

〈1級〉

【A群 真偽法】

- 1 オスタ形のねじ切り機は、鋼管の開先加工にも使用できる。
× 【解説】 オスタ形のねじ切り機に開先加工の機能はない。

- 2 硬質ポリ塩化ビニル管の接合にねじ接合が適さないのは、ねじ部が折れやすいからである。
○ (設問のとおり) TS接合が一般的である。

- 3 液化ガス配管の気密試験は、水圧で行う。
× (設問のとおり) 機密試験は検知器(リークテスター)を用いたり、継手部の発泡剤散布などにより行う。水圧試験は行わない。

- 4 保冷とは、常温以下の物体を被覆し侵入熱量を小さくすること又は被覆後の表面温度を露点温度以上とし、表面に結露を生じさせないことをいう。
○ (設問のとおり)

- 5 アーク溶接は、母材と溶接棒の間でアークを発生させ、母材と溶接棒を溶かす溶接方法である。
○ (設問のとおり)

- 6 凝固とは、蒸気等が露点以下になったときに液体粒子になる現象をいう。
× 【解説】 凝固とは液体が固体になる現象のことで、固化とも呼ばれる。一定の圧力で液体を冷却すると、原子が集合し固体になる。また、この温度を凝固点という。

- 7 リフト逆止め弁は、一般に、垂直な配管に使用する。
× 【解説】 リフト逆止弁は流路がS字状であり圧力損失は大きい。取付は水平配管に限定されるなどの特徴がある。

- 8 シールテープは、一般に、化学的にも優れているので、水、温水、各種の溶剤や薬品のねじ込み配管に使用している。
- （設問のとおり） シールテープは、耐寒・耐熱性に優れ、施工性も容易、化学薬品・溶剤・蒸気などにも耐性があるためねじ込み部のシール材として広く使用されている。
- 9 空気調和・衛生工学規格(SHASE-S)によれば、次図は、逃し弁を表す図記号である。



- （設問のとおり）
- 10 日本産業規格（JIS）の一般構造用圧延鋼材において、「SS400」の「400」は、最大引張強さを表している。
- ×【解説】 SS400の400は引張強さの下限值を示している。
SS400は鋼板以外に、鋼帯、形鋼、平鋼、棒鋼などがある。
SSはSteel Structureの略で、幅0.3m以上、長さ0.6m以上の板であること。標識の色は、地を白色、文字を黒色とすることなどが規定されている。
- 11 建築基準法関係法令によれば、コンクリートは、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、酸素欠乏危険作業に労働者を従事させる場合は、当該作業を行う場所の空気中の酸素の濃度は、原則として、18%以上に保つように換気しなければならないとされている。
- （設問のとおり） 酸素濃度が18%未満である状態を酸素欠乏といい、酸素濃度が低い場所での作業は大変危険であり注意が必要とされている。
- 13 給水タンクのオーバーフロー管は、直接、排水管に接続してもよい。
- ×【解説】 給水タンクのオーバーフロー管は、逆流による汚染を防止するため、管路の縁を切り間接排水とする。また、仕切り弁等は設けない。
- 14 温水暖房の配管方式には、リバーstriターン方式がある。
- （設問のとおり） 熱効率を考慮した方式である。

- 15 **排水用水中ポンプには、フート弁を取り付けなければならない。**
- × **【解説】** フート弁は、地下槽など低い位置にある水源からポンプで水を吸い上げる場合に設置する逆止弁の役割をもつ弁である。
排水用水中ポンプは、ポンプ自体が水中に設置されているためフート弁を取り付ける必要はない。
- 16 **クロスコネクションとは、上水道管に他の管を接続した状態をいう。**
- (設問のとおり) 飲用の井水であっても直接接続するとクロスコネクションとなるので留意する。
- 17 **屋内横走り排水管は、管径が大きいほど、勾配も大きくする必要がある。**
- × **【解説】** 排水管の勾配は急勾配にしすぎると管内の固形物などが流れにくいなど、円滑な排水を阻害する可能性がある。
排水管には適切な勾配設計が必要である。
- 18 **横線式 (バーチャート) 工程表は、横軸に日数をとる。**
- (設問のとおり)
- 19 **ボイラを損傷させないためには、硬水を使用するのがよい。**
- × **【解説】** 硬水はボイラーや接続配管内のスケールの原因となるため使用しない。
軟水を使用するか、軟水装置を設置するなどして硬度を下げる必要がある。
硬水は使用しない。
- 20 **配管用炭素鋼鋼管とステンレス鋼管とを接合する場合に、絶縁継手を使用するのは、ステンレス鋼管の腐食を防ぐためである。**
- × (設問のとおり) 電位差がある鋼とステンレスの接合部には、ガルバニック腐食が生じる可能性がある。
イオン化傾向配列では、ステンレスは電位が高いので鋼と直接接合させると電位の低い鋼の腐食が促進される。腐食した錆がステンレスを覆うと、ステンレスの不働態被膜に酸素供給ができなくなりステンレスの腐食も進む。絶縁継手を使用するのは双方の腐食を防ぐためである。

21 スプリンクラー消火設備には、一般に、湿式よりも乾式が多く使用されている。

※ 問題不成立のため解説なし

22 連結散水設備とは、火災が発生した場合、自動的に放水する設備をいう。

× 【解説】 連結散水設備とは、消防のポンプ車から送水口、送水配管を通じて送水を行い、建物に設置された散水ヘッドから散水する設備である。

スプリンクラー設備と類似しているが、スプリンクラー設備は建物内の水源から、給水するが、連結散水設備は建物の中からでなく屋外に送水口を設置、消防ポンプ車から水を送水するものであり、自動的に放水されるものではない。

23 鉄筋コンクリート造において、コンクリートは、鉄筋の防錆効果がある。

○ (設問のとおり) コンクリートはアルカリ性である。

コンクリートの内部に空気が混入しないように密着した状態で配筋された鉄筋コンクリートであれば、酸性である鉄筋の防錆効果があるといえる。

24 階段の勾配は、同一の踏面の場合、踏面よりもけあげの寸法が大きいほど緩やかになる。

× 【解説】 階段の立ち上がり面を「けあげ」、水平面を踏面という。

よって「けあげ」の寸法が大きければ、勾配は急になる。

25 日本産業規格 (JIS) の建築製図通則によれば、次図は、コンクリート及び鉄筋コンクリートを表す材料構造表示記号である。



○ (設問のとおり)

4 アーク溶接の欠陥である溶込み不良を生じさせないための対策として、適切でないものはどれか

- イ 開先角度を大きくする。
- ロ ルート間隔を広げる。
- ハ 溶接速度を適正にする。
- ニ 電流を下げる。

問題の正解は(ニ)

溶け込み不良は、母材が完全に溶け込んでいない部分が存在する状態の欠陥である。対策として、選択肢イ・ロ・ハのほか、溶接条件の改善として、過小電流を避けるなどの方法がある。すなわち、電流は適切に調整する。

5 水の密度が最も大きくなる温度はどれか。

- イ 0℃
- ロ 4℃
- ハ 15℃
- ニ 50℃

問題の正解は(ロ)

水の密度の性質として、水の温度変化により密度も変化することがあげられる。水温4℃の時に、その値は最大となる。

6 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 $Q = A V^2$
- ニ $V = Q A$

問題の正解は(ロ)

流速（ V ）・流量（ Q ）・管の断面積（ A ）の関係について、次の3つの式が成り立つ。

- ① $Q = V \cdot A$
- ② $V = Q / A$
- ③ $A = Q / V$

流量が同じと仮定すると、配管が太い部分では流速が遅くなり、細い部分では流速が速くなるといえる。言い換えれば、配管の断面積が変わると流速は変化する、流速が変化しても流量は変わらないということになる。

7 日本水道協会規格(JWWA)によれば、水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管として、定められていない記号はどれか。

イ SGP-VA

ロ SGP-VB

ハ SGP-VD

ニ SGP-VE

問題の正解は(ニ)

水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管は次のとおり。

(SGP-VA) 外面は一次防錆処理、内面は硬質ポリ塩化ビニル被覆

(SGP-VB) 外面は亜鉛めっき処理、内面は硬質ポリ塩化ビニル被覆

(SGP-VD) 内外面ともに硬質ポリ塩化ビニル被覆

8 文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

公共建築工事標準仕様書によれば、準耐火構造等の防火区画等を不燃材料の配管が貫通する場合は、その隙間をモルタル又は()保温材で充填する。

イ ロックウール

ロ グラスウール

ハ ポリエチレンフォーム

ニ ポリスチレンフォーム

問題の正解は(イ)

正解答のとおり

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 膨張管

ロ 上水給水管

ハ 給湯送り管

ニ 給湯返り管

問題の正解は(ハ)

正解答のとおり



10 文中の（ ）内に当てはまる数値として、正しいものはどれか。

消防法関係法令によれば、屋内消火栓の開閉弁は、床面からの高さが（ ）m以下の位置に設けることとされている。

- イ 1.5
- ロ 2.0
- ハ 2.5
- ニ 3.0

問題の正解は(イ)

屋内消火栓の開閉弁は、底面からの高さが1.5メートル以下の位置に設けること。と規定されている。

11 労働安全衛生法関係法令における、屋内に設ける通路に関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ 用途に応じた幅を有すること。
- ロ 通路面は、つまずき、すべりの危険のない状態に保持すること。
- ハ 通路面は、踏抜の危険のない状態に保持すること。
- ニ 通路面から高さ2.0m以内に障害物を置かないこと。

問題の正解は(ニ)

第五百四十二条では、次のように規定されている。

- ・用途に応じた幅を有すること。
- ・通路面は、つまずき、すべり、踏抜等の危険のない状態に保持すること。
- ・通路面から高さ一・八メートル以内に障害物を置かないこと。

12 公共建築工事標準仕様書によれば、80Aの横走り鋼管を2mの支持間隔とした場合、吊り棒鋼の径として、適切なものはどれか。

- イ 6mm
- ロ 9mm
- ハ 12mm
- ニ 16mm

問題の正解は(ロ)

正解答のとおり

13 給排水管に関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ 排水系統に通気管を設けることにより、排水トラップの封水を保護する。
- ロ 飲料水用タンクの内部には、飲料水配管以外は設けない。
- ハ 飲料水配管と飲料水用以外の配管とは接続しない。
- ニ 冷蔵庫や水飲器からの排水管は、トラップを二重に設ければ、間接排水にする必要はない。

問題の正解は(ニ)

同系統配管の途中に二重にトラップを設けると、トラップ間の管内圧力が不安定になることがある。結果としてトラップ封水が破れる原因となりかねない。

二重トラップの設置は禁止である。

また、冷蔵庫や水飲器などのサービス機器は逆流等による汚染防止のため間接排水とする。

14 給湯設備に関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ 給湯ボイラの排水は、直接、排水管に接続しなければならない。
- ロ 逃し管には、弁類を取り付けてはならない。
- ハ 主管から枝管を取り出すときは、スイベル継手にするとよい。
- ニ 間接加熱式の貯湯タンクには、逃し管又は逃し弁を必要とする。

問題の正解は(イ)

ボイラや給湯タンクなど、蒸気・温水系統からの排水は間接排水とし、一定温度まで冷却した後、排水する。

15 文中の（ ）内に当てはまる数値の組合せとして、正しいものはどれか。

通気管の最小口径は、管詰まりを防ぐため、(①) mmとし、各個通気の場合は、器具排水管径の(②) 以上とする。

① ②

- イ 25 1 / 2
- ロ 25 3 / 4
- ハ 30 1 / 2
- ニ 30 3 / 4

問題の正解は(ハ)

正解答の組み合わせのとおり

16 飲料水用受水タンクの上部の保守点検を容易に行うことができるようにするため、梁などの位置を除き、受水槽の上面から確保しなければならない最小距離はどれか。

- イ 120cm
- ロ 100cm
- ハ 60cm
- ニ 45cm

問題の正解は(ロ)

6面点検として、上面、底面、側面の六面全てから容易に点検できるスペースを確保する。上面は100cm、壁面と底面は60cm以上の空間を確保する必要がある。

17 通気管の施工に関する記述として、正しいものはどれか。

- イ 排水横走り管から通気管を取り出す場合は、水平に取り出してもよい。
- ロ 各階の通気管を通気立て管に連結する場合は、その階の器具のあふれ縁より50mm立ち上がった箇所で行う。
- ハ 通気管の末端の開口部を居室の窓の上に設ける場合は、窓の頂部より30cm上の位置に設けなければならない。
- ニ 通気管は、通気立て管に向かって、上り勾配に施工する。

問題の正解は(ニ)

- (イ) 通気管の取り出しは45度より急な角度で取り出す。
- (ロ) 通気立て管への接続位置は、その階における最高位の器具のあふれ縁より150mm以上立ち上がった箇所で行う。
- (ハ) 通気管末端の開口位置は、窓の頂部から60cm以上、水平に3m以上離して開放する。
- (ニ) 通気管内に滞留水が生じないように、通気立て管に向かって上がり勾配で施工する。

18 配管作業の計画とその管理に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 仕上げ時期における設備機器の総括的試運転は、他職種との関連事項があるので、単独では行わない。
- ロ 作業管理には、他職種との調整のほか、作業者の掌握や健康管理も含まれる。
- ハ 作業報告書は、作業日報ともいい、作業日ごとに作業の概要と人員等を現場管理者等に提出する。
- ニ 作業者は作業能率に重点を置き、安全については、現場管理者に委ねる。

問題の正解は(ニ)

安全行動の励行として作業者自身も関わる計画・管理とする。

具体的には危険予知活動や、ツールボックスミーティング、現場の安全ルール遵守などがあげられる。

19 揚水管のウォーターハンマを防止する方法に関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ 揚水管の横管が長くなる場合は、できるだけ上層階で行う。
- ロ 管内流速を遅くするように配管口径を決める。
- ハ 水撃防止逆止め弁を使用する。
- ニ エアチャンバを取り付ける。

問題の正解は(イ)

揚程が高い配管では、ポンプ停止にともない揚水圧力が無くなり、揚水が下に落ちる現象が生じる。揚程が高いほどこの力は強くなりウォーターハンマ（水撃現象）が生じやすくなるといえる。

20 陸上型揚水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 ポンプの吸上げ高さは、なるべく小さい方が吸込む場合の負担が軽くなる。
- ハ ポンプに接続された配管には、防振継手を取り付ける。
- 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)

グランドパッキン部を締め付けすぎると、ポンプの焼き付きが発生しやすくなる。

焼き付きや摺動、回転部の摩擦熱を除熱するため、グランドパッキンは締め過ぎず、1分間に数滴漏れる程度の締め付けが適正である。

21 次図の排水管トラップの形状として、適切なものはどれか。



- イ S形トラップ
- ロ U形トラップ
- ハ ベルトラップ
- ニ ドラムトラップ

問題の正解は(イ)

図示のように、トラップ形状がS型に見えるためS型トラップという。

22 洋風大便器の洗浄方式として、適切でないものはどれか。

- イ サイホンゼット式
- ロ サイホンボルテックス式
- ハ 洗出し式
- ニ サイホン式

問題の正解は(ハ)

洗出し式は、和便器の洗浄方式である。水面で汚物を受け、水洗により洗い出す方式である。洋風大便器の洗浄方式には、洗い落とし式やサイホン式、サイホンボルテックス式、サイホンゼット式などがあるが、これらと比較して、洗出し式は、面で汚物を受けるため臭気が出やすい。

23 建築構造に関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ 鉄筋コンクリート構造は、耐震性・耐火性に優れている。
- ロ ツーバイフォー工法は、構造分類では組積構造である。
- ハ 鉄骨造は、一般に、鉄筋コンクリート造よりスパンの大きい構造に適している。
- ニ SRC造とは、鉄骨鉄筋コンクリート造のことである。

問題の正解は(ロ)

ツーバイフォー工法は、木造建築の工法で「木造枠組壁工法」の一つに分類される。

24 鉄筋コンクリート造の主要部分に関する記述として、誤っているものはどれか。

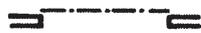
- イ 鉄筋は、リブやふしのない丸鋼を使うのが一般的である。
- ロ 鉄筋に対する、コンクリートの最小かぶり厚さが決められている。
- ハ 柱は、主筋と帯筋（フープ）を骨組としている。
- ニ 基礎には、べた基礎や杭基礎等がある。

問題の正解は(イ)

鉄筋コンクリート造の鉄筋は、表面の突起（リブ）のない丸鋼よりもコンクリートとの密着力や定着力が良い異形鉄筋（異形棒鋼）を使用する。

異形鉄筋には表面の突起（リブ）がある。

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



イ



ロ



ハ



ニ

問題の正解は(ハ)

- (イ) シャッター
- (ロ) はめ殺し窓
- (ハ) 両開き窓