

れいわ ねんど  
令和3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12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】 日射に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 大気の透過率は、主に大気中に含まれる二酸化炭素の量に影響される。
- (2) 日射のエネルギーは、紫外線部よりも赤外線部及び可視線部に多く含まれている。
- (3) 天空日射とは、大気成分により散乱、反射して天空の全方向から届く太陽放射をいう。
- (4) 日射の影響を温度に換算し、外気温度に加えて等価な温度にしたものを相当外気温度という。

【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) 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。
- (2) met (メット) とは、人体の代謝量を示す指標であり、椅座安静状態の代謝量 1 met は、単位体表面積当たり 100 W である。
- (3) clo (クロ) は、衣服の断熱性を示す単位で、1 clo は約  $0.155 \text{ m}^2 \cdot \text{C} / \text{W}$  である。
- (4) 人体は周囲空間との間で対流と放射による熱交換を行っており、これと同じ量の熱を交換する均一温度の閉鎖空間の温度を作用温度 (OT) という。

【No. 3】 室内の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) 空気中の二酸化炭素濃度が 20 % 程度以上になると、人体に致命的な影響を与える。
- (2) 空気中の一酸化炭素濃度が 2 % になると、20 分程度で人体に頭痛、目まいが生じる。
- (3) 燃焼において、酸素濃度が 19 % に低下すると、不完全燃焼により急速に一酸化炭素が発生する。
- (4) 人体からの二酸化炭素発生量は、その人の作業状態によって変化し、代謝量が多くなると増加する。

【No. 4】 流体に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

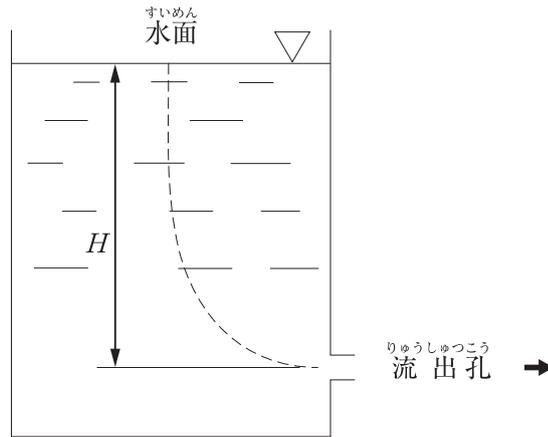
- (1) ニュートン流体では、摩擦応力は境界面と垂直方向の速度勾配に動粘性係数を乗じたものとなる。
- (2) 空気の粘性係数は、一定の圧力のもとでは、温度の上昇とともに大きくなる。
- (3) レイノルズ数は、流体に作用する慣性力と粘性力の比で表される無次元数で、流体の平均流速に比例する。
- (4) 任意の点の速度、圧力等のすべての状態が時間的に変化しない流れを定常流という。

【No. 5】 流体が直管路を流れている場合、流速が $\frac{1}{2}$ 倍となったときの摩擦による圧力損失の變化の割合として、**適当なもの**はどれか。

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

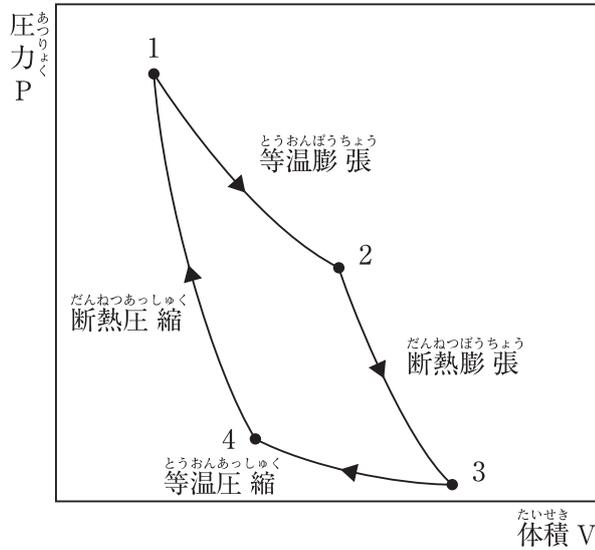
- (1)  $\frac{1}{4}$  倍
- (2)  $\frac{1}{2}$  倍
- (3) 2 倍
- (4) 4 倍

【No. 6】 下図に示す断面積の大きい開放水槽において、流出孔における流速を求めるときに適用できる「定理の名称」と「流速値」の組合せとして、**適当なものはどれか。**  
 ただし、 $g$ は重力加速度、 $\rho$ は流体の密度、 $H$ は流出孔から水面までの高さとする。



- | (定理の名称)      | (流速値)             |
|--------------|-------------------|
| (1) パスカルの定理  | $\sqrt{2gH}$      |
| (2) トリチェリの定理 | $\sqrt{2gH}$      |
| (3) パスカルの定理  | $\sqrt{2\rho gH}$ |
| (4) トリチェリの定理 | $\sqrt{2\rho gH}$ |

【No. 7】 下図に示す、熱機関のカルノーサイクルに関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**



- (1) カルノーサイクルは、等温膨張、断熱膨張、等温圧縮、断熱圧縮の四つの可逆過程から構成される。
- (2) カルノーサイクルは、高温熱源と低温熱源の温度差が大きいほど効率が高くなる。
- (3) 等温膨張では、外部から熱量を受け取り、等温圧縮では、熱量を外部に放出する。
- (4) 断熱膨張では、気体の温度が上昇し、断熱圧縮では気体の温度が低下する。

【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) 強制対流熱伝達とは、外的駆動力による強制対流時の流体と壁面の間の熱移動現象をいう。
- (2) 固体内の熱移動には、高温部と低温部の温度差による熱伝導と放射による熱伝達がある。
- (3) 固体壁両側の気体間の熱通過による熱移動量は、気体の温度差と固体壁の面積に比例する。
- (4) 熱放射は、電磁波によって熱エネルギーが移動するため、熱を伝える物質は不要である。

【No. 9】 燃焼に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 気体燃料、液体燃料、固体燃料のうち、燃焼に最も多く空気を必要とするのは固体燃料である。
- (2) 高発熱量とは、燃焼ガスに含まれる水蒸気が凝縮したときに得られる潜熱を含めた発熱量をいい、低発熱量とは、潜熱を含まない発熱量をいう。
- (3) 燃焼ガス中の窒素酸化物の量は、高温燃焼時より低温燃焼時のほうが多い。
- (4) 空気過剰率が大きすぎると廃ガスの持ち去る熱による損失が多くなる。

【No. 10】 腐食に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 選択腐食は、合金成分中のある種の成分のみが溶解する現象であり、黄銅製バルブ弁棒で生じる場合がある。
- (2) かい食は、比較的速い流れの箇所でも局部的に起こる現象で、銅管の曲がり部で生じる場合がある。
- (3) 異種金属接触腐食は、貴な金属と卑な金属を組み合わせた場合に生じる電極電位差により、卑な金属が局部的に腐食する現象である。
- (4) マクロセル腐食は、アノードとカソードが分離して生じる電位差により、陰極部分が腐食する現象である。

【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) 使用電圧 100 V 回路の金属製ボックスには、D 種接地工事を施す。
- (2) 使用電圧 100 V の屋外機器への分岐回路には、漏電遮断器を使用する。
- (3) 高低差のあるケーブルラックに敷設するケーブルは、ケーブルラックの子げたに固定する。
- (4) 低圧電路の電線相互間の熱絶縁抵抗は、使用電圧が高いほど低い値とする。

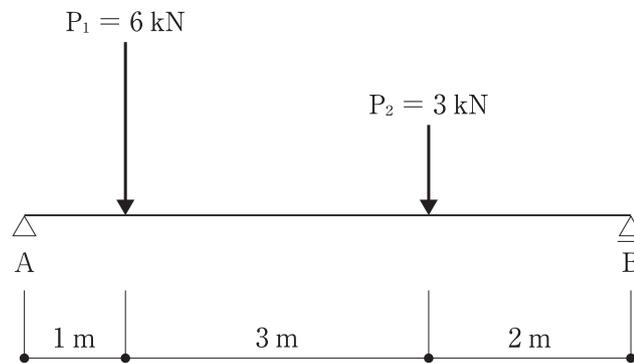
【No. 12】 三相誘導電動機の電気設備工事に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 制御盤から電動機までの配線は、CV ケーブル又は EM-CE ケーブルで接続する。
- (2) 制御盤からスターデルタ始動方式の電動機までの配線は、4 本の電線で接続する。
- (3) 電動機の保護回路には、過負荷及び欠相を保護できる継電器を使用する。
- (4) インバータ装置は、商用周波数から任意の周波数に変換して、電動機を可変速運転する。

【No. 13】 コンクリートの性状に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) コンクリートの中性化とは、一般的に、コンクリート表面で接する空気中の酸素の作用により、アルカリ性を失っていく現象をいう。
- (2) 水セメント比が小さく密実なコンクリートほど中性化の進行は遅くなる。
- (3) コンクリート打込み時に生じるコールドジョイントは、構造上の欠陥となりやすい。
- (4) スランプ値は、コンクリートのワーカビリティを評価する指標の1つである。

【No. 14】 下図のように単純梁に集中荷重  $P_1$  及び  $P_2$  が作用したとき、支点 A の鉛直方向の反力の値として、**適当なものはどれか。**



- (1) 3 kN
- (2) 4 kN
- (3) 5 kN
- (4) 6 kN

※ 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。

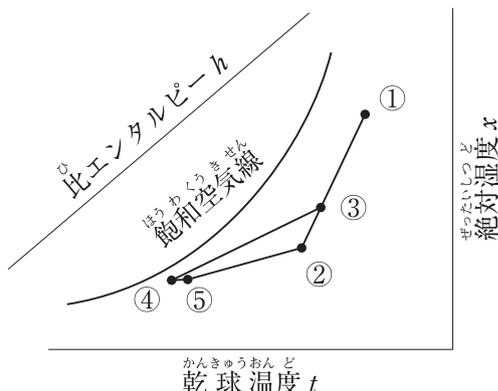
【No. 15】 建築計画に関する記述のうち、省エネルギーの観点から、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 建物の出入口には、風除室を設ける。
- (2) 東西面の窓面積を極力減らす建築計画とする。
- (3) 窓には、ダブルスキン、エアフローウィンドウ等を用いる。
- (4) 非空調室は、建物の外周部より、なるべく内側に配置する。

【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) 変风量単一ダクト方式は、定风量単一ダクト方式に比べ、送風機動力を節減できる。
- (2) 変风量単一ダクト方式では、必要外気量の確保等のため、最小风量の設定を行う。
- (3) ダクト併用ファンコイルユニット方式は、全空気方式に比べ、外気冷房を行いやすい。
- (4) ダクト併用ファンコイルユニット方式は、全空気方式に比べ、一般的に、搬送動力が小さい。

- 【No. 17】 下図に示す冷房時における定風量単一ダクト方式の湿り空気線図に関する記述のうち、  
 適当でないものはどれか。



- (1) コイル出口空気状態点④から⑤は送風機の発熱等による温度上昇であり、⑤から②は室内での状態変化で SHF の状態線上を移動する。
- (2) 混合空気状態点③は、外気量と送風量の比から、
$$\frac{\text{外気量}}{\text{送風量}} = \frac{\text{②と③を結ぶ線分の長さ}}{\text{①と②を結ぶ線分の長さ}}$$
として求める。
- (3) 混合空気状態点③とコイル出口空気状態点④の比エンタルピー差から求めたコイル冷却負荷のうち、外気負荷は室内状態点②と混合空気状態点③の比エンタルピー差の部分となる。
- (4) 冷房吹出温度差は、混合空気状態点③とコイル出口空気状態点④の乾球温度差から求める。

- 【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、外壁面全日射量、外壁日射吸収率、外壁表面熱伝達率等の要因により変わる。
- (2) 壁体の構造が同じであっても、壁体表面の熱伝達率が大きくなるほど、熱通過率は大きくなる。
- (3) 暖房負荷計算では、暖房室が外気に面したドアを有する場合、隙間風負荷を考慮する。
- (4) 暖房負荷計算では、外壁の負荷は、一般的に、実効温度差を用いて計算する。

【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) 加湿器は、冷水ポンプとのインターロックを設定する。
- (2) 冷却塔のファンは、冷却塔の冷却水出口温度による二位置制御とする。
- (3) 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、閉とする。
- (4) 加湿器は、代表室内の湿度調節器による二位置制御とする。

【No. 20】 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) 地域冷暖房には、熱源の集約化により、人件費の節約が図れること、火災や騒音のおそれ小さくなること等の利点がある。
- (2) 地域冷暖房の社会的な利点には、大気汚染防止、二酸化炭素排出量削減等の総合的な環境保全効果がある。
- (3) 建物ごとに熱源機器を設置する必要がないため、熱需要者側の建物は床面積の利用率が高くなる。
- (4) 地下鉄の排熱、ゴミ焼却熱等の未利用排熱は、地域冷暖房には利用することができない。

【No. 21】 空気熱源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) 空冷ユニットを複数台連結するモジュール型は、部分負荷に対応して運転台数を変えることができる。
- (2) 空冷ユニットを複数台連結するモジュール型は、法定冷凍トンの算定をする場合、連結する全モジュールを合算する必要がある。
- (3) ヒートポンプでは、外気温度が低くなると暖房能力が低下する。
- (4) ヒートポンプの成績係数は、圧縮仕事の駆動エネルギーが暖房能力に追加されるため、冷凍機の成績係数より高くなる。

【No. 22】 換気に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 自然換気設備の排気口は、給気口より高い位置に設け、常時解放された構造とし、かつ、排気筒の立ち上がり部分に直結する必要がある。
- (2) 開放式燃焼器具の排気フードにⅡ型フードを用いる場合、火源からフード下端までの高さは1 m以内としなければならない。
- (3) 床面積の $\frac{1}{30}$ 以上の面積の窓その他、換気に有効な開口部を有する事務所の居室には、換気設備は不要である。
- (4) 住宅等の居室のシックハウス対策としての必要有効換気量を算定する場合の換気回数は、一般的に、0.5〔回/h〕以上とする。

【No. 23】 機械換気設備により電気室において発生した熱を排除するときに必要な最小換気量として、**適当なものはどれか。**

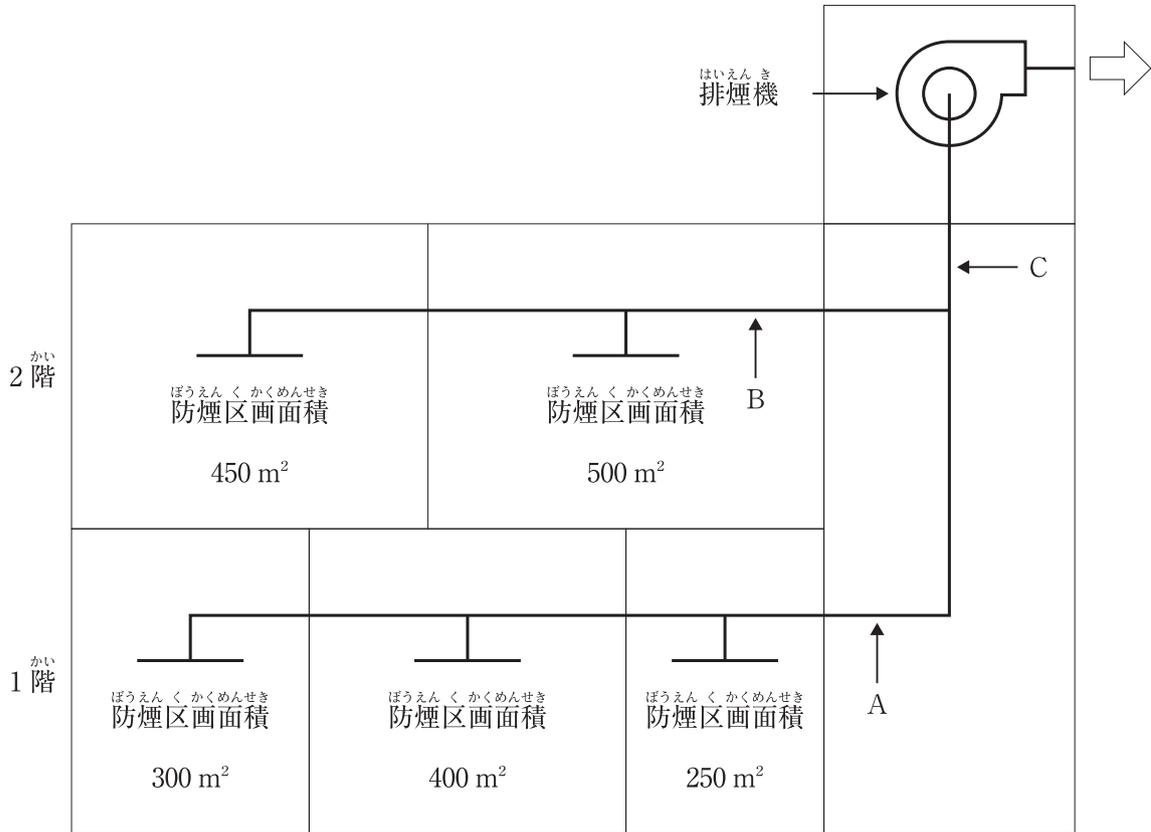
ただし、発生熱量は4 kW、許容室温は40℃、外気温度は35℃、空気の比熱は1.0 kJ/(kg・K)、空気の密度は1.2 kg/m<sup>3</sup>とする。

- (1) 1,200 m<sup>3</sup>/h
- (2) 1,600 m<sup>3</sup>/h
- (3) 2,400 m<sup>3</sup>/h
- (4) 2,800 m<sup>3</sup>/h

【No. 24】 下図に示す2階建て建築物の機械排煙設備において、各部が受け持つ必要最小風量として、**適当でないものはどれか。**

ただし、本設備は、「建築基準法」上、区画、階及び全館避難安全検証法によらないものとする。

また、上下階の排煙口は同時開放しないものとし、隣接する2防煙区画は同時開放の可能性のあるものとする。



- (1) ダクトA部：42,000 m<sup>3</sup>/h
- (2) ダクトB部：57,000 m<sup>3</sup>/h
- (3) ダクトC部：57,000 m<sup>3</sup>/h
- (4) 排煙機：57,000 m<sup>3</sup>/h

【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」上、区画、階、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) 自然排煙設備の排煙口は、防煙区画の床面積の  $\frac{1}{50}$  以上の排煙上有効な開口面積を有する必要がある。
- (2) 機械排煙設備の排煙口は、防煙区画の各部分から水平距離で 30 m 以下となるように設ける。
- (3) 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風量は、6 [m<sup>3</sup>/s] 以上とする。
- (4) 機械排煙設備において、排煙口は吸込み風速を 20 [m/s] 以下、排煙ダクトはダクト内風速を 10 [m/s] 以下となるようにする。

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

- (1) 凝集池は、凝集剤と原水を混和させる混和池と、混和池で生成した微小フロックを大きく成長させるフロック形成池から構成される。
- (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) 配水施設は、浄化した水を給水区域の需要家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、配水池、ポンプ、配水管等で構成される。
- (4) 送水施設の計画送水量は、計画1日最大給水量（1年を通じて、1日の給水量のうち最も多い量）を基準として定める。

【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) 管きよ底部に沈殿物が堆積しないように、原則として、汚水管きよの最小流速は、0.6 [m/s] 以上とする。
- (2) 流域下水道は、二以上の市町村の区域からの下水を排除又は処理する下水道で、終末処理場を持っているものをいう。
- (3) 管きよは、固形物の停滞を防ぐために、流量が大きくなる下流ほど勾配が急になるようにする。
- (4) 分流式の下水管きよにおける最小口径は、一般的に、汚水管きよでは 200 mm、雨水管きよでは 250 mm である。

【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) 直結増圧方式は、高置タンク方式に比べて、給水引込み管の管径が大きくなる。
- (2) 揚水ポンプの吸込揚程の最大値は、常温の水では10m程度である。
- (3) 大便器洗浄弁及び小便器洗浄弁の必要給水圧力は、一般的に、70kPa程度である。
- (4) 受水タンクの底部には、吸込みピットを設け、ピットに向かって $\frac{1}{100}$ 程度の勾配をとる。

【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) ウォーターハンマー防止等のため、給水管内の流速は2.0m/sを超えないものとする。
- (2) クロスコネクション防止対策として、上水管と雑用水管とで、異なる配管材質を選定する。
- (3) 受水タンクの容量は、一般的に、時間最大予想給水量の $\frac{1}{2}$ 程度の値とする。
- (4) 受水タンクにおいて、地震時に水面が波動を起こし、水の自由表面が水槽の天井面や側面に衝突する現象をスロッシングという。

【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) 給湯単位に対する給湯同時使用流量は、一般的に、病院、レストラン、共同住宅、事務所順に、大きくなる。
- (2) 瞬間湯沸器の出湯能力は、一般的に、水温より25℃高い湯を1L/min出湯する能力を1号としている。
- (3) 循環式浴槽設備では、レジオネラ症防止対策のため、循環している浴槽水をシャワーや打たせ湯には使用しない。
- (4) 中央式給湯設備の貯湯タンクに接続する配管は、一般的に、還り管は低い位置で接続し、往き管は高い位置で接続する。

【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) 管径 100 mm の排水管の掃除口の設置間隔は、30 m 以内とする。
- (2) 排水管の管径決定において、ポンプからの排水管を排水横主管に接続する場合は、器具排水負荷単位に換算して管径を決定する。
- (3) 排水立て管に対して 45° 以下のオフセットの管径は、垂直な排水立て管とみなして決定してよい。
- (4) オイル阻集器は、洗車の時に流出する土砂及びワックス類も阻集できる構造とする。

【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) 器具排水負荷単位法による通気管の管径算定において、所定の表を使用する場合は、通気管長さ  
は通気管の実長とし、局部損失相当長を加算しなくてよい。
- (2) 通気弁は、大気に開放された伸頂通気管と同様に正圧緩和の効果が期待できる。
- (3) 建物の階層が多い場合の 1 階の排水横枝管は、排水立て管に接続せず、単独で屋外の排水桝に  
接続する。
- (4) 伸頂通気方式において、誘導サイホン作用の防止には、排水用特殊継手を用いて管内圧力の  
緩和を図る方法がある。

【No. 33】 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) 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、いずれか小さいほうの管径の  $\frac{1}{2}$   
より小さくしてはならない。
- (2) 排水立て管のオフセットの逃がし通気管の管径は、通気立て管と排水立て管とのうち、いずれ  
か小さい方の管径の  $\frac{1}{2}$  より小さくしてはならない。
- (3) 排水横枝管の逃がし通気管の管径は、それを接続する排水横枝管の管径の  $\frac{1}{2}$  より小さくして  
はならない。
- (4) 各個通気管の管径は、それが接続される排水管の管径の  $\frac{1}{2}$  より小さくしてはならない。

【No. 34】 不活性ガス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) 不活性ガス消火設備に用いる消火剤の種類には、二酸化炭素、窒素、IG-55、IG-541がある。
- (2) 貯蔵容器は、防護区画以外の温度40℃以下で温度変化が少なく、直射日光及び雨水のかかるおそれの少ない場所に設ける。
- (3) 全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備の非常電源は、当該設備を有効に30分間作動できる容量以上とする。
- (4) 不活性ガス消火設備を設置した場所には、その放出された消火剤及び燃焼ガスを安全な場所に排出する措置が必要である。

【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) 液化石油ガス(LPG)は、圧力調整器によりガス容器(ボンベ)の中の高い圧力を1.0kPaに減圧して燃焼機器に供給される。
- (2) 都市ガスのガス漏れ警報器を天井部分に設置する場合は、警報器の下端は天井面の下方30cm以内に設置する。
- (3) 都市ガスの種類A・B・Cでは、燃焼速度はA・B・Cの順で速くなる。
- (4) 液化石油ガス(LPG)設備で用いられる配管は、0.8MPa以上で行う耐圧試験に合格したものとす。

【No. 36】 JISに規定する「建築物の用途別による尿尿浄化槽の処理対象人員算定基準」に定められている「建築用途」と「算定単位」の組合せのうち、**適当でないものはどれか。**

- | (建築用途)          | (算定単位)                 |
|-----------------|------------------------|
| (1) ホテル・旅館      | 延べ面積 [m <sup>2</sup> ] |
| (2) 病院・療養所・伝染病院 | ベッド数 [床]               |
| (3) 共同住宅        | 居室数 [室]                |
| (4) 事務所         | 延べ面積 [m <sup>2</sup> ] |

【No. 37】 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、水洗便所のし尿、工業廃水等の汚水を処理する設備又は施設である。
- (2) 浄化槽は、生物化学的処理において生物膜法と活性汚泥法に大別される。
- (3) 浄化槽は、積雪寒冷地を除き、車庫、物置等の建築物内への設置は避ける。
- (4) 消毒には、一般的に、次亜塩素酸カルシウム錠、塩素化イソシアヌール酸錠等の固形塩素剤が使用される。

※ 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) 遠心冷凍機は低圧冷媒又は高圧冷媒を使用する機器があり、低圧冷媒を使用する機器は一般的な空調条件では高圧ガス保安法の適用を受けない。
- (2) 二重効用吸収冷凍機は、高圧蒸気により低温再生器を加熱し、低温再生器で発生した冷媒蒸気をさらに高温再生器の加熱に用いる構造である。
- (3) 空気熱源ヒートポンプのデフロスト運転には、運転を冷房サイクルに切り替えて空気熱交換器に高温高圧のガスを流し付着した霜を溶かす方法がある。
- (4) スクリュー冷凍機は、高圧縮比でも体積効率がよいため、一般的に、高い圧縮比を必要とするヒートポンプ用として用いられる。

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

- (1) 締切り動力が低く、水量の増大に伴い軸動力は減少する特性がある。
- (2) 吐出量は、ポンプの羽根車の直径が変わった場合、羽根車の出口幅が一定であれば、直径の変化の2乗に比例して変化する。
- (3) 渦巻ポンプの渦巻ケーシングは、スロート部から吐出し口にかけて流速を緩やかに減速して速度エネルギーを圧力エネルギーに変換している。
- (4) ポンプや送水系に外力が働かないのに、吐出量と圧力が周期的に変動する現象をサージングという。

【No. 40】 空気調和機に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 大温度差送風方式は、送風量を減らして、送風搬送動力を削減するため、一般的に、冷房吹出温度差を10℃と大きくとる。
- (2) マルチパッケージ形空気調和機の冷房暖房同時型は、冷房運転時に発生する排熱を暖房運転中の屋内機に利用することで高い省エネルギー効果が得られる。
- (3) ユニット形空気調和機の冷却コイルは、コイル面通過風速を2.0～3.0 m/sで選定し、コイル面の凝縮した水滴の飛散が多くなるようにする。
- (4) デシカント空気調和機は、デシカントローターで高温の排気と給気とを熱交換する際に供給空気の湿度を除去し、乾燥した空気を給気する。

【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配管に使用され、スケジュール番号により管の厚さが区分されている。
- (2) 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。
- (3) 空気調和機ドレン配管の排水トラップの封水は、送風機の全静圧を超えないようにする。
- (4) 蒸気トラップには、メカニカル式、サーモスタチック式、サーモダイナミック式がある。

【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) グラスウール等の多孔質吸音材を内張りしたダクトでは、中高周波数域の音の減衰が大きい。
- (2) 同一材料、同一断面積のダクトの場合、同じ風量では長方形ダクトの方が円形ダクトより単位長さ当たりの圧力損失が大きい。
- (3) シーリングディフューザー形吹出口は、中コーンを上げると拡散半径が大きくなる。
- (4) ピストンダンパーは、消火ガス放出時にガスシリンダーの作動で閉鎖する機構を有する。

【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。
- (2) 受注者は、工事目的物及び工事材料等を設計図書に定めるところにより、火災保険、建設工事保険等に付さなければならない。
- (3) 発注者は、受注者が工期内に工事を完成させることができないとき、これによって生じた損害の賠償を受注者に対して請求することができる。
- (4) 発注者の完成検査で、必要と認められる理由を受注者に通知した上で、工事目的物を最小限度破壊する場合、その検査又は復旧に直接要する費用は発注者の負担となる。

【No. 44】 設計図書に記載する「機器名」と「機器仕様」の組合せのうち、**適当でないものはどれ**か。

ただし、電動機に関する事項は除く。

- | (機器名)        | (機器仕様)                                    |
|--------------|---|
| (1) 全熱交換器    | 形式、種別、風量、全熱交換効率、面風速、初期抵抗（給気・排気）           |
| (2) 空調用ポンプ   | 形式、吸込口径、水量、揚程、押込圧力                        |
| (3) 冷却塔      | 形式、冷却能力、冷却水量、冷却水出入口温度、外気乾球温度、騒音値          |
| (4) チリングユニット | 冷凍能力、冷水量、冷水出入口温度、冷却水量、冷却水出入口温度、冷水・冷却水損失水頭 |