持帰り厳禁

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８年度

第 一 種 販 売　　保安管理技術試験問題

JY

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. 解答は、各問題の下に掲げてある (1) ～ (5) の解答選択肢の中から、**最も適切なものを１つ選び、答案用紙にマーク**してください。
   １問につき２つ以上の解答を選択し、答案用紙にマークした場合には、その問については０点になります。
4. 採点はコンピュータで処理しますので、答案用紙にマークする場合には、枠いっぱいにはみ出さないように黒く塗りつぶしてください。
5. 筆記用具は、**鉛筆またはシャープペンシル（ＨＢまたはＢ）以外使用できません。**
6. 訂正する場合は、**消しゴムでていねいに消してから訂正**してください。
7. **問題の内容に関する質問にはお答えできません。**
8. 試験開始後、30 分間は退室できません。
9. **この問題用紙は回収します。**途中退室する方は退室時に、最後まで受験する方は試験終了時に答案用紙と併せてこの問題用紙を提出してください。
10. 問題中において特に記述のない場合、圧力は絶対圧力で表しています。
11. 問題中において、「標準状態」とは、温度 0 ℃、圧力 0.1013 MPa（絶対圧力）の状態を表しています。

問１　単位などに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．熱力学温度で 17 K は、セルシウス温度でおよそ 290 ℃である。
ロ．密度の単位として kg/m^{3}を用いた。
ハ．アボガドロの法則を用いると、標準状態における気体のガス比重は、その気体の分子量と空気の平均分子量との比として求められる。
ニ．ゲージ圧力 0.1 MPa を絶対圧力に換算すると、およそ 1.1 MPa となる。

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

問２　物質や状態変化などに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．二酸化炭素は化合物である。
ロ．アボガドロの法則によれば、すべての気体において、同じ温度、同じ圧力のもとで、同じ体積中に含まれる分子の数は常に同じである。
ハ．単位体積の物質の温度を 1 K だけ変化させるのに必要な熱量をその物質の比熱容量(比熱)という。
ニ．固体から直接気体になる状態変化を凝固という。

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

問３　標準状態で 8.7 m^3 の体積を占める気体のアンモニアの質量はおよそいくらか。理想気体として計算せよ。

(1)　1.7 kg　　(2)　3.3 kg　　(3)　3.8 kg　　(4)　4.2 kg　　(5)　6.6 kg

問４　標準状態において、体積 1.0 m^3 の窒素と体積 7.0 m^3 の二酸化炭素を混合すると、この混合気体の平均分子量はおよそいくらか。理想気体として計算せよ。

(1)　30　　(2)　33　　(3)　36　　(4)　39　　(5)　42

問５　内容積 40 L の容器に質量 4.2 kg の窒素を充填すると、その圧力は温度 25 ℃でおよそ何 MPa (絶対圧力)になるか。ただし、理想気体として計算せよ。

(1)　0.78 MPa　　(2)　0.93 MPa　　(3)　4.7 MPa　　(4)　7.8 MPa　　(5)　9.3 MPa

問６　液化ガスなどに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．液化ガスの蒸気圧は、混合物の場合でも液相の組成と温度が一定に保たれていれば、液体が存在する限り、液量の多少に関係なく一定となる。
ロ．液化ガスを容器に充填するときは、安全のために容器内に気相部がないように充填する。
ハ．液化ガスは、液面に加わる圧力が高くなるほど、沸騰する温度が低くなる。
ニ．気体は、その臨界温度より高い温度領域で圧縮すれば液化する。

(1)　イ　　(2)　ロ　　(3)　ハ　　(4)　ニ　　(5)　ハ、ニ

問７　燃焼と爆発に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．メタンは、アセチレンより爆発範囲(常温、標準大気圧、空気中)が広い。
ロ．アセチレン、酸化エチレン、モノゲルマンは、分解爆発性ガスである。
ハ．一般に、炭化水素(気体)は、同一の圧力、温度のもとにおいて、分子量の大きなもののほうが、単位体積当たりの総発熱量が小さい。
ニ．プロパンが酸素と反応して完全燃焼すると、二酸化炭素と水が生成される。

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

問８　金属材料などに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．水分が関与した湿潤環境における腐食を湿食といい、高温ガスなどの乾燥環境における腐食を乾食という。
ロ．アルミニウムやアルミニウム合金は低温脆性を示すが、18－8 ステンレス鋼(SUS 304)は低温脆性を示さない。
ハ．クリープとは、一定温度のもとで材料に一定荷重を加えたとき、時間の経過とともに伸び(ひずみ)が増大する現象をいう。
ニ．アセチレンの配管、バルブ、圧力計のブルドン管などには、銅・銅合金(銅の含有量が 62 %を超えるもの)を使用してはならない。

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

問９　高圧ガス容器に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．溶接容器は、内容積が 120Ｌ未満の容器だけに用いられるものであり、タンクローリのような大型の容器には使用されない。
ロ．ステンレス鋼は、溶接容器の材料としても使用されている。
ハ．継目なし容器の材料には、マンガン鋼、クロムモリブデン鋼などがある。
ニ．繊維強化プラスチック複合容器のフルラップ容器は、同じ最高充塡圧力、内容積の鋼製継目なし容器と比べて軽量なため空気呼吸器用容器などに使われている。

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

問 10　容器バルブおよび安全弁に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．シアン化水素、三フッ化塩素のバルブには、安全弁がついていない。
ロ．充塡口のねじにより圧力調整器を取り付けるタイプのバルブは、ヨーク式と呼ばれている。
ハ．破裂板式安全弁の破裂板の材料には、銅、ニッケルなどが使用されている。
ニ．破裂板と溶栓を併用した安全弁は、破裂板と溶栓のどちらかが作動すれば容器内のガスを放出する安全性を高めた方式である。

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

問 11　高圧用圧力調整器に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．一般に、圧力調整器の圧力計の示す値は絶対圧力である。
ロ．圧力調整器の圧力設定後、二次側(低圧側)圧力計の指針が上昇を続けていたので、その圧力調整器の使用を中止した。
ハ．容器に高圧用圧力調整器を取り付けたとき、または取り付ける前には、圧力調整器の圧力調整ハンドルを緩め、弁座と弁の状態を閉にしておく。
ニ．窒素用に長年使用していた圧力調整器を、酸素用に用いた。

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

問 12　圧力計に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．歪ゲージを用いたデジタル表示圧力計は、ブルドン管圧力計と比較して振動や衝撃による影響を受けにくい。
ロ．ブルドン管圧力計は、使用圧力範囲内であれば、ブルドン管の材質に関係なくすべてのガスに使用できる。
ハ．マノメータは、低圧のガスの圧力測定に用いられる。
ニ．ブルドン管圧力計を用いた圧力調整器を取り付けて消費する際、圧力計の正面に顔を近づけ、目盛を見ながら容器弁を開けた。

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

問 13　温度計、流量計、ガス漏えい検知警報設備に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．可燃性ガスのガス漏えい検知警報設備の検知部には、接触燃焼式のものや半導体式のものがある。
ロ．熱電温度計は、2種類の金属線の両端を結合して、2つの接合点の温度差により発生する熱起電力を利用して温度を測定する温度計である。
ハ．酸素濃度を測定するために、ガス漏えい検知警報設備の検知部にガルバニ電池式を採用した。
ニ．容積式流量計は、流体の流れる管内に、管の断面積より小さい絞り穴をもつ板「オリフィス板」を挿入して流量を測定するものである。

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

問 14　高圧ガスの消費の形態、付帯設備に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．特殊高圧ガスを収納するシリンダーキャビネットには内部をのぞくための窓があり、また、シリンダーキャビネット内にはガス漏えい検知警報設備が設けられている。
ロ．圧縮ガス、液化ガスの供給において、ガスの消費量が増加したので、単体容器による方法から集合装置による方法(マニホールド方式)に変更した。
ハ．大型長尺容器を枠組みして車両に固定したものは、水素などの圧縮ガスの大量消費に対する供給用に適している。
ニ．CE(コールド・エバポレータ)方式は、液化炭酸ガスの供給には用いられない。

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

問 15　高圧ガスの移動および取扱いなどに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．容器に充塡された常温の液化ガスが大気中に放出された場合、液化ガスが低温となり、身体に触れると凍傷を起こすことがある。
ロ．電気溶接のスパークにより熱的影響を受けた容器であっても、容器再検査時に廃棄することとすれば、そのまま再充塡して使用してもよい。
ハ．内容積47Ｌの圧縮水素充塡容器1本を車両に積載して移動する際、消火設備として能力単位Ｂ－10の粉末消火器を1個携行した。
ニ．超低温容器は、衝撃、落下に耐えるように二重殻構造として強度をもたせている。

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

問 16　酸素に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．大気中におよそ78vol%含まれ、気体は無色、無臭である。
ロ．支燃性ガスで、濃度が高くなると自ら燃焼する。
ハ．化学的に非常に活性があり、空気中では燃焼しない物質でも、酸素中では燃焼することがある。
ニ．液化酸素の装置材料に18-8ステンレス鋼を使用した。

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

問 17　可燃性ガスに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．アセチレンは、分解爆発性のガスで、銀と反応して爆発性化合物のアセチリドを生成する。
ロ．水素は、酸化性が強く、常温で炭素鋼を腐食させる。
ハ．溶解アセチレンは、容器に内蔵した多孔質物に浸潤させたアセトンまたはジメチルホルムアミドの溶剤に、アセチレンを加圧し溶解させたものである。
ニ．水素が空気中で燃焼するとき、炎は無色で、水と二酸化炭素を生成する。

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

問 18　塩素に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．気体は、同一の温度、圧力、体積において空気より軽く、無色で激しい刺激臭がある。
ロ．有機化合物と反応することはない。
ハ．塩素の漏えい箇所にアンモニア水をしみこませた布を近づけると、塩化アンモニウムが生成され、白煙となって見える。
ニ．水分を含まない塩素は、常温では多くの金属材料とほとんど反応しないが、チタンとは常温でも激しく反応し腐食させる。

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

問 19　毒性ガスに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．アンモニアは、水に溶け、水溶液は弱アルカリ性を示す。
ロ．硫化水素は、無色で腐卵臭があり、気体は同一の温度、圧力、体積において空気より軽い。
ハ．クロルメチル(塩化メチル)の配管材料にはアルミニウムおよびアルミニウム合金が適している。
ニ．シアン化水素は、純粋なものは安定であるが、少量の水分を含むと重合しやすい。

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

問 20　特殊高圧ガスに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．アルシンは、可燃性、毒性を有するガスである。
ロ．ホスフィンは、フッ素、塩素とは、常温でも爆発的に反応する。
ハ．ジボランは、分解爆発性を有するガスである。
ニ．モノシランは、支燃性、毒性を有するガスである。

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