

令和5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つの間に解答を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。

(法)問 1 法令で規定されている用語の定義及び事業の届出に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 「ガス事業」とは、ガス小売事業、一般ガス導管事業、特定ガス導管事業、託送供給事業及びガス製造事業をいう。
- (2) 「ガス小売事業者」とは、ガス小売事業を営もうとして、経済産業大臣の登録を受けた者をいう。
- (3) ガスを供給する事業を営む他の者から導管によりガスを受け入れた者が、同時に、その受け入れた場所以外の場所において、当該他の者のガスを供給する事業の用に供するためのガスの量の変動であって経済産業省令で定める範囲内のものに依じて、当該他の者に対して、導管によりガスの供給を行うことは、「託送供給」である。
- (4) ガス製造事業を営もうとする者は、経済産業省令で定めるところにより、ガス発生設備及びガスホルダーにあっては、これらの設置の場所、種類及び能力別の数を、経済産業大臣に届け出なければならない。
- (5) 「最終保障供給」とは、一般ガス導管事業者自らの供給区域における一般の需要(ガス小売事業者から小売供給を受けているものを除く。)に応ずるガスの供給を保障するための小売供給をいう。

(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。

ガス小売事業者は、経済産業省令で定めるところにより、その供給するガスの熱量、圧力及び燃焼性を測定し、その結果を記録し、これを(イ)しなければならない。

上記測定義務において、圧力にあつては、(ロ)、整圧器の(ハ)において、圧力値を自動的に記録する圧力計を使用して測定すること。

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(ニ)を作成し、当該年度の開始前に(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(ホ)なければならない。

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1) 報告	常時	出口	計画	の許可を受け
(2) 保存	毎日一回	出口	工事計画	に届け出
(3) 報告	常時	入口	工事計画	に届け出
(4) 保存	常時	出口	計画	に届け出
(5) 保存	毎日一回	入口	工事計画	の許可を受け

(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 ガス小売事業の用に供するガス工作物のうちガス小売事業者以外の者が所有するガス工作物についてガス小売事業者が技術基準への適合の維持のため必要な措置を講じようとするときは、当該ガス工作物の所有者はその措置の実施に協力するよう努めなければならない。

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、経済産業省との連携協力に関することを定めなければならない。

ホ 保安規程には、導管の工事現場の責任者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, ニ (2) イ, ホ (3) ロ, ハ (4) ロ, ホ (5) ハ, ニ

(法)問 4 次のガス事故のうち、ガス事故速報及びガス事故詳報を報告することが法令で規定されていないものはどれか。ただし、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。

- (1) ガスの供給に支障を及ぼした事故であって、供給支障戸数が 500 以上のもの
- (2) 工事中のガス工作物(ガス栓を除く。)の損壊により人が負傷した事故
- (3) 製造支障時間が 5 時間以上の製造支障事故
- (4) ガス栓の損壊によりガス栓から漏えいしたガスに引火することにより、発生した負傷事故
- (5) 消費機器から漏えいしたガスに引火することにより、発生した負傷事故

(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、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、経済産業省令で定めるところにより、ガス主任技術者免状の交付を受けている者、又は経済産業省令で定める実務の経験を有するもののいずれかのうちから、ガス主任技術者を選任し、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の監督をさせなければならない。

ロ 丙種ガス主任技術者免状の交付を受けている者がその保安について監督をすることができる範囲は、特定ガス工作物及び当該特定ガス工作物に係るガス工作物の工事、維持及び運用である。

ハ ガス小売事業者は、ガス主任技術者を選任したときは、遅滞なく、その旨を経済産業大臣に届け出なければならない。これを解任したときも、同様とする。

ニ 経済産業大臣は、ガス小売事業者に対しガス主任技術者の解任を、ガス主任技術者免状の交付を受けている者に対しそのガス主任技術者免状の返納を命ずることができる。

ホ 経済産業大臣は、この法律の施行に必要な限度において、登録ガス工作物検査機関の職員に、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。

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

(法)問6 法令で規定されている工事計画、使用前検査及び定期自主検査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。

ガス小売事業者は、ガス小売事業の用に供するガス工作物の設置又は (イ) の工事であって、経済産業省令で定めるものをしようとするときは、その工事の (ロ) を経済産業大臣に届け出なければならない。ただし、 (ハ) 軽微な (イ) であるときはこの限りでない。

ガス小売事業者は、経済産業省令で定めるものの工事について自主検査を行い、その結果について (ニ) が行う検査を受け、これに合格した後でなければ、これを使用してはならない。

ガス小売事業者は、定期自主検査の結果の記録を、 (ホ) 年間保存するものとする。

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1) 変更	体制	経済産業省令で定める	経済産業局	5
(2) 改造	計画	経済産業省令で定める	経済産業局	3
(3) 変更	計画	経済産業大臣が認める	登録ガス工作物検査機関	3
(4) 改造	体制	経済産業大臣が認める	登録ガス工作物検査機関	5
(5) 変更	計画	経済産業省令で定める	登録ガス工作物検査機関	5

(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。

ガスの種類、ガス工作物の状況、周囲の状況等の理由により経済産業大臣 (イ) 場合は、告示で定める離隔距離を有しないでガス工作物を施設することができる。

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 (ハ) 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、 (ニ) 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 (ホ) 性能を有するものでなければならない。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1)	に届け出た	種類	滞留	排出	耐腐食
(2)	に届け出た	種類	滞留	警報	防爆
(3)	の認可を受けた	規模	滞留	警報	防爆
(4)	の認可を受けた	種類	拡散	警報	耐腐食
(5)	に届け出た	規模	拡散	排出	防爆

(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について、 の中の(イ)～(ホ)のうち、正しいものはどれか。

導管及びガス栓の主要材料は、最高使用温度及び最低使用温度において材料に及ぼす化学的及び物理的影響に対し、設備の種類、規模に応じて安全な (イ) 機械的性質 を有するものでなければならない。

導管及びガス栓の構造は、供用中の (ロ) 衝撃 並びに最高使用温度及び最低使用温度における (ハ) 供給圧力 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。

ガス工作物のガス又は液化ガスを通ずる部分であって、内面に零 Pa を超える圧力を受ける部分の溶接された部分は、(ニ) 肉厚 が十分で、溶接による割れ等で有害な欠陥がなく、かつ、(ホ) 運用時に問題を生じない 強度でなければならない。

- (1) イ (2) ロ (3) ハ (4) ニ (5) 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、 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。

特定ガス発生設備であって液化ガスを通ずるもののうち、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(イ)を設けなければならない。

特定ガス発生設備には、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(ロ)又は確認できる適切な装置を設けなければならない。

ガスの使用者に供給されるガスは、容易に臭気によるガスの感知ができるように、付臭されていなければならない。ただし、(ハ)のガス圧力により行う大口供給の用に供されるもの及びガスの空気中の混合容積比率が(ニ)である場合に臭気の有無が感知できるものにあつては、この限りでない。

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。)及びこれらの(ホ)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、又は適切な冷却装置を設置しなければならない。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1) インターロック機構	記録	記録	中圧以上	1/100	支持物
(2) 安全弁	計測	計測	低圧	1/1000	防護柵
(3) インターロック機構	計測	計測	中圧以上	1/100	防護柵
(4) 安全弁	記録	記録	低圧	1/100	支持物
(5) 安全弁	計測	計測	中圧以上	1/1000	支持物

(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、いずれも誤っているものの組合せはどれか。

- イ 液化ガス用貯槽(不活性の液化ガス用のものを除く。)の液化ガスを送り出し、又は受け入れるために用いられる配管(当該貯槽からの液化ガスの流出のおそれのない構造のものを除く。)には、液化ガスが漏えいした場合の災害の発生を防止するため、液化ガスの流出及び流入を速やかに遮断し、その液化ガスを回収することができる適切な装置を適切な箇所に設けなければならない。
- ロ ガス(不活性のガスを除く。)を発生させる設備(特定ガス発生設備及び移動式ガス発生設備を除く。)は、使用中に生じた異常による災害の発生を防止するため、その異常が発生した場合に迅速かつ安全にガスの発生を停止し、又は迅速かつ安全にガスを処理することができるものでなければならない。
- ハ 特定ガス発生設備の容器又は容器の設置場所には、容器内の圧力が異常に上昇しないよう適切な温度に維持できる適切な措置を講じなければならない。
- ニ 温水で加熱する構造の気化装置であって、加熱部の温水が凍結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。
- ホ 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の容器の部分には、当該容器内の液化ガスの温度を確認することができる装置を設けなければならない。

- (1) イ, ロ (2) イ, ホ (3) ロ, ハ (4) ハ, ニ (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 水のたまるおそれのある導管には、適切な水取り器を設けなければならない。
- ロ 告示で定める着脱が容易なガス栓は、内部に圧力上昇防止機構を有するものでなければならない。
- ハ 道路以外の地盤面下に埋設される最高使用圧力が中圧以上の本支管には、掘削等による損傷を防止するための適切な措置を講じなければならない。ただし、他工事による損傷のおそれがないものにあつては、この限りでない。
- ニ ガスの使用場所である地下室等にガスを供給する導管には、その地下室等から十分離れた適切な場所に、危急の場合に当該地下室等へのガスの供給を地上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。
- 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、異常なガス圧力の上昇を検知した場合に、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, ハ (3) ロ, ニ (4) ハ, ホ (5) ニ, ホ

(法)問12 技術基準で規定されている導管に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。ただし、(1)及び(2)の導管は、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6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、及び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は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。ただし、ポリエチレン管を使用している場合、当該使用している部分に限り、この限りでない。
- (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4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ガス漏れ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に、設けなければならない危険標識には当該導管により供給するガスの圧力を記載しなければならない。

(法)問13 技術基準で規定されている導管及び整圧器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。

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で、露出している部分の長さが (イ) m 以上であり、かつ、当該部分がガスの供給の用に供されているものについては、危急の場合に当該部分に流入するガスを速やかに遮断できる措置を講じなければならない。ただし、最高使用圧力が低圧の導管であって、内径が (ロ) mm 未満のものは、この限りでない。露出している部分の (ハ) は、地くずれのおそれがない地中に支持されていなければならない。

整圧器の制御用配管、補助整圧器その他の附属設備は、 (ニ) に対し耐えるよう支持されていなければならない。一の使用者にガスを供給するための整圧器には、 (ホ) を設けなければならない。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
(1)	100	100	一端	不等沈下	不純物を除去する装置
(2)	50	200	両端	地震	不純物を除去する装置
(3)	100	200	一端	不等沈下	不純物を除去する装置
(4)	100	100	両端	地震	ガスの圧力が異常に上昇することを防止する装置
(5)	50	100	両端	不等沈下	ガスの圧力が異常に上昇することを防止する装置

(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、誤っているものはどれか。

- (1) 「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って、政令で定めるものをいう。
- (2) ガス用品の製造、輸入又は販売の事業を行う者は、経済産業省令で定める基準適合表示が付されているものでなければ、ガス用品を販売し、又は販売の目的で陳列してはならない。
- (3) 「特定工事」とは、特定ガス消費機器の設置又は変更の工事(経済産業省令で定める軽微なものを除く。)をいう。
- (4) 特定ガス消費機器の撤去の工事を行うときは、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。
- (5) 特定工事事業者は、特定工事を施工したときは、特定ガス消費機器の見やすい場所に、氏名又は名称、施工年月その他の経済産業省令で定める事項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、正しいものはいくつあるか。

イ 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。

ロ 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、遅滞なく、その技術上の基準に適合するためにとるべき措置及びその措置をとらなかった場合に生ずべき結果をその所有者又は占有者に通知しなければならない。

ハ 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、その事業の開始前に、経済産業大臣に届け出なければならない。

ニ 保安業務規程には、「保安業務を管理する事業場ごとのガス主任技術者の選任に関すること。」を定めなければならない。

ホ 経済産業大臣は、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、その所有者又は占有者に対し、その使用を一時停止すべきことを命ずることができる。

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

(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 自然排気式の燃焼器であって、技術上の基準により排気筒を設けるものは、当該排気筒の有効断面積以上の有効断面積を有する給気口その他給気上有効な開口部を設けた室に設置すること。
- ロ 燃焼器であって、建物区分のうち特定地下室等に設置するものには、告示で定める規格に適合する自動ガス遮断装置を告示で定める方法により設けること。
- ハ ガスの消費量が12 kW 以下のガス瞬間湯沸器は、換気扇又は有効な給排気のための開口部が設けられている室に設置されている場合は、当該機器に接続して排気筒を設けなくてもよい。
- ニ 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。
- ホ 屋内に設置する密閉燃焼式のガスふろがまにおける給排気部の先端は、障害物又は大気圧の変動によって給排気が妨げられない位置にあること。

- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) ロ, ホ (4) ハ, 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 標準状態(0℃、0.1 MPa)におけるプロパン 22 kg の体積(m^3)として、最も近い値はどれか。

- (1) 2.8 (2) 5.6 (3) 11.2 (4) 22.4 (5) 44.8

(基)問 2 次に示す気体分子が、それぞれ 1 m^3 あるとき、その質量の大小関係として正しいものはどれか。ただし、気体は、標準状態(0℃、0.1 MPa)にあるものとする。

A : メタン B : プロパン C : 窒素 D : 酸素

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

(基)問3 次の物質のうち、1 g 中に含まれる分子の個数が最も少ないものはどれか。

- (1) プロパン (2) エタン (3) メタン (4) 水 (5) 酸素

(基)問4 質量 44 g のプロパンの中に含まれる炭素原子の数として、最も近い値はどれか。

- (1) 1.8×10^{23} (2) 6.0×10^{23} (3) 1.8×10^{24} (4) 6.0×10^{24} (5) 6.0×10^{25}

(基)問5 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 絶対温度が 1 K 上昇することは、摂氏温度が 1 °C 上昇することに相当する。
(2) ある物質 1 g の温度を 1 °C 上昇させるのに必要な熱量を、その物質の比熱という。
(3) シャルルの法則によれば、一定圧力のもとで気体の体積は、温度 1 °C の上昇につき 0 °C における体積の $\frac{1}{273}$ ずつ増加する。
(4) 物質の温度は、絶対零度より低くなることはない。
(5) 完全な真空を 0 点とした測定圧力を、ゲージ圧力という。

(基)問6 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 管内を流れる流体の流速は、摩擦損失の大きさに影響を与える。
- (2) 管内の流れ方には、乱れなくゆっくりと流れている場合と、渦巻きながら速く流れている場合とがあり、前者を整流といい、後者を乱流という。
- (3) 熱エネルギーを持った流体が移動することで、熱が移動する現象を対流伝熱という。
- (4) ふく射伝熱は、熱媒体を介しない伝熱である。
- (5) 一般に流動水の場合の熱伝達係数は、流動空気の場合より大きい。

(基)問7 質量 200 kg、温度 15℃ の水がある。LP ガスを燃焼させて水を加熱し、水の温度を 40℃ にするために必要な LP ガスの質量(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 kJ/(kg・℃)とし、燃焼により発生した熱はすべて水の温度上昇に使われるものとする。

- (1) 0.10 (2) 0.42 (3) 2.4 (4) 240 (5) 420

(基)問 8 内容積が一定の容器に窒素ガスを充てんした際、窒素ガスの温度は 27°C 、圧力は 1.0 MPa であった。その後、温度が 12°C まで下がり、漏えいも起きたことで圧力は 0.9 MPa になった。初めに充てんした窒素ガスに対する漏えいした窒素ガスの割合(%)として、最も近い値はどれか。

- (1) 1 (2) 3 (3) 5 (4) 7 (5) 10

(基)問 9 温度 -73°C の理想気体 1 m^3 を、体積を一定に保ち 127°C に温めた場合、気体の圧力は温度 -73°C のときの何倍になるか。次のうち、最も近い値はどれか。

- (1) 0.5 (2) 1.0 (3) 1.5 (4) 2.0 (5) 2.5

(基)問10 プロパン 60 vol%、ブタン 40 vol% からなる混合ガスの比重(空気を 1 とする。)として、最も近い値はどれか。ただし、空気の分子量相当数は 29 とする。

- (1) 1.3 (2) 1.4 (3) 1.5 (4) 1.6 (5) 1.7

(基)問11 次に示す可燃性ガスを完全燃焼させるのに必要な最少の空気量の大小関係として、正しいものはどれか。ただし、可燃性ガス及び空気は標準状態(0℃、0.1 MPa)にあるものとする。

A : メタン 3 m³ B : プロパン 1 m³ C : 水素 9 m³

- (1) A > B > C
(2) A > C > B
(3) B > A > C
(4) B > C > A
(5) C > B > A

(基)問12 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 物質の単位容積あたりの質量を、密度という。
- (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) 比重1未満のガスが空気中に漏えいした場合、上方に拡散しやすい。
- (4) メタンガスの比重は、プロパンガスの比重より小さい。
- (5) 液の密度と、4℃の水の密度との比を、液比重という。

(基)問13 液化ガスの気化に関する次の記述について、 の中の(イ)～(ハ)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。

液化ガスが気化するためには (イ) が必要である。(イ) は温度上昇を (ロ) 液体から気体に相変化する際に必要な熱量である。このような相変化に伴い必要となる熱量を (ハ) という。

- | | (イ) | (ロ) | (ハ) |
|-----|-----|------|-----|
| (1) | 顕熱 | 伴わずに | 気化熱 |
| (2) | 潜熱 | 伴い | 顕熱 |
| (3) | 顕熱 | 伴い | 気化熱 |
| (4) | 気化熱 | 伴わずに | 潜熱 |
| (5) | 気化熱 | 伴い | 潜熱 |

(基)問14 空気 90 vol%、プロパン 10 vol% の混合ガス 1 m^3 がある。これを空気で希釈して、燃焼下限界を下回る混合ガスとするのに最小限必要な希釈のための空気の体積(m^3)として、最も近い値はどれか。ただし、プロパンの燃焼下限界は 2.1 vol% とする。

- (1) 2.8 (2) 3.3 (3) 3.8 (4) 4.3 (5) 4.8

(基)問15 完全燃焼させたときに発生する熱量が 1000 kJ となるプロパンの質量(g)として、最も近い値はどれか。ただし、プロパン 1 モルを完全燃焼させると、2200 kJ の熱量を発生するものとする。

- (1) 20 (2) 40 (3) 60 (4) 80 (5) 100

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 一般に使用される LP ガスの原料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) 液状の LP ガスを容器に充てんするときは、熱膨張を見込んで若干の気相部を保たせておく必要がある。
- (2) LP ガスの蒸気圧は、その組成と温度が一定ならば、液量の多少に関係なく一定である。
- (3) 直射日光等により、容器間に温度差が生ずると、温度の低い容器から高い容器に気体又は液体の LP ガスが移動する。
- (4) LP ガスは、グリース、鉱物油、ワニス等の物質を溶解するため、配管に用いられる金属以外のパッキン材、ゴムホース等には、LP ガスに耐える性質のものを使用しなければならない。
- (5) 強制気化方式(空温式を除く)のガス発生能力は、外気温に左右されない。

(ガ)問2 一般の供給地点群において、50 kg 容器による自然気化方式の特定ガス発生設備の容器本数は、ピーク時の平均ガス需要量から計算できる。以下の条件における、容器の設置本数として最も近い値はどれか。なお、使用側と予備側を含めた使用本数とする。

条件

供給地点数：200(地点)

ピーク月1地点当たりの平均ガス需要量：30(kg/(月・地点))

1 ピーク月：30(日)

ピーク日率：1.2

ピーク時率：0.16

容器からのガス発生能力：2.0(kg/(時・本))

- (1) 9 (2) 10 (3) 18 (4) 20 (5) 40

(ガ)問3 特定製造所に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 貯蔵能力3 t以上のバルク貯槽に、能力単位B-10以上の消火器を2個及び防火設備(散水設備又は水消火栓)を設置した。
- (2) 特定ガス発生設備に障壁があり、貯蔵能力が2.9 tであれば、バルク貯槽、容器ともに第一種及び第二種保安物件までの離隔距離は0 mでよい。
- (3) 貯蔵能力3 t以上の特定ガス発生設備の貯槽と火気設備との離隔距離を8 m以上確保した。
- (4) 50 kg 容器20本2系列を貯蔵する床面積50 m²の特定製造所の入口近くに、能力単位B-10以上の消火器を2個設置した。
- (5) 地盤面下に直接埋設されたバルク貯槽の埋設場所を明示するため、バルク貯槽の埋設場所の水平投影面の四隅に標識杭を設けた。

(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) 静電気を除去する措置は、接地抵抗値を総合 100 Ω 以下とし、避雷用設備の接地抵抗値を総合 10 Ω 以下とした。
- (2) ボンベハウス出入口の前面と保安物件との離隔距離が確保できなかったため、出入口の障壁扉とその周囲の障壁との重ね代は 40 mm とした。
- (3) バルクローリーとバルク貯槽の均圧用に均圧弁を設置し、その均圧弁にカップリングを取り付けた。
- (4) 地下設置式のバルク貯槽の頂部が 30 cm 以上地盤面から下になるように、バルク貯槽を直接埋設した。
- (5) 地下設置式のバルク貯槽の地上面に突出するプロテクター蓋の裏側を、厚さ 50 mm 以上の不燃性断熱材で被覆した。

(ガ)問5 LP ガス貯槽の附属品及び附属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) ドレンノズルは、原則として 2 個の放出弁を 2 段に取り付ける。放出弁を開放するときは交互に開いて作業をする。
- (2) 安全弁の放出管は、地上 5 m 以上又は貯槽の上面より 2 m 以上のいずれか高い方の高さとする。
- (3) 緊急遮断装置の遮断操作を行う位置は、当該貯槽から 5 m 以上離れた位置に 1 か所設置する。
- (4) ブルドン管圧力計は、原則として圧力計が取り付けられている貯槽等の最高使用圧力の 1.5 ～ 2 倍のものを選定の目安とする。
- (5) マグネット式液面計は、液面の位置をローター(指示器)の反転で表示するため、ローター幅以下の正確な液面を読み取るには不向きである。

(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) 調整器の調整能力は、入口圧力及び調整圧力の定められた範囲内で、1時間に減圧することができるLPガスの質量をいう。
- (2) 自動切替式調整器は、ガス圧力の調整機能のほか、使用側と予備側の容器群の切替機構及び表示機構を備えたものである。
- (3) 自動切替式調整器の表示機構は、中圧部の出口圧力で作動するものであって、予備側から補給が行われているときは、使用側のみで供給している場合よりも中圧部の出口圧力が低下することを利用している。
- (4) 調整器、整圧器等の性能を表すための性能曲線は、一般に横軸に流量を、縦軸に入口圧力を用いる。
- (5) 自動切替式調整器を用いて残液量の異なる容器でスタートする場合は、残液の少ない容器を使用側とする。

(ガ)問7 気化装置の運転及び操作に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 温水槽(温水ボイラーを含む)を利用する場合は、気化装置の運転前に、規定水面まで水が入っていることを、水面計により確認する。
- (2) 装置の運転前に、安全弁元弁が閉止されていること及びその放出口の位置、ルーズレインキャップの取り付け等が適切であることを確認する。
- (3) 温水を利用する気化装置には、防錆剤を用いる。なお、凍結のおそれがある地域では不凍液も用いる。この場合は防錆剤の効果に影響のないものであることを必ず確認する。
- (4) 空温式気化装置の運転中にフィンチューブの外面に霜及び氷が付着するので、その成長状態を点検する。著しい結氷があった場合は、解氷する。
- (5) スチームを熱媒体として利用する気化装置の場合は、熱媒体であるスチーム側へのガス漏えいがあり得るので、スチームトラップのドレン排出口等でガス検知器により漏えい検査を行う。

(ガ)問 8 災害その他非常の場合の措置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 地震による緊急巡回点検を行う場合、特定製造所設備関係で収集する情報は、感震自動ガス遮断装置の作動の有無、ガス発生設備等の被害の有無、ガス漏えいの有無及びガス供給圧力の異常の有無等である。
- (2) 容器に対する鎖の二重がけは、容器の転倒防止対策として有効である。また津波による流出防止対策としても有効である。
- (3) 津波の被害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特定製造所においては、その機能喪失を回避するために、想定津波高さに応じた措置を講ずる必要がある。
- (4) 貯槽を設置している特定製造所において、火災等の緊急事態が発生した場合は、直ちに貯槽に設置してある安全弁元弁を閉じ、LP ガスの流出を防止する。
- (5) 緊急処置要員の確保のため、動員体制については、通常の動員に加え自動出社基準等を明確にする。

(ガ)問 9 特定ガス工作物等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 集合装置の検査は、1年に1回以上行う。
- ロ バルク貯槽及びその附属設備の点検は、7日に1回以上行う。
- ハ 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、異常箇所の検査の記録は、2年間保存する。
- ニ バルク貯槽の附属品である安全弁の定期自主検査は、液石法^{*}の運用に準じて製造後の経過年数が20年以下のものは20年以内、20年を超えるものは5年以内ごとに実施する。
- ホ 大気温による気化装置(空温式)又は自動通報装置により接続されている気化装置以外の気化装置は、1日に1回以上点検を行う。

* 液石法とは、「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」をいう。

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

(ガ)問10 ガスの供給方式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。

(イ) 供給方式とは、特定製造所から需要家の使用圧力で直接供給する方式である。
この方式は、 (ロ) 供給方式に比べ、導管の必要口径は (ハ) なる。また、供給圧力が (ニ) ので、導管の工事、維持管理、保安管理は比較的容易で、標準的な供給方式となっている。

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
(1) 低圧	中間圧	小さく	低い
(2) 低圧	中間圧	大きく	低い
(3) 低圧	中間圧	小さく	高い
(4) 中間圧	低圧	大きく	低い
(5) 中間圧	低圧	小さく	高い

(ガ)問11 低圧ガスを通ずる導管において、ガス比重及び圧力損失が同じ場合、内径 100 mm で延長 100 m の導管は、内径 50 mm で延長 50 m の導管に比べて輸送能力(ガス流量)が X 倍となる。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) 0.25 (2) 0.5 (3) 1 (4) 2 (5) 4

(ガ)問12 LP ガス用整圧器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。

ガス需要量の変動があっても、 (イ) 圧力を所定の圧力に保持できるものを選定した。

整圧器に (ロ) 圧力の上昇を防止する装置を設置した。

最大ガス需要量の (ハ) 倍以上の能力を有する整圧器を選定した。

整圧器の出口圧力が2.3～ (ニ) kPa の圧力を保持できるものを選定した。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
(1)	一次側	一次側	1.2	3.5
(2)	一次側	二次側	1.2	3.3
(3)	二次側	二次側	1.2	3.5
(4)	二次側	一次側	1.3	3.5
(5)	二次側	二次側	1.3	3.3

(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) 使用最高圧力が10 kPa を超えるガスメーターは、検定検査の適用外である。
- (2) マイコンメーターは、250 ガルを超える地震を感知した場合に、ガスの遮断をする。
- (3) 大流量の計量をする場合、膜式ガスメーターはルーツメーターに比べて設置スペースが大きい。
- (4) マイコンメーターは、ガス機器の消し忘れ等による異常長時間使用の場合、安全継続使用時間オーバーにより警告表示する。
- (5) マイコンメーターは、電池の電圧が所定の電圧以下になった場合に、警告表示又はガスの遮断をする。

(ガ)問14 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) ポリエチレン管は、耐腐食性、可とう性、耐候性に優れている。
- (2) ポリエチレン管の融着接合は、接合部での強度低下がない。
- (3) フレキ管は、ねじ切りや厳密な寸法取りの作業が必要ない。
- (4) ポリエチレン管－鋼管用メカニカル継手は、主として 100 A 以下のポリエチレン管と鋼管を接合する場合に用いられる。
- (5) ボールバルブは、流れの方向を変えず管断面積と流路面積を同一にできるので圧力損失は少ない。

(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) 敷地内埋設配管であって、敷地内への引込み部、建物引込み部、配管の曲り、分岐等がある場合は、必要に応じて配管位置を明確にする。
- (2) フレキ管をコンクリート内や土中に設置する場合は、さや管を使用する。
- (3) 本支管工事着手前に、警察署から道路占用許可を取得する。
- (4) 埋戻しは、良質な土砂を用いて導管の両側の胴締めを十分に行う。
- (5) 既設導管との連絡箇所等は、通ずるガスの圧力で発泡液又はガス検知器により検査し、漏えいがないことを確認する。

(ガ)問16 導管の防食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) 土壌、水等が直接導管表面に触れることを防ぎ、腐食電流の流出入ができないようにするために、導管の表面に塗覆装を施した。
- (2) 亜鉛メッキ鋼管(白ガス管)は、現在は露出部での使用に限定されていることから、埋設部には使用しなかった。
- (3) ポリエチレン管、フレキ管、鋳鉄管継手のステンレスボルト等のように、材質自体が耐食性に優れた材料を使用した。
- (4) 埋設導管から防食電流を流出させるために、土中に設置したマグネシウム陽極と埋設導管を電線で結んだ。
- (5) 鉄筋コンクリート造り建物に引き込まれる箇所の付近の露出配管部に、絶縁継手を設置した。

(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。

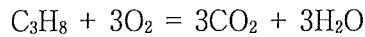
- (1) 半導体式ガス検知器は、接触燃焼式の可燃性ガス検知器に比べて低い濃度のガスを検知することができる。
- (2) ボーリングによる漏えい検査では、本支管の路線上を間隔約 10 m で深さ 50 cm の穴をあけ、ガス検知器又は臭気により漏えいの有無を検査する。
- (3) ガス導管からの漏えい原因である接合部のゆるみと折損を比べた場合、漏えい量が多くなりやすいのは折損である。
- (4) 地点群内にある本支管等の埋設位置、深さ、圧力、口径等を総合的に把握できるよう、管理用導管図を作成する。
- (5) 他工事関係者に対し、ガスの知識、保安措置、防護方法、緊急時の措置等について周知を図り、事故防止の協力を得る。

(ガ)問18 工事災害防止に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 溶接工事で火気を使用するので、管内の可燃性ガスを不活性ガスで置換して、管内及び作業範囲内における可燃性ガス濃度を爆発下限界以下に常時維持した。
- (2) 暗渠やピット内部で作業を行うので、酸素欠乏危険作業主任者が、酸素欠乏事故防止のための作業等を指揮した。
- (3) ガスを放出する作業を行うので、ノーブロー工法を採用し、噴出するガスを最小限とした。
- (4) 作業現場の酸素濃度が 18 % 未満だったので、注意しながら 2 人で作業を行った。
- (5) 連絡配管設置工事において、液化石油ガスは空気より重いので、滞留しないように排風機を用いた。

(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) 可燃性ガスが燃焼するためには、十分な酸素と着火源が必要である。
- (2) 燃焼によって生じる炎の温度は、ガスと空気の混合状態等によって異なる。
- (3) LP ガスは、気化すると約 250 倍の体積になる。
- (4) プロパン(C_3H_8)の燃焼の化学方程式は、下記で表される。

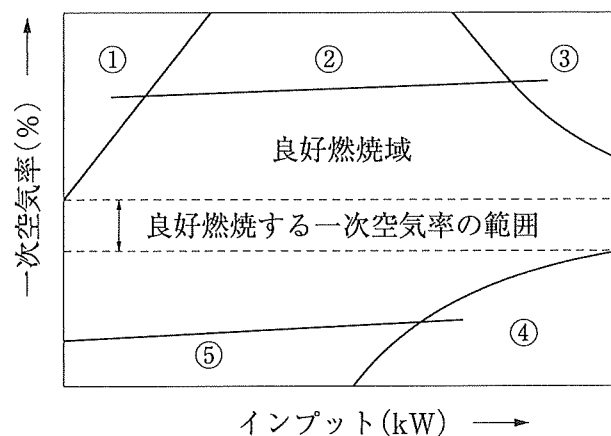


- (5) 総発熱量と真発熱量の関係は、下記で表される。

$$\text{総発熱量} = \text{真発熱量} + \text{潜熱}$$

(ガ)問20 ガスの燃焼方式及び諸現象に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 全一次空気式燃焼は、燃焼に必要な空気をすべて一次空気として吸引するので、リフティングしやすい。
- (2) セミ・ブンゼン式燃焼の一次空気率は、赤火式燃焼とブンゼン式燃焼の中間で、30 ～ 40 % 程度である。
- (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) 一次空気率とインプットの関係を示した下図において、①の領域ではフラッシュバックが発生する。
- (5) 一次空気率とインプットの関係を示した下図において、④の領域では不完全燃焼が発生する。



(ガ)問21 ガス機器関連法令等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ガスストーブ(温風暖房機)、電子ジャー付ガス炊飯器、電子レンジ付ガスオーブンは、「電気用品安全法」に定められた電気用品に指定されている。
- (2) 「ガス機器の設置基準及び実務指針」は、ガス機器を設置する際の留意事項について記述したものであり、法規制を補完する基準として規定されている。
- (3) 半密閉式及び密閉式ふろがまは、「特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律」に定められた特定ガス消費機器である。
- (4) 消費量が 21 kW 以下の密閉燃焼式液化石油ガス用バーナー付ふろがまは、液石法^{*}における特定液化石油ガス器具等である。
- (5) LP ガス用のガス機器の販売事業者は、液石法^{*}に基づく特定液化石油ガス器具等以外の液化石油ガス器具等を販売する場合に、下図の表示のあるものを販売しなければならない。



* 液石法とは、「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」をいう。

(ガ)問22 家庭用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) 給湯器の湯温制御では、ガス量比例制御弁を全開にしても湯温が設定温度に達しない場合には、水量制御を行う。
- (2) 潜熱回収型給湯器は、従来の給湯器で排出されていた約 200℃ 前後の燃焼排ガスから顕熱及び潜熱を回収し、熱効率 90 % 以上(総発熱量基準)を可能にしたものである。
- (3) Si センサーこんろの主な安全機能は、調理油過熱防止装置、焦げつき消火機能、消し忘れ消火機能等である。
- (4) 元止め式のガス瞬間湯沸器は、器体出口に給湯配管接続したり、湯栓を設けたりすることとはできない。
- (5) 赤外線ストーブは、赤火式の燃焼方式を採用している。

(ガ)問23 業務用ガス機器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) フライヤーの構造には、鍋底加熱式と浸管式がある。
- (2) グリドルは、鉄板を下側から加熱し、上面で食材を焼いたり、炒める等に使用する。
- (3) 温水ボイラーは、缶体にかかる水頭圧と伝熱面積により法的に区分され、そのうち一般ボイラーは、資格不要で取り扱う事ができる。
- (4) ガス遠赤外線放射式暖房機(遠赤外線ヒーター)は、天井に吊り下げて設置することが可能であり、体育館等の開放された空間の暖房に広く用いられている。
- (5) 業務用ガスエンジンヒートポンプ(GHP)のマルチタイプは、1台の室外機で複数台の室内機を個別に運転できる。

(ガ)問24 一酸化炭素(CO)、換気及び給排気に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) COはヘモグロビンに対する結合力が酸素の200～300倍強く、肺に吸収されると酸素欠乏症状をひきおこしやすくなる。
- (2) 自然換気回数は、1時間に室内の空気が自然に何回入れ替わるかを示している。
- (3) 調理室に開放式ガス機器を設置する場合、機械換気設備を設ける必要がある。
- (4) 密閉式ガス機器には、自然給排気式と強制給排気式がある。
- (5) 半密閉式ガス湯沸器は、台所、脱衣所及び浴室内に設置できる。

(ガ)問25 家庭用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) 点火時安全装置には、風量スイッチ、風圧スイッチ又はファン回転検知によるものがある。
- (2) バイメタル式の過熱防止装置は、雰囲気温度が異常に高くなるとバイメタルが溶融してガスを遮断する。
- (3) ファンヒーターには、運転中に転倒したり強い衝撃が加わったとき、ガスを遮断する転倒時安全装置が搭載されている。
- (4) 熱電対式立ち消え安全装置は、異なった2種の金属の両端をつなぎ合わせ、両接点を異なった温度に保つと温度差に応じて熱起電力が発生する原理を利用している。
- (5) 現在販売されている小型湯沸器には、立ち消え安全装置、不完全燃焼防止装置及び再点火防止装置の搭載が、法令により定められている。

(ガ)問26 ガス栓及び接続具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、LP ガス用と都市ガス用で仕様が異なるため、ガス種及びガス機器の種類に適合したものを使用する。
- (2) ヒューズガス栓のガスヒューズが作動した場合は、安全上、簡単に使用状態へ戻すことはできない。
- (3) 金属フレキシブルホースは、すべて定尺品であり、両端の接続部はねじ接続で、耐久性はガス機器とほぼ同じである。
- (4) ガスエンジンヒートポンプ(GHP)は、一般に燃焼器用ホースを用いてガス栓と接続される。
- (5) ファンヒーターは、一般にガスコードを用いてガス栓と接続される。

(ガ)問27 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) 業務用換気警報器の一酸化炭素(CO)検知には、電気化学式センサーが使用され、電源には電池が用いられている。
- (2) 業務用換気警報器は、ガス機器又はレンジフードから水平距離 50 cm 以上、最も遠いバーナー中心から 8 m 以内に設置しなければならない。
- (3) LP ガス用警報器は、検知部から遠いガス機器の外側面までの水平距離が 8 m 以内になるように設置しなければならない。
- (4) LP ガス用警報器は、換気口の空気吹き出し口から 1.5 m 以内に設置してはならない。
- (5) LP ガス用警報器は、ガスの濃度が爆発下限界の $\frac{1}{4}$ 以上のときに確実に作動しなければならない。

〈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5年12月15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。