

平成 18 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】

- これは試験問題Aです。表紙とも 10 枚 44 問題あります。
- 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。
- 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。
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。
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。
以上の結果、全部で 33 問題を解答することになります。
- 選択問題は、指定数を超えて解答した場合、減点となりますから十分注意してください。
- 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）

問題番号	解答記入欄			
No. 1	①	②	③	④
No. 2	①	②	③	④
No. 10	①	②	③	④

となつていますから、

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 問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。

- 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。

- 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。

- この試験問題は、試験終了時刻（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できません。

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】 環境に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 浮遊粒子状物質は、工場から排出されるばいじん、ディーゼル車の排気ガス等から発生し、大気中に比較的長時間滞留するため、健康に与える影響が大きい。
- (2) 二酸化炭素、メタン等の温室効果ガスのうち、地球の温暖化に影響を与える程度を示す地球温暖化係数が最も大きいのは、二酸化炭素である。
- (3) 代替フロン HFC-134a は塩素を含まないため、オゾン層を破壊するおそれはないが、地球温暖化に影響を与える。
- (4) 硫黄酸化物や窒素酸化物は、その大部分が石油、石炭等の化石燃料の燃焼により生成するものであり、酸性雨の原因物質にもなっている。

【No. 2】 排水の水質に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) ノルマルヘキサン抽出物質は、水中に含まれる比較的揮発しにくい炭化水素、グリース等で、^{ちゅう}厨房からの排水に含まれる主な物質である。
- (2) 窒素及びりんは、湖沼、海域等の閉鎖性水域における富栄養化の主な原因物質である。
- (3) BODは、水中に含まれる有機物質の量を示す指標として用いられ、1Lの水を20℃で5日間放置して、その間に微生物によって消費される酸素量 [mg/L] で表される。
- (4) SSは、水の汚濁度を判断する指標として用いられ、水中に存在する有機物質に含まれる炭素の総量 [mg/L] で表される。

【No. 3】 温熱環境に関する記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 有効温度は、ヤグローが実験的に求めた温度で、乾球温度、湿球温度及び風速を考慮した温度である。
- (2) 作用温度は、乾球温度、気流及び周囲の壁からの放射を考慮した温度で、グローブ温度計で測定される。
- (3) PMVは、人の温冷感を示す指標で、0に近くなるにしたがって、熱的に不快に感じる人の割合が増加する。
- (4) 修正有効温度は、有効温度に代謝量及び着衣量による影響を考慮した温度である。

【No. 4】 流体が管路の直管部を流れている場合、管径を $\frac{1}{2}$ 倍、管長及び流速をそれぞれ2倍にしたとき、摩擦による圧力損失の変化の割合として、**適当なもの**はどれか。

ただし、圧力損失は、ダルシー・ワイスバッハの式を用いるものとし、管摩擦係数は一定とする。

- (1) 4倍
- (2) 8倍
- (3) 16倍
- (4) 32倍

【No. 5】 流体に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 粘性係数の値は、水では温度の上昇とともに減少し、空気では温度の上昇とともに増加する。
- (2) 一般に、空気は圧縮性流体として、水は非圧縮性流体として扱われる場合が多い。
- (3) 滑らかな円管の層流域における管摩擦係数は、レイノルズ数に反比例する。
- (4) 管路内の水の流れを急に止めた場合に生じる圧力上昇は、止める前の流速の2乗に比例する。

【No. 6】 流体に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

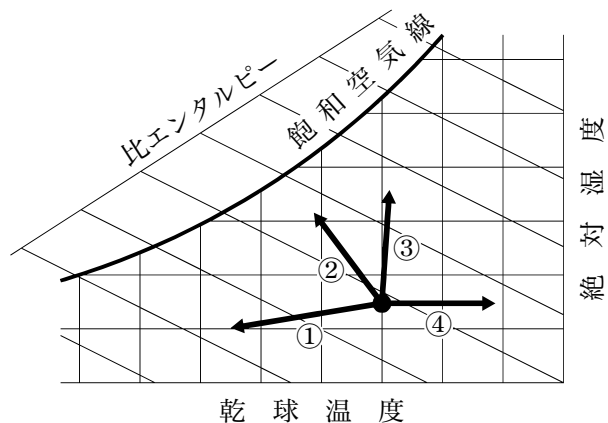
- (1) ベルヌーイの定理は、流体の持っているエネルギーの総和が、流線に沿って一定不変であることを示している。
- (2) トリチェリの定理は、水槽の下端の小穴から流出する水の速度が、水面までの高さの $\frac{1}{2}$ 乗に比例することを示している。
- (3) ピトー管は、大気圧と管内の静圧の差を計測する計器で、この測定値から流速を算出することができる。
- (4) ベンチュリ計は、大口径部と小口径部の静圧の差を計測する計器で、この測定値から流量を算出することができる。

【No. 7】 熱に関する記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 等方性を有する物質の線膨張係数は、体膨張係数の約3倍である。
- (2) 20℃におけるコンクリートの線膨張係数は、鉄の線膨張係数の約3倍である。
- (3) 異なる2種類の金属線を接合した回路において、二つの接合点に温度差を与えると、熱起電力が生じる。
- (4) 気体を断熱膨張又は断熱圧縮させても、熱の出入りがないため、その温度は変化しない。

【No. 8】 湿り空気線図における空気の状態の変化に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) ①は、表面温度が空気の露点温度より低い空気冷却器による冷却である。
- (2) ②は、水スプレーによる加湿である。
- (3) ③は、蒸気スプレーによる加湿である。
- (4) ④は、電気加熱器による加熱である。



【No. 9】 熱の移動に関する記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 熱放射とは、物体が電磁波の形で熱エネルギーを放出したり吸収したりする現象で、放射のエネルギーは、物体の表面の絶対温度の4乗に比例する。
- (2) 熱伝導とは、壁の片側にある流体の熱が、もう一方にある流体に伝えられる現象で、熱の移動量は二つの流体間の温度差に比例する。
- (3) 熱通過とは、壁の表面とそれに接する流体の間を熱が移動する現象で、熱の移動量は固体の表面における流体の速度が速いほど多くなる。
- (4) 熱伝達とは、固体内で高温部から低温部へ熱が移動する現象で、熱の移動量は熱伝達率に比例する。

【No. 10】 金属の腐食に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 腐食しやすい金属はイオン化傾向が小さく、腐食しにくい金属はイオン化傾向が大きい。
- (2) 鉄は pH 4 以下では不動態皮膜が溶解して腐食が増大するが、pH 10 以上では水酸化物の溶解度が減少するため腐食も減少する。
- (3) 配管システムが開放系の場合、鋼管の腐食速度は、温度が約 80 °C で最も大きくなり、その後、温度の上昇に伴い減少する。
- (4) 一般に、流速が速くなると腐食が増加するが、ある流速域では、金属表面が不動態化して腐食が減少する。

【No. 11】 電動機のインバーター制御に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 連続的に変速できるため、負荷に応じた最適の速度を選択することができる。
- (2) インバーターによる運転は、電圧波形にひずみがないため、商用電源で直接運転するよりも電動機の温度上昇が少ない。
- (3) インバーターによる運転は、始動電流が小さいため、電源設備容量を小さくできる。
- (4) 高調波が発生するため、フィルター等による高調波除去対策が必要である。

【No. 12】 電動機の接地に関する文中、 内に当てはまる用語として、**適当なもの**はどれか。

三相 200 V の電動機の鉄台には、少なくとも 接地工事を施す必要がある。ただし、水気のある場所以外に施設される電動機に漏電遮断器を設ける場合などは、省略することができる。

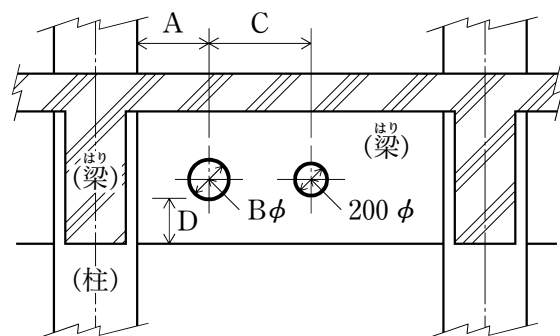
- (1) A種
- (2) B種
- (3) C種
- (4) D種

【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) 外気温度が 25 °C 以上の場合には、練混ぜから打込み終了までの時間を 90 分以内とする。
- (2) コンクリートは、柔らかいほどスランプ値が大きくなり、ワーカビリティが向上する。
- (3) 柱、^{はり}梁の鉄筋のかぶり厚さは、主筋の外側から主筋を覆うコンクリートの表面までの最短距離をいう。
- (4) レディーミクストコンクリートは、コンクリートの種類、粗骨材の最大寸法、スランプ及び呼び強度の定められた組合せから指定して発注する。

【No. 14】 図に示す鉄筋コンクリート^{はり}梁における^{はり}梁貫通孔の大きさ及び設置位置に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。ただし、^{はり}梁せいは、900 mm とする。

- (1) A は、1,080 mm 以上である。
- (2) B の最大径は、250 mm である。
- (3) C は、 $3 \times \frac{(B + 200)}{2}$ mm 以上である。
- (4) D は、250 mm 以上である。



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】 建築計画に関する記述のうち、省エネルギーの観点から、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 建物の屋上、外壁を緑化する。
- (2) 建物の平面形状をなるべく正方形に近づける。
- (3) 二重ガラス窓のブラインドは、二重ガラスの間に設ける。
- (4) 長方形の建物の場合、長辺が東西面になるように配置する。

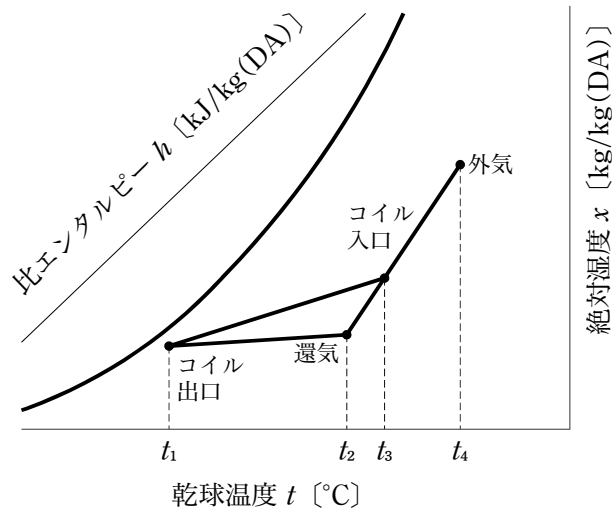
【No.16】 図に示す冷房時の湿り空気線図において、空気調和機の送風量 V [m^3/h] を求める式として、**適当なもの**はどれか。

ただし、 q_{SH} : 冷房室顕熱負荷 [kW]

q_{TH} : 冷房室全熱負荷 [kW]

ρ : 空気密度 [kg/m^3]

C_p : 空気の定圧比熱 [$\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$] とする。



$$(1) \quad V = \frac{3,600 \times q_{SH}}{C_p \times \rho \times (t_2 - t_1)}$$

$$(2) \quad V = \frac{3,600 \times q_{SH}}{C_p \times \rho \times (t_3 - t_1)}$$

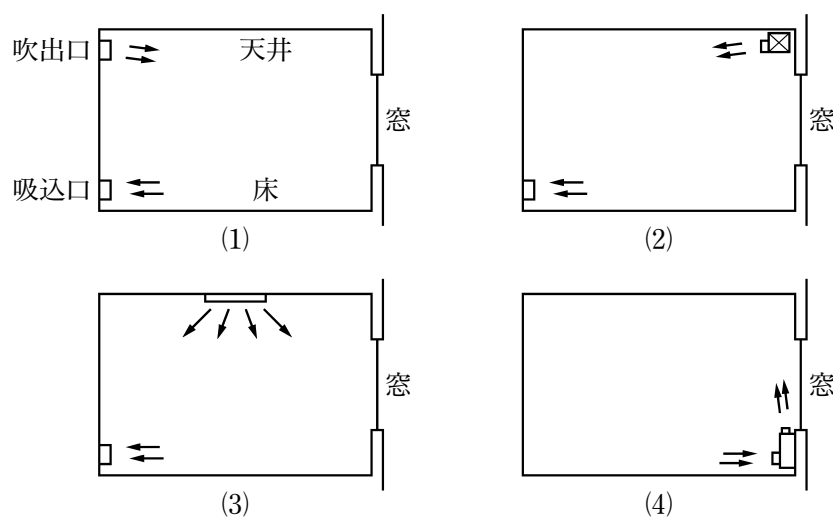
$$(3) \quad V = \frac{3,600 \times q_{TH}}{C_p \times \rho \times (t_2 - t_1)}$$

$$(4) \quad V = \frac{3,600 \times q_{TH}}{C_p \times \rho \times (t_3 - t_1)}$$

【No.17】 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、各室ごとの温湿度調整を行いやすく、個別運転にも有利である。
- (2) 全熱交換器ユニット+ファンコイルユニット方式は、全空気方式に比べ搬送動力は小さいが、加湿能力が劣る。
- (3) ダクト併用ファンコイルユニット方式は、ペリメーターの負荷処理を行いやすく、全空気方式に比べダクト占有スペースも小さくできる。
- (4) 全熱交換器ユニット+パッケージユニット方式は、機器がユニット化されたものが多く、全空気方式に比べ施工は容易であるが、空気浄化能力が劣る。

【No.18】 空気調和設備において、図に示す吹出口と吸込口の位置関係のうち、**空気分布上、最も適当でないもの**はどれか。



【No.19】 変風量方式の空気調和設備における自動制御に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 加湿器は、ファンとインターロックし、外気取入ダンパーと連動運転とした。
- (2) 還気温度を検出して、冷温水二方弁を制御した。
- (3) 室内の各温度調節器により、VAVユニットを制御した。
- (4) 予冷・予熱時には、一定時間、外気の取り入れおよび屋外への排気を行わない制御とした。

【No. 20】 ヒートポンプに関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

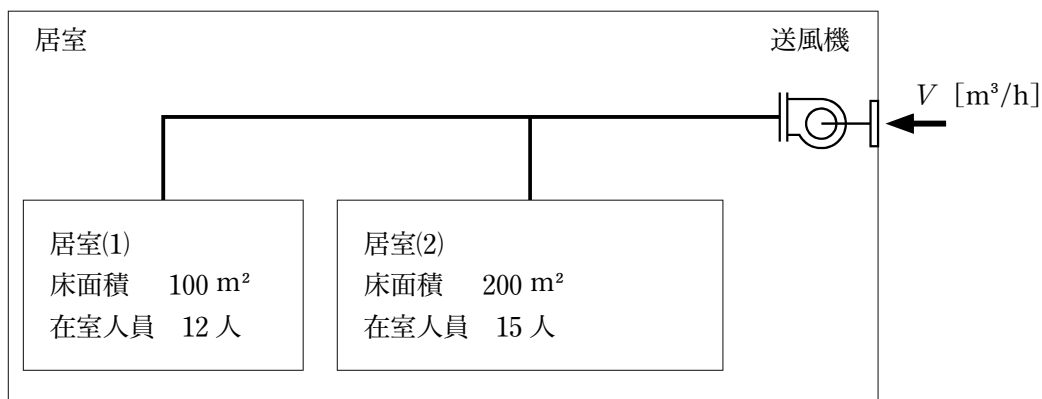
- (1) ガスエンジンヒートポンプは、エンジンの排ガスや冷却水からの排熱を回収するための、熱交換器と搬送装置を備えたシステムを基本形としている。
- (2) ヒートポンプの採熱源は、容易に得られること、量が豊富で時間的变化が少ないこと、平均温度が高く温度変化が少ないことが適応条件としてあげられる。
- (3) ヒートポンプでは、室温の設定温度を上げると、蒸発圧力が高くなる。
- (4) ヒートポンプの除霜運転は、一般に、四方弁を冷房サイクルに切り替えて行う。

【No. 21】 氷蓄熱方式に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 氷の融解潜熱を利用するので、氷蓄熱に比べ蓄熱槽の大きさを小さくできる。
- (2) 冷水温度が低いので、熱搬送エネルギーの低減、除湿効果が期待できる。
- (3) 冷凍機の蒸発温度が低下するため、冷凍機成績係数（COP）が上昇する。
- (4) 氷充填率（IPF）は、ダイナミック形の方がスタティック形より大きい。

【No. 22】 図のような換気上有効な開口部を有しない2居室に機械換気を行う場合、有効換気量 V [m^3/h] の最小値を算定するための算定人員 [人] と最小有効換気量 [m^3/h] の組合せとして、「建築基準法」上、**正しいもの**はどれか。

ただし、居室の最小有効換気量は算定人員から決まるものとし、居室内における化学物質の発散に対する衛生上の措置は、この換気でなされているものとする。



- | (算定人員 [人]) | (最小有効換気量 [m^3/h]) |
|------------|-------------------------------------|
| (1) 27 | 540 |
| (2) 27 | 810 |
| (3) 32 | 640 |
| (4) 32 | 960 |

【No.23】 火気を使用する室の換気設備に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 発熱量 12 kW 以下の火気を使用する器具を設けた室（調理室を除く）で換気上有効な開口部が設けられていれば換気扇を設けなくてもよい。
- (2) 密閉式の燃焼器具のみを設置した室には、火気を使用する室としての換気設備を要しない。
- (3) 火気を使用する室において、排気口は天井から下方 80 cm 以内に設置しなければならない。
- (4) 床面積の合計が 100 m² を超える住宅に設けた調理室には、火気を使用する室としての換気設備を設けなければならない。

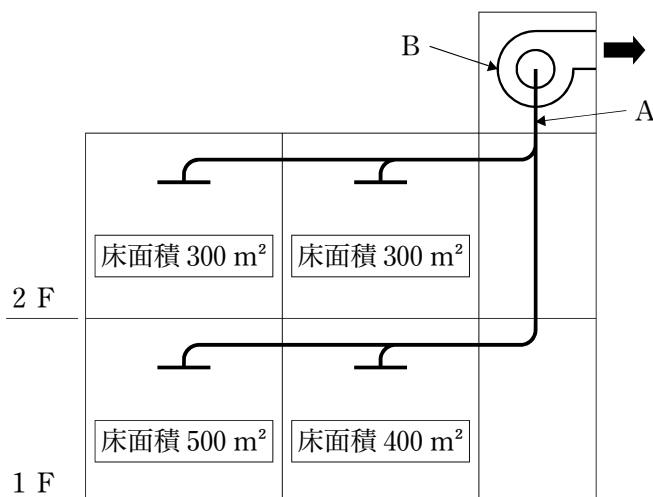
【No.24】 排煙設備に関する記述のうち、「建築基準法」上、**適当でないもの**はどれか。

ただし、本設備は、「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。

- (1) 天井高さが 5 m の防煙区画において、排煙口を天井面から 80 cm 以内の高さの壁面に設けた。
- (2) 長い L 字型の防煙区画において、排煙口を 2 つ設け、連動させた。
- (3) 手動開放装置の手で操作する部分は、天井から吊り下げて、床面から 180 cm の高さの位置に設けた。
- (4) 1 の防煙区画において、自然排煙の有効開口面積の不足分に対応した排煙能力を有する機械排煙設備を併設した。

【No. 25】 図のように4つの防煙区画からなる機械排煙設備において、排煙機接続ダクト（図示A部）の受け持ち風量と排煙機（図示B）の風量の算定値の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

ただし、本設備は、「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。



- | （排煙機接続ダクトの
受け持ち風量 [m ³ /min]） | （排煙機の風量
[m ³ /min]） |
|---|-----------------------------------|
| (1) 800 | 800 |
| (2) 800 | 1,000 |
| (3) 900 | 900 |
| (4) 900 | 1,000 |

【No. 26】 上水道施設に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 着水井は、河川等から原水を導入する際に、原水の水位の動揺を安定させるとともに、その水量を調節するために設ける。
- (2) 凝集池は、凝集剤と原水を混和させる混和池と、混和池で形成したフロックを凝集吸着させるフロック形成池から構成されている。
- (3) 緩速ろ過池は、砂層、砂利層より構成され、急速ろ過池に比べて、低濁度の水を処理するのに適している。
- (4) 送水施設は、浄水施設で浄化した水を給水区域内の需要者にその必要とする水圧で所要量を供給するための施設である。

【No. 27】 下水道の管渠きよに関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 底部に汚物が沈殿しないように、汚水管渠きよの最小流速は0.6 m/s 以上とする。
- (2) 合流管渠きよの最小流速は、汚水管渠きよの最小流速よりも小さくできる。
- (3) 管渠きよや柵ますに損傷を与えないように、汚水管渠きよの最大流速は3 m/s 以下とする。
- (4) 管渠きよは、下流に行くほど流量が増大するので、勾配こうを緩やかにして流速を漸増させる。

【No. 28】 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) 高置水槽方式における高置水槽の設置高さは、高置水槽から水栓・器具までの配管摩擦損失と水栓・器具の最低必要圧力を考慮して設定する。
- (2) 大便器洗浄弁の最低必要圧力は70 kPa である。
- (3) 受水槽を設ける場合の高置水槽の容量は、時間最大予想給水量に1.5 から2 を乗じた容量とする。
- (4) 建物の時間最大予想給水量は、人員による時間最大予想給水量に空調用冷却塔補給水等、定常的に消費する水量を加算する。

【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) 受水槽の保守点検スペースは、周囲及び下部は0.6 m 以上とし、上部は1.0 m 以上とする。
- (2) 高置水槽のオーバーフロー管は間接排水とし、管端開口部には金網（防虫網）等を設ける。
- (3) バキュームブレーカーは、器具のあふれ縁より負圧破壊性能の2 倍（最大150 mm）以上高い位置に設ける。
- (4) 揚水管の横引き配管が長くなる場合、ウォーターハンマーを防止するためには、屋上階で横引きをすることが有効である。

【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) 中央式給湯配管の循環湯量は、一般に、給湯温度と返湯温度の差並びに循環経路の配管及び機器からの熱損失から求める。
- (2) 事務所建物の貯湯タンクの容量は、1日当たり給湯使用量の $\frac{1}{5}$ 程度とする。
- (3) 循環ポンプの揚程は、貯湯タンクと最遠端の器具との高低差、最遠端器具の最低必要圧力により算定する。
- (4) 給湯管の管径は、各枝管、主管ごとの給湯量を求めて、流速又は許容摩擦損失から決定する。

【No. 31】 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) 自己サイホン作用を防止するため、器具排水口からトラップウエアまでの垂直距離の最長を800 mm とする。
- (2) 掃除口の大きさは、排水管の管径が100 mm を超える場合には、100 mm より小さくしない。
- (3) 器具排水負荷単位法により、大便器（洗淨弁方式）が3個接続される排水横枝管の管径は、100 mm とする。
- (4) 排水立て管に対して45度以下のオフセットの管径は、垂直な立て管と見なして決定する。

【No. 32】 排水設備の排水槽及び排水ポンプに関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 排水槽の底部は、吸込ピットに向かって $\frac{1}{15}$ から $\frac{1}{10}$ の^{こう}勾配をつける。
- (2) 排水槽の通気管の最小管径は50 mm とし、直接単独で大気に開放する。
- (3) 厨^{ちゅう}房からの排水に固形物が含まれる場合、最小口径40 mm 以上の汚水ポンプを用いる。
- (4) 大便器からの排水が含まれる場合、ブレードレス形ポンプ、ノンクログ形ポンプ等を用いる。

【No. 33】 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) 結合通気管の管径は、通気立て管と排水立て管の管径のうち、いずれか小さい方の管径の $\frac{1}{2}$ 以上とする。
- (2) 逃がし通気管の管径は、排水横枝管の管径の $\frac{1}{2}$ 以上とする。
- (3) 各個通気管の管径は、それが接続される排水管の管径の $\frac{1}{2}$ 以上とする。
- (4) 伸頂通気管の管径は、原則として、排水立て管の上端の管径とする。

【No. 34】 スプリンクラー設備に関する記述のうち、**誤っているもの**はどれか。

- (1) 予作動式スプリンクラー設備のスプリンクラーヘッドは、開放型とする。
- (2) 凍結のおそれがある場所に設置するスプリンクラー設備は、乾式とし、スプリンクラーヘッドは閉鎖型とする。
- (3) 閉鎖型スプリンクラーヘッドのうち標準型ヘッドは、給排気用ダクトで幅が1.2 mを超えるものがある場合には、その下面にも設けなければならない。
- (4) 劇場の舞台部に設置するスプリンクラーヘッドは、開放型とする。

【No. 35】 ガス設備に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) ガスの発熱量とは、標準状態のガス $1\text{ m}^3(\text{N})$ が完全燃焼したときに発生する熱量をいい、一般に、高発熱量 $[\text{kJ}/\text{m}^3(\text{N})]$ で表す。
- (2) 液化天然ガス(LNG)は、燃焼すると、灯油に比べ、発熱量当たりの二酸化炭素の発生が多い。
- (3) 液化天然ガス(LNG)用のガス漏れ警報器の検知部は、周囲温度又は輻射温度が $50\text{ }^\circ\text{C}$ 以上になるおそれのある場所には設けてはならない。
- (4) 「ガス事業法」では、低圧とは 0.1 MPa 未満、高圧とは 1 MPa 以上のガス圧力をいう。

【No. 36】 浄化槽に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) FRP製浄化槽と底版コンクリートとの間に隙間^{すき}がある場合、隙間^{すき}に砂を充填^{てん}し調整する。
- (2) FRP製浄化槽本体の水平確認は、水準器を用いて行うほか、槽内の水位が標線（水準目安線）にあるかにより確認する。
- (3) 処理対象人員 50 人以下の合併処理浄化槽の処理方式には、分離接触^{ばつき}方式、嫌気^ろ床接触^{ばつき}方式、脱窒^ろ床接触^{ばつき}方式がある。
- (4) 浄化槽における生物学的処理方法には、好気^性処理、嫌気^性処理等がある。

【No. 37】 浄化槽の処理対象人員の算定に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 劇場・映画館の処理対象人員は、延べ面積により算定する。
- (2) 戸建て住宅の処理対象人員は、住宅の延べ面積により 5 人又は 7 人に区分される。
- (3) 事務所関係用途の処理対象人員は、業務用^{ちゅう}厨房設備の有無により、算定基準が異なる。
- (4) 用途の異なる 2 棟の建築物で共用する浄化槽を設ける場合の処理対象人員は、延べ面積の大きい方の建築用途の算定基準により算定する。

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】 冷凍機単体の容量制御に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 往復動冷凍機は、アンローダー機構によりシリンダー吸入弁を制御することで、シリンダー又はシリンダーブロックごとに段階的に容量制御ができる。
- (2) 遠心冷凍機は、圧縮機の間欠運転により、容量制御ができる。
- (3) スクリュー冷凍機は、ケーシング内のスライド弁の開閉により、無段階に容量制御ができる。
- (4) 吸収冷凍機は、蒸気圧調節弁を制御することにより、容量制御ができる。

【No. 39】 送風機に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 軸流送風機は、遠心送風機に比べ、同じ風量に対して小形であり、同じ静圧において騒音が大ききことが特徴である。
- (2) 横流送風機（クロスフローファン）は、送風機が小形となるため、ルームクーラーの室内機に利用される。
- (3) 多翼送風機は、遠心送風機の中では羽根の高さが低いので、高速運転に適している。
- (4) 斜流送風機は、羽根車形状及び風量・静圧特性が軸流形と遠心形の間にある。

【No. 40】 機器と運転現象との組合せのうち、**最も関係の少ないもの**はどれか。

- | (機器) | (運転現象) |
|--------------|----------|
| (1) 吸収冷凍機 | 溶液の結晶化 |
| (2) スクリュー冷凍機 | サージング |
| (3) 冷却塔 | キャリーオーバー |
| (4) ポンプ | キャビテーション |

【No. 41】 ダクト及び付属品に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 格子形吹出口は、ふく流吹出口の一種である。
- (2) 線状吹出口は、風向調整ペーンを動かして吹出し気流方向を変えることができる。
- (3) スパイラルダクトは、板厚が薄いにもかかわらず、外甲はぜが補強の役目をはたすため、強度は高い。
- (4) 風量調節ダンパーの風量調節性能は、対向翼ダンパーのほうが平行翼ダンパーより優れている。

【No. 42】 冷温水配管に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 管径が大きくなるほど、許容最大流速も大きくなる。
- (2) リバースリターン方式では、どの放熱器についても行きと還りの配管損失の合計がほぼ等しくなる。
- (3) 冷温水配管では、行きと還りの温度差を大きくすると、搬送動力を小さくできる。
- (4) 冷温水配管には、熱による伸縮を吸収するためにフレキシブル継手を設ける。

【No. 43】 「公共工事標準請負契約約款」の定めに関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 発注者は、契約の規定による前払金の請求があったときは、請求を受けた日から14日以内に前払金を支払わなければならない。
- (2) 発注者の都合により設計図書を変更したため、請負代金が2分の1以上減少した場合、請負者は契約を解除することができる。
- (3) 監督員は、工事の施工部分が設計図書に適合しないと認められる相当の理由がある場合において、必要があると認められるときは理由を請負者に通知して、最小限度破壊して検査することができる。この場合の検査及び復旧に要する費用は請負者の負担とする。
- (4) 発注者は、完成通知を受けたときは、通知を受けた日から14日以内に完成検査を完了し、検査結果を請負者に通知しなければならない。

【No.44】 配管に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 配管用炭素鋼管（SGP）は、通称ガス管と呼ばれ、亜鉛めっきを施した白管と施していない黒管の2種類がある。また、水圧試験特性が2.5 MPaと定められ、圧力はほぼ1.0 MPa以下で使用される。
- (2) 水道用銅管には、肉厚によりMタイプとLタイプがあり、通常Mタイプが使用される。また、使用圧力1.0 MPa以下の水道用の配管に使用される。
- (3) 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管は、配管用炭素鋼管（SGP）等の内面、あるいは内外面に硬質塩化ビニル管をライニングしたもので、使用圧力1.0 MPa以下の水道用の配管に使用される。
- (4) 水道用硬質塩化ビニル管には、硬質塩化ビニル管（VP）と耐衝撃性硬質塩化ビニル管（HIVP）があり、使用圧力1.0 MPa以下の水道用の配管に使用される。