

令和2年度 建築配管作業 1級学科解説

〈1級〉

【A群（真偽法）】

- 1 低圧式ガス溶接器B形の火口番号は、その火口で溶接できる軟鋼板板厚を示している。
× 【解説】 標準圧力で使用した場合の1時間あたりの燃料ガス消費量を示している。
- 2 塩化ビニルライニング鋼管及び鋳鉄管を切断するには、ガス切断が適している。
× 【解説】 塩化ビニルライニング部が熱で溶解、変形を生ずる可能性があるため適さない。また、鋳鉄は黒鉛を含み、余熱が多く必要なため適しているとは言えない。
- 3 公共建築工事標準仕様書によれば、水圧試験における水道直結系統の試験圧力は、水道事業者の規定がある場合を除き、配管の最低部において最小1.75MPaとする。
○（設問のとおり）
- 4 給水用配管において、屋内のポンプ廻りの防振継手は、一般に、保温を行わない。
○（設問のとおり）
- 5 アーク溶接機において、一次巻線の電圧と二次巻線の電圧を比較すると、アークを持続させるために、一次巻線の方を低くしている。
× 【解説】 一般に二次巻線の方が低い。
- 6 水頭10mに相当する静水圧は、0.098MPaである。
○（設問のとおり）
- 7 玉形弁は、弁の構造上、仕切弁に比べて管内の液体の流れに対し抵抗が大きい。
○（設問のとおり）
- 8 グラスウールは、ロックウールよりも耐熱性に優れている。
× 【解説】 耐熱温度について、一般的にグラスウールは250～350℃程度、ロックウールは600℃程度なのでロックウールの方が高い。

- 9 空気調和・衛生工学会規格（SHASE-S）によれば、次は、温度調節弁を表す図示記号である。



× 【解説】 逃がし弁を示す

- 10 空気調和・衛生工学会規格（SHASE-S）によれば、次は、防振継手を表す図示記号である。



○（設問のとおり）

- 11 グラスウール板は、建築基準法関係法令に定められている不燃材料である。

○（設問のとおり）

- 12 労働安全衛生法関係法令によれば、空気中の酸素の濃度が18%未満である状態を酸素欠乏という。

○（設問のとおり）

- 13 ベローズ形伸縮管継手の取付けは、継手を最大収縮状態にして行うとよい。

× 【解説】 ベローズ型伸縮継手は、温度差による伸縮の吸収、芯変位の吸収・振動吸収・地盤沈下・地震対策等に使用されるものであるため、最大収縮状態で取り付けると、伸縮による管保護効果がなくなる。

- 14 冷却塔（クーリングタワー）には、密閉形と開放形がある。

○（設問のとおり）

- 15 地下埋設貯蔵オイルタンクの配管は、タンクの頂部から取り出さなければならない。

○（設問のとおり）

- 16 吸上げ方式におけるポンプの吸込み管は、各ポンプごとに配管する。

○（設問のとおり）

- 17 配管用紙製スリーブは、配管施工後も取り付けのまま、モルタルやロックウール等で埋め戻す。
- × 【解説】 配管用紙製スリーブは仮打込スリーブであり、コンクリート硬化後、取り外す。
- 18 複雑な工事においては、ネットワーク工程表よりもバーチャート工程表の方が適している。
- × 【解説】 複雑な工程の工事については、工事間における相互関係がわかりやすい、ネットワーク工程表が適している。
- 19 給水・給湯設備に用いる伸縮管継手は、水温の変化によって生じる水の膨張を吸収するために設ける。
- × 【解説】 伸縮管継手は温度変化などによって生じる管の軸方向の伸縮を吸収することができる構造や機能をもつ管や継手のことをいう。よって水の膨張を吸収するものではない。
- 20 ボールタップの浮き玉は、満水面上にあり、吐水の際に水面の波により上下するため、吐水が間欠的になりウォーターハンマが起きる原因にもなる。
- （設問のとおり）
- 21 連成計では、正圧力と負圧力の両方を測ることはできない。
- × 【解説】 連成計は一般に、大気圧以上（正圧）から大気圧以下（760mm Hg）までを測定できる圧力計である。
- 22 蒸気配管の真空還水方式において、やむを得ず還水管を高くしたいときは、リフトフィッティング（吸上げ継手）を用いる。
- （設問のとおり）
- 23 ブロックやれんが等を主体とした建築構造は、組積造である。
- （設問のとおり）
- 24 壁式構造とは、柱がなく壁体や床板などのように平面状の構造要素の組合せによって構成される構造のことをいう。
- （設問のとおり）

- 25 日本産業規格（JIS）の建築製図通則によれば、次は、軽量壁一般を表す材料構造表示記号である。



× 【解説】 図は「軽量ブロック壁」を表している。

【B群（多肢択一法）】

- 1 ボルトの締付け力を管理するために使用する工具として、適切なものはどれか。

- イ スパナ
- ロ メガネレンチ
- ハ トルクレンチ
- ニ モンキーレンチ

問題の正解は(ハ)

トルクレンチとは、所定のトルク（締付ける力）でボルトやねじを締付けるための作業工具である。他の工具はすべて感覚値となるため締付け力が管理しにくい。

- 2 ライニング鋼管の配管に関する記述として、適切なものはどれか。

- イ 管をフランジ接合する場合は、ガスケットの両面にパテを塗るとよい。
- ロ 管端には、管用テーパおねじを切る。
- ハ フランジのボルトの本数が4本の場合は、時計回りの順に締め付けた方がよい。
- ニ 管の締付けにチェントングを使用すると、パイプレンチを使用する場合よりも管の表面に傷が付きやすい。

問題の正解は(ロ)

(イ)管フランジ接合時、ガスケット両面にパテを塗布してしまうと漏れの原因になることがある。

(ハ)4本のフランジボルトの締め付けは、片締めにならないよう締め付け具合を確認しながら、対角線を基本に締め付ける。

(ニ)チェントングは表面を全体的に固定し締め付ける工具である。一方で、パイプレンチは表面の一部にレンチ部をくわえ締め付ける工具であるため滑りやすく、掛け替え時の傷が付きやすい。

3 空気調和・衛生設備工事標準仕様書によれば、高置タンク以下の給水管における水圧試験の基準値と最小保持時間として、正しいものはどれか。

- イ 静水頭×2(最小0.75MPa)で、最小保持時間は60分である。
- ロ 静水頭×2(最小0.75MPa)で、最小保持時間は30分である。
- ハ 静水頭×2(最小1.72MPa)で、最小保持時間は60分である。
- ニ 静水頭×2(最小1.72MPa)で、最小保持時間は30分である。

問題の正解は(イ)

標準的な仕様として設問(イ)の所定圧力、保持時間とされている。

※水道事業者の指定がある場合を除く

4 被覆アーク溶接棒の乾燥が不十分なために発生する、溶接の欠陥はどれか。

- イ スラグ巻き込み
- ロ アンダカット
- ハ ブローホール
- ニ オーバラップ

問題の正解は(ハ)

溶接棒に吸着した水分はアークの高温で分解され、母材金属の拡散性水素量が増え、結果、ブローホールの原因となる。

5 熱による状態の変化に関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ 液体が固体になることを凝縮という。
- ロ 気体が液体になることを液化という。
- ハ 液体が気体になることを気化という。
- ニ 固体が液体になることを融解という。

問題の正解は(イ)

液体が固体になることを「凝固」という。

6 給水管の流速を $V\text{m/s}$ 、流量を $Q\text{m}^3/\text{s}$ 、管の断面積を $A\text{m}^2$ で表すとき、それらの関係を示す式として、正しいものはどれか。

イ $Q = A / V$

ロ $V = Q / A$

ハ $Q = AV^2$

ニ $V = QA$

問題の正解は(ロ)

V (流速)と Q (流量)と A (断面積)のそれぞれの関係は

・ Q (流量) = $A \times V$

・ V (流速) = Q / A

・ A (断面積) = Q / V

で表すことができる。

7 飲料用水配管の材料として、適切でないものはどれか。

イ 硬質ポリ塩化ビニル管

ロ 銅管

ハ 配管用炭素鋼鋼管

ニ 配管用ステンレス鋼鋼管

問題の正解は(ハ)

配管用炭素鋼鋼管は飲料用を目的とした水道管には使用できない。

8 材料に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ ポリスチレンフォーム保温筒は、高温(70℃超)では使用しない。

ロ モルタルは、セメント、水及び砂利を組み合わせる練り混ぜたものである。

ハ 塗料は、被塗装物や耐久性も考慮する。

ニ コンクリートは、硬化や乾燥に伴うひび割れが生じやすい。

問題の正解は(ロ)

モルタルは、砂(細骨材)にセメントと水を練り混ぜて作る材料である。

設問の説明はコンクリートに関するものである。

9 空気調和・衛生工学会規格(SHASE-S)によれば、次の図示記号が表すものはどれか。



- イ 温度調節弁
- ロ 圧力調節弁
- ハ 減圧弁
- ニ 安全弁

問題の正解は(ハ)
図示のとおり。

10 建築基準法関係法令における、配管設備の設置及び構造に関する記述として、正しいものはどれか。

- イ 飲料水の給水タンクには、金属性のものを用いてはならない。
- ロ 耐力壁を貫通して配管してはならない。
- ハ エレベータの昇降に支障がなければ、エレベータの昇降路内にも排水管を配管してよい。
- ニ 排水管の末端は、公共下水道その他の排水施設に排水上有効に連結しなければならない。

問題の正解は(ニ)

- (イ)飲料用給水タンクには、鋼板製、ステンレス鋼板製等の金属製のものも使用されている。
- (ロ)耐力壁には、適切な補強を行うことを前提に、貫通して配管ができる場合がある。
- (ハ)昇降機の安全性を損なう危険性があるため「給水、排水その他の配管設備及び構造は、エレベーターの昇降路内に設けないこと」とされている。

11 文中の（ ）内に当てはまる数値として、正しいものはどれか。

労働安全衛生法関係法令によれば、事業者は、原則として、高さ又は深さが（ ）mをこえる箇所では作業を行うときは、当該作業に従事する労働者が安全に昇降するための設備等を設けなければならない。

- イ 1.0
- ロ 1.5
- ハ 2.0
- ニ 2.5

問題の正解は(ロ)

労働安全衛生規則（昇降するための設備の設置等）によると、事業者は、高さ又は深さが1.5メートルをこえる箇所では作業を行うときは当該作業に従事する労働者が安全に昇降するための設備等を設けなければならないとされている。

12 温水暖房に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 伸縮量の大きい主管から枝管を取り出すときは、スイベルジョイントにするとよい。
- ロ 強制循環式の場合は、配管に勾配を付けなくてもよい。
- ハ 逃し管（膨張管）には、仕切弁を設けてはならない。
- ニ リバースリターン方式は、各機器への管路抵抗をほぼ均等にするために使用する配管法である。

問題の正解は(ロ)

管内で発生した空気を逃が（エア抜き）しやすくするため、配管勾配が必要。

13 容易に取り外しができ、トラップの役目を果たさなくなるおそれがあるものはどれか。

- イ P形トラップ
- ロ S形トラップ
- ハ わん形トラップ
- ニ ドラムトラップ

問題の正解は(ハ)

水封トラップの形状が、お椀を逆さにしたような形であることからわん形トラップと称されるもの。（設問のとおり）、メンテナンスは行い易い反面、簡単に取り外しできることでトラップの役目を果たさなくなる可能性がある。

14 合併式し尿浄化槽に流す排水として、適切なものはどれか。

- イ 汚水と雑排水
- ロ 汚水と雨水
- ハ 雑排水と雨水
- ニ 汚水と雑排水と雨水

問題の正解は(イ)

合併式し尿浄化槽は、汚水と雑排水を処理する。工場廃水、雨水、その他の特殊な排水を流入させないこととされている。

15 中水道（再利用水）設備に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 他の配管設備と兼用しない。
- ロ プールや浴槽用に使用する。
- ハ 外観上、他の配管と容易に判別できる標識、色彩又は形状とする。
- ニ 洗面器、手洗器及び誤飲のおそれがある衛生器具には使用しない。

問題の正解は(ロ)

中水（中水道）は雑用水利用として使用され、プールや浴槽用には使用できない。

16 通気配管の施工に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 通気立て管の上部は、管径を縮小せずに延長し、その上端は最高位の衛生器具のあふれ縁から150mm以上高い位置で、伸頂通気管に接続又は単独に大気中に開口する。
- ロ 伸頂通気管の管径は、排水立て管の管径より小さくしてはならない。
- ハ 各個通気管の管径は、それが接続される排水管の管径の1/2より小さくしてはならない。
- ニ 通気管の最小管径は、25mmとする。

問題の正解は(ニ)

通気管の最小口径は30mm、各個通気の場合は器具排水管径の1/2以上とされている。（※排水槽に設置する通気管の管径は50mm以上とする。）

17 屋内排水管の掃除口を必要としない箇所はどれか。

- イ 排水横枝管及び排水横主管の起点
- ロ 排水立て管の最下部又はその付近
- ハ 排水横引き管の通気管の取出し付近
- ニ 排水管が45°以上の大きな角度で方向を変える箇所

問題の正解は(イ)

排水横引き管の通気管取り出し付近には掃除口を設置しない。

18 配管の施工手順として、適切なものはどれか。

- イ 配管→水圧試験→ねじ切り部の防錆^{せい}→保温
- ロ 配管→ねじ切り部の防錆→保温→水圧試験
- ハ 配管→保温→水圧試験→ねじ切り部の防錆
- ニ 配管→保温→ねじ切り部の防錆→水圧試験

問題の正解は(イ)

水圧試験前にねじ切り部の防錆や保温を行ってしまうと、水圧試験時に漏水等を生じた場合、工事是正措置がしにくい。

19 ポンプに関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ ポンプのグランドパッキンを、漏水しないように固く締め付ける。
- ロ ポンプの吸込み横引き管（サクション管）は、ポンプに向かって上がり勾配とする。
- ハ ポンプと配管を、防振用管継手を介して接続する。
- ニ ポンプに配管の荷重がかからないように配管を支持する。

問題の正解は(イ)

ポンプのグランドパッキンは、適度な漏れ量になるよう調整し締め付ける。

20 排水配管の施工上の注意事項として、適切でないものはどれか。

- イ 排水横枝管等が合流する場合は、必ず45°以内の鋭角とし、水平に近い勾配で合流させる。
- ロ 排水横枝管には、必要に応じて掃除口を設ける。
- ハ 雨水排水立て管に、汚水排水管を連結してはならない。
- ニ 食料の貯蔵容器の排水管は、直接、排水管に接続しなければならない。

問題の正解は(ニ)

食料の貯蔵容器の排水管は、衛生面確保の観点から、直接排水管に接続せず適切な排水口を設けた間接排水とする。

21 ダクトに関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ 防火ダンパ（FD）は、防火区画の壁又は床に固定する。
- ロ 鋼板製円形ダクトには、一般に、スパイラルダクトが多く使用されている。
- ハ 風量調整ダンパ（VD）は、火災時の火炎による延焼防止の機能を有する。
- ニ 鋼板製ダクトとコンクリートダクトが同じ大きさの場合、摩擦損失は、コンクリートダクトの方が大きい。

問題の正解は(ハ)

風量調節ダンパ（VD）は、ダンパ外部に設けられたハンドルで羽根を動かし風量を調節する機能をもつダンパである。よって、火炎延焼防止機能は持ち合わせない。

22 一般に、一日の中で給水圧力の変動が最も少ない給水方式はどれか。

- イ 圧力タンク方式
- ロ 水道直結方式
- ハ 加圧ポンプ圧送方式
- ニ 高置タンク方式

問題の正解は(ニ)

高置タンク方式は、自然重力により各個給水を行う給水方式であるため、比較的給水圧力の変動が少ない特徴をもつ給水方式とされている。

23 文中の（ ）内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。

()は、鋼材を骨組にして鉄筋を配筋し、コンクリートで一体化した構造である。

- イ 組積造
- ロ 鉄骨造
- ハ 鉄筋コンクリート造
- ニ 鉄骨鉄筋コンクリート造

問題の正解は(ニ)

問題の正解のとおり。

SRC構造の説明である。

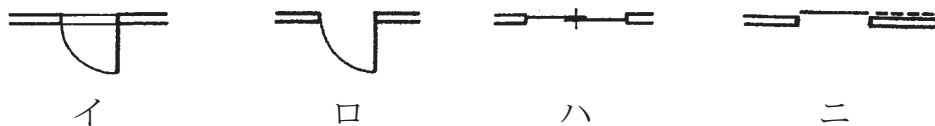
24 建築基準法関係法令において、主要構造部でないものはどれか。

- イ 柱
- ロ ひさし
- ハ 床
- ニ 階段

問題の正解は(ロ)

主要構造部壁、柱、床、はり、屋根又は階段をいい、建築物の構造上重要でない、ひさし等の局部的な部位は除かれている。

25 日本産業規格(JIS)の建築製図通則によれば、片開き窓を表す平面表示記号はどれか。



問題の正解は(イ)

- (ロ)片開き戸
- (イ)引き違い戸
- (ニ)片引き戸