

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。

令和元年度

第二種販売

保安全管理技術試験問題

KY

試験時間 11:10 ~ 12:40

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
(3)を選択する場合には、

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
○	○	●	○	○

のように、○の枠いっぱいにはみ出さないようにHBまたは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」および「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。

二販(保)KY

次の各問について、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。

問1 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、正しいものはどれか。

- イ. ブタンの分子は、炭素原子4個と水素原子8個が結合したものである。
- ロ. 一定質量の理想気体の体積は、一定温度のもとでは絶対圧力に反比例し、一定圧力のもとでは絶対温度に比例する。
- ハ. 酸素のように1種類の元素により物質が構成されているものを単体といい、プロパンやブタンのように2種類以上の元素により物質が構成されているものを化合物という。
- ニ. 標準状態(0℃、0.1013 MPa)における酸素90 m³の質量は、およそ113 kgである。

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

問2 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、単位などについて正しいものはどれか。

- イ. 絶対温度250 Kは、セルシウス温度に換算するとおよそ-23℃になる。
- ロ. 単位面積1 cm²当たり1 Nの垂直な力が面に作用しているとき、その面における圧力は、1 kPa(絶対圧力)である。
- ハ. 単位質量の物質の温度を1℃上昇させるために必要な熱量をその物質の比熱という。
- ニ. 比体積の単位として、m³/kgを用いた。

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

問3 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、正しいものはどれか。

- イ. 標準状態(0℃、0.1013 MPa)における気体のプロパンの密度は、およそ2 kg/m³である。
- ロ. 標準状態におけるブタンのガスの比重は、およそ2である。
- ハ. プロパンの標準大気圧(0.1013 MPa)における沸点は、ブタンのそれよりも高い。
- ニ. アボガドロの法則によれば、標準状態において、気体のプロパン1 molの体積と気体のブタン1 molの体積は等しい。

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

問4 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、LP ガスの燃焼特性について正しいものはどれか。

- イ. 常温、大気圧、空気中におけるブタンの爆発範囲（燃焼範囲）は、メタンのそれより広い。
- ロ. プロパンやブタンが燃焼するときに水が生成される。この水は気体であり、凝縮液化するときに凝縮熱を放出する。この凝縮熱を含む発熱量を真発熱量という。
- ハ. 1 mol のブタンが完全燃焼したときの発熱量は、不完全燃焼したときのそれより大きい。
- ニ. 一般の LP ガス燃焼器で LP ガスを完全燃焼させる場合には、理論空気量に加え、過剰空気が必要である。

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

問5 LP ガスの消費量が 53 kW の給湯器を全負荷で 30 分間使用した。このとき消費した LP ガスは、およそ何 kg になるか。ただし、LP ガスの発熱量を 50 MJ/kg とする。

- (1) 1.9 kg (2) 2.5 kg (3) 3.2 kg (4) 4.8 kg (5) 5.3 kg

問6 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、家庭用に用いられる LP ガス用の容器、容器バルブおよび調整器について正しいものはどれか。

- イ. 50 kg 型容器は、一般に溶接容器が使用されている。
- ロ. 容器バルブの O リングまたはバックパッキンの損傷は、シート漏れを起こす原因となる。
- ハ. 容器バルブを閉じる際には、レンチなどの工具を使用し、ハンドルを強く締め付ける。
- ニ. 容器バルブと調整器を高圧ホースで接続するので、調整器の入口位置が容器バルブより 8 cm 高い位置となるように設置した。

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

問7 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、家庭用に用いられる LP ガス用の調整器について正しいものはどれか。

- イ. 単段式調整器に設けられている安全弁は、低圧側の圧力が規定値以上に上昇したときに、ガスの一部を大気に放出して低圧側の圧力を一定以下に保つ働きをする。
- ロ. 自動切替式一体型調整器の調整圧力の下限值は、単段式調整器のそれより低い。
- ハ. 入口圧力が基準範囲内にある単段式調整器の閉そく圧力の最大値は、調整圧力の上限值より高い。
- ニ. 二段式二次用調整器は、その入口圧力の上限值が単段式調整器と同じであることから、単段式調整器の代わりに使用することができる。

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

問8 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、一般消費者等に用いられるLPガス用ガスメーターについて正しいものはどれか。

イ. マイコンメータSは、消費者宅のガスの消費パターンを学習する機能があり、消費者宅に合った遮断値を自動的に設定する。

ロ. 使用最大流量が $2.5\text{ m}^3/\text{h}$ のマイコンメータの検定証印等の有効期間は、7年である。

ハ. マイコンメータSの電池電圧低下遮断機能は、マイコンメータに搭載されている電池の電圧が規定値以下に低下した場合、即時に遮断弁を閉じてガスを遮断するものである。

ニ. ガスメーターを、その底部が調整器の入口より10cm高い位置となるように設置した。

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

問9 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、LPガス用配管材料などについて正しいものはどれか。

イ. 四フッ化エチレン樹脂製テープ（シールテープ）は、配管ねじ込み接合部の漏えい防止材として配管のおねじ部に巻き付けて使用される。

ロ. 埋設管のマクロセル腐食を防止するため、電氣的絶縁継手を埋設管の立上がり部と鉄筋コンクリート建物への引込部との間の地上配管部分に取り付けた。

ハ. 白管は、配管用炭素鋼鋼管（SGP）にさびないように亜鉛めっきが施してあるため、低圧部の埋設管として使用することができる。

ニ. リターン式ヒューズガス栓は、ガス栓のつまみを廻して開度を中途開（半開）の状態にしようとしても、つまみに内蔵されているスプリングの力により自動的に閉の位置まで戻る構造となっている。

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

問10 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、LPガス保安用検査機器について正しいものはどれか。

イ. マノメータは、精度が高く故障も少ないので、機械式自記圧力計の比較検査に使用される。

ロ. 接触燃焼式ガス検知器のガス濃度を表示する目盛は、一般にLPガスの爆発上限界を100として、100から0までの間を20等分したものが用いられている。

ハ. 低圧配管の気密試験に使用する機械式自記圧力計を比較検査用の機器と比較検査した結果、誤差が 0.3 kPa であったので、その機械式自記圧力計を誤差の補正值を用いて気密試験に使用した。

ニ. パイプロケータを使用して、地中に埋設されたポリエチレン被覆鋼管の平面位置と深さを確認した。

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

問11 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、LP ガス安全機器について正しいものはどれか。

- イ. ガス警報器（ガス漏れ警報器）は、通常の使用状態でLP ガスの爆発下限界濃度の1/100以上1/4以下で警報を発するように設計されている。
- ロ. 不完全燃焼警報器（CO 警報器）の検知部を床面から上方20 cm、一番遠い燃焼器のバーナの中心から水平距離で3 mの位置に設置した。
- ハ. ガス漏れ警報遮断装置は、ガス漏れ警報器が所定時間連続して鳴り続けると、ガス漏れ警報器または制御部からの信号によって、自動的にガスの供給を停止する。
- ニ. 張力式のガス放出防止型高圧ホースは、配管の折損などにより所定流量以上のガスが流れた場合、自動的にガス通路を閉じる。

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

問12 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、LP ガスの燃焼について正しいものはどれか。

- イ. ブンゼン燃焼において生じるフラッシュバックは、炎がバーナの炎口から浮き上がって、ある距離を隔てた空間で燃焼する現象である。
- ロ. ガスは、一般に空気と十分混合して燃えれば完全燃焼するが、空気との混合が十分であっても、炎が低温のものに触れて炎の温度が下がると不完全燃焼を起こすことがある。
- ハ. ブンゼン燃焼では、一次空気を必要としない。
- ニ. イエローチップは、一次空気が不足したときに起こる。

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

問13 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、家庭用LPガス燃焼器とその安全装置について正しいものはどれか。

イ. ふろがまの立ち消え安全装置は、浴槽の水が抜けてしまったままふろを沸かし、火災などになることを防止するためのものである。

ロ. 開放燃焼式瞬間湯沸器の不完全燃焼防止装置は、換気不良による室内の酸素濃度の低下、熱交換器のフィン詰まりなどによってバーナが不完全燃焼すると、自動的にガス通路を閉じる。

ハ. CF式ふろがまの不完全燃焼防止装置には、熱電対式（雰囲気検知式）のものと逆流検知式のものがある。

ニ. 屋外式給湯器の凍結予防装置は、常時ごく微量のガスを燃焼させ、その熱を利用して燃焼器本体の残留水の凍結を防ぐものである。

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

問14 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、燃焼器の給排気などについて正しいものはどれか。

イ. 開放式の燃焼器は、燃焼用空気を燃焼器周辺から採り、燃焼ガスを燃焼器周辺に排出することから、これを屋内で用いる場合は、換気を十分に行う必要がある。

ロ. RF式の燃焼器は、屋内に設置するのに適している。

ハ. ガスこんろは、半密閉式で自然排気式のガス燃焼器である。

ニ. FF式燃焼器は、燃焼用空気を屋内から採り、燃焼ガスを排気用送風機で強制的に屋外に排出する方式である。

- (1) イ (2) ニ (3) イ、ロ (4) ロ、ハ (5) ハ、ニ

問15 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、LPガスの貯蔵施設について正しいものはどれか。

イ. 四方を障壁で囲った貯蔵施設において、ガスが漏えいしたときに外部にガスが流出しないよう換気口は設けなかった。

ロ. 貯蔵施設を設置する際、屋根材に軽量の繊維強化セメント板を使用した。

ハ. 貯蔵施設に耐圧防爆構造の照明設備を設置した。

ニ. 新設の床面積3m²の貯蔵施設に、能力単位A-4およびB-10の可搬式粉末消火器を2本設置した。

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

問16 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、LPガス戸別供給方式の設備などについて正しいものはどれか。

イ. LPガス容器から発生するガスの量（ガス発生能力）は、容器中のLPガスと外気との温度差によって異なるため、温度差が大きくなる冬期の方が多く、夏期の方が少なくなる。

ロ. LPガス設備の配管等の圧力損失は、その中を流れるLPガスの比重が同じであれば流量が多くなるほど大きくなる。

ハ. 最大ガス消費量（戸別）は、設置する全ての燃焼器の合計消費量に70%を乗じて算出する。

ニ. 業務用LPガス設備に使用する蒸発器（強制気化器）は、能力が最大ガス消費量（業務）の120%以上のものを選定する。

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

問17 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、LPガス集団供給方式の設備などについて正しいものはどれか。

イ. 消費者戸数50戸の自然気化方式の供給設備において、予備側に設置する50kg型LPガス容器の本数を、使用側で設置する本数の1/2とした。

ロ. 埋設管にポリエチレン管を採用したので、埋設深度を考慮する必要はない。

ハ. 容器による貯蔵能力1000kgの貯蔵設備と火気を取り扱う施設との間に5mの距離が取れなかったため、高さ2mの耐火性の壁を設け、貯蔵設備と火気を取り扱う施設との間に、迂回水平距離5.5mをとった。

ニ. 中・高層共同住宅の供給設備の設計において、立上がり管の高さによる圧力損失を考慮し、中圧供給方式を採用した。

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

問18 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、バルク供給方式の設備などについて正しいものはどれか。

- イ. バルク貯槽に取り付けられる安全弁の元弁には連結弁方式と手動弁方式があるが、手動弁方式では、元弁を閉止せずに安全弁を取り外すと漏えい事故になる。
- ロ. 新型バルクローリは、充てん中に自動車などに追突された場合、充てんを自動停止する機能はない。
- ハ. 自然気化方式の地下埋設バルク貯槽を設置する際に、電気防食の一つとして、バルク貯槽に附属する調整器の出口側の直近に絶縁継手を設けた。
- ニ. 供給方式を変更せずにバルク貯槽を用いた供給を続けるためには、バルク貯槽（附属機器を含む。）の告示検査に合格したものを使用するか、あるいは、新品などと交換しなければならない。

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

問19 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、LPガス工業用消費設備などについて正しいものはどれか。

- イ. 蒸発器の利点の一つに、蒸発器の能力範囲内では、消費量が変化しても供給圧力の変動を少なくできることが挙げられる。
- ロ. 不測の事態による蒸発器の電気系統の機能が損なわれた場合を想定し、強制気化方式によりLPガスを供給する蒸発器に、自然気化方式により供給を維持する装置を併設した。
- ハ. 一般に、工業用消費設備のダイリュートガス供給においては、爆発下限界以下のLPガスの濃度で、LPガスと空気を一定割合に混合する。
- ニ. LPガスを工業用で利用する場合、灯油などの液体燃料と比較して、燃焼範囲（ターンダウンレシオ）が広がるため、精密な温度調整と雰囲気調整が容易となる。

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

問20 次のイ、ロ、ハ、ニの記述のうち、LP ガス充てん容器を車両に積載して移動する場合について正しいものはどれか。

イ. 10 kg 型充てん容器 4 本を小型トラックで移動するので、停車時に車の移動防止のため使用する車輪止め 2 個を携行した。

ロ. 50 kg 型充てん容器 4 本を車両に積載して移動する際、容器の積み込み時に、全ての容器の容器バルブのグラント部などからのガス漏えいのないことが確認できたので、漏えい検知剤を携行しなかった。

ハ. トラックに 50 kg 型充てん容器 2 本を横積みにして（水平に寝かせて）移動した。

ニ. 50 kg 型充てん容器を車両に 30 本積載して LP ガスを移動する際に、能力単位 B-10 の消火器を 2 本携行した。

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

