

れいわ ねんど  
令和5年度

きゅうかんこうじ せこうかんり ぎじゅつけんてい  
1 級 管工事施工管理技術 検定  
だいいちじ けんてい しけんもんだい  
第一次検定 試験問題A

つぎ ちゅうい よく かいとう  
次の注意をよく読んでから解答してください。

ちゅうい  
【注意】

- これは「管工事」の試験問題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。
- 問題番号 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。  
問題番号 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。  
問題番号 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。
- 試験問題の漢字のふりがなは、問題文の内容に影響を与えないものとします。
- 解答は解答用紙（マークシート）にHBの鉛筆又はシャープペンシルで記入してください。  
(万年筆、ボールペンの使用は不可)

かいとうようし  
解答用紙は

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

となっていますから、

- 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、解答用紙の解答記入例（ぬりつぶし方）を参照してください。
- 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。  
消し方が不十分な場合は、解答を取り消したこととなりません。
- この問題用紙の余白は、計算等に使用しても差し支えありません。  
ただし、解答用紙は計算等に使用しないでください。
- 解答用紙（マークシート）は、退室する前に、必ず、試験監督者に提出してください。  
解答用紙（マークシート）は、いかなる場合でも持ち帰りはできません。
- 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、持ち帰りはできません。

※ 問題番号 No.1 から No.44 までの問題の正解は、1 問について一つです。  
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。  
1 問について、二つ以上ぬりつぶしたものは、正解となりません。

※ 問題番号 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】 地球環境問題に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 温室効果ガスとは、二酸化炭素、メタン等で、「地球温暖化対策の推進に関する法律」には、対象とするガスが定義されている。
- (2) ハイドロクロロフルオロカーボン (HCFC) は、機器等での使用は禁止されていないが、国内生産は全廃されている。
- (3) アンモニアは、オゾン層破壊係数が 0 の自然冷媒であるが、毒性や可燃性があり地球温暖化係数も大きい。
- (4) 温室効果とは、日射エネルギーにより加熱された地表面からの熱放射の一部を、大気中の水蒸気、二酸化炭素等が吸収することで、大気が一定の温度に保たれることをいう。

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

- (1) クロ (clo) とは、衣服の断熱性を示す単位で、事務室の執務状態では、夏が 6 clo、冬が 10 clo 程度である。
- (2) メット (met) とは、人体の代謝量を示す単位で、椅座安静状態が 1.0 met である。
- (3) 予想平均申告 (PMV) とは、人体の熱的中立に近い状態の温冷感を予測する指標である。
- (4) 暑さ指数 (WBGT) とは、暑熱環境下の熱ストレスを評価する指数で、熱中症の予防の判断に使われ単位は℃である。

【No. 3】 空気環境に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 燃焼において、空気中の酸素濃度が18.5%を下回ると、不完全燃焼による一酸化炭素の発生量が多くなる。
- (2) 一酸化炭素は、無色無臭であるが、人体に有害なガスである。
- (3) 窒素酸化物の発生の仕組みには、主なものとして、燃焼空気中の窒素からのサーマルNO<sub>x</sub>と、燃料中の窒素化合物からのフューエルNO<sub>x</sub>がある。
- (4) 人体からの二酸化炭素発生量は、作業状態によって変化し、エネルギー代謝量に反比例する。

【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) 動粘性係数は、粘性係数を流体の速度で除した値であり、粘性の流体運動に及ぼす影響を示す。
- (2) ベルヌーイの定理は、流体の持っている運動エネルギー、重力による位置エネルギー及び圧力によるエネルギーの和が流線に沿って一定であることを示している。
- (3) 水の粘性係数は、圧力が一定の場合、水温の低下とともに大きくなる。
- (4) 空気の粘性係数は、圧力が一定の場合、温度の低下とともに小さくなる。

【No. 5】 流体が直管路を流れている場合、流速が3倍となったとき、摩擦による圧力損失の變化後の倍率として、**適当なもの**はどれか。  
ただし、圧力損失は、ダルシー・ワイスバッハの式によるものとし、流速以外は同じとする。

- (1)  $\frac{1}{9}$  倍
- (2)  $\frac{1}{3}$  倍
- (3) 3 倍
- (4) 9 倍

【No. 6】 ウォーターハンマーに関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 流体の流速と圧力上昇は反比例する。
- (2) ジュコフスキーの式により圧力上昇は求められる。
- (3) 鋼管より硬質塩化ビニル管の方が発生しにくい。
- (4) 流体の密度が大きいほど、圧力上昇は大きくなる。

【No. 7】 熱に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 比熱比とは、定圧比熱を定容比熱で除した値で、気体では常に1より大きい。
- (2) エンタルピーは、物質の持つエネルギーの状態量で、その物質の内部エネルギーに、外部への体積膨張仕事を加えたもので表される。
- (3) エントロピーは、不可逆変化が生じると必ず減少する。
- (4) カルノーサイクルは、等温膨張、断熱膨張、等温圧縮、断熱圧縮の4つの過程からなる。

【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) 熱放射は、電磁波で熱エネルギーが移動する現象であり、その伝達には媒体の存在を必要とせず真空中でも生じる。
- (2) 流体内において、温度の不均一に基づく密度差で浮力が生じ、流動が起こる場合の熱移動を強制対流熱伝達という。
- (3) 均質な固体内部において熱伝導により移動する熱量は、その固体内の温度勾配に比例する。
- (4) 伝熱現象には、熱伝導、対流及び熱放射がある。

【No. 9】 冷却に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 冷媒を使用した冷却は、冷媒が蒸発する際に必要な熱を冷却する物体から奪うことによりおこる。
- (2) 冷媒に使用される主なものには、アンモニア、フロン類、水等がある。
- (3) 蒸発した冷媒を液化するためには、圧縮機を用いて機械的に圧縮する方法や吸収剤等により吸収する方法がある。
- (4) 単段圧縮冷凍サイクルでは、蒸発温度を高く、凝縮温度を低くすると成績係数は小さくなる。

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

- (1) 異種金属接触腐食とは、貴な金属と卑な金属が水中等で接触することにより、卑な金属が腐食することをいう。
- (2) 開放系配管における炭素鋼の腐食速度は、水温の上昇とともに増加し80℃あたりを境に減少する。
- (3) 炭素鋼は、管内流速が速くなると腐食速度は減少するが、金属表面の不動態化が促進される流速域だけは腐食速度が増加する。
- (4) すきま腐食とは、配管のフランジ接合部等のわずかなすきま部において酸素濃淡電池を構成し腐食を起こすことをいう。

【No. 11】 電気設備工事に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 金属管工事における三相3線式回路の電線は、1回路の電線全部を同一の金属管内に収める。
- (2) CD管（合成樹脂製可とう電線管）は、一般的に、直接コンクリートに埋め込んで施設する。
- (3) 電線の接続は、管内で行わず、プルボックス等の内部で行う。
- (4) PF管（合成樹脂製可とう電線管）相互の接続は、直接接続とする。

【No. 12】 三相誘導電動機に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) インバータ制御は高調波が発生するため、フィルタ等の高調波対策が必要である。
- (2) 直入れ始動方式では、一般的に、始動電流は定格電流の2倍程度となる。
- (3) 出力が0.2 kW 以下の場合、過負荷保護装置を設けなくてもよい。
- (4) 三相の電線のうちいずれかの2線を入れ替えると、回転方向が逆向きになる。

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

- (1) 柱の鉄筋のかぶり厚さは、主筋の外側からコンクリートの表面までの最短距離をいう。
- (2) 耐震壁は、地震に対して有効であり、バランスよく配置しなければならない。
- (3) コンクリート壁の特定の箇所に、ひび割れを集中させるために設ける目地を、ひび割れ誘発目地という。
- (4) 鉄筋とコンクリートは、常温では線膨張係数がほぼ等しい。

【No. 14】 鉄筋コンクリート造の梁に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 同じ大きさの二つの梁貫通孔の中心間隔は、梁貫通孔の径の3倍以上とする。
- (2) 梁貫通孔の径の大きさは、梁せいの $\frac{1}{2}$ 以下とする。
- (3) 梁の側面のせき板は、コンクリートの圧縮強度が5 N/mm<sup>2</sup>以上で取り外すことができる。
- (4) 梁の幅止め筋は、コンクリート打設時にあばら筋（スターラップ）のはらみを防止する。

※ 問題番号 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、夏期の省エネルギーの観点から、**適当でないものはどれか。**

- (1) 建物の平面形状が長方形の場合、長辺が東西面となるように計画する。
- (2) 外壁面積に対する窓面積の比率を小さくする。
- (3) 外壁の色は、日射吸収率の小さい白色系とする。
- (4) 外壁の塗装には、太陽光の赤外線を反射し、建物の温度上昇の抑制に効果のある塗料を使用する。

【No. 16】 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) ペリメーター空気処理方式は、コールドドラフトの防止に有効である。
- (2) 床吹き出し方式は、暖房運転時の居住域における垂直方向の温度差が大きい。
- (3) 定風量単一ダクト方式は、各室で時刻別負荷変動パターンが異なる場合、各室間で温度のアンバランスが生じやすい。
- (4) ファンコイルユニット・ダクト併用方式は、全空気方式に比べ、外気冷房の効果が得にくい。

【No. 17】 空気調和計画において、「空気調和システムの区分」と「ゾーニング」の組合せとして、**適当でないものはどれか。**

- | [空気調和システムの区分]              | [ゾーニング] |
|----------------------------|---------|
| (1) ペリメーターゾーン系統とインテリアゾーン系統 | 空気清浄度別  |
| (2) 一般事務室系統と会議室系統          | 使用時間別   |
| (3) 一般事務室系統とサーバー室系統        | 温湿度条件別  |
| (4) 一般事務室系統と食堂系統           | 負荷傾向別   |

【No. 18】 熱負荷に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 実効温度差は、地域、方位、時刻だけではなく壁体の断面構成によっても異なる。
- (2) サッシからの隙間風負荷は、室内を正圧に保つことができる場合は見込まなくてよい。
- (3) 熱伝導率は、物質に固有な物性値であり、その単位は  $W/(m \cdot K)$  である。
- (4) 熱通過率は、壁体の構造が同じであれば、その表面における気流の速度には影響されない。

【No. 19】 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) 外気取入れダンパーは、空気調和機の運転開始時に一定時間を閉とする。
- (2)  $CO_2$  濃度制御は、 $CO_2$  濃度センサーと外気ダンパーにより外気導入量を制御し、室内の  $CO_2$  濃度を設定した値にする。
- (3) 冷却塔の送風機は、外気温度により二位置制御とする。
- (4) 冷凍機の台数制御は、運転時間や運転回数が均等となるようにローテーションを行う。

【No. 20】 コージェネレーションシステム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の発電システムは、所定の条件を満たせば消防法における非常電源として兼用が可能である。
- (2) コージェネレーションシステムは、排熱を高温から低温に向けて順次多段階に活用するカスケード利用を行うように配慮する。
- (3) 受電並列運転（系統連系）は、コージェネレーションシステムによる電力と商用電力を接続し、一体的に供給する方式である。
- (4) 燃料電池を用いるコージェネレーションシステムは、原動機を用いるコージェネレーションシステムと比べて発電効率が低い。

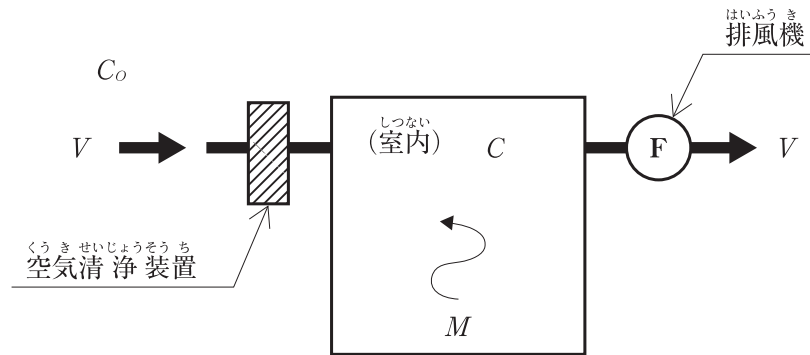


【No. 21】 ヒートポンプに関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 電気式の場合、除霜運転は、一般的に、四方弁を冷房サイクルに切り替えて行う。
- (2) 暖房では、圧縮された冷媒が凝縮器で放熱する熱エネルギーを使用する。
- (3) 空気熱源では、外気温が高くなると暖房能力が低下する。
- (4) 地下水等の熱を利用する場合の適応条件としては、容易に得られること、量が豊富でその時間的変化が少ないこと等があげられる。

【No. 22】 下図に示すように、空気清浄装置を介した外気で室の換気を行う場合、定常状態における換気量 ( $V$ ) の計算式として、**適当なもの**はどれか。

ここに、 $V$ : 換気量 = 外気量 [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]       $M$ : 室内の汚染物質発生量 [ $\text{mg}/\text{h}$ ]  
 $C$ : 室内の汚染物質濃度 [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]       $C_o$ : 外気の汚染物質濃度 [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]  
 $\eta$ : 空気清浄装置の汚染物質の捕集率



- (1)  $V = \frac{M}{C - (1 + \eta) C_o}$
- (2)  $V = \frac{M}{C_o + (1 + \eta) C}$
- (3)  $V = \frac{M}{C - (1 - \eta) C_o}$
- (4)  $V = \frac{M}{C_o + (1 - \eta) C}$

【No. 23】 エレベーター機械室において発生した熱を、換気設備によって排除するのに必要な最小換気量として、**適当なもの**はどれか。

ただし、エレベーター機器の発熱量は6 kW、エレベーター機械室の許容温度は40℃、外気温度は35℃、空気の定圧比熱は1.0 kJ/(kg・K)、空気の密度は1.2 kg/m<sup>3</sup>とする。

- (1) 1,800 m<sup>3</sup>/h
- (2) 2,400 m<sup>3</sup>/h
- (3) 3,600 m<sup>3</sup>/h
- (4) 4,000 m<sup>3</sup>/h

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

ただし、本設備は「建築基準法」による、避難安全検証法（区画、階、全館）及び特殊な構造によらないものとする。

- (1) 排煙ダクトは、可燃物から100 mm以上離すか、又は厚さ50 mm以上の金属以外の不燃材料で覆うものとする。
- (2) 排煙ダクトに設ける防火ダンパーは、作動温度280℃のものを使用する。
- (3) 排煙口の吸込み風速は10 m/s以下、ダクト内風速は20 m/s以下となるようにする。
- (4) 排煙口の同時開放条件を設定する場合、通常は隣接する2防煙区画が同時開放するものとする。

【No. 25】 排煙設備に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

ただし、本設備は「建築基準法」による、避難安全検証法（区画、階、全館）及び特殊な構造によらないものとする。

- (1) 機械排煙設備において、特別避難階段の付室を兼用する非常用エレベーターの乗降ロビーの排煙機風量は、6 m<sup>3</sup>/s以上とする。
- (2) 防煙垂れ壁は、原則として、天井面より50 cm以上下方に突出した不燃材料で造られたものとする。
- (3) 自然排煙の防煙区画と機械排煙の防煙区画との間は、間仕切区画に代えて垂れ壁による区画としてもよい。
- (4) 同一防煙区画内に可動間仕切りがある場合、間仕切られるそれぞれの室に排煙口を設け連動させる。

【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) 浄水施設には消毒設備を設け、需要家の給水栓における水の残留塩素濃度は、遊離残留塩素の場合0.1 mg/L以上保持できるようにする。
- (2) 取水施設は、取水された原水を浄水施設まで導く施設であり、その方式には自然流下式、ポンプ加圧式及び併用式がある。
- (3) 凝集池には、原水中に浮遊している砂等の粒子を短時間に沈殿除去させるために水道用硫酸アルミニウム等を注入する。
- (4) 配水施設は、配水池、ポンプ等で構成され、浄化した水を給水区域の需要家にその必要とする水压で所要量を配水するための施設である。

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

- (1) 分流式の污水管きよは、合流式に比べ小口径のため、管きよの勾配が急になり埋設が深くなる場合がある。
- (2) 流域下水道とは、2以上の市町村の区域における下水又は雨水を排除するものをいう。
- (3) 管きよ内で必要とする最小流速は、雨水管きよに比べて、污水管きよの方が小さい。
- (4) 分流式の下水道では、降雨の規模によっては、処理施設を経ない污水が公共用水域に放流されることがある。

【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) 水道直結増圧ポンプの給水量は、瞬時最大予想給水量以上とする。
- (2) 受水タンクの有効容量は、一般的に、1日使用水量の半分程度とする。
- (3) 高置タンク方式における揚水ポンプの揚水量は、時間平均給水量とする。
- (4) 水道直結増圧ポンプの揚程には、配水管内の最低動水圧も関係する。

【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) クロスコネクション防止対策として、飲料用給水管と飲料用以外の給水管は、異なる配管材を用いる。
- (2) 器具給水負荷単位法で瞬時最大給水流量を算定する場合、器具給水負荷単位数に器具の個数による同時使用率を乗じて求める。
- (3) 住戸数から瞬時最大給水流量を算定する場合、住戸数により段階的に算定式が異なる。
- (4) 水使用時間率と器具給水単位による方法で配管サイズを決定する際は、任意利用形態か集中利用形態かを確認する必要がある。

【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) 架橋ポリエチレン管の線膨張係数は、ステンレス鋼管の数値よりも小さい。
- (2) 真空式温水発生機と無圧式温水発生機は、熱交換方式の違いはあるが、特徴が類似しており、水温が100℃を超えることはない。
- (3) 中央式給湯設備の返湯管径は、循環流量と管内流速により求める。
- (4) 循環配管をリバーシターン方式とすると、最遠端の管路に湯が最もよく循環することになるため採用しない。

【No. 31】 排水・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) 建物・敷地内では、汚水と雑排水を同一排水系統とすることを合流式というが、公共下水道では、汚水及び雑排水と雨水を同一排水系統とすることを合流式という。
- (2) 器具排水負荷単位は、洗面器の最大排水流量28.5L/minを基準単位1としている。
- (3) 排水時に排水管内に圧力変動が生じ、主に負圧変動によって、トラップの封水が排水管側に吸い込まれてしまう現象を自己サイホン作用という。
- (4) 排水・通気用耐火二層管は、硬質ポリ塩化ビニル管に繊維モルタルで被覆したものである。

【No. 32】 排水・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) 通気管どうしを接続する場合は、その階における最高位の器具のあふれ縁より 150 mm 以上立ち上げて接続する。
- (2) ループ通気管の管径は、その排水横枝管と通気立て管の管径のうち、いずれか小さい方の  $\frac{1}{2}$  以上とする。
- (3) 通気管末端の開口部は、戸や窓その他開口部の上端より 400 mm 以上立ち上げていれば、水平方向の隔離制限はない。
- (4) 器具排水口からトラップウェアまでの垂直距離は 600 mm 以下とする。

【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) 排水槽に設置する排水用水中モーターポンプは、一般的に、排水槽の有効貯水量を 10～20 分で排出する能力とする。
- (2) 排水用水中モーターポンプは、汚水用、雑排水用及び汚物用に区分され、汚水用は固形物をほとんど含まない水を排水するポンプである。
- (3) 排水ポンプは、一般的に、水中モーターポンプとし、2 台一組で設置する。
- (4) 汚水排水ますの底部には、インバートを設けて、上流側管底と下流側管底の段差がないようにフラットに仕上げる。

【No. 34】 消火設備に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 屋内消火栓設備は、現場に到着した公設消防隊が使用するために設置されるもので、加圧した水をノズルから消火対象物に噴射させて、冷却効果を利用して消火するものである。
- (2) スプリンクラー消火設備は、火災を初期段階で自動的に消火する設備であり、水を消火剤とし、冷却効果を利用して消火するものである。
- (3) 泡消火設備は、水と泡原液を混合させて作る泡水溶液を放出し、燃焼物を厚い泡で覆うことで空気を遮断し、窒息と冷却の効果をj利用して消火するものである。
- (4) 不活性ガス消火設備には、イナーートガス消火設備と二酸化炭素消火設備があり、不活性ガスを空気中に放出して酸素の容積比を低下させ窒息効果を利用して消火するものである。

【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) 供給ガスの発熱量は、一般的に、総発熱量（高発熱量）から排ガス中の水蒸気が持つ蒸発熱を差し引いた低発熱量で表される。
- (2) 都市ガスの種類は、数字とアルファベットの組合せで表し、A、B、Cは燃焼速度を示しAが最も遅く、B、Cの順で速くなる。
- (3) 都市ガス配管の試験は、最高使用圧力以上の圧力で気密試験を行い、漏洩がないことを確認する。
- (4) 液化石油ガス（LPG）設備に用いる配管は、0.8 MPa以上の圧力で行う耐圧試験に合格したものとする。

【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) 浄化槽は、し尿、雑排水、工場排水、雨水等を処理する設備又は施設である。
- (2) 浄化槽の生物学的処理には、生物膜法や活性汚泥法がある。
- (3) 生物膜法は、接触材に付着した生物膜で浄化する方式であり、回転板接触方式、接触ばつ気方式等がある。
- (4) 活性汚泥法は、水中に浮遊する微生物を利用して浄化する方式であり、長時間ばつ気方式、標準活性汚泥方式等がある。

【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) 体育館は、延べ面積に定数を乗じて算定する。
- (2) 公衆便所は、利用人員に定数を乗じて算定する。
- (3) 事務所は、業務用厨房設備の有無により、異なる定数を延べ面積に乘じて算定する。
- (4) ホテル・旅館は、結婚式場又は宴会場の有無により、異なる定数を延べ面積に乘じて算定する。

※ 問題番号 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】 冷凍機に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 遠心冷凍機の容量制御には、圧縮機に設けた吸込みベーンの開度を変えることで冷媒ガス流入量を制御する吸込みベーン制御がある。
- (2) 蒸気を加熱源とする吸収冷凍機の容量制御には、再生器に入る蒸気量を制御する方法がある。
- (3) 遠心冷凍機は、往復動冷凍機に比べて、負荷変動に対する追従性がよく、容量制御も容易である。
- (4) 吸収冷凍機は、運転中も機内が大気圧以下のため、加熱源に蒸気を使用する場合でも、圧力容器の規則は適用されない。

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

- (1) 開放式冷却塔は、冷却水の一部を蒸発させて、その蒸発潜熱により冷却水温度を下げる装置である。
- (2) 開放式冷却塔には、充てん材を通過して滴下する水滴の塔外飛散防止として塔本体の外部側面にエリミネーターを設けている。
- (3) 密閉式冷却塔は、開放式冷却塔に比べて熱交換器等の空気抵抗が大きくなるため、送風機の動力が大きくなる。
- (4) 外気温度が低い冬季や湿度の高い梅雨期に運転する場合には、周囲の空気より高温で飽和状態に近い冷却塔の吐出し空気が、外気と混合して白煙を発生する場合がある。

【No. 40】 全熱交換器に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 全熱交換器は、建物からの排気と導入外気を熱交換させ、顕熱と潜熱を同時に熱回収できる装置で省エネルギーが図れる。
- (2) 回転形全熱交換器は、給気側と排気側をセパレートしたケーシング内にハニカムロータを設置し回転させる構造で、給気と排気は直交方向に流れる。
- (3) 静止形全熱交換器は、給排気を隔てる仕切板と間隔板で構成され、給気と排気は混り合うことはほとんどない。
- (4) 回転形全熱交換器は、一般的に、顕熱交換効率と潜熱交換効率は、ほぼ同じ値である。

【No. 41】 配管材料及び配管附属品に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 圧力配管用炭素鋼鋼管は、蒸気、高温水等の圧力の高い部分に使用され、スケジュール番号により管の厚さが区分されている。
- (2) 配管用炭素鋼鋼管（白）は、水配管用亜鉛めっき鋼管よりも亜鉛付着量が多いため、耐食性に優れている。
- (3) 外ねじ式仕切弁は、ハンドルを回転させることにより弁棒が昇降することから、外部から弁の開度を確認することができる。
- (4) 架橋ポリエチレン管は、中密度・高密度ポリエチレンを架橋反応させることで、耐熱性、耐クリープ性を向上させた管である。

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

- (1) ピストンダンパーは、消火ガス放出時にピストンレリーザーにより自動的に閉鎖する機構を有する。
- (2) グラスウール製ダクトは、ダクト内温度が75℃以下の範囲で使用する。
- (3) スパイラルダクトは、亜鉛鉄板をスパイラル状に甲はぜ機械がけしたもので、甲はぜが補強の役目を果たすため強度は高い。
- (4) 断面積が等しい円形ダクトと長方形ダクトでは、風量と材質が同じ場合、単位長さ当たりの圧力損失は長方形ダクトのほうが小さい。



【No. 43】 「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) 発注者が監督員を置いたときは、約款に定める請求、通知、報告、申出、承諾及び解除については、設計図書に定めるものを除き、監督員を経由して行う。
- (2) 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、検査結果を受注者に通知しなければならない。
- (3) 発注者は完成検査合格後、受注者から請負代金の支払い請求があったときは、請求を受けた日から40日以内に請負代金を支払わなければならない。
- (4) 現場代理人、主任技術者は、これを兼ねることができるが、専門技術者は、主任技術者を兼ねることはできない。

【No. 44】 設計図書に記載する「配管材料」とその「記号(規格)」の組合せのうち、**適当でないものはどれか。**

- |     | はいかんざいりょう<br>[配管材料]   |       | きこう きかく<br>[記号(規格)] |
|-----|-----------------------|-------|---------------------|
| (1) | 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管(黒)  | ————— | SGP-VA (JWWA)       |
| (2) | 排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管     | ————— | SGP-VD (JWWA)       |
| (3) | リサイクル硬質ポリ塩化ビニル三層管     | ————— | RS-VU (JIS)         |
| (4) | 水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管(白) | ————— | SGP-PB (JWWA)       |