
窒素	:	100,000 立方メートル毎日
貯槽の貯蔵能力 液化アンモニア	:	30 トン 1 基
液化酸素	:	20 トン 1 基
液化窒素	:	20 トン 1 基
容器置場 (貯蔵設備でないもの)	:	面積 1,000 平方メートル (液化アンモニア、 圧縮アセチレン、圧縮酸素、圧縮窒素に係るもの)

問10 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業者について正しいものはどれか。

- イ. 高圧ガス製造施設の特定変更工事を完成し、指定完成検査機関が行う完成検査を受け、これが技術上の基準に適合していると認められ、その旨を都道府県知事等に届け出た場合は、都道府県知事等が行う完成検査を受けることなく、その製造施設を使用することができる。
- ロ. 製造施設の位置、構造又は製造設備について、定められた軽微な変更の工事をしようとするときは都道府県知事等の許可を受ける必要はないが、その工事の完成後遅滞なく都道府県知事等が行う完成検査を受けなければならない。
- ハ. 所定の事項を記載した危害予防規程を定め、これを都道府県知事等に届け出なければならないが、これを変更したときは届け出なくてよい。

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



問11 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業者について正しいものはどれか。

- イ. 所定の製造保安責任者免状の交付を受けている者又は高圧ガスの製造に関する所定の経験を有している者のいずれか一方の要件を満たす者を、保安係員に選任することができる。
- ロ. この事業所に保安技術管理者を選任する場合、可燃性・毒性ガス及び酸素の高圧ガスの製造に関する所定の経験を有する者であれば、特別試験科目に係る三種化学責任者免状の交付を受けた者を選任することができる。
- ハ. 保安統括者を選任及び解任したときは、遅滞なく、その旨を都道府県知事等に届け出なければならないが、その代理者を選任及び解任したときも同様に、遅滞なく、その旨を都道府県知事等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12 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業者について正しいものはどれか。

- イ. 特定施設について指定保安検査機関が行う保安検査を受け、その旨を都道府県知事等に届け出た場合は、都道府県知事等が行う保安検査を受ける必要はない。
- ロ. ガス設備について定期自主検査を行ったときは、その検査記録を都道府県知事等に届け出なければならない。
- ハ. 保安係員に行わせるべき職務の一つに、「定期自主検査の実施を監督すること。」がある。

- (1) イ (2) ロ (3) ハ (4) イ、ハ (5) イ、ロ、ハ

問13 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業所に適用される技術上の基準について正しいものはどれか。

- イ. 液化アンモニアの貯槽の周囲には、液状のアンモニア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ければならないが、液化窒素の貯槽の周囲には、その措置を講じるべき定めはない。
- ロ. 酸素及び窒素の製造設備を設置する室は、それらのガスが漏えいしたとき、滞留しないような構造としなければならない旨の定めがある。
- ハ. 高圧ガス設備の配管の変更の工事後の完成検査における耐圧試験は、水その他の安全な液体を使用する場合においては、常用の圧力の1.25倍の圧力で行うことと定められている。

- (1) イ (2) ロ (3) イ、ロ (4) イ、ハ (5) ロ、ハ

問14 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業所に適用される技術上の基準について正しいものはどれか。

- イ. 液化窒素の貯槽については、その沈下状況を測定する必要はない。
- ロ. 液化酸素の貯槽の内容積は5000リットル以上であるため、その貯槽に取り付けた液化酸素を送り出し、又は受け入れるために用いられる配管のいずれか一方には、液化酸素が漏えいしたときに安全に、かつ、速やかに遮断するための措置を講じなければならない。
- ハ. 製造設備を自動的に制御する装置及び製造施設の保安の確保に必要な所定の設備を設置する製造施設には、停電等によりその設備の機能が失われることのないよう措置を講じなければならない。

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

**問15** 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業所に適用される技術上の基準について正しいものはどれか。

- イ. 液化窒素の貯槽の周辺に可燃性物質を取り扱う設備がある場合には、その貯槽及び支柱には、温度の上昇を防止するための措置を講じなければならない。
- ロ. アンモニアのガス設備に係る配管、管継手及びバルブの接合が溶接によることが適当でない場合、その方法に代えることができるものとして定められているのは、保安上必要な強度を有するフランジ接合のみである。
- ハ. 全ての製造設備に設けたバルブには、作業員がそのバルブを適切に操作することができるような措置を講じなければならない。

(1) イ (2) ハ (3) イ、ロ (4) イ、ハ (5) ロ、ハ

**問16** 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業所に適用される技術上の基準について正しいものはどれか。

- イ. アンモニアのガス設備に係る配管、管継手及びバルブの接合を溶接により行った場合であっても、ポンプ、バルブ及び継手その他アンモニアが漏えいするおそれのある箇所には、その旨の危険標識を掲げなければならない。
- ロ. アンモニアの製造施設に、その製造施設から漏えいするガスが滞留するおそれのある場所にそのアンモニアの漏えいを検知し、かつ、警報するための設備を設けた場合であっても、その製造設備にはアンモニアが漏えいしたときに安全に、かつ、速やかに除害するための措置を講じなければならない。
- ハ. 容器置場は、特に定められた場合を除き、1階建としなければならないが、酸素のみを貯蔵する容器置場は2階建とすることができる。

(1) イ (2) ロ (3) イ、ロ (4) イ、ハ (5) イ、ロ、ハ

**問17** 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業所に適用される技術上の基準について正しいものはどれか。

- イ. 窒素の製造施設の高圧ガスが通る配管の変更の工事後の完成検査において行う気密試験は、常用の圧力以上の圧力で行わなければならない。
- ロ. アセチレンの製造設備の高圧ガス設備に使用する材料は、ガスの種類、性状、温度、圧力等に応じ、その設備の材料に及ぼす化学的影響及び物理的影響に対し、安全な化学成分及び機械的性質を有するものでなければならないが、高圧ガス設備以外のガス設備に使用する材料については、その必要はない。
- ハ. 圧縮アセチレンガスを容器に充填する場所とそのガスの充填容器に係る容器置場との間には、所定の強度を有する構造の障壁を設けなければならない。

(1) イ (2) ハ (3) イ、ロ (4) イ、ハ (5) ロ、ハ

**問18** 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業所に適用される技術上の基準について正しいものはどれか。

イ. アンモニアの製造設備の高圧ガス設備は、その外面から酸素の製造設備の高圧ガス設備（酸素が通る部分に限る。）に対し10メートル以上の距離を有しなければならない。

ロ. 液化アンモニアの貯槽及び液化酸素の貯槽は、所定の耐震に関する性能を有すべき必要があるが、液化窒素の貯槽についてはその必要はない。

ハ. 圧縮アセチレンガスの圧縮機に圧力計を設け、かつ、その圧力を常時監視することとすれば、その圧縮機には、圧縮機内の圧力が許容圧力を超えた場合に直ちに許容圧力以下に戻すことができる安全装置を設けなくてよい。

- (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、この事業所に適用される技術上の基準について正しいものはどれか。

イ. 高圧ガス設備の安全弁又は逃し弁に付帯して設けた止め弁は、高圧ガスの製造をしていない場合には常に閉止しておかなければならない。

ロ. 液化酸素の貯槽に液化ガスを充填するときは、その液化ガスの容量がその貯槽の常用の温度において内容積の90パーセントを超えないように充填しなければならない。

ハ. 高圧ガスの製造は、その製造設備の使用開始時及び使用終了時に所定の点検を行うとともに、1日に1回以上その作動状況を点検し、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。

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

**問20** 次のイ、ロ、ハの記述のうち、この事業所に適用される技術上の基準について正しいものはどれか。

イ. ガス設備の修理又は清掃は、あらかじめその作業の責任者を定め、かつ、責任者の監督の下に作業を行えば、その作業計画を定めなくてよい。

ロ. ガス設備の修理が終了したときは、そのガス設備が正常に作動することを確認した後でなければ高圧ガスの製造をしてはならないと定められている。

ハ. 圧縮アセチレン、圧縮酸素及び圧縮窒素に係る充填容器及び残ガス容器は、常に温度40度以下に保たなければならない。

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