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

液化石油ガス設備士　配管理論等試験問題

LY

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、圧力はゲージ圧力で表しています。
11. 問題中において、「標準大気圧」とは、圧力 0.1013 MPa（絶対圧力）を表し、「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　次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．水は、酸素原子と水素原子により構成される化合物である。
ロ．アボガドロの法則によると、すべての気体１molは、標準状態でおよそ22.4Ｌの体積を占めるため、標準状態のガス状のプロパン１molの体積と標準状態のガス状のブタン１molの体積は等しい。
ハ．一定量の理想気体の体積は、絶対圧力に反比例し、熱力学温度に比例する。

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

問２　LPガス低圧配管(内容積40Ｌ)の工事が完成した。この配管の気密試験をするため、配管内に空気を圧入して、その圧力をゲージ圧力で9.4kPaとした。このときの配管内の空気の温度は14℃であったが、その状態で放置しておいたところ、配管が冷やされ、配管内の空気の温度が12℃となった。このときの配管内の空気の圧力は、ゲージ圧力でおよそ何kPaになるか。計算により求めよ。ただし、この配管の気密試験において、大気圧は、標準大気圧のままで変化がなかったものとし、また、配管に漏えいおよび内容積の変化はなく、空気は理想気体とする。

(1)　8.4kPa　　(2)　8.6kPa　　(3)　8.8kPa　　(4)　9.0kPa　　(5)　9.2kPa

問３　LPガスの性質などに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．ブタンには、分子式が同じでも構造(原子の結びつき方)が異なる異性体がある。
ロ．密閉された容器内のLPガスの飽和蒸気圧は、その温度と液組成が一定ならば、その容器の液量の多少に関係なく一定である。
ハ．標準大気圧において、プロパンの沸点はおよそ－42℃であり、*n*－ブタン(ノルマルブタン)の沸点はおよそ－50℃である。

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

問４　LPガスの性質などに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．物質の単位体積当たりの質量を密度といい、ガスの場合には単位はkg/m^3などで表される。
ロ．標準状態において、プロパン1m^3を完全燃焼させるために必要な理論空気量は、およそ5m^3である。
ハ．標準状態において、プロパンとブタンの単位体積当たりの発熱量(総発熱量)は、ともにおよそ99MJ/m^3である。

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

問５　一般消費者等にLPガスを供給しているLPガス容器バルブおよびバルク貯槽の附属機器に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．50kg型LPガス容器に取り付けられているPOL接続容器バルブの充てん口のねじは、すべて右ねじである。
ロ．バルク貯槽の安全弁は、その製造後20年ごとに検査しなければならない。
ハ．バルク貯槽の安全弁の元弁には、連結弁方式と手動弁方式がある。

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

問６　一般家庭用の調整器に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．単段式調整器の最大閉そく圧力は3.3kPaである。
ロ．自動切替式調整器を使用すれば、使用側容器からのガス供給に不足が生じると予備側容器から自動的にガスの供給(補給)が行われる。
ハ．供給設備に設置される容量30kg/h以下の調整器(二段式一次用調整器および自動切替式分離型調整器を除く。)の安全装置の吹始め標準圧力は10kPaである。

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

問７　LPガス用ガスメーターおよびその設置に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．ガスメーターは、供給するLPガスの体積を計測するために用いられるものである。
ロ．マイコンメータは、電源として用いている電池の電圧が規定値以下に低下した場合、警告表示し、40日経過後、ガスを使用していないときにガスを遮断する機能を有している。
ハ．容器の直近にガスメーターを設置する際、ガスメーターの底部を調整器の入口より10 cm高くした。

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

問８　LPガス設備に使用する圧力計および蒸発器(気化装置)に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．マノメータは、圧力とその時間的変化を記録する機能があり、気密試験に用いられる。
ロ．低圧部の気密試験に用いる機械式自記圧力計は、6か月に1回以上、マノメータまたはこれと同等以上の精度を有する圧力計との比較検査を行い、合格したものでなければならない。
ハ．蒸発器は、液状のLPガスを温水などの熱媒体により加温し、強制的にガス状のLPガスにする装置である。

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

問９　LPガス用安全機器に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．LPガス用ガス漏れ警報器は、通常の使用状態で検知部におけるLPガスの濃度が爆発下限界に達したとき、確実に警報を発し始めるように設計されている。
ロ．対震自動ガス遮断器は、震度5相当以上の地震に際してLPガスの供給を自動的に遮断するものである。
ハ．張力式のガス放出防止型高圧ホースは、地震などによってLPガス容器が転倒するなど、高圧ホースに所定の引張力が加わると、ガス放出防止機構が作動してLPガスを遮断する。

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

問10　LPガス設備の配管材料に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．配管用炭素鋼鋼管は、主に低圧配管に用いられ、JIS の記号はSGP で表される。

ロ．圧力配管用炭素鋼鋼管（STPG）は、同じ呼び径の場合、スケジュール番号の小さいほうが肉厚が薄い。

ハ．地盤沈下による埋設配管の損傷を防止するために、建物の外部から内部へ引き込まれる埋設配管の横引き部の管継手に伸縮継手を用いた。

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

問11　LPガス配管用工具に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

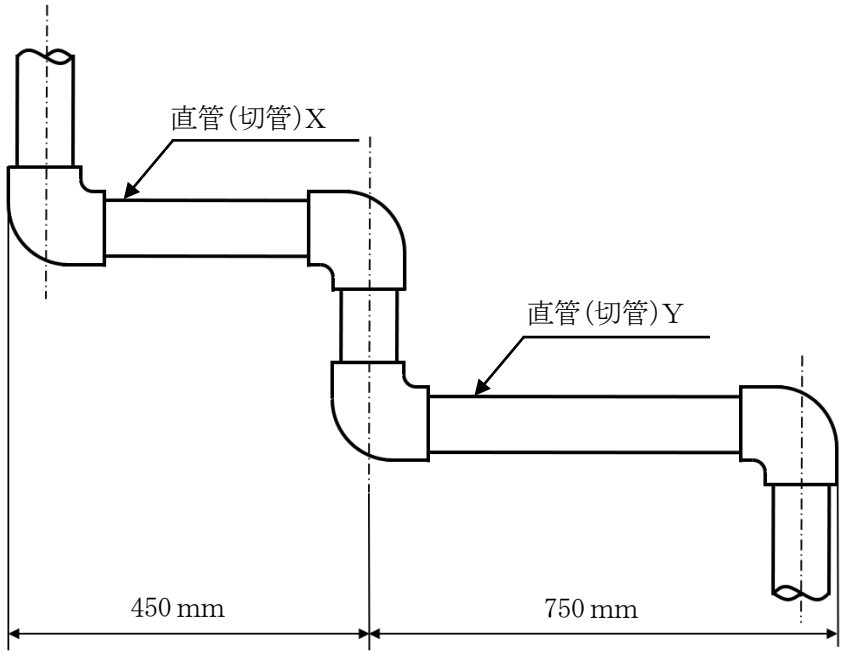
イ．プラスチック被覆鋼管のねじの締付けには、プラスチック被覆鋼管用のパイプバイス、パイプレンチを使用する。

ロ．自動切上げダイヘッド付パイプマシンの据付けは、スクロール側よりダイヘッド側を高めにし、作業がしやすい位置にする。

ハ．パイプカッタで鋼管を切断したときに、管の切断口の内面に「かえり（まくれ）」が生じたので、ねじ切り作業を行う前に、リーマを使用して「かえり（まくれ）」を除去した。

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

問12　下図のような呼び径20ＡのLPガス低圧配管工事を行う場合において、直管(切管)Ｘと直管(切管)Ｙの合計の長さは何mmとなるか。下表を用いて計算により求めよ。



呼び径（A）	継手の外径〔mm〕	有効ねじ部の長さ(最小)〔mm〕	ねじ込みしろ〔mm〕	継手の中心から端面までの距離〔mm〕
20	36	17	12	32

(1)　1056 mm　　(2)　1084 mm　　(3)　1096 mm　　(4)　1110 mm　　(5)　1124 mm

問13　配管用フレキ管工法に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．屋外露出部に配管するので、配管用フレキ管が固定できない箇所(屋根瓦の上など)や車両などで損傷を受けるおそれのある場所を避け、0.5ｍ程度の間隔で支持した。

ロ．壁の内部に配管する場合、その立上がり管または立下がり管の支持固定は、2ｍ以内ごとに堅固に行わなければならない。

ハ．防火区画を貫通する配管に配管用フレキ管を用いたので、評定証票(FESCマーク)をその配管用フレキ管に貼付しなかった。

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

問14　ガス用ポリエチレン管工法に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．スクイズオフとは、専用工具を用いて所定の位置まで管を圧縮扁平させて、ガスを遮断することをいう。

ロ．ガス用ポリエチレン管の許容曲げ半径は、管の外径の15倍以上、接合部がある場合は管の外径の75倍以上とする。

ハ．ホットタッピングとは、ガスの通っていない元管から分岐管を取り出すために、融着したサドル部を専用のタッピング工具を用いてせん孔する方法をいう。

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

問15　LPガスの自然気化方式による集団供給設備を下記の条件により設計する場合、必要とする50kg型容器の合計の最少本数は何本になるか、計算により求めよ。

［設計条件］

①	消費者戸数	30戸
②	1戸当たり1日の平均ガス消費量	23.3kW
③	ピーク時の最大ガス消費率	37％
④	平均ガス消費率	0.7
⑤	50kg型容器の1本当たりの標準ガス発生能力（蒸発量）	2.4kg/(h･本)

⑥　1系列のガス発生能力は、最大ガス消費量の1.1倍とする。

⑦　自動切替式調整器を使用する2系列供給方式とし、各系列の容器本数は同本数とする。

⑧　LPガスの消費量1kg/hは14kWとする。

(1)　10本　　(2)　12本　　(3)　14本　　(4)　16本　　(5)　18本

問16　配管の腐食、損傷の防止に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．土中では、電位の異なる2種の金属が接触していると、両者の間に電池を形成し、電位的に卑な金属がアノードとなって腐食することがある。

ロ．プラスチック被覆鋼管を土中に埋設する際、ねじ部の防食対策には、管と被覆鋼管用継手との隙間を充てん材により確実にシールすることが有効である。

ハ．埋設管の位置を認識させるための措置が講じてあれば、他工事業者のミスによる埋設管の損傷を防止することが可能であり、他工事業者や消費者などからの連絡により事前に工事の情報を把握する必要がなくなる。

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

問17　気密試験に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．気密試験を行う圧力までの昇圧にLPガスを使用した。

ロ．気密試験を行う部分が配管用フレキ管で呼び径15Ａ、長さ40ｍであったので、気密試験圧力保持時間は、電気式ダイヤフラム式自記圧力計を使用して2分とした。ただし、配管用フレキ管15Ａにおける1ｍ当たりの管の内容積は0.22Ｌとする。

ハ．気密試験で使用できる圧力測定器具には、自記圧力計のほか、マノメータがある。

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

問18　燃焼器に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．半密閉式燃焼器(CF式)は、燃焼用の空気を屋内からとり、排気筒を用いて自然通気力によって屋外へ燃焼排ガスを排出する方式である。

ロ．燃焼器を設置する際は、設置する場所の周囲が防火上安全な材料・構造であることに加え、給排気が十分に行える場所に設置する。

ハ．ブンゼン式バーナの燃焼において、不完全燃焼が起こる要因の一つとして、燃焼に必要な空気の量が不足していることがあげられる。

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

問19　燃焼器の給気および排気に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

イ．給排気方式の分類において、密閉式はFF式とBF式に分けられるが、その主な違いは送風機を用いて強制的に給排気を行うか否かである。

ロ．LPガスが不完全燃焼を起こすと一酸化炭素が発生し、その発生量は燃焼器にもよるが、一般に空気中の酸素濃度が18 vol%以下になると燃焼器の燃焼排ガス中の一酸化炭素の濃度が急激に増加する。

ハ．半密閉式燃焼器(CF式)の排気筒に、ステンレス鋼(SUS 304)製のものを用いた。

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

問20　LPガスの低圧配管において、配管の長さを26 m、配管中を流れるLPガスの消費量を95 kWとした場合、配管中の圧力損失を130 Pa以下にするための配管の最小呼び径はいくらになるか。別表「LPガス低圧配管の寸法早見表」を用いて求めよ。ただし、配管は水平な直管とし、継手、バルブなどの圧力損失は考慮しないものとする。

(1)　15 A　　(2)　20 A　　(3)　25 A　　(4)　32 A　　(5)　40 A

別表

LPガス低圧配管の寸法早見表

配管の長さ(m)	配管中の圧力損失(Pa)																					
3	3.0	5.0	8.0	10.0	13.0	15.0	18.0	20.0	23.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0	70.0	80.0	100.0	120.0	140.0	160.0
4	4.0	6.7	10.7	13.3	17.3	20.0	24.0	26.7	30.7	33.3	40.0	46.7	53.3	60.0	66.7	80.0	93.3	106.7	133.3	160.0	186.7	213.3
5	5.0	8.3	13.3	16.7	21.7	25.0	30.0	33.3	38.3	41.7	50.0	58.3	66.7	75.0	83.3	100.0	116.7	133.3	166.7	200.0	233.3	266.7
6	6.0	10.0	16.0	20.0	26.0	30.0	36.0	40.0	46.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0	120.0	140.0	160.0	200.0	240.0	280.0	
7	7.0	11.7	18.7	23.3	30.3	35.0	42.0	46.7	53.7	58.3	70.0	81.7	93.3	105.0	116.7	140.0	163.3	186.7	233.3	280.0		
8	8.0	13.3	21.3	26.7	34.7	40.0	48.0	53.3	61.3	66.7	80.0	93.3	106.7	120.0	133.3	160.0	186.7	213.3	266.7			
9	9.0	15.0	24.0	30.0	39.0	45.0	54.0	60.0	69.0	75.0	90.0	105.0	120.0	135.0	150.0	180.0	210.0	240.0	300.0			
10	10.0	16.7	26.7	33.3	43.3	50.0	60.0	66.7	76.7	83.3	100.0	116.7	133.3	150.0	166.7	200.0	233.3	266.7				
12.5	12.5	20.8	33.3	41.7	54.2	62.5	75.0	83.3	95.8	104.2	125.0	145.8	166.7	187.5	208.3	250.0	291.7					
15	15.0	25.0	40.0	50.0	65.0	75.0	90.0	100.0	115.0	125.0	150.0	175.0	200.0	225.0	250.0	300.0						
17.5	17.5	29.2	46.7	58.3	75.8	87.5	105.0	116.7	134.2	145.8	175.0	204.2	233.3	262.5	291.7							
20	20.0	33.3	53.3	66.7	86.7	100.0	120.0	133.3	153.3	166.7	200.0	233.3	266.7	300.0								
22.5	22.5	37.5	60.0	75.0	97.5	112.5	135.0	150.0	172.5	187.5	225.0	262.5	300.0									
25	25.0	41.7	66.7	83.3	108.3	125.0	150.0	166.7	191.7	208.3	250.0	291.7										
27.5	27.5	45.8	73.3	91.7	119.2	137.5	165.0	183.3	210.8	229.2	275.0											
30	30.0	50.0	80.0	100.0	130.0	150.0	180.0	200.0	230.0	250.0	300.0											
呼び径 A(B)	ガス消費量(kW)																					
15(½)	10.1	13.0	16.4	18.4	20.9	22.5	24.6	26.0	27.9	29.0	31.8	34.4	36.7	39.0	41.1	45.0	48.6	52.0	58.1	63.6	68.7	73.5
20(¾)	23.2	30.0	38.0	42.4	48.4	52.0	56.9	60.0	64.4	67.1	73.5	79.4	84.9	90.0	94.9	104.0	112.3	120.0	134.2	147.0	158.8	169.8
25(1)	46.4	59.9	75.8	84.7	96.6	103.8	113.7	119.8	128.5	134.0	146.8	158.5	169.5	179.7	189.5	207.5	224.2	239.7	267.9	293.5	317.0	338.9
32(1¼)	95.2	122.8	155.4	173.7	198.1	212.8	233.1	245.7	263.5	274.7	300.9	325.0	347.5	368.5	388.5	425.6	459.7	491.4	549.4	601.8	650.0	694.9
40(1½)	145.3	187.5	237.2	265.2	302.4	324.8	355.8	375.0	402.2	419.3	459.3	496.1	530.4	562.6	593.0	649.6	701.6	750.1	838.6	918.6	992.2	1060.8