

平成 14 年度 1 級管工事学科試験 問題 A

次の注意をよく読んでから始めてください。

【注 意】

- 1. これは試験問題 A です。表紙とも 10 枚 44 問題あります。
- 2. 解答用紙（マークシート）に間違いのないように、試験地、氏名、受験番号を記入するとともに受験番号の数字をぬりつぶしてください。
- 3. 問題 No. 1 から No.14 までの 14 問題は必須問題です。全問題を解答してください。
- 4. 問題 No.15 から No.37 までの 23 問題は選択問題です。12 問題を選択して、解答してください。
- 5. 問題 No.38 から No.44 までの 7 問題は必須問題です。全問題を解答してください。
- 6. 以上の結果、全部で 33 問題を解答することになります。
- 7. 解答は別の 解答用紙（マークシート）に HB の鉛筆又はシャープペンシル（HB の芯使用）で記入してください。（万年筆、ボールペンの使用は不可）

解答用紙は	問題番号	解答記入欄				となっていますから、
	No. 1	①	②	③	④	
	No. 2	①	②	③	④	
	No. 10	①	②	③	④	

当該問題番号の解答記入欄の正解と思う数字を一つぬりつぶしてください。

解答のぬりつぶし方は、解答用紙のぬりつぶし例を参照してください。

- なお、正解は 1 間について一つしかないので、二つ以上ぬりつぶすと正解としません。
- 8. 解答を訂正する場合は、プラスチック消しゴムできれいに消してから訂正してください。  
消し方が不十分の場合は、二つ以上解答したことになり、正解としません。
- 9. 問題用紙の余白は、計算等に使用して差し支えありません。  
ただし、解答用紙（マークシート）は計算等に使用しないでください。
- 10. この試験問題は、試験終了時（12 時 30 分）まで在席した方のうち、希望者に限り持ち帰りを認めます。途中退室した場合は、持ち帰りできません。なお、解答用紙はいかなる場合でも持ち帰りは出来ません。

## 必 須 問 題

問題 No. 1から No.14 までの 14 問題は必須問題です。全問題を解答してください。

【No. 1】 環境問題とその主な原因となる物質の組合せのうち、**適当でないもの**はどれか。

- | (環境問題)      | (原因となる物質) |
|-------------|-----------|
| (1) オゾン層破壊  | ハロンガス     |
| (2) 酸性雨     | 硫黄酸化物     |
| (3) 地球温暖化   | 一酸化炭素     |
| (4) 光化学大気汚染 | 炭化水素      |

【No. 2】 温熱環境評価指標に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 等価温度は、周囲の壁からの放射と空気温度を総合的に評価したもので、実用的にはアスマン通風式乾湿計により求められる乾球温度と湿球温度の平均で表される。
- (2) 有効温度は、乾球温度、湿球温度、風速を総合的に考慮した人体に及ぼす実感的な温度で、同じ体感を得る無風、湿度 100 %の時の気温で表される。
- (3) 作用温度は、乾球温度、気流、周囲の壁からの放射を総合的に考慮した温度で、実用的には周壁面の平均温度と室内気温の平均で表される。
- (4) PMVは、予想平均申告といわれ、人間の冷温感を7段階で示したものである。

【No. 3】 次の用語の組合せのうち、**関係のないもの**はどれか。

- (1) 相当外気温度 —— 日射量
- (2) 実効温度差 —— 冷房負荷
- (3) 不快指数 —— ドラフト
- (4) デGREEー —— 空調エネルギー量

【No. 4】 流体に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) ニュートン流体とは、非粘性の流体で摩擦応力が働かない流体をいう。
- (2) レイノルズ数とは慣性力と粘性力の比で、その値が小さいときは層流で、その値が大きくなると乱流になる。
- (3) 粘性係数の値は、液体では温度の上昇とともに減少し、気体では逆に増加する。
- (4) 動粘性係数は、流体の粘性係数を密度で割ったものである。

【No. 5】 ベルヌーイの定理を応用した流量計に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) オリフィス流量計は、管路の途中にオリフィスを設け、その前後の管側壁に設けた小孔での静圧の差を求め、流量を算出するものである。
- (2) ベンチュリー計は、管路の途中に絞り部を設け、大口径部と小口径部の動圧の差を求め、流量を算出するものである。
- (3) ピトー管は、管路の中に置いた二重管の先端に設けた小孔での全圧と、管側壁に設けた小孔での静圧との差を求め、流量を算出するものである。
- (4) 三角せきは、水路の途中にせきを設け、せきを流れ落ちる水面の高さを測って流量を算出するものである。

【No. 6】 管を流れる流体の摩擦損失を、ダルシー・ワイズバッハの式により求めるものとして、管径、管長、流速がそれぞれ2倍になると、摩擦損失は**何倍**になるか。

- (1) 1倍
- (2) 2倍
- (3) 4倍
- (4) 8倍

【No. 7】 冷凍に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 吸収冷凍機は、水が臭化リチウムに吸収されるときに発生する熱を利用して冷却する。
- (2) プラインとは、0℃以下でも凍らないよう水に塩化カルシウムやエチレングリコールを混入したもので、氷蓄熱方式などに用いられる。
- (3) アンモニアは、毒性や可燃性はあるが、蒸発潜熱が大きく熱伝導率も高いなど熱力学的に優れた特性を有している冷媒である。
- (4) 1日本冷凍トンとは、0℃の水1トンを1日で0℃の氷にするために必要な冷凍能力をいう。

【No. 8】 伝熱に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 固体内部における熱伝導による伝熱量は、その固体内の温度勾配に比例する。
- (2) 熱放射により伝達されるエネルギー量は、物体の絶対温度の4乗に比例する。
- (3) 対流による熱伝達率は、流体の流速が速くなると大きくなる。
- (4) 固体壁両側の流体間の熱通過（熱貫流）による熱移動量は、保温材の厚さを2倍にすると $\frac{1}{2}$ になる。

【No. 9】 湿り空気に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 熱水分比とは、空気が他より熱と水分を受ける場合の、エンタルピーの変化量と絶対湿度の変化量との比をいう。
- (2) 露点温度とは、その空気と同じ絶対湿度をもつ飽和湿り空気の温度をいう。
- (3) 噴霧水がすべて蒸発し有効に加湿される場合の湿り空気の状態変化は、乾球温度がほぼ一定の変化となる。
- (4) 湿り空気の全圧は、乾き空気の分圧と水蒸気分圧との和で表される。

【No.10】 音に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 音のマスキング効果は、周波数が近いほど効果が大きい。
- (2) 高音を遮るためには、ガラスや合板などで空気層をはさんで二重にするより、2枚重ねにするほうが効果がある。
- (3) 塀の内側に居るのに、塀の向こう側の声が聞こえるのは、音の回折性のためである。
- (4) 一重壁の透過損失は、壁の単位面積当たりの質量が大きくなるほど大きくなる。

【No. 11】 三相誘導電動機の始動方式として、**適当でないもの**はどれか。

- (1) スターデルタ始動
- (2) パートワインディング始動
- (3) コンデンサ始動
- (4) リアクトル始動

【No. 12】 合成樹脂管工事による低圧屋内配線に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 合成樹脂管内に収める電線を、I V電線（600 Vビニル絶縁電線）とした。
- (2) 乾燥した場所に施設した合成樹脂管内において、電線に接続点を設けた。
- (3) 合成樹脂管を、プルボックスに接続して使用した。
- (4) C D管（合成樹脂製可とう電線管）を、直接コンクリートに埋め込んで施設した。

【No. 13】 鉄筋コンクリートに関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) コンクリートは、練り混ぜ時間を長くするほど良好な品質が得られる。
- (2) 柱、壁の型枠存置期間は、気温が低いほど長くする。
- (3) コンクリートは、打設後1週間程度、湿潤状態を保つ。
- (4) 鉄筋の<sup>・</sup><sup>・</sup><sup>・</sup>かぶり厚さは、土に接する部分や高熱を受ける部分を、その他の部分に比べて大きくする。

【No. 14】 鉄筋コンクリートに関する用語の組合せのうち、**関係のないもの**はどれか。

- (1) 支保工 ————— パイプサポート
- (2) 捨て型枠 ————— フラットデッキ
- (3) <sup>・</sup><sup>・</sup><sup>・</sup>かぶり厚さ ————— スペーサー
- (4) 粗骨材 ————— 砂

## 選 択 問 題

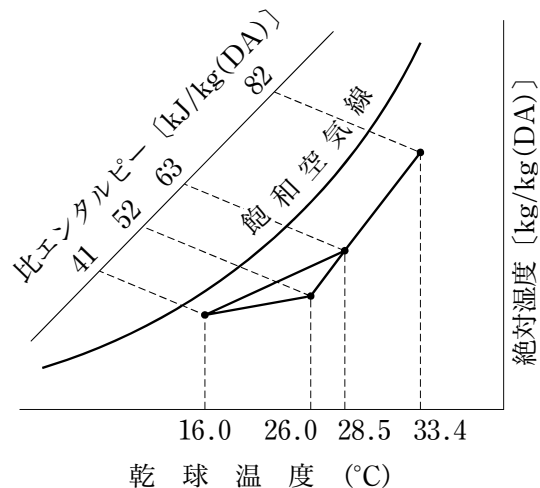
問題 No.15 から No.37 までの 23 問題のうちから 12 問題を選択し、解答してください。

【No.15】 一般事務室の空気調和方式に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 定風量単一ダクト方式は、部屋の用途変更、負荷の増加などへの対応が容易である。
- (2) 変風量単一ダクト方式は、変風量ユニットを部屋ごとあるいはゾーンごとに配置することにより、個別制御あるいはゾーン制御が可能である。
- (3) ファンコイルユニット・ダクト併用方式は、ペリメーターにファンコイルユニットを設置することにより、負荷変動の多いペリメーター負荷を処理できる。
- (4) 床吹出し方式では、冷房運転時の吹出し温度は、天井吹出し方式より高くする。

【No.16】 図に示す冷房時の湿り空気線図において、空気調和機の送風量の数値として、**適当なもの**はどれか。

ただし、室内の全熱負荷 40 kW、顕熱比 (SHF) 0.9、空気の密度  $1.2 \text{ kg/m}^3$ 、空気の定圧比熱  $1.0 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{K)}$  とし、ダクトからの漏洩は無視する。



- (1)  $4,900 \text{ m}^3/\text{h}$
- (2)  $9,800 \text{ m}^3/\text{h}$
- (3)  $10,800 \text{ m}^3/\text{h}$
- (4)  $12,000 \text{ m}^3/\text{h}$

【No. 17】 空気調和の熱負荷に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 構造が同じである壁体の熱通過率は、壁体表面の熱伝達率が大きくなるほど大きくなる。
- (2) 人体からの発生熱量は、周囲温度が上がるほど顕熱の占める割合が大きくなる。
- (3) 外壁の冷房負荷は、外壁の日射吸収率が大きくなるほど大きくなる。
- (4) 冷房計算用の外気温度として TAC 温度を用いる場合、超過確率を小さく取るほど、設計外気温度は高くなる。

【No. 18】 空気調和設備の熱源に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) コージェネレーションシステムは、発電電力と排熱利用のバランスを図ることにより、高い総合効率を得ることができる。
- (2) ガスエンジンを使用したコージェネレーションシステムでは、ジャケット冷却による回収熱で高圧蒸気が得られる。
- (3) ダブルバンドル型ヒートポンプでは、一台の機器で冷水と温水が同時に供給できる。
- (4) 炉筒煙管式ボイラーは、大規模建物の蒸気供給用や地域冷暖房用として使用される。

【No. 19】 一般的な空気調和設備の変風量単一ダクト方式の自動制御において、機器と検出要素に関する組合せのうち、**適当でないもの**はどれか。

- | (機器)          | (検出要素)          |
|---------------|-----------------|
| (1) 空気調和機のファン | —— サプライダクトの静圧   |
| (2) VAVユニット   | —— 外気の温度        |
| (3) 冷温水コイル    | —— 空気調和機出口空気の温度 |
| (4) 加湿器       | —— 室内の湿度        |

【No. 20】 蒸気配管に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 高圧蒸気の凝縮水を低圧還水管へ還す場合は、蒸発タンクで高圧凝縮水を再蒸発させ、低圧になった凝縮水のみを低圧還水管に送り込む。
- (2) 上向き給気は、下向き給気に比べてスチームハンマーを起こしやすい。
- (3) 真空還水式の還水管にリフト継手を設ける場合は、できるだけ真空ポンプの近くに設ける。
- (4) 高圧蒸気ボイラーの場合は、重力還水方式により直接ボイラーへ凝縮水を還す。

【No. 21】 地域冷暖房に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 熱供給者が蒸気を温熱源として供給する場合、一般に高圧蒸気で供給される。
- (2) 冷水・温水の熱供給者と熱需用者の間の受入れには、直接接続、ブリードイン接続及び間接接続の3方式がある。
- (3) 地下鉄や変電所からの排熱は、二重効用吸収冷凍機の熱源として使用される。
- (4) 海水・河川水・下水などは、暖房時のヒートソースとしてだけでなく、冷房時のヒートシンクとしても利用できる。

【No. 22】 室内における二酸化炭素濃度を 1,000 ppm、外気における二酸化炭素濃度を 350 ppm としたとき、1 人当たりの必要換気量の数値として、**近いもの**はどれか。

ただし、人体よりの二酸化炭素発生量を  $0.02 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$  とする。

- (1)  $20 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$
- (2)  $25 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$
- (3)  $30 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$
- (4)  $35 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$



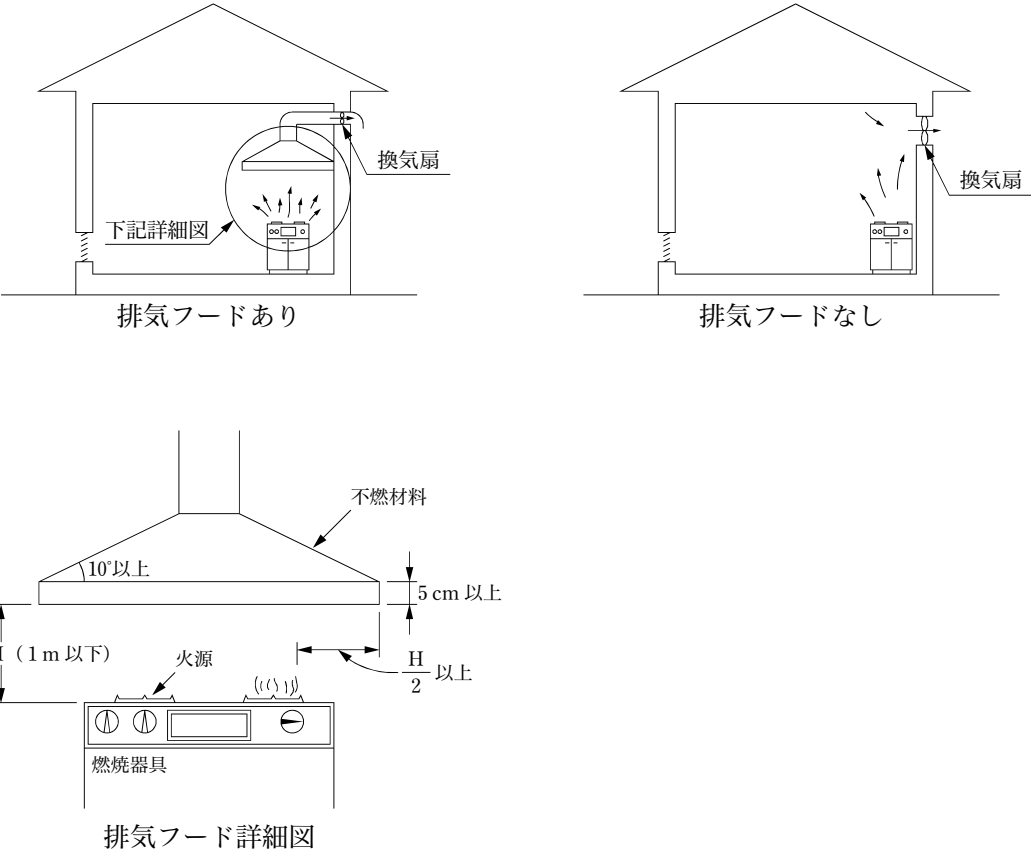
【No.23】 調理室等に設ける換気設備において、図のような排気フードがある場合と排気フードがない場合との換気扇における最小有効換気量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

ただし、

K：燃料の単位燃焼量当たりの理論廃ガス量 { $\text{m}^3/(\text{kW}\cdot\text{h})$  又は  $\text{m}^3/\text{kg}$ }

Q：火を使用する設備又は器具の実況に応じた燃料消費量（kW 又は  $\text{kg}/\text{h}$ ）

とする。



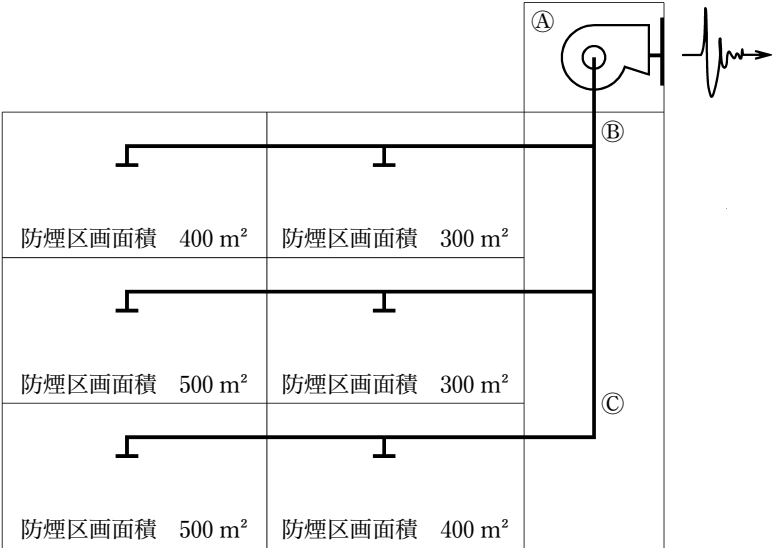
- |     | (排気フードあり) | (排気フードなし) |
|-----|-----------|-----------|
| (1) | 10 K Q    | 30 K Q    |
| (2) | 10 K Q    | 40 K Q    |
| (3) | 20 K Q    | 30 K Q    |
| (4) | 20 K Q    | 40 K Q    |

【No.24】 「建築基準法」で定める「階及び全館避難安全検証法」及び「特殊な構造」以外の排煙設備の構造に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 排煙口は、防煙区画部分の各部分から排煙口に至る水平距離が40 m になるように設けた。
- (2) 建築物の各部分を、床面積が500 m<sup>2</sup> 以内ごとになるように防煙壁で区画した。
- (3) 特別避難階段の付室の排煙設備には、給気口を設けた。
- (4) 非常用エレベーターの設置義務がある建築物なので、排煙設備は中央管理室（防災センター）で制御及び作動状態の監視ができるものとした。

【No.25】 図のような機械排煙設備において、文中の   内に当てはまる数値として、**適当なもの**はどれか。ただし、本排煙設備は、「階及び全館避難安全検証法」及び「特殊な構造」によらないものとする。

排煙機の風量は、  A   m<sup>3</sup>/min とし、排煙機に接続されるメインダクトの風量は、  B   m<sup>3</sup>/min であり、立てダクトC部の風量は、  C   m<sup>3</sup>/min である。



- |     | (A)   | (B) | (C) |
|-----|-------|-----|-----|
| (1) | 900   | 500 | 500 |
| (2) | 900   | 900 | 900 |
| (3) | 1,000 | 900 | 500 |
| (4) | 1,000 | 900 | 900 |

【No.26】 管工事業者は、ビルディングの飲料用受水槽を更新するに際して、その所有者から(イ)から(ニ)までの要望を受けた。要望の内容が適切でないものをすべて上げた場合、それらの組合せとして、正しいものはどれか。

[所有者の要望]

既存の水槽は、水道事業者より供給を受けた水を建物の躯体を利用した地下式水槽で貯水している。水槽内の水の水質検査の結果、大腸菌群の最確数が100 ml 中5であることが分かった。衛生上好ましくないので水槽を既存と同容量の20 m<sup>3</sup>で更新したい。

ついては、次の4項目を要望したいので検討してほしい。

- (イ) 予算の関係で水槽室は造れないので、敷地内の屋外の適当な場所に水槽を設置してほしい。
- (ロ) 簡易専用水道とならないように、容量が10 m<sup>3</sup>の水槽を2基としてほしい。
- (ハ) 塩素臭が強いという苦情が多いので、水道中の塩素を除去できる装置を水槽出口の配管に設けてほしい。
- (ニ) 夏季に給水制限があるので、水槽の天井一杯まで満水に貯水できるようにしてほしい。

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

【No.27】 分流式の公共下水道に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 污水管渠は、沈殿物が堆積しないように汚水の流速が3 m/sを超えるように勾配をとる。
- (2) 污水管渠の最小管径は、小規模下水道では150 mm、それ以上の規模の下水道では200 mmとする。
- (3) 污水ますの位置は、公道と民有地との境界線付近とする。
- (4) 污水本管への取付け管は、汚水中の浮遊物質の堆積などで管内が閉塞することがないように本管の中心線から上方に取付ける。

【No. 28】 飲料用の水槽に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) パネル組立て式受水槽の組立てボルトは、上部気相部には鋼製ボルトを合成樹脂で被覆したものを、液相部にはステンレスボルトを使用した。
- (2) 受水槽は室内設置であり、保守点検のため建物天井と水槽天端との距離は1 m とした。
- (3) 受水槽は容量が大きいので内部間仕切りで2 つに仕切り、各々の槽に内部の点検清掃のため直径 45 cm のマンホールを設けた。
- (4) 高置水槽用揚水ポンプは、高置水槽に設置した電極によりその発停を行った。

【No. 29】 給水設備に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 大便器洗浄弁の接続配管は最小 25 mm とし、小便器洗浄弁の接続配管は最小 13 mm とする。
- (2) ウォーターハンマーを防止するため、給水管内の流速は一般に 2.0 m/s 程度以下とする。
- (3) 大気圧式のバキュームブレーカは、逆サイホン作用は防止できるが、逆圧による逆流は防止できない。
- (4) 高置タンクに給水する揚水管の横引き配管は、ウォーターハンマー防止のため出来るだけ最上階で行う。

【No. 30】 給湯設備に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 住戸セントラル給湯に使用される瞬間式ガス湯沸器は、冬季におけるシャワーと台所において湯の同時使用に十分に対応するためには、12 号程度の能力のものが必要である。
- (2) 中央式給湯設備の返湯管の管径は、一般に給湯管径の  $\frac{1}{2}$  程度とし、循環ポンプの流量を決定後、管内流速を確認して管径を決定する。
- (3) 中央式給湯設備の循環ポンプの揚程は、循環流量が各循環管路に配分された場合の、もっとも損失水頭の大きい循環回路における損失水頭とする。
- (4) Q機能付きガス瞬間湯沸器とは、冷水サンドイッチ現象に対応する機能を有する湯沸器のことである。

【No.31】 排水設備・通気設備に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 手洗器の器具トラップ口径が 25 mm であるので、その排水横枝管の管径は 25 mm とした。
- (2) 器具排水口からトラップウェアまでの垂直距離は、自己サイホン作用を防止するため 600 mm 以下とした。
- (3) 排水立て管にオフセットがあったが、排水立て管に対しての角度が 45°以下であったので、オフセット部分の管径は垂直な立て管とみなして決定した。
- (4) 伸頂通気管の管径は、それに接続する排水立て管と同じ口径とした。

【No.32】 排水設備の通気管に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 排水横管から通気管を取り出す場合は、排水横管の頂部又は頂部から 45°以内の角度で取り出す。
- (2) 逃し通気管の管径は、それが接続される排水横枝管の管径の  $\frac{1}{2}$  以上とする。
- (3) ループ通気管の管径は、排水横枝管と通気立て管とのうち、いずれか小さい方の管径の  $\frac{1}{2}$  以上とする。
- (4) 屋上を庭園・物干し場などに使用する場合、屋上に開口する通気管は、屋上から 1 m 以上立ち上げた位置で大気中に開口させる。

【No.33】 排水設備に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 排水水中ポンプの吸込み部の周囲は、壁などから 200 mm 以上離す。
- (2) 排水タンクの通気管口径は、最小 50 mm とする。
- (3) 排水ポンプに予備ポンプを設ける場合は、平常時は 2 台交互運転、非常時は 2 台同時運転ができるようにする。
- (4) 排水タンクの底部は、吸込みピットを設け、ピットに向かい  $\frac{1}{30}$  から  $\frac{1}{20}$  の勾配をつける。

【No. 34】 屋内消火栓設備に関する記述のうち、「消防法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 加圧送水装置には、屋内消火栓のノズル先端における放水圧力が 0.7 MPa を超えないための措置を講じる。
- (2) 加圧送水装置には、定格負荷運転時のポンプの性能を試験するための配管設備を設ける。
- (3) 加圧送水装置には、締切運転時における水圧上昇防止のための逃し配管を設ける。
- (4) 加圧送水装置は、直接操作によってのみ停止されるものであること。

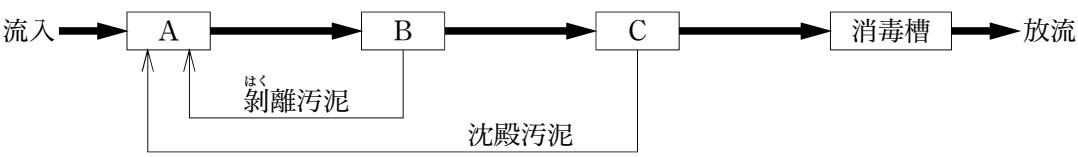
【No. 35】 ガス漏れ警報設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) 床面積の合計が 1,000 m<sup>2</sup> 以上の事務所の室内に、立ち消え安全装置を有しない液化石油ガス燃焼器を設置する場合は、ガス漏れ警報器を設置しなければならない。
- (2) ガス漏れ警報器の検知部は、給気口、排気口、換気扇等に近接した所に設けてはならない。
- (3) 液化石油ガスの場合のガス漏れ警報器の検知部は、燃焼器から水平距離が 8 m 以内で、かつ、床面から 30 cm 以内に設置しなければならない。
- (4) 空気より軽い都市ガスの場合のガス漏れ警報器の検知部は、燃焼器から水平距離が 8 m 以内で、かつ、はりが天井面から 60 cm 以上突出している場合は、はりより燃焼器側に設置しなければならない。

【No. 36】 浄化槽の設置計画に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) 汚水中の油脂類濃度が高い場合は、油脂分離装置（槽）を前置し、処理方式としては散水濾床方式とすることが望ましい。
- (2) 負荷が少なく汚水量が多い場合には、活性汚泥法より生物膜法の方が管理しやすい。
- (3) 理科系大学の実験、実習排水及び放射線排水は、浄化槽に直接流入させてはならない。
- (4) 集会場内に、飲食店が設けられている場合の処理対象人員は、それらの建築用途部分の人員を算出し合計する。

【No. 37】 小型合併処理浄化槽で処理対象人員が 31 人以上 50 人以下の嫌気<sup>ろ</sup>濾床接触<sup>ろ</sup>ばっ気方式のフローシート中、 内にあてはまる槽の名称の組合せとして、正しいものはどれか。



- |     | (A)                 |     | (B)                  |     | (C)                  |
|-----|---------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|
| (1) | 嫌気 <sup>ろ</sup> 濾床槽 | ——— | 沈殿分離槽                | ——— | 接触 <sup>ろ</sup> ばっ気槽 |
| (2) | 沈殿分離槽               | ——— | 嫌気 <sup>ろ</sup> 濾床槽  | ——— | 接触 <sup>ろ</sup> ばっ気槽 |
| (3) | 嫌気 <sup>ろ</sup> 濾床槽 | ——— | 接触 <sup>ろ</sup> ばっ気槽 | ——— | 沈殿槽                  |
| (4) | 沈殿槽                 | ——— | 嫌気 <sup>ろ</sup> 濾床槽  | ——— | 沈殿分離槽                |

## 必 須 問 題

問題 No.38 から No.44 までの 7 問題は必須問題です。全問題を解答してください。

【No. 38】 熱源機器に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 鋳鉄製の温水ボイラーの最高使用圧力は、0.5 MPa である。
- (2) ヒートポンプの成績係数は、理論的には、冷凍機の成績係数と同じである。
- (3) ガスエンジンヒートポンプは、ガスエンジンからの発生熱を有効に利用することにより暖房能力を向上させている。
- (4) 吸収冷凍機は、遠心冷凍機に比べて定格能力がでるまでの時間が長い。

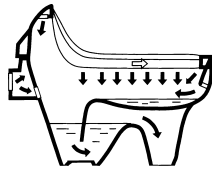
【No. 39】 遠心ポンプの特性に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 単一の配管系において、ポンプを直列運転して得られる揚程は、それぞれのポンプを単独運転した場合の揚程の和よりも小さくなる。
- (2) 単一の配管系において、ポンプを並列運転して得られる吐出量は、それぞれのポンプを単独運転した場合の吐出量の和に等しくなる。
- (3) ポンプにおけるキャビテーションとは、羽根車入口部などの静圧が液体温度に相当する飽和蒸気圧以下になると、その部分において液体が局所的な蒸発を起こして気泡を発生する現象をいう。
- (4) ポンプにおけるサージングとは、吐出量と圧力が周期的に変動する現象をいう。

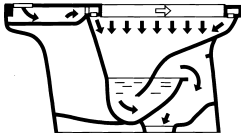


【No. 40】 図に示す大便器の洗浄方式の組合せとして、正しいものはどれか。

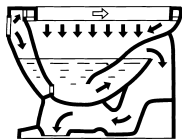
(A)



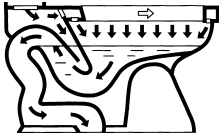
(B)



(C)



(D)



(A)

(B)

(C)

(D)

- |          |       |      |       |          |       |          |
|----------|-------|------|-------|----------|-------|----------|
| (1) 洗出し式 | ————— | 洗落し式 | ————— | サイホン式    | ————— | サイホンゼット式 |
| (2) 洗落し式 | ————— | 洗出し式 | ————— | サイホン式    | ————— | サイホンゼット式 |
| (3) 洗出し式 | ————— | 洗落し式 | ————— | サイホンゼット式 | ————— | サイホン式    |
| (4) 洗落し式 | ————— | 洗出し式 | ————— | サイホンゼット式 | ————— | サイホン式    |

【No. 41】 配管及び配管付属品に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管の接続には、ねじ継手を使用することができない。
- (2) 水路用遠心力鉄筋コンクリート管には内圧管と外圧管があり、埋設用排水管には主に外圧管が用いられる。
- (3) 外ねじ仕切弁は、ねじ部が流体に直接触れない構造で、信頼性が高く、高温や高圧の配管に用いられる。
- (4) スイング逆止弁は、垂直配管には使用することができない。

【No. 42】 ダクト及びダクト付属品に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 長方形ダクトのエルボの圧力損失は、曲率半径が小さく、アスペクト比が大きくなるほど大きくなる。
- (2) 誘引作用の小さい吹出口は、吹出し温度差を大きく取ることができる。
- (3) 同一材料、同一断面積のダクトの場合、同じ風量では円形ダクトの方が長方形ダクトより単位長さ当りの圧力損失が小さい。
- (4) ノズル形吹出口は、発生騒音が小さいので、吹出し風速を大きくすることができる。

【No. 43】 保温材に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) ビーズ法ポリスチレンフォーム保温材は、密度が高いほど圧縮強さが大きくなる。
- (2) 押出し法ポリスチレンフォーム保温材は、一般に配管の保温工事に使用される。
- (3) ポリスチレンフォーム保温筒の使用温度は、70℃以下である。
- (4) ポリスチレンフォーム保温材は、吸水・吸湿がほとんどないので水分による断熱性能の低下が少ない。

【No. 44】 「公共工事標準請負契約約款」に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 仮設や施工方法については、公共工事標準請負契約約款及び設計図書に特別の定めがある場合を除き、請負者の責任において定めることができる。
- (2) 現場代理人は、契約の履行に関し、工事現場に常駐し、運営、取締りを行う。
- (3) 発注者は、請負人に対して、下請負人の名称その他必要な事項の通知を請求することができる。
- (4) 特定建設業者が請け負った工事においては、現場代理人と監理技術者を兼務できない。