

令和 7 年度 ガス主任技術者試験問題

マークシート（丙種）

試験時間 10 : 00 ~ 12 : 00

試験問題は、監督員の開始の指示があるまで一切開かないで下さい。

〈試験中の注意〉

- 携帯電話等は、必ず電源を切り（マナーモードも不可。）カバンの中にしまってください。また、時計としての使用もできません。
- 電卓や携帯電話等の通信機器の使用、他人の答案を見るなどの不正行為を行った場合は、退出を命じ試験は無効となります。
- 机の上に置ける物は①受験票、②黒鉛筆又はシャープペンシル、③消しゴム、④ハンカチ、⑤ティッシュ、⑥通信機能の無い時計です。ボールペンは使用できません。筆箱などは、すべてカバンにしまい、足もとに置いて下さい。机の中には入れないで下さい。
- 答案用紙は、氏名・受験番号等を記入し、白紙であっても必ず提出して下さい。
- 体の具合が悪くなった場合は、手をあげて監督員の指示に従ってください。

〈問題についての注意〉

- 試験問題の内容に関する質問には一切応じません（印刷不良については除きます。）。
- 出題数、選択、解答数

法令は、16問出題されます。全問解答して下さい。

基礎は、15問出題されます。10問を選択して解答して下さい。

（10問を超えて解答した場合は、解答した問題番号の若い順から10問を採点します。それ以上は採点しません。）

ガス技術は、27問出題されます。20問を選択して解答して下さい。

（20問を超えて解答した場合は、解答した問題番号の若い順から20問を採点します。それ以上は採点しません。）

- 1つの問に解答を2つ以上マークした場合は、その問題は0点になります。
- 配点は、すべて1問5点です。



* 各科目について、問のはじめに次のとおり明記しています。

法 令 → (法)

基 礎 → (基)

ガス技術 → (ガ)

1. 法 令

(注意事項)

16 問すべて解答して下さい。

注 1	問題文中の「法令」	「ガス事業関係法令(ガス事業法及びこれに基づく政令、省令等)」のことである。
注 2	問題文中の「技術基準」	「ガス工作物の技術上の基準を定める省令」及び「ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示」のことである。
注 3	問題文中の「消費機器の技術上の基準」	「ガス事業法施行規則第 202 条の消費機器の技術上の基準」のことである。
注 4	問題文中の「圧力」	「ゲージ圧力」のことである。
注 5	問題文中に記載がある場合を除き、ガス事業法における認定高度保安実施事業者制度にもとづき規定された特例を除いて回答すること。	
注 6	問題文中に記載がある場合を除き、経済産業大臣又は産業保安監督部長の承認により適用除外される内容を除いて回答すること。	

(法)問 1 法令で規定されている用語の定義等に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 「小売供給」とは、一般の需要に応じ導管によりガスを供給すること(特定ガス発生設備においてガスを発生させ、導管によりこれを供給するものにあつては、一の団地内におけるガスの供給地点の数が 70 未満のものに限る。)をいう。
- (2) 「ガス工作物」とは、ガスの供給のために施設するガス発生設備、ガスホルダー、ガス精製設備、排送機、圧送機、整圧器、導管、受電設備その他の工作物及びこれらの附属設備であつて、ガス事業の用に供するものをいう。
- (3) 「熱量」とは、標準状態の乾燥したガス 22.4 L 中で測定される総熱量をいう。
- (4) 「液化ガス」とは、常用の温度において、圧力が 0.2 MPa 以上となる液化ガスであつて、現にその圧力が 0.2 MPa 以上であるもの又は圧力が 0.2 MPa となる場合の温度が 40 ℃以下である液化ガスをいう。
- (5) 高圧ガス保安法中高圧ガスの製造又は販売の事業及び高圧ガスの製造又は販売のための施設に関する規定は、ガス事業及びガス工作物についても、適用しなければならない。

(法)問2 法令で規定されているガス小売事業者の業務に関する次の記述のうち、の中の(イ)～(ホ)にあてはまる語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

ガス小売事業者は、経済産業省令で定めるところにより、毎年度、当該年度以降経済産業省令で定める期間におけるガスの供給並びにガス工作物の設置及び運用についての計画((イ) という。)を作成し、当該年度の (ロ) に(ガス小売事業者となった日を含む年度にあつては、ガス小売事業者となった後遅滞なく)、経済産業大臣 (ハ) なければならない。

経済産業大臣は、ガス小売事業の運営が適切でないため、ガスの使用者の利益の保護又はガス事業の健全な発達に支障が生じ、又は生ずるおそれがあると認めるときは、ガス小売事業者に対し、ガスの使用者の利益又は公共の利益を (ニ) するために必要な限度において、そのガス小売事業の運営の改善に必要な措置をとることを (ホ) ことができる。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1)	供給計画	終了後	の許可を受け	増進	命ずる
(2)	工事計画	開始前	に届け出	増進	勧告する
(3)	供給計画	開始前	に届け出	確保	命ずる
(4)	工事計画	終了後	に届け出	増進	命ずる
(5)	工事計画	開始前	の許可を受け	確保	勧告する

(法)問3 法令で規定されているガス工作物及び保安規程に関する次の記述のうち、いずれも誤っているものの組合せはどれか。

- イ ガス小売事業者は、ガス小売事業の用に供するガス工作物を経済産業省令で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない。
- ロ 経済産業大臣は、災害の発生の防止のため緊急の必要があると認めるときは、ガス小売事業者に対し、そのガス工作物を移転し、若しくはその使用を一時停止すべきことを命じ、若しくはその使用を制限し、又はそのガス工作物内におけるガスを廃棄すべきことを命ずることができる。
- ハ ガス小売事業者は、ガス小売事業の用に供するガス工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するため、経済産業省令で定めるところにより、保安規程を定め、事業の開始前に、経済産業大臣の許可を受けなければならない。
- ニ 保安規程には、ガス主任技術者が旅行、疾病その他事故によってその職務を行うことができない場合に、その職務を代行する者に関することを定めなければならない。
- ホ 保安規程には、導管の工事現場の作業員の条件その他導管の工事現場における保安監督体制に関することを定めなければならない。

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

(法)問 4 法令で規定されているガス事故の報告について、誤っているものはいくつあるか。ただし、口からホのガス事故は、台風、高潮、洪水、津波、地震その他の自然災害又は火災による広範囲の地域にわたるガス工作物の損壊事故、製造支障事故又は供給支障事故であって、経済産業大臣が指定するものではない。

イ 毎年のガス事故の報告書は、当該年の翌年 3 月末日までに提出しなければならない。

ロ ガス事故速報は、事故が発生した時から 48 時間以内可能な限り速やかに報告しなければならない。

ハ 供給支障事故であって、供給支障戸数が 20 のものは、ガス事故速報及びガス事故詳報の両方を報告しなければならない。

ニ 製造支障事故であって、製造支障時間が 5 時間のものは、ガス事故速報及びガス事故詳報の両方を報告しなければならない。

ホ 消費機器から漏えいしたガスに引火することにより、発生した物損事故(消費機器が損傷した事故であって、人が死亡せず、又は負傷しないものに限る。)は、ガス事故速報及びガス事故詳報の両方を報告しなければならない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

(法)問5 法令で規定されているガス主任技術者と立入検査に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 経済産業大臣は、ガス事業法に違反し、罰金以上の刑に処せられ、その執行を終わり、又は執行を受けることがなくなった日から2年を経過しない者に対しては、ガス主任技術者免状の交付を行わないことができる。
- (2) ガス主任技術者免状は、ガス主任技術者試験に合格した者又はその者と同等以上の知識及び技能を有していると経済産業大臣が認定した者でなければ、その交付を受けることができない。
- (3) ガス主任技術者試験は、毎年1回ガス主任技術者免状の種類ごとに、経済産業大臣が行う。
- (4) 経済産業大臣は、ガス主任技術者にその職務を行わせることが一般ガス導管事業の用に供するガス工作物の工事、維持及び運用に関する保安に支障を及ぼすと認めるときは、一般ガス導管事業者に対し、ガス主任技術者の解任を命ずることができる。
- (5) 経済産業大臣は、ガス事業法の施行に必要な限度において、登録ガス工作物検査機関に、ガス事業者の営業所、事務所その他の事業場に立ち入り、帳簿、書類その他の物件を検査させることができる。

(法)問6 法令で規定されている認定高度保安実施ガス小売事業者に関する次の記述について、の中の(イ)～(ホ)にあてはまる語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

経済産業大臣は、認定の申請が次のいずれにも該当すると認めるときでなければ、その認定をしてはならない。

(イ) のための組織がその業務遂行能力を (ロ) 仕組みを有することその他の経済産業省令で定める基準に適合するものであること。

保安の確保の方法が (ハ) な情報通信技術を用いたものであることその他の経済産業省令で定める基準に適合するものであること。

認定は、 (ニ) ごとに更新を受けなければ、その期間の経過によって、その効力を失う。

認定を受けた者は、保安の確保の方法 (ホ) 、その旨を経済産業大臣に届け出なければならない。

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1) 安定供給	維持する	高度	7年	を変更しようとするときは、あらかじめ
(2) 保安の確保	持続的に向上させる	高度	7年	に変更があったときは、遅滞なく
(3) 保安の確保	維持する	安定的	3年	に変更があったときは、遅滞なく
(4) 安定供給	持続的に向上させる	安定的	7年	を変更しようとするときは、あらかじめ
(5) 保安の確保	維持する	高度	3年	を変更しようとするときは、あらかじめ

(法)問7 技術基準で規定されているガス工作物に関する次の記述について、 中の(イ)～(ホ)にあてはまる語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

特定製造所には、構内に (イ) がみだりに立ち入らないよう、適切な措置を講じなければならない。

特定製造所に設置するガス若しくは液化ガスを通ずるガス工作物には、その (ロ) に応じて、適切な防消火設備を適切な箇所に設けなければならない。

特定製造所には、ガス又は液化ガスを通ずるガス工作物から漏えいしたガスが滞留するおそれのある製造所内の適当な場所に、当該ガスの漏えいを適切に検知し、かつ、 (ハ) する設備を設けなければならない。

特定製造所に設置するガス若しくは液化ガスを通ずるガス工作物の付近に設置する電気設備は、その設置場所の状況及び当該ガス又は液化ガスの種類に応じた (ニ) 性能を有するものでなければならない。

液化ガスを通ずるガス工作物には、当該ガス工作物に生ずる (ホ) を除去する措置を講じなければならない。ただし、当該 (ホ) によりガスに引火するおそれがない場合にあっては、この限りでない。

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1) 公衆	種類	警報	防爆	漏電
(2) 従業者	規模	安全に放出	耐食	漏電
(3) 公衆	種類	安全に放出	耐食	静電気
(4) 従業者	種類	安全に放出	防爆	漏電
(5) 公衆	規模	警報	防爆	静電気

(法)問 8 技術基準で規定されているガス工作物に関する次の記述のうち、いずれも誤っているものの組合せはどれか。

- イ ガス栓の構造は、供用中の最大流量並びに最高使用温度及び最低使用温度における最高使用圧力に対し、設備の種類、規模に応じて適切な構造でなければならない。
- ロ 特定ガス発生設備に属する調整装置であって、耐圧部分及び液化ガスを通ずる部分は、適切な方法により耐圧試験を行ったときにこれに耐えるものでなければならない。
- ハ 整圧器のガスを通ずる部分は、適切な方法により気密試験を行ったとき漏えいがないものでなければならない。ただし、最高使用圧力が 0 Pa 以下のもの及び常時大気に開放されているものは、この限りでない。
- ニ ガス工作物のガス又は液化ガスを通ずる部分であって、内面に 0 Pa を超える圧力を受ける部分の溶接された部分は、溶込みが十分で、溶接による割れ等で有害な欠陥がなく、かつ、設計上要求される強度以上の強度でなければならない。
- ホ 液化ガスを通ずる配管(内径が 150 mm 以上のものに限る。)であって、液化ガスによる圧力を受ける部分を溶接する場合は、適切な機械試験等により適切な溶接施工方法等であることをあらかじめ確認したものによらなければならない。

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

(法)問9 技術基準で規定されているガス工作物に関する次の記述について、 中の(イ)～(ホ)にあてはまる語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

ガス発生設備(移動式ガス発生設備を除く。)及び附帯設備であって製造設備に属するものには、ガス又は液化ガスを通ずる設備の損傷を防止するため使用の状態を (イ) できる適切な装置を設けなければならない。

製造所に設置する (ロ) 装置には、誤操作を防止し、かつ、確実に操作することができる措置を講じなければならない。

液化ガス用貯槽であって過圧が生ずるおそれのあるものには、その圧力を逃がすために適切な (ハ) を設けなければならない。

液化ガス用貯槽(埋設された液化ガス用貯槽にあつては、その埋設された部分を除く。)は、当該設備が受けるおそれのある熱に対し十分に耐えるものとし、又は適切な (ニ) 装置を設置しなければならない。

液化ガス用貯槽(不活性の液化ガス用のものを除く。)の (ホ) された部分には、設置された状況により腐食を生ずるおそれがある場合には、当該設備の腐食を防止するための適切な措置を講じなければならない。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1) 計測又は確認		遮断	安全弁	圧力上昇防止	露出
(2) 計測又は確認		緊急停止	インターロック機構	冷却	埋設
(3) 計測又は確認		遮断	安全弁	冷却	埋設
(4) 記録し、これを保存		緊急停止	安全弁	圧力上昇防止	露出
(5) 記録し、これを保存		遮断	インターロック機構	圧力上昇防止	埋設

(法)問10 技術基準で規定されているガス工作物に関する次の記述のうち、いずれも正しいものの組合せはどれか。

- イ 温水で加熱する構造の気化装置であって、加熱部の温水が流出するおそれのあるものには、これを防止する措置を講じなければならない。
- ロ 気化装置又はそれに接続される配管等には、気化装置から液化ガスの流出を防止する措置を講じなければならない。ただし、気化装置からの液化ガスの流出を考慮した設計である場合は、この限りでない。
- ハ 特定ガス発生設備(容器に附属する気化装置内においてガスを発生させるものを除く。)の集合装置の部分には一の系統の容器から発生するガスの圧力が供給に支障のある圧力以下に低下した場合、自動的にガスを遮断する装置を設けること。
- ニ 容器に附属する気化装置内においてガスを発生させる特定ガス発生設備であって当該気化装置を電源によって操作するものは、自家発電機その他の操作用電源が停止した際にガスの供給を停止するための装置を設けなければならない。
- ホ 特定ガス発生設備には、容器の腐食及び転倒並びに容器のバルブの損傷を防止する適切な措置を講じなければならない。

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

(法)問11 技術基準で規定されているガス工作物に関する次の記述のうち、いずれも正しいものの組合せはどれか。

- イ 告示で定める着脱が容易なガス栓は、内部に過流出安全機構を有するものでなければならない。
- ロ ガスの使用場所である超高層建物、高層建物、特定大規模建物、又は最高使用圧力が中圧の導管でガスを供給する建物にガスを供給する導管には、危急の場合にガスを速やかに遮断することができる適切な装置を適切な場所に設けなければならない。
- ハ ガスの使用場所である地下室、地下街、その他地下であってガスが充満するおそれのある場所(以下「地下室等」という。)にガスを供給する導管には、その地下室等の付近の適切な場所に、危急の場合に当該地下室等へのガスの供給を当該地下室等から速やかに遮断することができる適切な装置を設けなければならない。
- ニ 導管(最高使用圧力が低圧の導管であって、内径が100 mm未満のものを除く。)であって、道路の路面に露出しているものは、車両の接触その他の衝撃により損傷を受けた場合に、ガスを速やかに遮断することができる適切な装置を適切な場所に設けなければならない。
- ホ ガス事業者がガスの使用者との取引のために使用するガスメーター(使用最大流量が毎時16 m³以下、使用最大圧力が4 kPa以下及び口径250 mm以下のものに限る。)は、ガスが流入している状態において、災害の発生のおそれのある大きさの地震動、過大なガスの流量、異常なガス圧力の低下又はガス中の水分を検知した場合に、ガスを速やかに遮断する機能を有するものでなければならない。

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

(法)問12 技術基準で規定されている漏えい検査及び導管の設置場所に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。ただし、(1)、(2)及び(3)については、この導管は、特定管理管ではなく、特定地下街等又は特定地下室等にガスを供給するものではなく、漏えい検査を行う区間に漏えい検知装置は設置されておらず、検査にあたって導管等が設置されている場所に立ち入ることができるものとする。

- (1) 道路に埋設されている導管(ポリエチレン管を除く。)で最高使用圧力が低圧のものは、埋設の日以後4年に1回以上、適切な方法により検査を行い、漏えいが認められなかったものでなければならない。
- (2) 道路に埋設されている導管からガス栓までに設置されている導管(埋設されている部分に限る。)で、絶縁措置が講じられており当該絶縁措置が講じられた部分からガス栓までの間でプラスチックにて被覆された部分は、埋設の日以後4年に1回以上、適切な方法により検査を行い、漏えいが認められなかったものでなければならない。
- (3) 導管の漏えい検査を、前回の検査の日から省令で定める期間を経過した日(以下、基準日という。)前6月以内の期間に行った場合にあっては、基準日において当該検査を行ったものとみなす。
- (4) 特定地下室等にガスを供給する導管は、適切な方法により設置された適切な火災警報設備の検知区域において、当該特定地下室等の外壁を貫通するように設置しなければならない。
- (5) 特定ガス発生設備により発生させたガスを供給するための導管を地盤面上に設置する場合においてその周辺に危害を及ぼすおそれのあるときは、その見やすい箇所に当該導管により供給するガスの圧力、当該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危険標識を設けること。

(法)問13 技術基準で規定されているガス工作物に関する次の記述について、 中の(イ)～(ホ)にあてはまる語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

ガス事業者の掘削により周囲が露出することとなった導管の露出している部分の両端は、

(イ) のおそれがない地中に支持されていなければならない。

また、露出している (ロ) が省令で定める長さを超える場合にあつては、告示で定める基準に適合するよう (ハ) の措置を講じなければならない。

整圧器の入口には、 (ニ) を設けなければならない。ただし、一の使用者にガスを供給するためのものにあつては、この限りでない。

また、一の使用者にガスを供給するための整圧器には、ガスの圧力が異常に (ホ) することを防止する装置を設けなければならない。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1) 地くずれ		部分	つり防護 又は受け防護	不純物を 除去する装置	上昇
(2) 地くずれ		期間	土留め	ガス遮断装置	低下
(3) 地くずれ		期間	土留め	不純物を 除去する装置	上昇
(4) 沈下		部分	土留め	ガス遮断装置	上昇
(5) 沈下		期間	つり防護 又は受け防護	不純物を 除去する装置	低下

(法)問14 法令で規定されているガス用品及び「特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律」に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 「ガス用品」とは、主として一般業務用建物でガスを消費する場合に用いられる機械、器具又は材料(液化石油ガス器具等を除く。)であって、政令で定めるものをいう。
- (2) 「特定ガス用品」とは、構造、使用条件、使用状況等からみて特にガスによる災害の発生のおそれが多いと認められるガス用品であり、開放燃焼式のガス瞬間湯沸器が含まれる。
- (3) 「特定工事」とは、特定ガス消費機器の設置又は撤去の工事(経済産業省令で定める軽微なものを除く。)をいう。
- (4) 特定工事事業者は、特定工事を施工するときは、ガス消費機器設置工事監督者の資格を有する者に実地に監督させ、又はその資格を有する特定工事事業者が自ら実地に監督しなければならない。ただし、これらの者が自ら特定工事を行う場合は、この限りでない。
- (5) 特定工事事業者は、特定工事を施工したときは、経済産業省令で定めるところにより、当該特定工事に係る特定ガス消費機器の見やすい場所に、当該特定ガス消費機器の所有者の氏名又は名称を記載した表示を付さなければならない。

(法)問15 法令で規定されている消費機器に関する周知及び調査、保安業務規程に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) ガス小売事業者は、経済産業省令で定めるところにより、消費機器の所有者又は占有者に対し、当該ガス小売事業者が供給するガスの使用に伴う危険の発生の防止に関し必要な事項を周知させなければならない。
- (2) ガス小売事業者は、経済産業省令で定めるところにより、その供給するガスに係る消費機器が経済産業省令で定める技術上の基準に適合しているかどうかを調査しなければならない。ただし、その消費機器を設置し、又は使用する場所に立ち入ることにつき、その所有者又は占有者の承諾を得ることができないときは、この限りでない。
- (3) ガス小売事業者は、消費機器に関する調査の結果、消費機器が経済産業省令で定める技術上の基準に適合していないと認めるときは、速やかにその使用を禁止しなければならない。
- (4) ガス小売事業者は、経済産業省令で定めるところにより、保安業務規程を定め、その事業の開始の後、遅滞なく、経済産業大臣に届け出なければならない。
- (5) 経済産業大臣は、保安業務の適正な実施を確保するため必要があると認めるときは、保安業務監督者に対し、保安業務規程を変更すべきことを命ずることができる。

(法)問16 消費機器の技術上の基準で規定されている次の記述のうち、いずれも誤っているものの組合せはどれか。

イ ガスの消費量が12kWを超える屋内に設置するガス調理機器であって、密閉燃焼式以外のものには、当該燃焼器に接続して排気筒を設けること。ただし、当該燃焼器の構造上その他の理由によりこれによることが困難な場合において、当該燃焼器のための排気フードを設けるときは、この限りでない。

ロ 屋内に設置する自然排気式の燃焼器の排気筒(排気扇を接続するものを除く。)の有効断面積は、当該燃焼器の排気部との接続部の有効断面積より小さいこと。

ハ 燃焼器の排気筒に接続する排気扇には、これが停止した場合に当該燃焼器へのガスの供給を自動的に遮断する装置を設けること。

ニ ガス湯沸器(暖房兼用のものを含む。)であって、密閉燃焼式のもの(屋内に設置するものに限る。)の給排気部が外壁を貫通する箇所には、当該給排気部と外壁との間に点検のための隙間を設けること。

ホ ガス湯沸器(暖房兼用のものを含む。)であって、密閉燃焼式のもの(屋内に設置するものに限る。)の給排気部の先端は、鳥の侵入により給排気が妨げられるおそれのない構造であること。

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

2. 基礎

(注意事項)

15 問出題中 10 問を選択し、解答して下さい。

注

問題文中の「圧力」

指定がない限り「絶対圧力」のことである。

(基)問 1 容器内のブタンの分子の数が 1.2×10^{24} 個であった。ブタンの物質量(モル)として、最も近い値はどれか。

- (1) 0.2 (2) 1 (3) 2 (4) 5 (5) 7

(基)問 2 炭素 6 g の中に含まれる原子の数として、最も近い値はどれか。

- (1) 2×10^{23} (2) 3×10^{23} (3) 4×10^{23} (4) 5×10^{23} (5) 6×10^{23}

(基)問3 標準状態(0℃、0.1 MPa)における水素 10 kg の体積(m^3)として、最も近い値はどれか。

- (1) 22 (2) 45 (3) 90 (4) 110 (5) 220

(基)問4 物質の構成に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 分子は、その物質に固有の性質を示す基本粒子である。
- (2) ブタンの分子は炭素原子 4 個と水素原子 10 個が結合したものである。
- (3) 1 種類の原子によって 1 個の分子が構成されるものは単体である。
- (4) 元素記号と数字を用いて分子の構成を表す式を分子式という。
- (5) プロパン 1 モルは 48 g である。

(基)問5 次の物質のうち、1 g 中に含まれる物質量(モル)が最も少ないものはどれか。

- (1) ブタン (2) プロパン (3) メタン (4) 水素 (5) 酸素

(基)問6 流動に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 流体が管内を流れる時、管壁に近い部分の流れの速度は遅く、中央に近づくにつれて次第に速度を増す。
- (2) レイノルズ数は無次元数である。
- (3) レイノルズ数が同じであれば、管の断面の大きさや流体の種類には関係なく、流動の状態は一定と見て差し支えない。
- (4) 一般に、直円管ではレイノルズ数が2300以下であれば乱流となる。
- (5) ベルヌーイの定理は、定常状態の流れにおいて摩擦のない場合、運動エネルギーと位置エネルギーと圧力エネルギーの和は一定であることを表している。

(基)問7 温度27℃、圧力0.5 MPaの空気を、容積一定の密閉容器内で加熱したところ、圧力が0.7 MPaとなった。加熱後の空気の温度(℃)として、最も近い値はどれか。

- (1) 38 (2) 67 (3) 87 (4) 107 (5) 147

(基)問8 内径 400 mm の円管内を流体が流量 $1 \text{ m}^3/\text{s}$ で流れているとき、平均流速(m/s)として、最も近い値はどれか。

- (1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 10

(基)問9 LP ガス 2 kg を燃焼させて、 10°C の水を温めたところ 40°C になった。このときの水の質量(kg)として最も近い値はどれか。ただし、LP ガスの発熱量を 50400 kJ/kg 、水の比熱を $4.2 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ とし、燃焼により発生した熱は全て水の温度上昇に使われたものとする。

- (1) 360 (2) 400 (3) 480 (4) 600 (5) 800

(基)問10 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 仕事率とは、単位時間内にどれだけのエネルギーが使われているかを表す物理量であり、単位は W(ワット)である。
- (2) 温度一定の条件下では、理想気体の体積は圧力に比例する。
- (3) 圧力一定の条件下では、理想気体の体積は絶対温度に比例する。
- (4) 対流伝熱の熱伝達係数($W/(m^2 \cdot ^\circ C)$)は、流体の物性のみでは決まらない。
- (5) ふく射伝熱では、真空中でも熱を伝えることができる。

(基)問11 温度 $20^\circ C$ におけるプロパンとブタンの液中の混合比(モル%)が 70 : 30 のとき、この混合液化ガスの蒸気圧(MPa)として、最も近い値はどれか。ただし、温度 $20^\circ C$ におけるプロパンの蒸気圧は 0.8 MPa、ブタンの蒸気圧は 0.2 MPa とする。

- (1) 0.2 (2) 0.4 (3) 0.6 (4) 0.8 (5) 1.0

(基)問12 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 液体の単位体積当たりの質量を液密度といい、温度とともに変化する。
- (2) 一定の圧力のもとでガスの温度が上昇するほど、密度は大きくなる。
- (3) メタンの臨界温度は常温より低いので、いくら圧力を高めても常温では液化することができない。
- (4) 液化ガスの蒸気圧は、温度が上昇すれば高くなり、温度が降下すれば低くなる。
- (5) プロパンの臨界温度は常温より高いので、圧力を高めると常温でも液化することができる。

(基)問13 次に示す可燃性ガス 1 m^3 を完全燃焼させた時に、生成する水の質量の大小関係として正しいものはどれか。ただし、可燃性ガスは標準状態(0°C 、 0.1 MPa)にあるものとする。

A 水素 B メタン C プロパン

- (1) $A < B < C$
- (2) $A < C < B$
- (3) $B < A < C$
- (4) $C < A < B$
- (5) $C < B < A$

(基)問14 次に示す可燃性ガスのうち、常温、大気圧のもとで燃焼範囲(空気中の可燃性ガスの vol%) が最も広いものはどれか。

(1) 水素 (2) 一酸化炭素 (3) メタン (4) エチレン (5) プロパン

(基)問15 50 m^3 の空気を用いてプロパンを理論空気量で完全燃焼させた。このとき、燃焼ガスに含まれる二酸化炭素の質量(kg)として、最も近い値はどれか。ただし、空気中の窒素と酸素の体積比は $4:1$ とし、気体はいずれも標準状態(0°C 、 0.1 MPa)とする。

(1) 2.5 (2) 6.7 (3) 11.8 (4) 13.4 (5) 15.0

3. ガス技術

(注意事項)

27 問出題中 20 問を選択し、解答して下さい。

注	(ガ)問 1～(ガ)問 9	製造分野の問題
	(ガ)問 10～(ガ)問 18	供給分野の問題
	(ガ)問 19～(ガ)問 27	消費分野の問題

(ガ)問 1 特定ガス発生設備において一般に使用される LP ガスとガス発生方式に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 液体のプロパンの温度が 15℃ から 60℃ に変化したときの体積増加量は、同条件の水の約 20 倍である。
- (2) プロパンの燃焼範囲(vol%)は 1.8～8.4 である。
- (3) 液体のプロパンの密度は水の約半分(0℃、飽和蒸気圧)で水より軽く、気体のプロパンの密度は約 2 kg/m³(標準状態)で空気より重い。
- (4) LP ガスの容器等が太陽で温められ、日没で急に温度が下がった場合等で容器と配管等の間に大きな温度差(2℃ 以上の温度差)が生じると、配管内での再液化が盛んに起きる。
- (5)それほど需要が大量ではなくても、十分な広さの容器設置場所が確保できない場合には、強制気化方式を採用することがある。

(ガ)問 2 特定ガス発生設備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ガス発生設備の能力設計では、ガス需要量として「ピーク時平均ガス需要量」と「最高ピーク時ガス需要量」を用いる。
- (2) 強制気化方式において、気化装置のガス発生能力不足あるいは調整装置の能力不足がある場合には、ピーク時間帯に供給圧力が調整範囲以下となるおそれがある。
- (3) バルク貯槽では、特定製造所の状況により、外気温度、残液量、連続消費時間を考慮し、求められたガス発生能力がピーク時平均ガス需要量以上であることが必要である。
- (4) 一般の地点群におけるピーク時の平均ガス需要量が 46 kg/時であり、1 基当たり 20 kg/時の発生能力のバルク貯槽を設置する場合、必要な貯槽数は 3 基である。
- (5) 一般の地点群における最高ピーク時ガス需要量が 60 kg/時の場合、調整装置の能力は 72 kg/時以上が必要である。

(ガ)問3 特定ガス発生設備に係る容器等の外面から最低限確保しなければならない保安物件との離隔距離に関する次の記述について、(イ)～(ニ)にあてはまる数値の組合せとして最も適切なものはどれか。

①容器(高圧ガス保安法第41条容器)

貯蔵能力 1000 kg 以上、3000 kg 未満の場合

	障壁あり	障壁なし
第一種保安物件	(イ)	(ロ)
第二種保安物件	0 m	(ハ)

②バルク貯槽

貯蔵能力 1000 kg 以上、3000 kg 未満の場合

	埋設又は障壁あり	障壁なし
第一種保安物件	(イ)	(ニ)
第二種保安物件	0 m	(ニ)

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
(1) 0 m	16.97 m 以上	11.31 m 以上	7 m 以上
(2) 1 m 以上	1.5 m 以上	1 m 以上	9.05 m 以上
(3) 1 m 以上	16.97 m 以上	13.58 m 以上	7 m 以上
(4) 0 m	1.5 m 以上	1 m 以上	9.05 m 以上
(5) 0 m	13.58 m 以上	11.31 m 以上	7 m 以上

(ガ)問 4 特定ガス発生設備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 過流式のガス放出防止器は、防止器と製造所の壁面等とを鎖等で連結する構造で、鎖等に所定以上の荷重が加わった時にガス通路を閉止するものである。
- (2) バルク貯槽(地盤面下に埋設され、及び内容積が 2000 L 以上のものを除く。)の貯蔵能力は、次の式により算出される。

$$W = 0.85 w V_1$$

W：貯蔵能力(kg)

w：常用の温度における液密度(kg/L)

LP ガスの場合は一般に 0.473 が使用される

V_1 ：バルク貯槽の内容積(L)

- (3) 50 kg 容器には容器検査に合格した“年月”が刻印される。
- (4) バルク貯槽内の圧力が許容圧力を超えた場合に、直ちに、その圧力を許容圧力以下に戻すための安全弁は、高圧ガス設備試験に合格したもの、又は大臣認定品でなければならない。
- (5) 地下設置式バルク貯槽には、周囲 10 cm 以内にガス検知用孔あき管を 1 本以上設置する。

(ガ)問 5 電気設備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) LP ガス貯槽の液面上部空間は、特別危険箇所に分類される。
- (2) 修繕、保守又は漏えい等のため、しばしば LP ガスが滞留して危険となるおそれのある場所は、第一類危険箇所に分類される。
- (3) プロパンの発火点は 466 ℃ なので、発火度は G 1 で、爆発等級は 2 である。
- (4) LP ガスは混合比率によって危険度も変動するため、発火度 G 2 以上に適合した防爆構造の電気機器を選定する必要がある。
- (5) 容器の内部に空気、窒素、炭酸ガス等の保護ガスを送入し、又は封入することにより、当該容器の内部にガス又は蒸気が侵入しないようにした構造を内圧防爆構造という。

(ガ)問6 調整装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 2個の二段式一次用調整器の出口側を共通になるように接続した自動切替式調整器では、設定圧力を高くした調整器が使用側となる。
- (2) 自動切替式調整器の表示機構が補給を表示し始めた時期に、使用側容器の交換を行うことが適切である。
- (3) 二段式二次用調整器の安全装置の吹始め基準は7.00 kPaであり、吹始めは5.60 kPa～8.40 kPaである。
- (4) 二段式一体型調整器では、容器等から発生したガス(0.07 MPa～1.56 MPa)を使用可能な供給圧力(2.55 kPa～3.3 kPa)まで減圧することができる。
- (5) 二段式二次用調整器の閉そく圧力とは、二次用調整器からのガスの流出がない状態での出口圧力をいう。

(ガ)問7 タンクローリーから貯槽へのLPガスの受入作業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) タンクローリーによるLPガスの受入れは、ガス主任技術者又はその指示を受けた係員が受入責任者となり受入れ作業を行う。
- (2) 受入責任者及び移動監視者又は乗務員が受入れ作業に立会い、作業が終了するまで現場を離れてはならない。
- (3) タンクローリー側の圧力が高く貯槽との差圧が大きい場合は、受入用ホース(又はローディングアーム)のY型弁で液の流れが急激にならないようバルブ操作を行い、差圧が小さくなった後に電動機を運転する。
- (4) 受入れ作業終了時には、電動機のスイッチを切り、貯槽側より貯槽元弁、受入用ホース(又はローディングアーム)のY型弁、タンクローリー元弁、タンクローリー側緊急遮断弁の順に閉じる。
- (5) 受入れのために停車したタンクローリーと貯槽の間は、3 m以上の距離を確保する。ただし、貯槽側に防護設備のある場合は短縮できる。

(ガ)問 8 特定製造所の災害及びその他非常時の対策に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 保安規程に従って、災害時の措置に関する教育計画を作成し、教育及び訓練を実施する。
- (2) 50 kg 容器による自然気化方式において、集合管の容器連結部に取り付ける根元バルブを逆止弁付のものに交換する。
- (3) 集合装置から調整器までの配管の継手部はねじ接合又は溶接接合とする。
- (4) 砂礫層地盤に建設された特定製造所では、地震時に地盤面の液状化が発生し易いため、当該場所の地盤改良等の対策を講ずる。
- (5) 津波が想定される地域で保安電力等重要な電気設備を備える製造所においては、想定津波高さに応じた措置を講ずる必要がある。

(ガ)問 9 特定製造所の維持管理に関する次の記述のうち、いずれも誤っているものの組合せはどれか。

- イ 遠隔監視システムを設置した特定製造所の容器及び集合装置の点検は1ヶ月に1回以上行う。ただし、常時監視できない圧力計の作動確認等は容器交換の都度行う。
- ロ 集合装置の検査は1年に1回以上行う。
- ハ 貯槽及び附属設備の検査は1年に1回以上行う。
- ニ 特定ガス発生設備の設置場(ボンベハウス)の検査は1年に1回以上行う。
- ホ 巡視、点検及び検査の主要な記録は1年間保存する。ただし、異常箇所の記録等重要な記録及び検査の記録は、3年間保存する。

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

(ガ)問10 ガスの供給方式及び供給計画に関する次の記述について、 中の(イ)～(ニ)にあてはまる語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- ・ 低圧供給方式のガス栓出口圧力は、液化石油ガス(LP ガス)では (イ) kPa である。
- ・ (ロ) は、特定製造所から各需要家先まで圧力の高いガスを供給し、需要家個々に減圧する供給方式である。
- ・ 計算式で導管口径を求める場合、一般に低圧供給では (ハ) の式が用いられる。
- ・ 空気より重いガスを供給する高低差のある導管内の圧力は、低所の圧力と比べ高所の圧力は (ニ) なる。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
(1)	2.2～3.2	ハウスガバナー方式	ポール氏又は米花氏	高く
(2)	2.2～3.2	ハウスガバナー方式	ポール氏又は米花氏	低く
(3)	2.2～3.2	中間圧(二段減圧)供給方式	ポール氏又は米花氏	高く
(4)	2.3～3.3	中間圧(二段減圧)供給方式	コックス氏	低く
(5)	2.3～3.3	中間圧(二段減圧)供給方式	コックス氏	高く

(ガ)問11 低圧ガスを通ずる導管において、導管の内径及びガス比重が同じで、ガス流量が1.5倍、導管延長が2倍となったとき、圧力損失はX倍となった。Xの値として最も近い値はどれか。ただし、計算には次式を用いる。

$$Q = 0.707 \sqrt{\frac{HD^5}{9.80665 \times SL}}$$

ここで、 Q : ガス流量 (m³/h)

D : 導管の内径 (cm)

H : 圧力損失 (Pa)

S : ガス比重 (空気を 1 とする)

L : 導管延長 (m)

- (1) 0.75 (2) 1.41 (3) 3 (4) 4.5 (5) 6

(ガ)問12 複数需要家に対して設置するLPガス用整圧器に関する次の記述について、の
中の(イ)～(ニ)にあてはまる語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- ・ 整圧器の附属装置には、遮断装置、不純物除去装置、 (イ) 、昇圧防止装置がある。
- ・ 整圧器本体の主要材料等耐圧部分については、仕様書等により (ロ) の最高使用圧力の1.5倍以上の圧力に耐えるものであることを確認する。
- ・ 整圧器は、最大ガス需要量の (ハ) 倍以上の能力を有するものを選定する。
- ・ 導管内の (ニ) を除去するため、不純物除去装置を整圧器の一次側に設置する。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
(1) ガスメーター		二次側	1.3	ダスト
(2) 自記圧力計		一次側	1.5	ダスト
(3) ガスメーター		二次側	1.5	水分
(4) ガスメーター		一次側	1.3	水分
(5) 自記圧力計		一次側	1.3	ダスト

(ガ)問13 LPガス用ガスメーターに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 取引用のガスメーターで、口径が250mmを超えるものは、計量法に定める計量器の検定検査の適用外である。
- (2) マイコンメーターは、検定有効期間満了後、警告表示をし、その40日後にガスを遮断する機能がある。
- (3) マイコンメーターは、内管での少量漏れを検知した場合、ガスを遮断する機能がある。
- (4) 回転子式ガスメーターは、小流量では適正な計量が出来ないおそれがある。
- (5) 超音波式ガスメーターは、使用期間中、数秒に1回ガスの流れを能動的に監視する方式である。

(ガ)問14 導管の設計と接合に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ポリエチレン管は、耐腐食性、作業性、耐候性に優れた材料である。
- (2) フレキ管をコンクリート内及び土中に埋設する場合は、さや管内に収納した状態で使用する。
- (3) トランジション継手は、鋼管や鋳鉄管等をポリエチレン管に接合する際に使用する。
- (4) ポリエチレン管の融着接合には、ヒートフュージョン(HF)接合とエレクトロフュージョン(EF)接合の2種類がある。
- (5) フランジ接合は原則として埋設管には用いない。やむを得ず用いる場合は、ボルト部の防食に留意し、マンホール等を設置する。

(ガ)問15 導管の設計と施工に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 需要家ガス需要量を算出し、ガスメーターを除いた配管の圧力損失が150 Pa 以下になるように供内管の口径を決定した。
- (2) ポリエチレン管をパイプロケーターで調査するためには、標識シートを管上に敷設する必要がある。
- (3) ポリエチレン管は、原則として埋設部以外で使用してはならない。ただし、災害その他非常の場合においてやむを得ず一時的に設置する場合は、その限りではない。
- (4) 最高使用圧力が低圧で、LP ガスを供給する導管の気密試験圧力は、3.2 kPa 以上である。
- (5) 最高使用圧力が低圧の導管で、容積が1 m³ 未満の気密試験に電気式ダイヤフラム型圧力計を用いた場合、気密保持時間は2 分間である。

(ガ)問16 ガス管の腐食に関する次の記述について、 中の(イ)～(ホ)にあてはまる語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

(イ) 腐食とは、配管の自然電位の卑な部分((ロ))と自然電位の貴な部分((ハ))が明確に分かれて、 (イ)を形成している場合で、これにより (ロ)の腐食が促進されるものをいい、次のような特徴がある。

- ・ (ニ) 腐食と異なり、陽極部と陰極部が明確に分離している。
- ・ $[\text{陰極部面積}] / [\text{陽極部面積}]$ の比が腐食の重要な因子であり、腐食速度はほぼこの比に (ホ)する。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1)	ミクロセル	アノード部	カソード部	マクロセル	反比例
(2)	ミクロセル	カソード部	アノード部	マクロセル	比例
(3)	ミクロセル	カソード部	アノード部	マクロセル	反比例
(4)	マクロセル	アノード部	カソード部	ミクロセル	比例
(5)	マクロセル	アノード部	カソード部	ミクロセル	反比例

(ガ)問17 導管等の維持管理に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 他工事による施工協議において、ガス管周辺の矢板打ち、くい打ちの計画が判明したので、導管図調査で導管位置を確認して打設させた。
- (2) 他工事による事故を防ぐために、道路管理者、警察等関係官庁の協力を得て、地域ごとの連絡協議会、打合せ会等を通じて、情報交換した。
- (3) 半導体式ガス検知器は、接触燃焼式の可燃性ガス検知器に比べて低い濃度のLPガスを検知することができる。
- (4) 継手接続不良箇所、腐食孔等から導管内に水が浸入することを差し水といい、供給支障の原因となる。
- (5) 活管状態の供給管(鋼管)を撤去する方法として、スクイズカッターを用いて圧搾切断し、切断された供給側端末にスクイズクランプを取り付けた。

(ガ)問18 地震対策に関する次の記述のうち、誤っているものはいくつあるか。

- イ 埋設導管の新設に、ねじ接合による鋼管を使用した。
- ロ 動員基準、出動方法・場所、出動時の情報収集等の体制は、地震発生後に地震の規模に応じて設定する。
- ハ ガス供給が停止した場合は、供給停止需要家を巡回し、メーターガス栓の閉栓作業と保安周知をするとともに、建物、ガス設備の被害状況を調査する。
- ニ 効率的な復旧作業及び情報の混乱回避のため、復旧進捗状況等について共通の報告様式を定め、各事業所に備えておく。
- ホ 復旧作業は、導管の復旧を最優先として、特定製造所、需要家ガス設備の順に行う。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

(ガ)問19 ガスの性質及び燃焼に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) LP ガスの主成分であるプロパンとブタン(ノルマルブタン)が液体となる温度は、常圧下においてそれぞれ -42°C 、 -0.5°C である。
- (2) ブタンが完全燃焼したときの燃焼生成物である CO_2 と H_2O の生成比は、3:4である。
- (3) バーナー部分が高温になり、そこを通るガスの温度が上昇すると、フラッシュバックの要因になる。
- (4) 一般に、可燃性ガスの燃焼範囲は、温度が上昇すると広がる。
- (5) 濃淡燃焼は、希薄予混合バーナーで NO_x 低減を図るとともに、ブンゼン火炎で予混合希薄火炎を保炎することにより、低 NO_x 化と保炎性を両立している。

(ガ)問20 ガスの性質、ガスの燃焼及び伝熱に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) LP ガスは、液体にすると気体の時の体積の約 $\frac{1}{550}$ に縮小する。
- (2) ウォッペ指数が一定のとき、ガス機器に与えられるインプットは、ガス圧力の平方根に比例して変化する。
- (3) ガスの燃焼は酸化反応であり、この反応が最後まで完結せず、一酸化炭素等の中間生成物が発生している状態を不完全燃焼という。
- (4) 熱の対流は、熱せられた媒介物(気体又は液体)の移動によって熱が移っていく、流体特有の現象である。
- (5) 放射伝熱では、高温物体から低温物体へ途中の空間を暖めることなく熱が伝達される。

(ガ)問21 ガス機器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) こんろに搭載されている調理油過熱防止装置は、調理油の自然発火を防ぐため、温度センサーを利用して、ある一定温度を超えると自動消火する。
- (2) 燃焼方式が全一次空気式の赤外線ストーブは、燃焼面が 850 ～ 950 ℃ 程度に赤熱され、放射(輻射)効率が非常に良い放射(輻射)体を用いている。
- (3) 一般に、ガス給湯暖房システムは、暖房温水回路の凍結防止のために、循環水を温めてポンプ循環させている。
- (4) 潜熱回収型給湯器で潜熱回収により発生するドレンは、アルカリ性であり、機器内で水質改善された後排出される。
- (5) 温水床暖房は、温風暖房とは異なり、床面付近の生活空間が暖かく、その他の空間は天井付近まで均一した温度分布が得られる。

(ガ)問22 ガス機器関連法規及びガス機器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 業務用ガス機器の設置に関しては、法規制を補完する基準として「業務用ガス機器の設置基準及び実務指針」がある。
- (2) 液化石油ガスの消費量が70 kW以下の密閉燃焼式液化石油ガス用瞬間湯沸器は、液石^{*}法における特定液化石油ガス器具等である。
- (3) 一般に、ファンヒーターのメインバーナーには、ステンレス製のスリット炎口等ブンゼン燃焼方式が採用されている。
- (4) エネファームでは、LPガスから水素を取り出し、空気中の酸素と化学反応させて電気を作り、その過程で発生する熱も利用することができる。
- (5) 家庭用の回転ドラム式衣類乾燥機には、乾燥の際に衣類から出た水分を含む湿り空気を排出するための排湿筒が取付けられるようになっている。

* 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律

(ガ)問23 業務用ガス機器、燃料電池システム及びガス冷暖房に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 貯湯湯沸器の貯湯部は、大気に開放されている。
- (2) 貯湯式温水ボイラーには法的区分として、簡易ボイラー、小型ボイラー、小規模ボイラー及び一般ボイラーがある。
- (3) マルチ温水機は、複数台の瞬間給湯器ユニットで構成され、給湯量に応じた台数制御を行う。
- (4) 燃料電池システムは、燃料電池本体(セルスタック)、燃料改質装置、インバーター、排熱回収装置等から構成される。
- (5) 吸収式冷凍機の性能を表すには成績係数(COP)が用いられ、その値は $COP = \text{冷凍能力 (kW)} / \text{ガス加熱量 (kW)}$ で示される。

(ガ)問24 換気及び室内環境に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 機械換気の方法の一つである第3種換気は、室内空気を送風機(排気機)によって強制的に屋外に排出し、室内の給気口より外気を自然に流入させる方法である。
- (2) 人間に対する酸素欠乏の危険性の安全限界は、酸素濃度 18 % である。
- (3) 機械換気の方式のうち局所換気方式は、フードの取付け位置や形状等にある程度の制限はあるが、高濃度排気による高い換気効率が得られる。
- (4) 現在販売されている開放式ガス瞬間湯沸器は、排ガス中の CO 濃度(体積%)が 0.03 % 以下で、不完全燃焼防止装置によりガスの通路を自動遮断する。
- (5) 室内で開放式ガスストーブが通常燃焼している場合、CO₂ 発生源がそのストーブのみであれば、換気回数が半分になると室内の CO₂ 最終平衡濃度は半分になる。

(ガ)問25 ガス機器の給排気及び機器の設置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 開放式湯沸器は、理美容院等の腐食性ガスが発生する場所に設置してはいけない。
- (2) 密閉式機器には、自然通気力により給排気を行うものがある。
- (3) 半密閉式湯沸器には、浴室内に設置できるものがある。
- (4) 屋外式の壁組込設置式機器は、専用の取付けボックスと一体として設置しなければならない。
- (5) 屋外式機器は、排気吹出し口の周辺に障害物がある場合、燃焼排ガスが障害物に当たって給気側に流入しない位置に設置する必要がある。

(ガ)問26 ガス機器の安全装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) フレームロッド式立ち消え安全装置は、熱電対式立ち消え安全装置よりも一般に立ち消え時の応答が速い。
- (2) 空だき安全装置は、温水機器やふろがま等が空だきした場合、温水機器やふろがまが損傷する以前に、自動的にバーナーへのガス通路を閉ざすものである。
- (3) 電気制御回路を持たないストーブの転倒時安全装置には、鋼球式傾斜スイッチ方式が採用されている。
- (4) 温度検出に用いられるサーミスターは、金属酸化物を2種類以上混合、焼結したもので、温度変化によってその電気抵抗値が極めて大幅に変化する抵抗体である。
- (5) 給湯器の自己診断機能は、経年劣化等による給排気通路の閉そく状態を検知し、閉そくレベルに応じた安全動作を行うものである。

(ガ)問27 ガス栓、接続具及び警報器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ヒューズガス栓は、ゴム管があまり長いとガス機器側で外れた場合に、ガスが止まらなくなる場合がある。
- (2) 機器接続ガス栓は、元止め式瞬間湯沸器や浴室内に設置されたガスふろがまの接続には使用しない。
- (3) 燃焼器用ホースは、補強層を含む多層構造により、ゴム管の持つ可とう性を活かしながら、容易に切れない、踏んでもつぶれない特長がある。
- (4) CO 警報器のセンサーには、半導体センサー、電気化学式センサー、接触燃焼式センサーがある。
- (5) 業務用換気警報器は、早鳴り防止の観点から一過性のCOでは警報しないロジックで設計されているため、警報を発した時は高濃度COHb(COヘモグロビン)が体内に蓄積されている可能性があり、直ちに換気することが重要である。

〈合格者の発表について〉

- 試験の合否結果についてのお問い合わせは受付けません。
- 合格発表は、令和7年12月19日の予定です。
- 合格者は、官報及び日本ガス機器検査協会のホームページ(<https://www.jia-page.or.jp>)に受験番号を掲載するとともに別途合格通知書で通知します。不合格者には通知しません。
- 住所変更された方は、日本ガス機器検査協会へご連絡下さい。