

れい わ ねん ど
令和 6 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 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)

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

かいとうよう し
解答用紙は

となっていますから、

とうがいもんだいばんこう かいとう き にゅうらん せい かい おも すう じ
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。

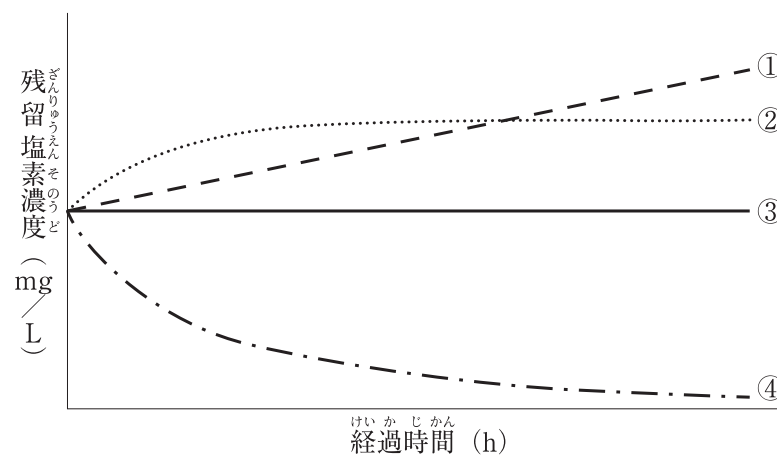
かいとう かいとうよう し かいとう き にゅうれい かん さんしやう
解答のぬりつぶし方は、解答用紙の解答記入例（ぬりつぶし方）を参照してください。

- 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。
け かんた ふ じゅうぶん ばい かいとう と け
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。
かいとうよう し ばい かい かも かい
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。

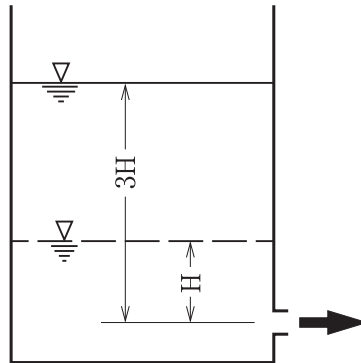
※ 問題番号 No.1 から No.14 までの 14 問題は必須問題です。全問題を解答してください。

【No. 1】 水に次亜塩素酸ナトリウムを注入し、濃度が均一になった後の、残留塩素濃度と経過時間
の関係を表すグラフとして、適当なものはどれか。



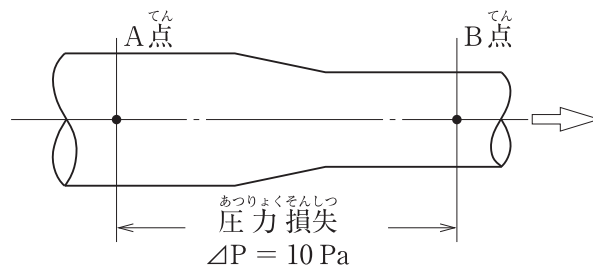
- (1) ①
- (2) ②
- (3) ③
- (4) ④

- 【No. 2】 下図に示す水槽において、流出孔から水面までの高さ H が3倍の $3H$ になったとき、側壁の流出孔からの噴出速度の変化の倍率として、**適当なものはどれか。**
 ただし、流出孔に比べて水槽は十分大きく、速度係数は水位の変化に関係なく一定とする。



- (1) $\sqrt{3}$ 倍
- (2) 3 倍
- (3) 6 倍
- (4) 9 倍

- 【No. 3】 下図に示す水平な管路内を空気が流れる場合において、B点の空気の速度として、**適当なものはどれか。**
 ただし、A点の全圧は 80 Pa 、B点の静圧は 10 Pa 、空気の密度は 1.2 kg/m^3 とする。

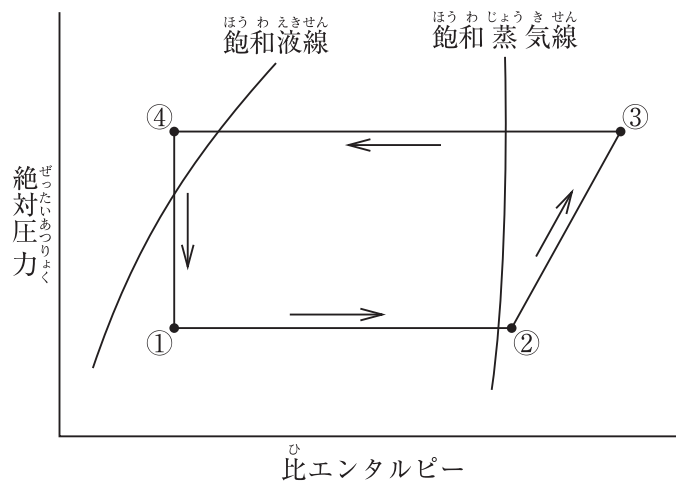


- (1) 3 m/s
- (2) 5 m/s
- (3) 10 m/s
- (4) 15 m/s

【No. 4】 流体に関する用語の組合せのうち、関係のないものはどれか。

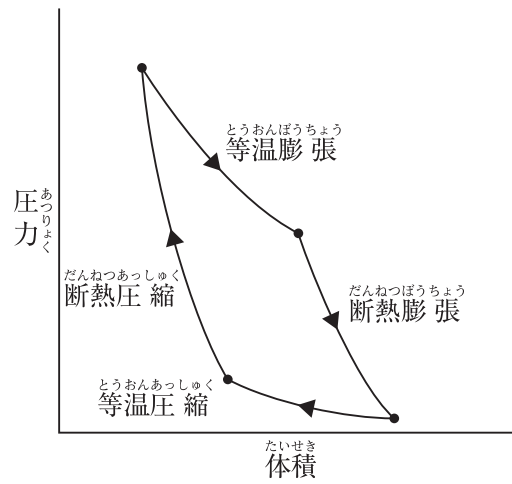
- (1) オリフィス ———— 流量測定
 (2) ジュコフスキーの式 ———— 毛管現象
 (3) レイノルズ数 ———— 粘性力
 (4) ベルヌーイの定理 ———— エネルギー保存の法則

【No. 5】 蒸気圧縮式冷凍機の冷凍サイクルをモリエ線図上に示すと下図のようになる。この図に関する記述のうち、適当なものはどれか。



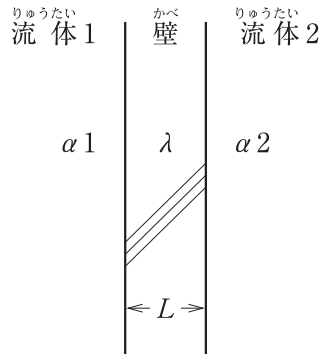
- (1) 過程①→②は、蒸発器における変化である。
 (2) 過程②→③は、膨張弁における変化である。
 (3) 過程③→④は、圧縮機における変化である。
 (4) 過程④→①は、凝縮器における変化である。

【No. 6】 下図に示す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、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}。
- (2) 等温膨張では、外部に熱量を^{放出}し、等温圧縮では、外部から熱量を^{受け取る}。
- (3) 断熱膨張では、気体の温度が^{低下}し、断熱圧縮では、気体の温度が^{上昇}する。
- (4) カルノーサイクルの効率は、全ての熱機関の中で^{最大}である。

- 【No. 7】 下図に示す壁の両側の流体間の熱伝達における熱通過率 K [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$] として、
 適切なものはどれか。
 ただし、壁の熱伝導率 λ [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]、厚さ L [m]、表面熱伝達率 α_1 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]、
 α_2 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$] とする。

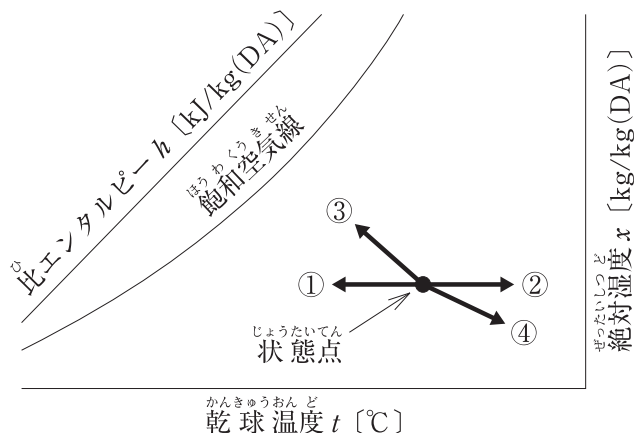


- (1) $K = \alpha_1 + \frac{\lambda}{L} + \alpha_2$
- (2) $K = \frac{1}{\alpha_1} + \frac{L}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}$
- (3) $K = \frac{1}{\alpha_1 + \frac{\lambda}{L} + \alpha_2}$
- (4) $K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{L}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}$

- 【No. 8】 日射に関する記述のうち、**適当でない**ものはどれか。

- (1) 直達日射とは、太陽表面から直接地上に到達する太陽放射をいう。
- (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) 日射の大気透過率は、主に大気中に含まれる窒素の量に影響される。
- (4) 日射により加熱された地表から放射される赤外線の一部は、大気中の水蒸気、二酸化炭素等の温室効果ガスに吸収される。

- 【No. 9】 下図に示す湿り空気線図における状態変化に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**



- (1) 除湿のない冷却は、状態点から湿り空気線図上の左へ、①の移動で示される。
- (2) 加湿のない加熱は、状態点から湿り空気線図上の右へ、②の移動で示される。
- (3) 蒸気スプレーによる加湿は、状態点から湿り空気線図上の左上へ、③の移動で示される。
- (4) 液体吸収剤による除湿は、状態点から湿り空気線図上の右下へ、④の移動で示される。

- 【No. 10】 音に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) コインシデンス効果は、音波が壁に斜めに入射した場合に発生し、遮音性能が低下する現象のことである。
- (2) ロックウールやグラスウールは、一般的に、低周波数域よりも中・高周波数域の音をよく吸収する。
- (3) 音圧レベル 50 dB の音を 2 つ合成すると、約 53 dB になる。
- (4) NC 曲線で示される音圧レベルの許容値は、周波数が高いほど大きい。

- 【No. 11】 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) インバーターにリアクトルを設けることで、高調波を抑制することができる。
- (2) スターデルタ始動方式は、スター結線からデルタ結線に切り替わる際に、定格電流より大きな電流が流れることがある。
- (3) トップランナーモータは、標準モータに比べて始動電流が小さい。
- (4) 3E リレーとは、過負荷・欠相・反相を保護する継電器である。

【No. 12】 電線に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 同一電線管に多数の電線を収納すると、1本あたりの許容電流は増加する。
- (2) 電線の断面積を小さくすると、許容電流は減少する。
- (3) 電線のこう長が長くなると、電圧降下が大きくなる。
- (4) 電線の断面積を小さくすると、電圧降下が大きくなる。

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

- (1) 梁貫通孔を設ける場合は、梁の上下の主筋の量を増やさなければならない。
- (2) 梁貫通孔の上下方向の位置は梁せいの中心付近とし、その径は梁せいの $\frac{1}{3}$ 以下とする。
- (3) 大きさの異なる梁貫通孔が並列する場合の中心間隔は、梁貫通孔の径の平均値の3倍以上とする。
- (4) 梁貫通孔は、可能な限り小さくし、せん断力の小さい部分に設ける。

【No. 14】 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) コンクリート中の単位水量が多いほど、乾燥収縮によるひび割れが発生しやすい。
- (2) 水セメント比を小さくすると、コンクリートの耐久性は低くなる。
- (3) 基礎の鉄筋のかぶり厚さは、捨コンクリート部分を除いた厚さとする。
- (4) 鉄筋コンクリート造の建築物は、一般的に、柱や梁を剛接合するラーメン構造が多い。

※ 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。

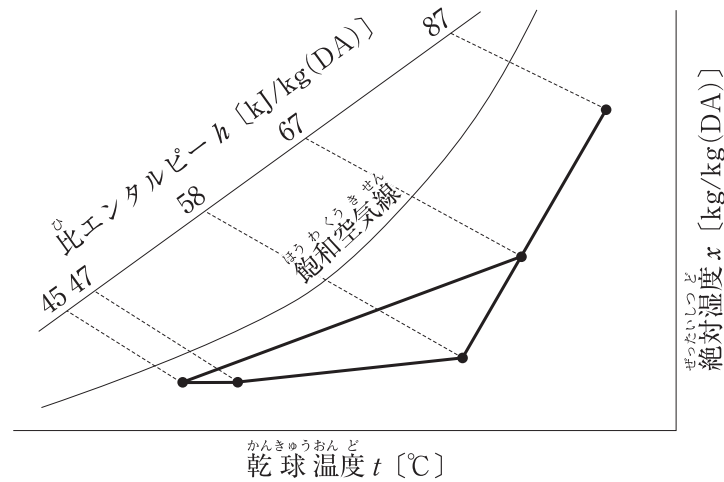
【No. 15】 省エネルギーに効果がある空調計画に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 変流量方式における流量制御には、ポンプのインバーターによる回転数制御やポンプの台数制御がある。
- (2) 冷温水の大温度差空調システムは、行き・還りの温度差を大きくとることで流量が少なくなり、ポンプの搬送動力を削減できる。
- (3) 蓄熱方式による空調システムは、電力負荷の平準化が図れるが、熱源容量は非蓄熱方式より大きくなる。
- (4) 熱源を適切な容量、台数に分割し台数制御を行うことにより、低負荷時の熱源機器の運転効率がよくなる。

【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) 床吹出し方式は、吹出口の移動や増設に対応しやすい。
- (2) 変风量単一ダクト方式は、室の負荷変動に対応しやすい。
- (3) 全空気方式は、ファンコイルユニット・ダクト併用方式に比べ、中間期の外気冷房を行いやすい。
- (4) ファンコイルユニット・ダクト併用方式は、全空気方式に比べて空気の搬送動力が大きい。

- 【No. 17】 下図に示す冷房時の湿り空気線図における空気調和機の coils の冷却負荷の値として、
 適切なものはどれか。
 ただし、送風量は $6,000 \text{ m}^3/\text{h}$ 、空気の密度は $1.2 \text{ kg}/\text{m}^3$ とする。



- (1) 18 kW
- (2) 26 kW
- (3) 44 kW
- (4) 84 kW

- 【No. 18】 熱負荷計算に関する記述のうち、**適当でない**ものはどれか。

- (1) 冷房負荷計算では、北側の外壁には、実効温度差を用いない。
- (2) 冷房負荷計算では、一般的に、土間床、地中壁からの負荷は見込まない。
- (3) 空調方式により室内を正圧に保つことができる場合は、一般的に、すきま風による負荷を考慮しない。
- (4) 暖房負荷計算の構造体負荷は、一般的に、温度差を定常状態として計算する。

【No. 19】 ^{へんふうりょうたんいつ}変風量 ^{ほうしき}単一ダクト方式の ^{じ どうせいぎょ}自動制御において、「^{せいぎょ}制御する ^{き き}機器」と「^{けんしゅつよう そ}検出要素」の組合せのうち、^{てきとう}適当でないものはどれか。

- | | ^{せいぎょ} [制御する機器] | ^{けんしゅつよう そ} [検出要素] |
|-----|--|--|
| (1) | ^{くう き ちょう わ き} 空気調和機 ^{れいおんすい} の冷温水 ^{せいぎょべん} コイルの制御弁 | ^{くう き ちょう わ き} 空気調和機 ^{で ぐちくう き} 出口空気 ^{おん ど} の温度 |
| (2) | ^{くう き ちょう わ き} 空気調和機 ^{ファン} のファン | ^{かん き} 還気ダクト ^{ない} 内の静圧 ^{せいあつ} |
| (3) | ^{か しつ き} 加湿器 | ^{かん き} 還気ダクト ^{ない} 内の湿度 ^{しつ ど} |
| (4) | VAV ユニット | ^{くうちょうしつない} 空調室内 ^{おん ど} の温度 |

【No. 20】 ^{ち いきれいだんぼう}地域冷暖房に関する記述のうち、^{てきとう}適当でないものはどれか。

- (1) ^{ち いきれいだんぼう}地域冷暖房とは、1 ^{か しょまた}箇所又は ^{すう か しょ}数箇所の ^{ねつげん}熱源プラントから、^{じょう き}蒸気、^{おんすい}温水あるいは ^{れいすいとう}冷水等の ^{ねつばい}熱媒を、^{はいかん}配管を通じて ^{きょうきゆう}供給するものである。
- (2) ^{ち いきれいだんぼう}地域冷暖房を計画する際は、^{けいかく}冷暖房の使用時間帯が ^{さい}同じような ^{れいだんぼう}需要者を ^{し よう じ かんたい}広く求める ^{おな}必要がある。^{じゅうようしゃ} ^{ひろ} ^{もと} ^{ひつよう}
- (3) ^{ち いきれいだんぼう}地域冷暖房の ^{ねつじゅうようしゃがわ}熱需用者側の ^{たてもの}建物は、^{ゆかめんせき}床面積の ^{り ようりつ}利用率がよくなる。
- (4) ^{こうじょうはいねつ}工場排熱、^{しょうきやくはいねつ}ごみ焼却排熱、^{へんでんしよはいねつとう}変電所排熱等の ^{み り ようはいねつ}未利用排熱を ^{ゆうこう}有効に ^{り よう}利用することが ^{か のう}可能である。

【No. 21】 ^{ちくねつほうしき}蓄熱方式に関する記述のうち、^{てきとう}適当でないものはどれか。

- (1) ^{こおりちくねつほうしき}氷蓄熱方式の ^{こおりせいせいそう ち}氷生成装置は、^{ほうしき}スタティック方式と ^{ほうしき}ダイナミック方式がある。
- (2) ^{ねつげん}熱源の ^{うんでん}運転時間を選択する ^{じ いう ど}自由度があり、^{こうこうりつ}高効率な ^{うんでん}運転が ^{か のう}可能である。
- (3) ^{こおりちくねつほうしき}氷蓄熱方式は、^{こおり}氷の ^{ゆうかいせんねつ}融解潜熱を利用するため、^{り よう}氷蓄熱方式に ^{みずちくねつほうしき}比べて ^{くら}蓄熱槽容量を ^{ちくねつそうようりよう}小さくできる。
- (4) ^{に じ がわはいかんけい}二次側配管系を ^{かいほうかい ろ}開放回路とした場合、^{ば あい}密閉回路に ^{みつぺいかい ろ}比べて ^{くら}ポンプ揚程が ^{ようてい}小さくなる。^{ちい}

- 【No. 22】 室内の二酸化炭素濃度を $1.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}^3$ 以下に保つために必要な最小換気量として、
適当なものはどれか。
ただし、外気中の二酸化炭素濃度は $0.4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}^3$ 、室内における二酸化炭素発生量は $0.3 \text{ m}^3/\text{h}$ とする。

- (1) $300 \text{ m}^3/\text{h}$
- (2) $500 \text{ m}^3/\text{h}$
- (3) $700 \text{ m}^3/\text{h}$
- (4) $1,000 \text{ m}^3/\text{h}$

- 【No. 23】 換気設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

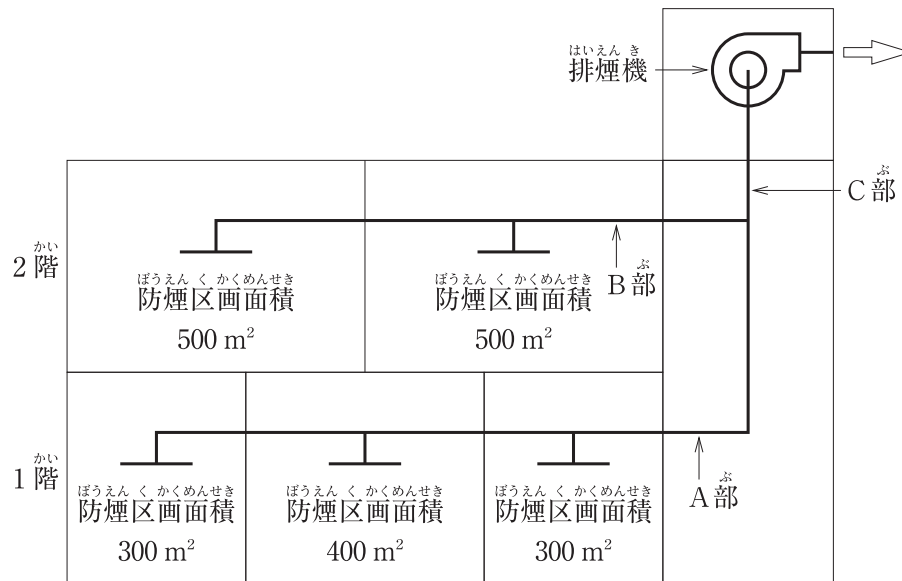
- (1) ボイラー室の換気量は、室内発熱を除去するための換気量のほか、燃焼用空気量を考慮したものとする。
- (2) 火気使用室の換気を自然換気方式で行う場合、排気筒の有効断面積は、燃料の燃焼に伴う理論廃ガス量、排気筒の高さ等から算出する。
- (3) 開放式燃焼器具を使用する室は、燃焼用空気を必要とするので、第二種機械換気方式とし、周囲の室より正圧とする。
- (4) 室内で、有害ガス、粉じん等の室内汚染の発生源が限定される場合には、局所換気を行う。

- 【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」の避難安全検証法（区画、階、全館）及び特殊な構造によらないものとする。

- (1) 排煙口の手動開放装置のうち、手で操作する部分の高さは、天井から吊り下げる場合、床面からおおむね 1.8 m の高さとする。
- (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) 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。
- (4) 天井高さが 3 m 未満の室の壁面に排煙口を設ける場合は、床面からの高さが天井高の $\frac{1}{2}$ 以上の部分、かつ防煙垂れ壁の下端より上の部分とする。

- 【No. 25】 下図に示す2階建ての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」の避難安全検証法（区画、階、全館）及び特殊な構造によらないものとする。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：60,000 m³/h
- (2) ダクトB部：60,000 m³/h
- (3) ダクトC部：60,000 m³/h
- (4) 排煙機：60,000 m³/h

- 【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) 配水管から給水管を分岐する箇所での配水管内の最大静水圧は、0.98 MPaを超えないようにする。
- (2) 配水管を軟弱層が浅い地盤に敷設する場合には、管底以下、管径の $\frac{1}{5} \sim \frac{1}{2}$ 程度（最低15 cm）を砂又は良質土に置き換える。
- (3) 水の供給を受ける者の給水装置は、耐圧性能試験により1.75 MPaの静水圧を1分間加えたときに、水漏れ、変形・破損その他の異常を生じないものとする。
- (4) 2階建て建物への直結の給水を確保するためには、配水管の最小動水圧は、0.15～0.2 MPaを標準とする。

【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) 管きよの管径が変化する場合の接続方法は、原則として水面接合又は管頂接合とする。
- (2) 分流式の下水管きよにおける最小管径は、一般的に、污水管きよでは150 mm、雨水管きよでは200 mmとする。
- (3) 管きよの流速は、計画下水量に対し、原則として污水管きよでは0.6～3.0 m/s、雨水管きよでは0.8～3.0 m/sとする。
- (4) 地表勾配が急な場合の管きよの接続は、段差接合又は階段接合とする。

【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) 水道直結増圧方式は、ポンプ直送方式に比べて、給水引込み管の管径が小さくなる。
- (2) 受水タンク本体又は出口配管には、地震時の配管破損等への対応として緊急遮断弁を設ける。
- (3) 器具給水負荷単位は、公衆用で使う場合よりも私室用で使う場合の方が、小さい値になる傾向がある。
- (4) 受水タンクの保守点検スペースは、上部は1 m以上とし、周囲及び下部は0.6 m以上とする。

【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) 吐水口空間とは、給水栓又は給水管の吐水口端とあふれ縁との垂直距離をいい、この空間を十分確保することで逆流汚染を防止する。
- (2) 水道用直結加圧形ポンプユニットには、配水管への逆流を防止するため、吸込み側に逆流防止装置を設ける。
- (3) 水道直結増圧方式の立て管には、断水時に配管内が負圧にならないように、最上部にエア抜弁を設ける。
- (4) 高層建築物では、高層部、低層部等の給水系統のゾーニング等により、給水圧力が400～500 kPaを超えないようにする。

【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) 中央式給湯設備の貯湯タンク内の湯温は、レジオネラ属菌対策のため、60℃以上とする。
- (2) 瞬間湯沸器の1号は、流量1 L/minの水の温度を25℃上昇させる能力を表しており、加熱能力は約1.74 kWである。
- (3) 中央式給湯設備の返湯管が複数ある場合、湯が均等に循環するよう各系統に定流量弁を設ける。
- (4) 中央式給湯設備の循環経路に気水分離器を取り付ける場合は、配管経路の圧力の高い位置に設置する。

【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) 器具排水負荷単位法により通気管径を算定する場合、通気管の長さは実長とし、局部損失相当長を加算しない。
- (2) トラップの誘導サイホン作用の対策のうち、管内圧力を緩和させるための方法としては、一般的に、ループ通気方式より伸頂通気方式のほうが有効である。
- (3) 伸頂通気方式において、排水横主管の水平曲がり、原則として排水立て管底部より3 m以内に設けてはならない。
- (4) ブランチ間隔とは、排水立て管に接続する排水横枝管の垂直距離の間隔のことであり、2.5 mを超える場合を1 ブランチ間隔という。

【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) 間接排水管は、衛生面を考慮して、機器・装置の種類又は排水の水質を同じくするものごとに系統を分ける。
- (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) グリース阻集器の能力は、一般的に、厨房を含む食堂面積に基づき選定する。
- (4) 排水横枝管に分岐がある場合は、それぞれの排水横枝管に通気管を設ける。

【No. 33】 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) 伸頂通気方式の排水立て管には、原則としてオフセットを設けてはならない。
- (2) 通気管の末端は、戸、窓、換気口等の開口部の頂部より 600 mm 以上立ち上げるか、水平距離で 3 m 以上離す。
- (3) 結合通気管は、その階からの排水横枝管が排水立て管に接続する部分の下方から、45 度 Y 継手等を用いて分岐して立ち上げ、その床面の下方で通気立て管に接続する。
- (4) 排水槽の容量は、一般的に、流入排水の負荷変動、ポンプの最短運転時間、槽内貯留時間等を考慮して決定する。

【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) 常時人がいない部分以外の部分は、全域放出方式又は局所放出方式としてはならない。
- (2) ボイラー室等の多量の火気を使用する室に、不活性ガス消火設備を設置する場合の消火剤は、二酸化炭素とする。
- (3) 貯蔵容器は、防護区画以外の温度が 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。
- (4) 全域放出方式の不活性ガス消火設備（窒素、IG-55 又は IG-541 を放射するものに限る。）を設置した防護区画は、当該防護区画内の圧力上昇を防止するための措置は必要ない。

【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) 「ガス事業法」では、ガス供給圧力が 0.1 MPa 未満を低圧、0.1 MPa 以上 1 MPa 未満を中圧、1 MPa 以上を高圧と区分している。
- (2) 一般消費者等へ供給される液化石油ガス（LPG）は、「い号」、「ろ号」、「は号」に区分されており、「い号」が最もプロパン及びプロピレンの合計量の含有率が低い。
- (3) 比重が空気より小さい都市ガスのガス漏れ警報器は、ガス燃焼器から水平距離 8 m 以内に設置しなければならない。
- (4) 内容積が 20 L 以上の液化石油ガス（LPG）の容器を設置する場合は、容器の設置位置から 2 m 以内にある火気を遮る措置を行う。

【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) 合併処理浄化槽の処理工程は、一般的に、前処理・一次処理・二次処理・消毒からなる。
- (2) 合併処理浄化槽の二次処理工程では、微生物を利用した生物学的処理方式が採用され、活性汚泥法と生物膜法に大別される。
- (3) BOD 負荷量とは、流入水の BOD 濃度に流入水量を乗じたもので、g/日で表される。
- (4) 好気性処理法は、最終的には、有機物質のかなりの部分がメタンガス等のガス体に分解される。

【No. 37】 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」に示されている処理人員の算定式に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 建築用途の異なる 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。
- (2) 工場の処理対象人員は、業務用厨房設備の有無により、算定式が異なる。
- (3) 病院の処理対象人員は、業務用厨房設備等の有無とベッド数により算定する。
- (4) 中学校の処理対象人員と高等学校の処理対象人員は、算定式が異なる。

※ 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】 保温及び保冷に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 人造鉱物繊維保温材には、ロックウール保温材とグラスウール保温材があり、グラスウール保温材の方が使用温度の上限が高い。
- (2) ポリスチレンフォーム保温材は、独立気泡体を有していることから、水分による断熱性能の低下が小さい。
- (3) 保温材の目的は、熱の拡散あるいは侵入を小さくする、表面温度の保持、管内温度の保持、結露防止等である。
- (4) ロックウール保温材のブランケットは、密度により 1 号と 2 号に区分される。

【No. 39】 ボイラー等に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 鋳鉄製ボイラーは、分割搬入が可能で、鋼板製に比べて耐食性が優れている。
- (2) 真空式温水発生機は、運転中の内部圧力が大気圧より低いため、「労働安全衛生法」におけるボイラーとしての適用を受けず、取扱資格が不要である。
- (3) 小型貫流ボイラーは、保有水量が少ないため、水質管理を行う必要がない。
- (4) 炉筒煙管ボイラーは、胴内部に炉筒（燃焼室）と多数の煙管を配置したものである。

【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) デシカント空気調和機は、導入外気の湿度を室内湿度に近づけて供給するデシカントローターを備えたものである。
- (2) ユニット形空気調和機の冷却コイルは、供給冷水温度は、5～7℃、コイル面通過風速は、5.0 m/s 前後で選定する。
- (3) ユニット形空気調和機で大温度差送風方式とする場合、低負荷時の換気量不足に留意する必要がある。
- (4) 潜熱・顕熱分離形空気調和機は、外気負荷を処理する潜熱コイルと室内負荷を処理する顕熱コイルを備えたものである。

【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) 排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管の接合は、ねじ込み式鋼管製管継手を使用する。
- (2) 配管用炭素鋼鋼管の最高使用圧力は、1.0 MPa 程度である。
- (3) 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管の接合にねじ接合を用いる場合は、管端防食管継手を使用する。
- (4) バタフライ弁に用いられる弁体は円板状であり、構造が簡単で取付けスペースが小さい。

【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) ダクトフランジ用ガスケットの厚さは、一般的に、アングルフランジ用は3 mm 以上、コーナーボルト工法フランジ用はガスケットの弾力性が要求されるため5 mm 以上のものを使用する。
- (2) 排煙ダクトに設ける防火ダンパーの温度ヒューズの作動温度は280℃とする。
- (3) 防火ダンパーの温度ヒューズの作動温度は、一般系統は72℃、厨房排気系統は120℃とする。
- (4) 低圧ダクトの通常運転時における内圧は、正圧、負圧ともに1000 Pa までの範囲とする。

【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) 受注者は、請負代金内訳書に健康保険、厚生年金保険及び雇用保険に係る法定福利費を明示するものとする。
- (2) 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受注者の負担となる。
- (3) 受注者は、約款（契約書含む。）及び設計図書に特別の定めがない仮設、施工方法等を定める場合は、監督員の指示によらなければならない。
- (4) 設計図書の表示が明確でない場合は、監督員に通知して、発注者による確認を請求しなければならない。

【No. 44】 設計図書に記載する「配管材料」に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 配管用ステンレス鋼管は、一般配管用ステンレス鋼管の適用範囲を超える使用圧力や、ねじ切り加工が必要な場合に使用される。
- (2) 硬質ポリ塩化ビニル管の VP、VM、VU の 3 種類のうち、設計圧力の上限が最も低いものは VU である。
- (3) 水配管用亜鉛めっき鋼管は、配管用炭素鋼管（白）に比べて、亜鉛の付着量が多い。
- (4) 水道用硬質ポリ塩化ビニル管の HIVP は、VP より耐熱性が優れ、給湯管として使用される。

れい わ ねん ど
令和 6 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B

つぎ ちゅう い よ 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Bです。表紙とも 8 枚 29 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. 9 までの 9 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.10 から No.21 までの 12 問題のうちから 10 問題を選択し、解答してください。
問題番号 No.22 から No.29 までの 8 問題は、施工管理法（応用能力）の問題で、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 27 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)

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

かいとうよう し
解答用紙は

となっていますから、

とうがいもんだいばんこう かいとう き にゅうらん せい かい おも すう じ
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。

かいとう かいとうよう し かいとう き にゅうれい かん じ
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（15 時 45 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。

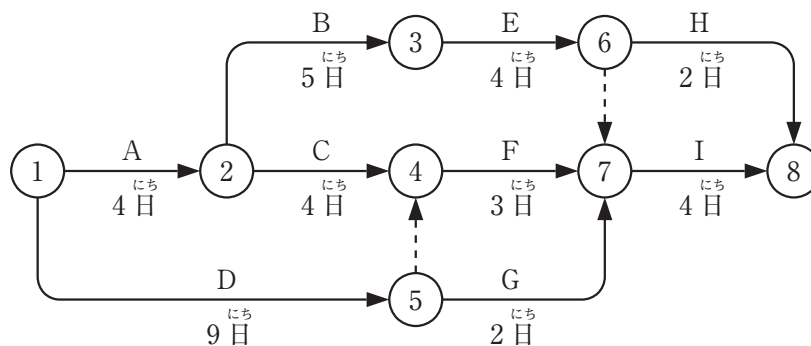
※ 問題番号 No.1 から No.21 までの問題の正解は、1 問について一つです。
 当該問題番号の解答記入欄の正解と思う数字を一つぬりつぶしてください。
 1 問について、二つ以上ぬりつぶしたものは、正解となりません。

※ 問題番号 No.1 から No.9 までの 9 問題は必須問題です。全問題を解答してください。

【No. 1】 工事の「申請・届出書類」と「提出先」の組合せとして、**適当でないものはどれか。**

- | | しんせい とどけ で しよるい
[申請・届出書類] | ていしゅつさき
[提出先] |
|-----|---|---|
| (1) | ろうどうあんぜんえいせいほう だいいっしゅあつりょくよう きせつ ち とどけ
労働安全衛生法の第一種圧力容器設置届 | ろうどう き じゆんかんとかくしよちょう
労働基準監督署長 |
| (2) | しょうぼうほう きけんぶつちよぞうじよせつ ち きょ か しんせいしよ
消防法の危険物貯蔵所設置許可申請書 | し ちようぞんちようまた と どう ふけん ち じ
市町村長又は都道府県知事 |
| (3) | しょうぼうほう しょうぼうようせつ びとうせつ ち とどけ で しよ
消防法の消防用設備等設置届出書 | しょうぼうちようまた しょうぼうしよちょう
消防長又は消防署長 |
| (4) | たい き お せんぼう し ほう えんはっせい し せつせつ ち とどけ で しよ
大気汚染防止法のばい煙発生施設設置届出書 | し ちようぞんちよう
市町村長 |

【No. 2】 下図に示すネットワーク工程表に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**
 ただし、図中のイベント間の A～I は作業内容、日数は作業日数を表す。



- クリティカルパスは1本で所要日数は17日である。
- イベント⑦の最遅完了時刻は、13日である。
- 作業 F の作業日数を1日短縮すれば、全体工期は1日短縮される。
- 作業 G のトータルフロートは2日である。

【No. 3】 品質管理に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 特性要因図とは、結果に影響を与える各種要因を体系的に表した図で、結果の特性とその原因となる要因の関連が示される。
- (2) ヒストグラムは、横軸にデータの値を一定の範囲ごとに区分してとり、縦軸にそれぞれの度数をとることで、データ全体の分布が分かり、ばらつきの状況等が把握できる。
- (3) チェックシートとは、データの確認や判断をしやすくしたシートで、品質の状況を集計、整理するものである。
- (4) 建設工事は、現場ごとの一品生産であるため、統計的手法による品質管理は有効とならない。

【No. 4】 建設工事における安全管理に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 火気を使用する作業を行う場合は、消火器等の設置、付近の可燃物の除去、防災シート等による養生、火花の飛散防止措置を行うとともに、作業終了後の残火確認も確実にを行う。
- (2) 不安全行動とは、手間や労力、時間やコストを省くことを優先し、労働者本人又は関係者の安全を阻害する可能性のある行動を行うことをいい、ヒューマンエラーとは区別される。
- (3) 作業床の高さが10 m以上の高所作業車の運転（道路上を走行させる運転を除く。）の業務は、高所作業車運転業務の特別教育を修了した者に行わせる。
- (4) 一つの荷物で重量が100 kg以上のものを貨物自動車に積む作業を行うときは、当該作業を指揮する者を定める。

【No. 5】 機器の据付けに関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 貯湯タンクの据付けにおいては、周囲に450 mm以上の保守、点検スペースを確保するほか、加熱コイルの引抜きスペース及び内部点検用マンホール部分の点検作業用スペースを確保する。
- (2) 機器をコンクリート基礎に据え付ける場合、基礎のコンクリートを打設後、10日が経過してから据え付ける。
- (3) 地下オイルタンク室を構築しオイルタンクを据え付ける場合、タンクとタンク室側壁との間隔は100 mm以上とする。
- (4) 機器を吊り上げる場合、ワイヤーロープの吊り角度を大きくすると、ワイヤーロープに掛かる張力は小さくなる。

【No. 6】 配管の施工に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 遠心ポンプの吸込み管は、できるだけ短く、空気だまりができないように配管する。
- (2) ステンレス鋼管のフランジ接合でボルトを締付ける際は、隣のボルトを順番に締付け、片締めにならないようにする。
- (3) 水圧試験は、配管途中もしくは隠ぺい前や埋戻し前、又は配管完了後の被覆施工前に、各区画ごとに行う。
- (4) 冷媒配管の差込接合は、硬ろうを使用し、管内に不活性ガスを流して酸化物の生成を抑えながら接合する。

【No. 7】 ダクト及びダクト附属品の施工に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) アングルフランジ工法ダクトと共板フランジ工法ダクトの横走りダクトの最大吊り間隔は、ともに3,000 mmである。
- (2) 長辺が450 mmを超える亜鉛鉄板製ダクトは、保温を施さない部分に補強リブによる補強を行う。
- (3) ダクトの曲がり部の内側曲り半径は、長方形ダクトの場合、半径方向のダクト幅の $\frac{1}{2}$ 以上とする。
- (4) 長方形の防火ダンパーの吊りは、4本（長辺が300 mm以下の場合は2本）吊りとする。

【No. 8】 保温、保冷の施工に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) ポリスチレンフォーム保温筒を冷水管の保温に使用する場合は、保温筒1本につき2か所以上粘着テープ巻きを行うことにより、合わせ目の粘着テープ止めは省略できる。
- (2) テープ巻き仕上げの重ね幅は15 mm以上とし、立て配管の場合は、下方から上方へ巻く。
- (3) 保温の施工において、保温筒を2層以上重ねて所要の保温厚さにする場合は、それぞれの保温筒を鉄線で巻き締める。
- (4) スパイラルダクトの保温に带状保温材を用いる場合は、原則として、鉄線を150 mm以下のピッチでらせん状に巻き締める。

【No. 9】 冷凍機^{れいとう き}の試運転^{し うんてん}調整^{ちやうせい}に関する記述^{きじゆつ}のうち、**適当でないものはどれか。**^{てきとう}

- (1) 冷水ポンプ^{れいすい}、冷却水ポンプ^{れいきやくすい}、冷却塔^{れいきやくとう}のインターロック^{かくにん}を確認してから、冷凍機^{れいとう き}の起動スイッチ^{きどう}を入れ、運転^{い うんてん}を確認する。
- (2) 温度調節器^{おん ちやうせつ き}による容量^{ようりやうせい}制御^{ぎよおよ}及び自動発停^{じ どうはつてい}の作動^{さ どう}を確認する。
- (3) 停止サーモスタットの設定値^{てい し せつてい ち}が冷水温度^{れいすいおん ど}の規定値^{きてい ち}より高い^{たか}ことを確認する。
- (4) 冷水量^{れいすいりやう}が過度^{か ど}に減少^{げんしょう}した場合^{ば あい だんすい}、断水リレー^{ざ どう}の作動^{れいとう き}により冷凍機^{かくにん}が停止^{てい し}することを確認する。

※ 問題番号 No.10 から No.21 までの 12 問題のうちから 10 問題を選択し、解答してください。

【No. 10】 建設工事における安全管理体制に関する記述のうち「労働安全衛生法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 事業場に安全委員会を設置した場合、当該安全委員会は2月に1回以上開催するようしなければならない。
- (2) 統括安全衛生責任者が統括管理しなければならない事項には、作業間の連絡及び調整がある。
- (3) 特定元方事業者は、毎作業日に少なくとも1回、作業場所の巡視を行わなければならない。
- (4) 安全管理者の行うべき職務には、安全に関する資料の作成、収集及び重要事項の記録がある。

【No. 11】 建設工事における安全衛生管理に関する記述のうち、「労働安全衛生法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 事業者は、高さが2m以上の足場で作業床を設けると、作業床の端等で墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのある箇所には、原則として囲い等を設けなければならない。
- (2) 事業者は、機械間又はこれと他の設備との間に設ける通路については、幅80cm以上のものとしなければならない。
- (3) 事業者は、作業床を設ける必要がある枠組み足場では、幅を30cm以上としなければならない。
- (4) 事業者は、高さ又は深さが1.5mをこえる箇所で作業を行うときは、原則として労働者が安全に昇降するための設備等を設けなければならない。

【No. 12】 労働条件に関する記述のうち、「労働基準法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 常時10人以上の労働者を使用する使用者は、就業規則を作成し、行政官庁に届け出なければならない。
- (2) 使用者は、労働契約の不履行について違約金を定め、又は損害賠償額を予定する契約をしてはならない。
- (3) 使用者は、労働者が出産、疾病、災害その他非常の場合の費用に充てるために請求する場合においては、支払期日前であっても、既往の労働に対する賃金を支払わなければならない。
- (4) 使用者の責に帰すべき事由による休業の場合においては、使用者は、休業期間中当該労働者に、その平均賃金の100分の80以上の手当を支払わなければならない。

【No. 13】 建築物に関する記述のうち、「建築基準法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 建築物の敷地が斜面又は段地である場合その他建築物の部分によって階数を異にする場合においては、これらの階数のうち最小なものを当該建築物の階数とする。
- (2) 耐火性能とは、通常の火災が終了するまでの間当該火災による建築物の倒壊及び延焼を防止するために当該建築物の部分に必要とされる性能をいう。
- (3) 防火性能とは、建築物の周囲において発生する通常の火災による延焼を抑制するために当該外壁又は軒裏に必要とされる性能をいう。
- (4) 住宅の居室には、採光のための窓その他の開口部を設け、その採光に有効な部分の面積は、原則として、その居室の床面積に対して $\frac{1}{7}$ の割合以上とする。

【No. 14】 建築設備に関する記述のうち、「建築基準法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 延べ面積が3,000 m²を超える建築物の屋内に設ける換気設備のダクトは、屋外に面する部分その他防火上支障がないものとして国土交通大臣が定める部分を除き、不燃材料で造らなければならない。
- (2) 非常用エレベーターの乗降ロビーは、屋内消火栓、連結送水管の放水口、非常コンセント設備等の消火設備を設置できる構造としなければならない。
- (3) 給水管が準耐火構造の防火区画を貫通する場合、当該管と防火区画との隙間をモルタルその他の不燃材料で埋めなければならない。
- (4) 換気設備を設けるべき調理室等の排気口は、当該室の天井又は天井から下方1.5 m以内の高さの位置に設けなければならない。

【No. 15】 請負契約書に記載しなければならない事項に関する記述のうち、「建設業法」上、規定されていないものはどれか。

- (1) 工事着手の時期及び工事完成の時期
- (2) 主任技術者又は監理技術者の氏名
- (3) 価格等の変動若しくは変更に基づく請負代金の額又は工事内容の変更
- (4) 各当事者の履行の遅滞その他債務の不履行の場合における遅延利息、違約金その他の損害金

【No. 16】 元請負人の義務に関する記述のうち、「建設業法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 元請負人は、その請け負った建設工事を施工するために必要な工程の細目、作業方法その他元請負人において定めるべき事項を定めようとするときは、あらかじめ、下請負人の意見をきかなければならない。
- (2) 元請負人は、工事完成後における支払を受けたときは、建設工事を施工した下請負人に対して、相応する下請代金を、当該支払を受けた日から2月以内に支払わなければならない。
- (3) 元請負人は、下請負人に対して支払う下請代金のうち労務費に相当する部分については、現金で支払うよう適切な配慮をしなければならない。
- (4) 元請負人は、下請負人からその請け負った建設工事が完成した旨の通知を受けたときは、当該通知を受けた日から20日以内に、かつ、できる限り短い期間内に、その完成を確認するための検査を完了しなければならない。

【No. 17】 不活性ガス消火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) 窒素、IG-55又はIG-541を放射するものにあつては、防護区画に必要な消火剤の90%の量以上を1分以内に放射できるものとする。
- (2) 貯蔵容器に貯蔵する消火剤の量は、同一の防火対象物又はその部分に防護区画又は防護対象物が2以上有る場合、それぞれの防護区画又は防護対象物について計算した量のうち最大の量以上とする。
- (3) 駐車場の用に供される部分及び通信機器室であつて常時人がいない部分は、局所放出方式とする。
- (4) 防護区画の換気装置は、消火剤の放射前に停止できる構造とする。

【No. 18】 スプリンクラー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。
ただし、特定施設水道連結型スプリンクラー設備は除く。

- (1) 非常電源を附置する。
- (2) 消防ポンプ自動車が容易に接近することができる位置に、専用の単口形の送水口を附置する。
- (3) 開放型スプリンクラーヘッドを用いる一斉開放弁又は手動式開放弁は、放水区域ごとに設ける。
- (4) 送水口の結合金具は、差込式又はねじ式のものとする。

【No. 19】 分別解体等に関する記述のうち、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」上、誤っているものはどれか。

- (1) 対象建設工事の受注者は、工事着手の時期及び工程の概要、分別解体等の計画その他の事項を、工事に着手する日の7日前までに、都道府県知事に届け出なければならない。
- (2) 分別解体等に伴って生じた特定建設資材廃棄物である木材については、工事現場から50 km以内に再資源化をするための施設がない場合、再資源化に代えて縮減をすれば足りる。
- (3) 対象建設工事の請負契約の当事者は、分別解体等の方法、解体工事に要する費用その他の事項を書面に記載し、相互に交付しなければならない。
- (4) 対象建設工事の元請業者は、当該工事に係る特定建設資材廃棄物の再資源化等が完了したときは、再資源化等に要した費用等を、発注者に書面で報告しなければならない。

【No. 20】 業務用冷凍空調機器の整備及び撤去等に関する記述のうち、「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」上、誤っているものはどれか。

- (1) 第一種フロン類充填回収業を行おうとする者は、その業務を行おうとする区域を管轄する都道府県知事の登録を受けなければならない。
- (2) 第一種特定製品に冷媒としてフロン類を充填するときは、第一種フロン類充填回収業者が充填を行わなければならない。
- (3) 第一種フロン類充填回収業者が委託を受けてフロン類の充填を行ったときは、整備を発注した第一種特定製品の管理者に充填証明書を交付しなければならない。
- (4) フロン類破壊業者がフロン類を破壊したときは、当該フロン類を引き取った第一種フロン類充填回収業者に破壊証明書を送付しなくてよい。

【No. 21】 産業廃棄物の処理に関する記述のうち、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」上、
誤っているものはどれか。

- (1) 電子情報処理組織を使用する事業者は、産業廃棄物の運搬又は処分を他人に委託する場合、
委託者に産業廃棄物を引き渡した後、3日以内に情報処理センターに登録する必要がある。
- (2) 事業者は、建設工事に伴い発生した産業廃棄物を事業場の外の300 m²以上の保管場所に
保管する場合、非常災害のために必要な応急措置として行う場合を除き、あらかじめその旨
を保健所長に届け出なければならない。
- (3) 産業廃棄物の処分受託者は、処分を終了した日から10日以内に、産業廃棄物管理票の写
しを管理票交付者に送付しなければならない。
- (4) 産業廃棄物の運搬受託者は、運搬を終了した日から10日以内に、産業廃棄物管理票の写
しを管理票交付者に送付しなければならない。

※ 問題番号 No.22 から No.29 までの問題の正解は、1 問について二つです。

当該問題番号の解答記入欄の正解と思う数字を二つぬりつぶしてください。

1 問について、一つだけぬりつぶしたもののや、三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.22 から No.29 までの 8 問題は必須問題です。全問題を解答してください。

【No. 22】 公共工事における施工計画等に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

適当でないものは二つあるので、二つとも答えなさい。

- (1) 予測できなかった大規模埋設物の撤去に要する費用は、設計図書等に特別な定めがない限り、受注者の負担ではない。
- (2) 仮設計画は、一般的に、設計図に示されていないが、施工中に必要な諸設備を整えることで受注者がその責任において計画するものである。
- (3) 工事原価とは、純工事費と現場管理費を合わせた費用のことであり、現場従業員の給与等の現場経費は含まない。
- (4) 工種別施工計画書は受注者の責任において作成されるものであるため、監督員に提出する必要はない。

【No. 23】 工程管理に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

適当でないものは二つあるので、二つとも答えなさい。

- (1) バーチャート工程表は、建設工事で広く利用されるものであり、縦軸に作業名、横軸に達成度を取り、作業間の関係が分かりやすい。
- (2) 施工速度を速めると、直接費（労務費、材料費、仮設費等）と間接費（管理費、共通仮設費等）は、ともに増加する。
- (3) ネットワーク工程表は、進捗の障害となる作業が明確になり、工事手順の検討が可能である。
- (4) 計画された工程に対して、工事途中で進捗を考慮し調整することをフォローアップという。

【No. 24】 品質管理に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**
適当でないものは二つあるので、二つとも答えなさい。

- (1) 品質基準が明確であり、再現性が確保されている製品には、抜取検査を適用する。
- (2) 建設工事における品質管理には、水圧試験等の施工検査、試運転調整等が含まれない。
- (3) ISO 9000 ファミリー規格はあらゆる組織に適用可能であり、この規格の要求事項のすべての事項を必ず守るものとして規定されている。
- (4) 計量抜取検査を適用するには、ロットの特性値がほぼ正規分布とみなせることが前提条件である。

【No. 25】 建設工事における安全管理に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**
適当でないものは二つあるので、二つとも答えなさい。

- (1) 災害発生の頻度を示すものを強度率、災害の規模程度を示すものを度数率という。
- (2) 災害及び事故が発生した場合は、人命の安全確保を最優先するとともに、作業を中止して、工事現場の安全確保に努め、二次災害を防止する。
- (3) ハインリッヒの法則では、1件の重大事故の背後には29件の軽度の事故、さらに300件のヒヤリ・ハットがあるといわれている。
- (4) 建設工事に伴う労働災害とは、工事関係者及び工事関係者以外の第三者の生命、身体及び財産に関する危害並びに迷惑をいう。

【No. 26】 機器の据付けに関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**
適当でないものは二つあるので、二つとも答えなさい。

- (1) 飲料用タンクの基礎は、コンクリート基礎と鋼製架台で、高さを600 mm以上とする。
- (2) 防振基礎に設置された振動機器は、地震力が作用したときに過大に移動しないよう基礎に耐震ストッパーをボルト等で堅固に取り付ける。
- (3) ゲージ圧が0.2 MPaを超える温水ボイラーを設置する場合、安全弁その他の附属品の検査及び取扱いに支障がない場合を除き、ボイラーの最上部から上部にある構造物までの距離は、0.8 m以上とする。
- (4) 真空又は窒素加圧の状態で据え付けられた冷凍機は、機内を大気開放した後、配管を接続する。

【No. 27】 配管及び配管付属品の施工に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**
適当でないものは二つあるので、二つとも答えなさい。

- (1) イオン化傾向が大きく異なる異種金属管を接合する場合は、フレキシブルジョイントを介して接合する。
- (2) 管径が 100 mm の屋内排水管の直管部には、15 m 以内の間隔で掃除口を設ける。
- (3) 通気横走り管を通気立て管に接続する場合は、通気立て管に向かって下がり勾配とする。
- (4) 冷温水配管に自動エア抜弁を設ける場合は、管内が正圧になる箇所には設ける。

【No. 28】 ダクト及びダクト付属品の施工に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**
適当でないものは二つあるので、二つとも答えなさい。

- (1) 横走りダクトの振れ止め支持は、12 m 以下の間隔で行い、立てダクトは各階 1 か所以上には振れ止め支持を行う。
- (2) コーナーボルト工法ダクトのコーナー部のシール（N シール）は、コーナー金物とフランジ押さえ金具にシールを行う。
- (3) 長方形ダクトの角部の継目は、ピツバーグはぜ又はボタンパンチスナップはぜ等とし、原則として継目箇所は 2 か所以上とする。
- (4) コーナーボルト工法ダクトに使用するフランジ用ガスケットの継目は、コーナー部においてオーバーラップさせる。

【No. 29】 設備配管の腐食・防食に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**
適当でないものは二つあるので、二つとも答えなさい。

- (1) ステンレス鋼管に接続する青銅製仕切弁は、弁棒を黄銅製として脱亜鉛腐食を防止する。
- (2) 防食テープ巻きを施した鋼管は、施工時に被覆が損傷しても、鉄部が露出する陽極部面積が小さい場合、腐食によって短期間に穴があく可能性は小さい。
- (3) 給湯管に銅管を用いる場合、曲がり部直近で、かき食が発生しないように管内流速に留意する必要がある。
- (4) 鋼管が土中から鉄筋コンクリートの外壁を貫通する場合、鋼管が鉄筋に触れていなくてもマクロセルを形成し腐食する。