

# 令和3年建築設備士試験 「第一次試験」(学科)

試験地	受験番号	氏名
	—	

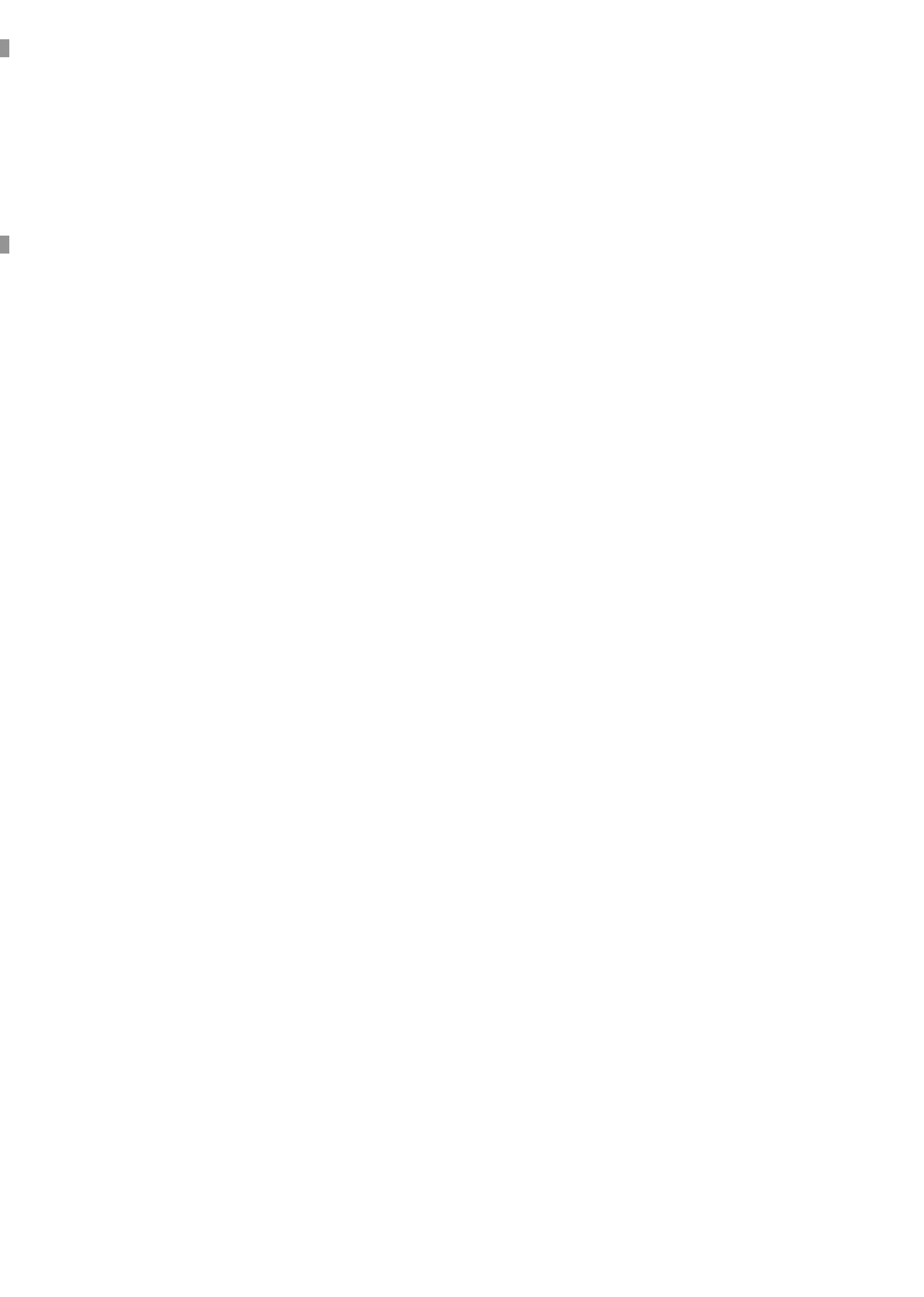
## 問題集

(建築設備)

次の注意事項及び答案用紙の注意事項をよく読んでから始めて下さい。

### 〔注意事項〕

- この問題集の枚数は、表紙を含めて12枚あります。
- この問題集は、計算等に使用しても差しつかえありません。
- 問題は、全て四肢択一式です。
- 解答は、各問題とも一つだけ答案用紙の解答欄に所定の要領ではっきりとマークして下さい。
- 解答に当たっての留意事項は、次の(1)～(3)のとおりです。
  - 適用すべき法令については、令和3年1月1日現在において施行されているものとします。
  - 次の①～③については、問題の文章中に特に記述がない場合にあつては考慮しないものとします。
    - 建築基準法令に定める「型式適合認定」、「構造方法等の認定」、「保有水平耐力計算」、「限界耐力計算」及び「耐火性能検証法」・「区画避難安全検証法」その他の検証法の適用
    - 建築物に設ける特殊な構造又は使用形態の昇降機で国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの
    - 送風機を設けた排煙設備その他の特殊な構造の排煙設備で、通常の火災時に生ずる煙を有効に排出することができるものとして国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの
  - 地方公共団体の条例については、考慮しないものとします。
- この問題集については、試験終了まで試験室に在室した者に限り、持ち帰りを認めます(中途退出者については、持ち帰りを禁止します)。



# (建築設備)

〔N o. 1〕 湿り空気に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 顕熱比とは、「絶対湿度の変化量」に対する「比エンタルピーの変化量」の割合のことである。
2. 湿り空気の比エンタルピーとは、「乾き空気1kgの保有する熱量」と「乾き空気1kgと混合している水蒸気の保有する熱量」の和のことである。
3. 露点温度とは、湿り空気中の水蒸気分圧と等しい水蒸気分圧を有する飽和空気の温度のことである。
4. 相対湿度とは、同じ温度における「飽和空気の水蒸気分圧」に対する「湿り空気の水蒸気分圧」の割合を百分率で表したものである。

〔N o. 2〕 建築物及び建築設備の省エネルギー計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 建築物の単位床面積当たりの熱負荷は、床面積が同じ場合、建築物の平面形状が正方形に近くなるほど小さくなる。
2. 窓が南北面に多く配置された建築物は、東西面に多く配置された建築物に比べて、最大冷房負荷に対する部分負荷運転の割合が大きくなりやすい。
3. 全空気方式による冷房運転においては、一般に、室温と吹出し空気温度との差を大きくするほど、送風機動力の低減を図ることができる。
4. 空調空気の搬送エネルギーを小さくするためには、空調機を空調負荷の中心に配置することが望ましい。

〔N o. 3〕 エネルギーの有効利用に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 下水処理水は、一般に、年間を通して15～25℃前後であり、ヒートポンプの熱源として利用することができる。
2. 変電所からの排熱は、一般に、年間を通して環境温度よりもやや高いので、暖房・給湯用熱源として利用することができる。
3. 地下鉄からの強制排気による排熱は、空気量は小さいが、エネルギー密度は高い。
4. 外気冷房には、外気の比エンタルピーが室内空気の比エンタルピーよりも低いときに、その差を冷房に利用するものがある。

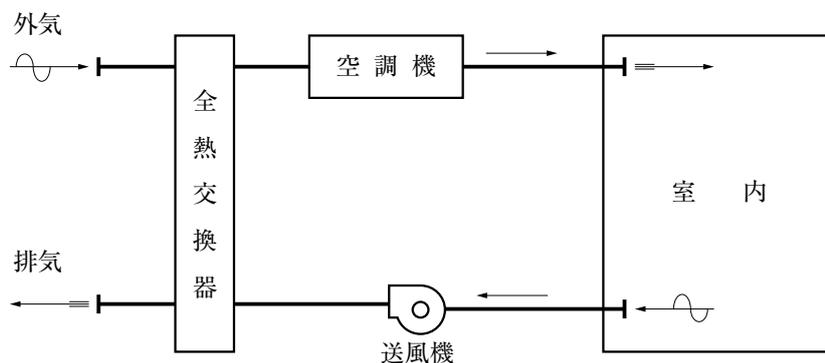
〔No. 4〕 空調方式に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 定風量単一ダクト方式は、恒温、恒湿、無じん等の高度な環境制御が必要なクリーンルーム・手術室の空調にも用いられている。
2. 変風量単一ダクト方式は、送風量が絞られた場合、外気導入量も送風量に応じて減少させる必要がある。
3. 床吹出し空調方式は、冷房時において、天井吹出し空調方式と同等の居住域温度を確保する場合、一般に、吹出し温度を天井吹出し空調方式よりも高くする。
4. 中央式空調方式は、マルチパッケージ型空調方式に比べて、湿度、換気、空気清浄度等の制御性に優れている。

〔No. 5〕 図のような空調設備が定常的に暖房運転されている場合、イ～トの条件により計算した全熱交換器を経た外気の顕熱負荷の値として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 外気取入れ量 : 5,000 m<sup>3</sup>/h
- ロ. 室内温度 : 24 °C
- ハ. 外気温度 : 4 °C
- ニ. 空気の比熱 : 1 kJ/(kg・K)
- ホ. 空気の密度 : 1.2 kg/m<sup>3</sup>
- ヘ. 全熱交換器の熱交換効率(顕熱) : 64 %
- ト. ダクト系からの熱取得・熱損失及び空気の漏れは、ないものとする。



1. 10 kW
2. 12 kW
3. 14 kW
4. 21 kW

〔No. 6〕 冷暖房負荷計算に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 建築物の外表面熱伝達率には、一般に、対流成分と放射成分を見込んだものが用いられる。
2. 間欠空調による蓄熱負荷は、冷房時に大きく、暖房時に小さいので、暖房時には、一般に、考慮しない。
3. 送風機による熱負荷は、暖房時には、取得熱として安全側に働くので、一般に、考慮しない。
4. 冷房時には、北面のガラス窓や日影となるガラス窓についても、日射熱負荷を考慮する。

〔No. 7〕 送風機に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

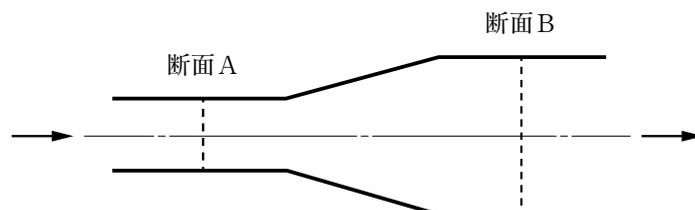
1. 多翼送風機は、一般にシロッコファンと呼ばれ、羽根形状が回転方向に対して前に傾斜している。
2. 多翼送風機は、構造上、低速回転には適さないので、高速ダクト用に用いられる。
3. 同一特性の低圧送風機を2台直列運転する場合、合成された送風機全圧は、同一風量におけるそれぞれの送風機全圧を加算したものと等しくなる。
4. サージングは、特性曲線(X軸：風量、Y軸：圧力)の右上がりの部分で運転した場合に発生しやすい。

〔No. 8〕 図のような流れの途中で断面が拡大されたダクトにおいて、イ～ホの条件により計算した断面Aと断面Bの間の全圧損失として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 断面Aの静圧：300 Pa
- ロ. 断面Bの静圧：310 Pa
- ハ. 断面Aの風速：10 m/s
- ニ. 断面Bの風速：5 m/s
- ホ. 空気の密度：1.2 kg/m<sup>3</sup>

1. 35 Pa
2. 45 Pa
3. 55 Pa
4. 80 Pa



〔N o. 9〕 換気に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 直置き冷温水機を設置した機械室において、換気方式は、第3種換気としてはならない。
2. ホテルの客室において、換気量は、一般に、浴室部分の換気量により決まる。
3. 建築物の居室においては、ホルムアルデヒドを発生する建築材料を使用しない場合であっても、原則として、シックハウス対策用の機械換気設備又は中央管理方式の空調設備を設ける必要がある。
4. 置換換気は、天井近傍から室温よりもやや低い温度で低速の新鮮空気を供給し、床面から排気する換気方式である。

〔N o. 10〕 定常的に発熱がある室内において、換気量を一定とした場合、イ～トの条件により計算した室内温度として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 室内の発生全熱量：50 kW
  - ロ. 室内の発生潜熱量：10 kW
  - ハ. 換気量                    : 5,000 m<sup>3</sup>/h
  - ニ. 導入外気温度         : 5 °C
  - ホ. 空気の比熱             : 1.0 kJ/(kg·K)
  - ヘ. 空気の密度            : 1.2 kg/m<sup>3</sup>
  - ト. 上記以外の熱取得及び熱損失はないものとし、室内温度は一様とする。
- 
1. 19 °C
  2. 24 °C
  3. 29 °C
  4. 33 °C

〔N o. 11〕 空調設備の発生騒音に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ダクト直管部における音の自然減衰量は、ダクト全長が短い場合には、一般に、無視する。
2. ダクト曲管部における音の自然減衰量は、「曲率を有するエルボ(ラウンドエルボ)」より「曲率を付けない角形(突付け)エルボ」のほうがやや大きい。
3. スプリッタ型消音器における音の減衰特性は、一般に、中高周波数域より低周波数域のほうが大きい。
4. A特性音圧レベルは、騒音の影響を評価するために、人間の聴感に基づいて重み付けされた騒音レベルであり、室内騒音の評価や設備機器等による環境騒音の規制等に用いられている。

〔N o. 12〕 機械排煙設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 天井の高さが3 m以上ある劇場の客席において、所定の内装制限をし、かつ、所定の排煙設備を設けた場合には、床面積 500 m<sup>2</sup>以内ごとの防煙区画はしなくてもよい。
2. 天井の高さが3 m未満の居室に設ける排煙口は、「天井面」又は「天井から 80 cm以内の壁面で、かつ、防煙垂れ壁の下端よりも上の部分」に設ける。
3. 排煙口の大きさは、吸込み風速が 15 m/s以下となるように計画する。
4. 排煙ダクトの大きさの選定において、ダクト内風速が 15 m/s以下とならない場合には、ダクト系全体での摩擦損失が過大となっていないかどうかを確認する必要がある。

〔N o. 13〕 空調設備の冷凍機に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 遠心冷凍機は、吸収冷凍機に比べて、低い温度の冷水を取り出すことができる。
2. インバータ搭載型の遠心冷凍機は、一般に、定格運転時より部分負荷運転時のほうが、効率が高くなる。
3. 排熱投入型吸収冷凍機は、コージェネレーションシステムからの排温水を、その温度が低い場合や量が少ない場合であっても、予熱源として利用することができる。
4. 吸収冷凍機の冷媒には、一般に、臭化リチウム水溶液が用いられる。

〔N o. 14〕 空調設備の加湿装置に関する次の記述のうち、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 気化式加湿器は、ぬれ表面に通風するなどし、空気に湿り気をもたせて加湿するものであり、加湿前後の空気温度は変わらない。
2. 超音波式加湿器は、振動子によって水を霧化し、空気中に直接噴霧するものであり、給水中に含まれる不純物が空気中に飛散しやすい。
3. パン型加湿器は、水槽内に設置したシーズヒーターに通電し、水を加熱沸騰させて蒸気を発生させるものである。
4. 蒸気式加湿器は、応答性が良いので、高精度の湿度制御が可能である。

〔N o. 15〕 デシカント空調に関する次の記述のうち、**最も不適當なもの**はどれか。

1. デシカント空調は、冷却除湿方式の空調に比べて、冷凍機からの冷水の温度を上げることができる。
2. デシカント空調は、除湿を行うに当たり、過冷却やその後の再熱が不要である。
3. デシカントの再生用熱源には、比較的低温の排熱や太陽熱を利用することもできる。
4. デシカントに水蒸気が吸着されるとき、理想状態においては、乾球温度が一定のまま絶対湿度が低下する。

〔N o. 16〕 流体に関する次の記述のうち、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 流速は、ピトー管を用いて求めることができる。
2. 管摩擦係数は、ムーディ線図を用いて求めることができる。
3. 給水管の摩擦損失は、マンニングの式を用いて求めることができる。
4. 排水立て管の許容流量は、ワイリー・イトンの式を用いて求めることができる。

〔N o. 17〕 20階建てのホテルにおける給排水衛生設備の計画に関する次の記述のうち、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 給水系統は、客室における給水圧力の上限を 300 ～ 400 kPa程度に抑えるようにゾーニングを行った。
2. 客室における設計用給湯量(給湯温度 60℃基準)は、宿泊者 1 人 1 日当たり 150 Lとした。
3. 飲料水用受水槽における間接排水管の排水口空間は、100 mmとした。
4. 連結送水管の放水口は、3階以上の各階に設け、11階以上の階に設けるものは双口形とした。

〔N o. 18〕 給水設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 木製水槽は、外側からのバンド締めにより堅牢であること、板材の搬入・現場組立が容易であることなどの理由により、比較的大型の飲料水用受水槽としても用いられる。
2. ステンレス鋼板製受水槽においては、一般に、液相部にSUS444、気相部にSUS329J4L等が用いられている。
3. 水道直結増圧方式においては、水道本管への逆流防止のための逆流防止器、立て主管頂部等での空気だまりの発生防止のための吸排気弁を設ける。
4. 高置水槽方式において、揚水管の横引きは、ウォーターハンマーの発生原因となる水柱分離を防止するために、できるだけ高い位置で行う。

〔N o. 19〕 吐出し量が 800 L/min、軸動力が 11 kW で定常運転されている給水ポンプにおいて、回転数制御によりポンプの回転数を 50 % に変化させた場合の「吐出し量」及び「軸動力」の組合せとして、最も適当なものは、次のうちどれか。

	吐出し量(L/min)	軸動力(kW)
1.	200	1.4
2.	200	2.8
3.	400	1.4
4.	400	2.8

〔N o. 20〕 給湯設備の加熱装置に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ハイブリッド給湯システムは、給湯負荷変動が少ないベース負荷を燃焼式加熱機が受け持ち、ベース負荷以上の場合にヒートポンプ給湯機でバックアップする仕組みとなっている。
2. 潜熱回収型ガス給湯機は、排熱を給水の予熱として利用することによって、熱効率を向上させたものであり、発生するドレン水は、一般に、機器内の中和機で処理され排出される。
3. 自然冷媒ヒートポンプ給湯機は、大気中の熱エネルギーを給湯の加熱に利用するものであり、冷媒には二酸化炭素が用いられている。
4. 家庭用燃料電池は、燃料処理装置で都市ガス等から作られた水素と空気中の酸素とを反応させて発電するとともに、その反応過程で発生する排熱を給湯に利用するものである。

[No. 21] 給湯設備の瞬間式加熱装置において、イ～チの条件により計算した加熱能力として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 給湯栓の給湯量 : 7.5 L/(min・個)
- ロ. 給湯栓の設置個数 : 4 個
- ハ. 給湯栓の同時使用率 : 70 %
- ニ. 給水温度 : 5 °C
- ホ. 給湯温度 : 42 °C
- ヘ. 水及び湯の比熱 : 4.2 kJ/(kg・K)
- ト. 水及び湯の密度 : 1 kg/L
- チ. 余裕率は、考慮しないものとする。

- 1. 55 kW
- 2. 78 kW
- 3. 111 kW
- 4. 185 kW

[No. 22] 排水通気設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 1. 敷地雨水排水管に接続する雨水横枝管には、トラップを設けなかった。
- 2. 特殊継手排水システムを採用したので、排水立て管には、オフセットを設けなかった。
- 3. 吸気機能のみを有する通気弁を採用したので、その通気管の末端は、直接外気に開放させなかった。
- 4. 各個通気方式を採用したので、通気立て管を設けなかった。

[No. 23] 図のような地下1階、地上9階建ての建築物における排水管の系統において、表をもとに、イ～ハの条件により、器具排水負荷単位法を用いて算出した図中①及び②の箇所の最小管径(mm)の組合せとして、最も適切なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 図中の□内の数値は、各階における各種衛生器具の器具排水負荷単位数の合計を示している。
- ロ. 排水ポンプの器具排水負荷単位数は、吐出し量3.6 L/minごとに、2とする。
- ハ. 通気管については、記載を省略しているが、通気立て管・通気横管ともに適切に設けられているものとする。

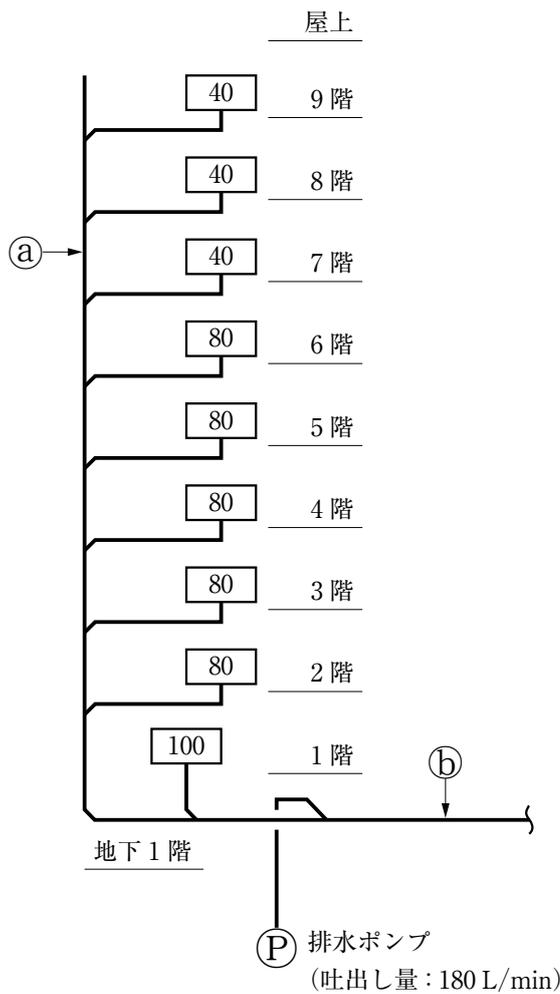


表 排水立て管及び排水横主管の許容最大器具排水負荷単位数

管径 (mm)	許容最大器具排水負荷単位数	
	排水立て管	排水横主管
75	60	20
100	500	180
125	1,100	390
150	1,900	700
200	3,600	1,600

	①	②
1.	100	150
2.	100	200
3.	125	150
4.	125	200

〔N o. 24〕 浄化槽設備に関する次の記述のうち、**最も不適当なものはどれか。**

1. 新設することができる浄化槽は、合併処理浄化槽に限定されている。
2. 処理対象人員が50人以下の小規模合併処理浄化槽の処理方式には、分離接触ばっ気方式、嫌気ろ床接触ばっ気方式及び長時間ばっ気方式がある。
3. 浄化槽からの放流水の水質基準におけるBODは、浄化槽法上、20 mg/L以下である。
4. 使用されている浄化槽については、毎年1回の水質検査を受ける必要がある。

〔N o. 25〕 雨水利用設備及び排水再利用設備に関する次の記述のうち、**最も不適当なものはどれか。**

1. 雨水利用水の水質基準におけるpH値の検査は、7日以内ごとに1回、定期的に、行う必要がある。
2. 雨水利用設備における沈砂槽の有効容量は、計画時間最大雨水集水量の $\frac{1}{60}$ 程度とする。
3. 排水再利用水の水質基準における大腸菌群数は、20個/mL以下である。
4. 排水再利用設備における流量調整槽の有効水深は、1.5 m以上とする。

〔N o. 26〕 病院から排出される極低レベル濃度の放射性排水の処理設備に関する次の記述のうち、**最も不適当なものはどれか。**

1. 希釈法の処理フローにおいて、放射性排水希釈槽で用いる希釈水には、放射性物質の含まれていない一般の雑排水等を利用することが望ましい。
2. 希釈法の処理フローにおいて、放射性排水貯留槽で沈殿した放射性廃棄物は、一般の排水系統に流すことができる。
3. 放射性排水用流しの材質は、ステンレス製又は樹脂製とする。
4. 放射性排水用流し付近の床材料は、プラスチック系のものが望ましい。

〔N o. 27〕 消防用設備等の計画に関する次の記述のうち、**最も不適当なものはどれか。**

1. スプリンクラー設備の制御弁は、床面からの高さが0.8 mの箇所に設けた。
2. 地盤面下に設ける屋外消火栓のホース接続口は、地盤面からの深さが0.3 mの位置に設けた。
3. 消防用水は、消防ポンプ自動車が入れることができるように設けた。
4. 移動式の泡消火設備に用いる泡消火薬剤は、低発泡のものとした。

〔N o. 28〕 ガス設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 単位発熱量当たりの理論排ガス量は、都市ガスの種類に関わらず、ほぼ同量である。
2. 密閉式ガス機器には、自然通気力による自然給排気式(B F式)と給排気用送風機を用いる強制給排気式(F F式)とがある。
3. ベーパライザは、最大ガス消費量の1.2倍以上のガス発生能力を有するものとする。
4. 屋内に設置するガス瞬間式湯沸し器において、ガス消費量が20 kW以下の場合には、排気筒を設けなくてもよい。

〔N o. 29〕 衛生器具設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 大便器用の洗浄弁は、2個以上の大便器に対して、1個で兼用してはならない。
2. 大便器に設ける排水トラップの最小口径は、65 mmとする。
3. 洗浄水量が8 Lの大便器は、JISにおいては、I形に分類される。
4. ロータンク方式の大便器における流動時の最低必要圧力は、30～50 kPaである。

〔N o. 30〕 給排水衛生設備の機器・材料に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 管の線膨張係数は、一般配管用ステンレス鋼鋼管より配管用炭素鋼鋼管のほうが大きい。
2. 排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管の継手には、排水管専用のメカニカル継手を用いる。
3. ストレーナのスクリーンは、ストレーナの内部に組み込んで、液体中の異物・ごみを除去するものである。
4. 外ねじ式仕切弁は、弁棒の昇降により、弁体の開度を外部から確認することができる。

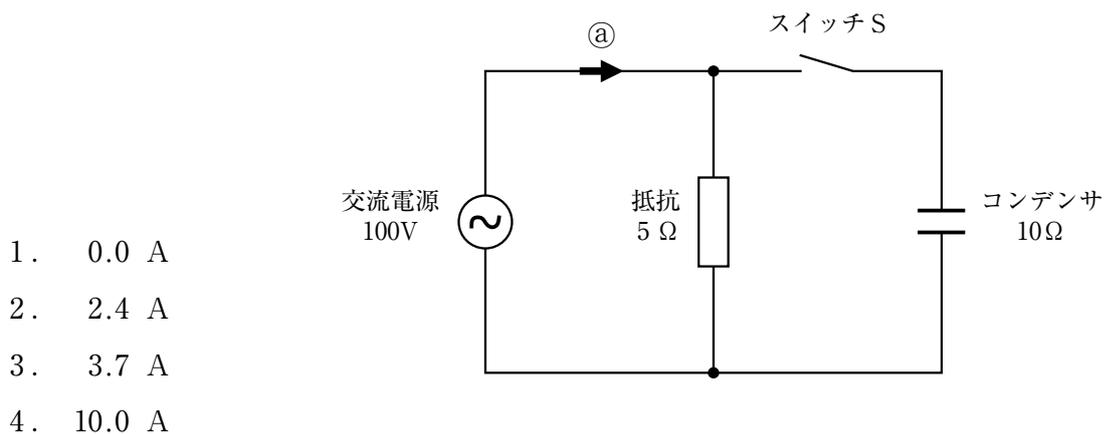
〔N o. 31〕 電気設備の電流・電圧に関する用語とその説明との組合せとして、最も不適当なものは、次のうちどれか。

1. 過電流 ————— 過負荷電流及び短絡電流の総称
2. 感度電流 ————— 特定の条件の下で漏電遮断器が動作する漏電電流の値
3. 使用電圧 ————— 電気使用機械器具、配線器具等において使用上の基準となる電圧
4. 歩幅電圧 ————— 地絡電流等によって発生する地表面における近傍の2点間の電圧

[No. 32] 構内電気設備の配線用図記号(JIS C 0303:2000)に定める名称とその図記号との組合せとして、最も不適当なものは、次のうちどれか。

	名 称	図記号
1.	情報用アウトレット	Ⓜ
2.	(消火設備の)起動ボタン	ⓔ
3.	地震感知器	ⓔQ
4.	デジタル回線終端装置	HUB

[No. 33] 図のような交流回路において、スイッチSを閉じる前と閉じた後で、Ⓐで示す箇所に流れる電流の変化する量として、最も適当なものは、次のうちどれか。



[No. 34] 電気設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 屋外に施設するコンセント用分岐回路には、漏電遮断器を設置した。
- 連続使用する照明用分岐回路の負荷容量は、その分岐回路を保護する過電流遮断器の定格電流の90%を超えないようにした。
- 事務所ビルにおいて、20 A配線用遮断器分岐回路(一般回路)に接続するコンセント(定格：15 A 125 V)の数は、最大10個とした。
- 住宅において、15 A分岐回路(一般回路)に接続する2口のコンセント(定格：15 A 125 V)の想定負荷は、コンセント1個当たり150 VAとした。

〔N o. 35〕 電気設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 誘導灯は、夜間(無人時)消灯が可能となるように、誘導灯信号装置を採用した。
2. 無線通信補助設備は、警察の無線通信にも共用できるように設置した。
3. 高圧受変電設備には、需要家の変圧器、配線等の力率を改善するために、受電用変圧器の高圧側に進相コンデンサを設置した。
4. 避雷器は、それによって保護される変圧器、開閉器等に、最も近い位置に設置した。

〔N o. 36〕 受変電設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 高圧の電路のうち、高圧母線には、銅棒の裸導体を用いた。
2. 屋外にキュービクル式高圧受電設備を設置するに当たって、その設置方向は、キュービクルの換気孔の位置に対する風向きを考慮した。
3. キュービクル式高圧受電設備の保護方式をCB形としたので、主遮断装置は、限流ヒューズと高圧交流負荷開閉器とを組み合わせたものとした。
4. 2台の三相変圧器を並行運転するに当たって、変圧比及び短絡インピーダンスがいずれも等しい「 $\Delta$ (デルタ)－Y(スター)結線の変圧器」と「Y(スター)－ $\Delta$ (デルタ)結線の変圧器」を用いた。

〔N o. 37〕 皮相電力 750 kVA、有効電力 600 kW、無効電力 450 kvar、負荷の力率 80 % (遅れ) の高圧受変電設備において、その力率を 95 % (遅れ) に改善するために必要な高圧進相コンデンサの容量として、最も適当なものは、次のうちどれか。ただし、 $\cos \theta = 0.95$  のとき  $\sin \theta = 0.31$  とする。

1. 192 kvar
2. 255 kvar
3. 356 kvar
4. 604 kvar

〔N o. 38〕 電力貯蔵設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. フライホイールは、長時間の出力に適している。
2. レドックスフロー電池は、自己放電がない。
3. 電気二重層キャパシタは、電気を化学反応なしに貯蔵することができる。
4. 鉛蓄電池は、単電池(セル)当たりの公称電圧が 2 V である。

〔N o. 39〕 発電設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 太陽光発電設備におけるパワーコンディショナは、一般に、蓄電池と系統連系保護装置が組み合わされたものである。
2. 単結晶シリコン太陽電池は、アモルファスシリコン太陽電池に比べて、エネルギー変換効率が高い。
3. 固体高分子型又は固体酸化物型の燃料電池発電設備を一般用電気工作物とする場合、その出力は、10 kW未満としなければならない。
4. 風力発電設備における発電機の発生電圧は、一般に、400 V系又は600 V系である。

〔N o. 40〕 照明に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 光度とは、光源からある方向に向かう単位立体角当たりの光束のことである。
2. LEDモジュールの寿命は、一般に、「点灯しなくなるまでの点灯経過時間」又は「全光束が初期値の70%に低下するまでの点灯経過時間」のいずれか短い時間である。
3. 屋内統一グレア評価値(UGR)は、値が大きいほど、不快グレアの程度が悪いことを示している。
4. 光源の平均演色評価数は、値が小さいほど、その光源による色の見え方と自然光による色の見え方との差が小さいことを示している。

〔N o. 41〕 間口14 m、奥行12 m、天井の高さ3 mの部屋において、イ～ニの条件により計算した平均照度として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 照明器具の設置台数：18台
- ロ. 照明器具の全光束：6,300 lm/台
- ハ. 照明率：0.83
- ニ. 保守率：0.81

1. 150 lx
2. 450 lx
3. 700 lx
4. 1,000 lx

[No. 42] 三相かご形誘導電動機の始動方式に該当しないものは、次のうちどれか。

1. 全電圧始動(直入れ始動)方式
2. リアクトル始動方式
3. 二次抵抗始動方式
4. コンドルファ始動(補償器始動)方式

[No. 43] 図1～3のような三相かご形誘導電動機<sup>・</sup>の速度特性<sup>・</sup>曲線<sup>・</sup>において、横軸のすべりに対する縦軸の①～③に当てはまる用語の組合せとして、最も適切なものは、次のうちどれか。

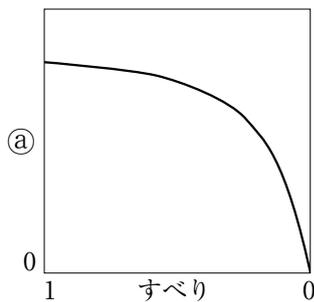


図1

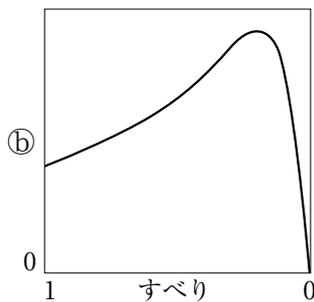


図2

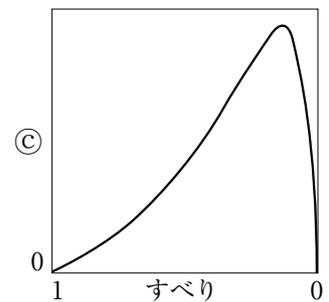


図3

	①	②	③
1.	一次電流	トルク	出力
2.	一次電流	出力	トルク
3.	出力	トルク	一次電流
4.	出力	一次電流	トルク

[No. 44] 「防災設備」と「非常電源(非常電源専用受電設備を除く。)」が当該設備を有効に作動させる時間」との組合せとして、最も不適当なものは、次のうちどれか。

1. 非常警報設備 ————— 10分間以上
2. 無線通信補助設備 ————— 10分間以上
3. 自動火災報知設備 ————— 10分間以上
4. ガス漏れ火災警報設備 ————— 10分間以上

〔N o. 45〕 防災設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 20階建ての事務所ビルにおいて、11階以上の階に設ける非常コンセントは、各階の各部分から一の非常コンセントまでの水平距離が50m以下となるように設けた。
2. 10階建て、延べ面積10,000m<sup>2</sup>の集合住宅において、居室から地上に通ずる廊下、階段その他の通路のうち、採光上有効に直接外気に開放された通路については、非常用の照明装置を設けなかった。
3. 延べ面積1,000m<sup>2</sup>の地下街において、直通階段の出入口に設置する避難口誘導灯の非常電源に用いる蓄電池設備の容量は、当該誘導灯を有効に60分間作動できるものとした。
4. 客席誘導灯は、客席内の通路の床面における水平面照度が0.1lx以上となるように設けた。

〔N o. 46〕 テレビ共同受信設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 地上デジタル放送、BSデジタル放送及び110度CSデジタル放送の信号は、1本の同軸ケーブルで伝送することができる。
2. 分配器は、入力信号を均等に分配するとともに、インピーダンスの整合を行う機器である。
3. 増幅器は、伝送路、直列ユニット等の信号レベルの損失を補償する機器である。
4. 分岐器は、混合された異なる周波数帯域の信号を選別して取り出すための機器である。

〔N o. 47〕 通信設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. LAN機器の接続形態には、バス型、リング型、スター型等がある。
2. 入退室管理設備のIDカードには、非接触ICカード、接触ICカード、磁気カード等がある。
3. 駐車場管制設備の車両の検出方式には、赤外線ビーム方式、ループコイル方式、超音波式等がある。
4. マイクロホンの形式には、コーン型、ホーン型、ドーム型等がある。

〔N o. 48〕 建築物等の雷保護(JIS A 4201 : 2003)に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 被保護物から独立しない雷保護システムにおいて、一般建築物等の被保護物の水平投影面積が  $25 \text{ m}^2$  以下の場合、引下げ導線は、1 条とすることができる。
2. A型接地極として、板状接地極を採用する場合は、接地極の数を1 とすることができる。
3. 外周環状接地極は、0.5 m以上の深さで被保護物の壁から1 m以上離して埋設するのが望ましい。
4. 固い岩盤が露出した場所に施設する接地極は、B型接地極とすることが推奨されている。

〔N o. 49〕 電気設備の接地工事に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 人が触れるおそれのある高圧用変圧器の金属製外箱には、B種接地工事を施した。
2. 変圧器の高圧巻線と低圧巻線との間に設けた金属製の混触防止板には、B種接地工事を施した。
3. 人が触れるおそれのある水中照明灯の容器の金属製部分には、C種接地工事を施した。
4. 使用電圧400 Vの屋内配線にバスダクト工事を採用したので、バスダクトには、C種接地工事を施した。

〔N o. 50〕 低圧配線に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 使用電圧及び対地電圧がそれぞれ200 Vの電路の絶縁抵抗値は、 $0.1 \text{ M}\Omega$ 以上とする。
2. 電動機に電気を供給する幹線用の絶縁電線を同一金属ダクト内に収める場合、当該電線の断面積(絶縁被覆の断面積を含む。)の総和は、金属ダクトの内部断面積の20 %以下となるようにする。
3. 電気使用場所内に設けた変圧器から電気を供給するに当たって、低圧配線中の電圧降下は、供給変圧器の二次側端子から最遠端の負荷に至る電線のこう長が60 mを超え120 m以下の場合にあつては、標準電圧の5 %以下とすることができる。
4. 低圧幹線との分岐点から分岐回路用の過電流遮断器までの電線の長さは、その電線の許容電流が低圧幹線の過電流遮断器の定格電流の35 %未満の場合、3 m以下とする。

[N o. 51] 低圧配線の金属管工事において、表1に示すとおり、異なる太さの絶縁電線を同一金属管内に収める場合、最低必要な金属管の太さ(呼び方)として、**最も適当な**ものは、次のうちどれか。ただし、表1に示す絶縁電線を金属管内に収めるときの補正係数は表2、金属管の太さ(呼び方)に対する内断面積は表3に示すとおりとする。

表1

絶縁電線の太さ	絶縁電線(被覆絶縁物を含む。)の断面積	収容本数
5.5 mm <sup>2</sup>	20 mm <sup>2</sup>	3本
8 mm <sup>2</sup>	28 mm <sup>2</sup>	3本
14 mm <sup>2</sup>	45 mm <sup>2</sup>	3本
合計収容本数		計9本

表2

絶縁電線の太さ	補正係数
5.5 mm <sup>2</sup>	1.2
8 mm <sup>2</sup>	
14 mm <sup>2</sup>	1.0

表3

金属管の太さ(呼び方)	
呼び方	内断面積
E25	412 mm <sup>2</sup>
E31	659 mm <sup>2</sup>
E39	978 mm <sup>2</sup>
E51	1,806 mm <sup>2</sup>

1. E25
2. E31
3. E39
4. E51

[N o. 52] 受変電設備に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」によるトップランナー基準の対象となる変圧器は、油入変圧器、モールド変圧器及びガス絶縁変圧器である。
2. 保護継電器には、過電流継電器、不足電圧継電器、地絡過電流継電器等がある。
3. 高圧交流遮断器は、高圧電路の開閉のほかに、短絡時、地絡時等の故障電流を遮断することができる。
4. 断路器は、短絡電流及び地絡電流の通電に耐えられるようにする必要がある。

〔N o. 53〕 ケーブルに関する次の記述のうち、**最も不適當なもの**はどれか。

1. VVケーブルは、導体をビニルで絶縁し、その上にビニルを被覆したものであり、丸形のをVVR、平形のをVVFという。
2. CVケーブルは、導体を架橋ポリエチレンで絶縁し、その上にビニルを被覆したものであり、単心のCVケーブルを3本よったものをCVTという。
3. CPEVケーブルは、導体をポリエチレンで絶縁し、その上にビニルを被覆したものであり、低圧配線等に用いられる。
4. 耐火ケーブルは、導体と絶縁体の間に耐火層を施したものであり、消火ポンプの給電回路等に用いられる。

〔N o. 54〕 エレベーターの管制運転等に関する次の記述のうち、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 非常用発電時(自家発時)管制運転は、停電時に、非常用自家発電設備により、エレベーターをグループ単位に決められた順序で避難階又は最寄階に停止させるものである。
2. 浸水時管制運転は、施設管理者が、気象情報等により着床階が高波、洪水等による浸水のおそれがあると判断した場合に、手動スイッチによりエレベーターを速やかに退避階に停止させるものである。
3. 閉じ込め時りスタート運転は、地震により安全装置等が作動したことで、エレベーターが階間に停止した場合に、安全装置が正常に復帰後、エレベーターを低速走行で避難階に停止させ、扉を開放するものである。
4. 自動診断仮復旧運転は、地震時管制運転装置の作動によりエレベーターの運転が休止した場合に、エレベーター機器の破損等の危険性を機械的に診断し、エレベーターを仮復旧させるものである。

〔N o. 55〕 建築設備に関する申請・届出書類とその提出先との組合せとして、**最も適當なもの**は、次のうちどれか。

1. 第一種圧力容器設置届 ————— 労働基準監督署長
2. 騒音規制法に基づく「特定施設設置届出書」 ————— 警察署長
3. 危険物貯蔵所設置許可申請書 ————— 消防長又は消防署長
4. 道路使用許可申請書 ————— 市町村長

〔N o. 56〕 空調設備のダクト工事に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ダクト断面を変化させるときの角度は、拡大部では15度以下、縮小部では30度以下とした。
2. 長方形ダクトの曲がりの内R(内側曲半径)は、ダクト幅(曲がりの軸に対して直角方向の寸法)の $\frac{1}{2}$ 以上とした。
3. 多翼送風機の吐出し口直後にダンパーを設けるに当たり、ダンパーの軸は、羽根車の軸に対して直角とした。
4. 空調系ダクトのチャンバーに設ける点検口は、サプライチャンバーに設けるものを外開き、レタンチャンバーに設けるものを内開きとした。

〔N o. 57〕 給排水衛生設備工事に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 水道直結系統の水圧試験における試験圧力を、水道事業者の規定がなかったので、配管の最低部において、1.75 MPaとした。
2. 高置水槽方式において、竣工時には、給水栓における飲料水中の遊離残留塩素の値を、0.1 mg/Lとした。
3. 管径150 mmの排水横管の勾配を、 $\frac{1}{200}$ とした。
4. 管径150 mmの敷地排水管の直管部における排水ますの設置間隔を、18 mとした。

〔N o. 58〕 電気設備工事に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 使用電圧及び交流対地電圧がそれぞれ100 Vの機械器具を、乾燥した場所に施設するに当たっては、その鉄台のD種接地工事を省略した。
2. 電圧600 V以下の自家用電気工作物の低圧配線工事に、認定電気工事従事者を従事させた。
3. 600 V CVケーブルを電気シャフト内の造営材の側面に沿って垂直に布設するに当たって、当該ケーブルの支持点間の距離は、6 m以下とした。
4. 交流電圧6.6 kVの電路の絶縁耐力試験において、試験電圧を印加する時間は、連続して5分間とした。

〔No. 59〕 建築設備工事の施工管理に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. バーチャート工程表は、作成が簡単であり、クリティカルパスが明確になる。
2. ネットワーク工程表は、作業の順序関係が明確になり、対象工事の全体及び部分が把握しやすく、工程上の問題点の発見が容易である。
3. 施工管理の主要要素には、品質管理、予算管理、工程管理、安全衛生管理、地球環境保全管理等がある。
4. 施工計画書は、請負者が工事で実際に施工することを具体的な文書にし、そのとおりに施工することを明示したものである。

〔No. 60〕 建設業法に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 建設業の許可を受けた建設業者が許可を受けてから1年以内に営業を開始せず、又は引き続いて1年以上営業を休止した場合には、その許可は取り消される。
2. 建設工事の見積期間は、工事1件の予定価格が5,000万円以上の工事については、原則として、10日以上としなければならない。
3. 元請負人は、その請け負った建設工事が民間の事務所ビルの新築工事である場合、あらかじめ発注者の書面による承諾を得たときは、その工事を一括して他人に請け負わせることができる。
4. 建設工事の請負契約の内容には、天災その他不可抗力による工期の変更又は損害の負担及びその額の算定方法に関する定めについても記載しなければならない。

