

平成25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14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、すべて五枝択一式です。
- 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、下記の(1)～(3)のとおりです。
 - 適用すべき法令については、平成25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っ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」・「階避難安全検証法」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)

〔No. 1〕 地球環境に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 地球温暖化係数は、各種温室効果ガスの単位質量当たりの温暖化影響度を、二酸化炭素を基準にして指標化したものである。
2. 成層圏のオゾン層は、エアコン・冷凍機等の冷媒として広く使用されていたフロン類に含まれる炭素によって破壊される。
3. オゾン破壊係数は、CFC-11の単位質量当たりのオゾン層破壊力を基準とし、他のフロン類のオゾン層破壊力を相対的に表示する係数である。
4. ISO 14001は、環境マネジメントシステムの国際規格である。
5. ライフサイクルアセスメント調査には、「目的及び調査範囲の設定」、「インベントリ分析」、「影響評価」及び「解釈」の四つの段階がある。

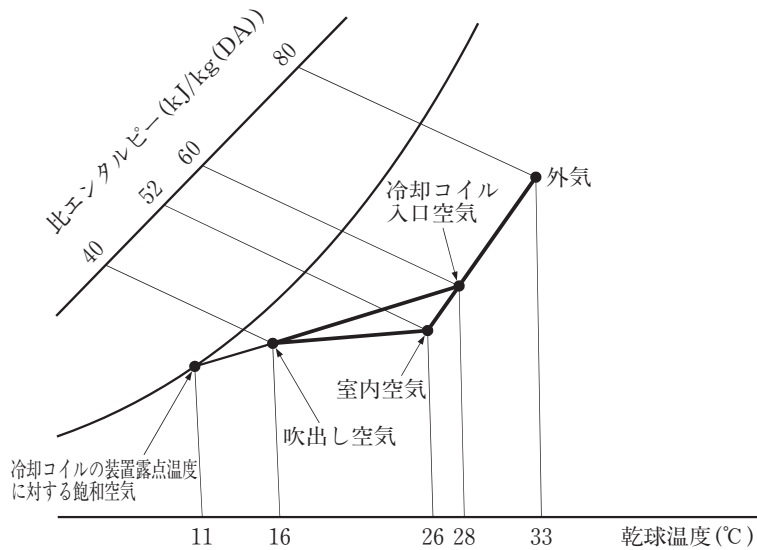
〔No. 2〕 同一室において、インテリアゾーンでは冷房を、ペリメータゾーンでは暖房をしている場合、両ゾーン間における気流の混合損失に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ペリメータゾーンの設定室温を、インテリアゾーンの設定室温に比べて高くすると、気流の混合損失の防止に効果がある。
2. 窓台からの上向き吹出し方式とする場合は、吹出し速度を抑えると、気流の混合損失の防止に効果がある。
3. 両ゾーン間における気流の混合損失は、中間期から冬期にかけて、外気温度が低いときほど生じやすい。
4. ペリメータゾーンの暖房に代えて、プッシュプルウインドウ方式やエアフローウインドウ方式を採用すると、気流の混合損失を防止することができる。
5. ペリメータファンコイルユニット方式は、ペリメータゾーンとインテリアゾーンの間で循環流を生じ、気流の混合損失を助長させることがある。

[No. 3] 空気調和機が空気線図に示される状態で定常的に冷房運転されている場合、イ～ニの条件により計算した「冷却コイル能力」と「冷却コイルのバイパスファクタ」との組合せとして、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 室内冷房顕熱負荷：50 kW
- ロ. 空気の比熱：1.0 kJ/(kg・K)
- ハ. 空気の密度：1.2 kg/m³
- ニ. ダクト系、配管系等からの熱取得及び熱損失はないものとする。



空気線図

	冷却コイル能力 (kW)	冷却コイルのバイパスファクタ
1.	80	0.33
2.	100	0.29
3.	100	0.33
4.	120	0.29
5.	120	0.33

〔N o . 4〕 蓄熱式空調システムに関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 熱負荷の最大最小比が大きいほど、空調の運転時間が短いほど、蓄熱による効果を得ることができる。
2. 熱源機器の運転制御においては、前日の夜間に蓄えた熱量が当日の空調終了時にゼロとなることが望ましい。
3. 蓄熱式空調システムの運転方法には、ピークシフト運転、ピークカット運転等がある。
4. 氷蓄熱においては、製氷時に冷媒蒸発温度を低下させるので、冷凍機の成績係数が大きくなる。
5. 氷蓄熱においては、蓄熱量の多くを潜熱が占めており、残氷時には安定した冷水を取り出すことができる。

〔N o . 5〕 空気調和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. 低温送風空調方式においては、気流分布の不均一や結露を防止するために、高拡散型吹出し口等を用いる。
2. 床吹出し方式は、空調区画内のダクトが不要であり、熱負荷が増加した場合には、床吹出し口の増設及び空調機の供給風量の増加で対応することができる。
3. 外気冷房システムを用いた単一ダクト方式は、一般に、冬期における導入外気の加湿を行うためのエネルギー消費量が増加する。
4. 変風量単一ダクト方式は、送風量が絞られても、必要外気量を確保できるようにする必要がある。
5. 変風量単一ダクト方式は、年間を通して最大負荷を処理する風量で機器を決定するので、定風量単一ダクト方式に比べて、設備容量を大きくする必要がある。

〔No. 6〕 空気調和設備の自動制御に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 自動制御機器は、検出部、調節部及び操作部から構成されている。
2. 自動制御機器には、電気式、電子式、デジタル式、空気式等がある。
3. 冷温水の流量検出器には、電磁式、非拡散赤外線吸収方式、超音波式等がある。
4. 風速検出器には、渦式、プロペラ式、オリフィス式、ピトー管式等がある。
5. 中央監視設備の監視装置及び制御装置には、汎用OSを搭載したパソコンを利用することができる。

〔No. 7〕 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. 置換換気方式は、混合換気方式に比べて、居住域で良好な空気質を確保することができ、換気効率が高い。
2. 建築物の居室においては、ホルムアルデヒドを発散する建築材料を使用しない場合であっても、原則として、機械換気設備又は中央管理方式の空気調和設備を設ける。
3. 業務用厨房は、一般に、不衛生な空気を室内に流入させないように、室圧を正圧に維持する。
4. 長方形ダクトの断面のアスペクト比は、4以下とすることが望ましい。
5. ダクト形状による局部圧力損失は、形状変化部分の上流側と下流側の平均風速に関係する。

〔No. 8〕 居室を換気する場合において、イ～トの条件により計算した必要換気量として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 在室人員 : 20 人
- ロ. 二酸化炭素の発生量 : $0.030 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$
- ハ. 取入れ外気の二酸化炭素の濃度 : 400 ppm
- ニ. 定常状態における居室内の二酸化炭素の濃度 : 1,000 ppm
- ホ. 人体以外からの二酸化炭素の発生はないものとする。
- ヘ. ダクト系及び室内からの空気の漏れはないものとする。
- ト. 空調設備は、定常的に運転されているものとする。

- 1. $400 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2. $600 \text{ m}^3/\text{h}$
- 3. $800 \text{ m}^3/\text{h}$
- 4. $1,000 \text{ m}^3/\text{h}$
- 5. $1,200 \text{ m}^3/\text{h}$

〔No. 9〕 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. 特別避難階段の付室のための排煙機の排煙風量は、 $2 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上とする。
- 2. 排煙口は、当該防煙区画の各部分から排煙口の一に至る水平距離が 30 m 以下となるように設ける。
- 3. 天井チャンバー方式の場合、排煙口(ダンパー形)から末端までの排煙ダクトは、断熱措置を省略することができる。
- 4. 排煙機の選定において、運転条件によって室内に過大な負圧が予想される場合には、排煙機の回転数制御・ベーン制御等を考慮する。
- 5. 天井の高さが 3 m 未満の居室に設ける排煙口の設置高さは、天井面又は天井から 80 cm 以内、かつ、防煙垂れ壁の下端より上の部分とする。

〔No. 10〕 熱交換器に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 冷却コイルに、親水性コーティングフィンを用いることによって、コイル通過風速を上げることが可能である。
2. プレート式熱交換器は、小温度差の熱交換に適している。
3. シェルアンドチューブ熱交換器は、一般に、蒸気と水の熱交換に用いられる。
4. 回転型全熱交換器は、排気混入がないので、研究施設等から排出される汚染性の高い空気の排熱回収に利用される。
5. 冷却熱量、熱通過率、ぬれ面補正係数及びコイル正面面積が一定の場合、冷却コイルの必要列数は、空気と冷水の平均温度差が大きいほど、少なくなる。

〔No. 11〕 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、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。
2. 同一特性の送風機を2台直列運転する場合、ダクト系が変わらなければ、合成された静圧は、各送風機の静圧の2倍とはならない。
3. 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。
4. 送風機単体運転時の特性において、ダクト系の影響を考慮しない場合、軸動力は、回転数の3乗に比例する。
5. リミットロード特性とは、風量と軸動力の関係において、風量が過大となっても、軸動力がある値を超えない特性のことである。

〔No. 12〕 コージェネレーションシステムに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ガスタービンシステムの排熱回収源は、排ガスであり、主に蒸気の形で利用される。
2. ガスエンジンシステムの排熱回収源は、排ガスとジャケット冷却水の2形態であり、蒸気、温水又はそれらの組合せの形で利用される。
3. 排熱投入型ガス吸収冷温水機は、コージェネレーションシステムからの排熱を有効利用することができる。
4. 燃料電池は、燃料の化学エネルギーを直接電気エネルギーに変換することができる。
5. 天然ガスを燃料としたコージェネレーションシステムは、ばいじん及びNO_xを発生しない。

〔No. 13〕 給排水衛生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. 自己サイホン作用は、衛生器具において排水を行うときに、その器具自身の排水により生じるサイホン作用によって、器具トラップの封水が失われる現象である。
2. 脱気器は、水中に溶解している酸素等の気体を分離し除去する装置である。
3. バキュームブレイカーは、給水管等の内部に負圧が発生したときに、自動的に空気を吸引して、ウォーターハンマーの発生を防止する器具である。
4. 給水管の摩擦抵抗は、ダルシー・ワイ斯巴ッハの式を用いて算出することができる。
5. 敷地排水管内の平均流速は、マンニングの式を用いて算出することができる。

〔No. 14〕 給排水衛生設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 事務所ビルにおける設計用給水量は、在勤者1人1日当たり80 lとした。
2. 雑用水用受水槽は、床下ピットを利用したコンクリート製受水槽とした。
3. 中央式給湯設備において、加熱装置を最下階に設け、配管方式を下向き供給方式とした。
4. 中央式給湯設備において、循環ポンプの循環量は、給湯温度と返湯温度との差を5℃として算定した。
5. 建築物に設ける排水槽の通気管の最小管径は、40 mmとした。

〔No. 15〕 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、水密性に劣るので、飲料水用受水槽として用いてはならない。
2. 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、できるだけ低い位置で行う。
3. 洗面器に設ける呼び径13 mmの給水栓の吐水口空間は、25 mm以上とする。
4. 給水管の管径は、決定しようとする部位に流れる瞬時最大流量を用いて決定することができる。
5. 超高層建築物の給水系統は、給水圧力が、住宅においては300～400 kPa程度、事務所においては400～500 kPa程度を超えないように、ゾーニングを行う。

〔No. 16〕 給水ポンプに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 同じ給水ポンプ2台を並列運転した場合の吐出し量は、単独運転の場合の2倍とはならない。
2. 給水ポンプの全揚程は、回転数に比例する。
3. 給水ポンプにおいて発生するキャビテーションは、振動・騒音を生じるとともに、発生部で浸食を生じポンプの寿命を短くする。
4. 給水ポンプの吸込み管は、空気だまりが生じないように、ポンプに向かって上り勾配とする。
5. ポンプ直送方式の検知方式における圧力検知式には、吐出し圧力一定制御及び末端圧力推定制御がある。

〔No. 17〕 給湯設備の瞬間式加熱装置において、イ～トの条件により計算した加熱能力に最も近いものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 給湯栓の給湯量 : $5 \text{ l}/(\text{min}\cdot\text{個})$
- 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 : 60°C
- ヘ. 水及び湯の比熱 : $4.2 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$
- ト. 水及び湯の密度 : $1 \text{ kg}/\text{l}$

1. 14 kW
2. 23 kW
3. 32 kW
4. 54 kW
5. 77 kW

〔No. 18〕 排水設備の用語に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 「オフセット」とは、配管経路を平行移行する目的で、エルボ又はベンド継手で構成されている移行部分をいう。
2. 「オーバーフロー口」とは、衛生器具又はその他の水使用機器及び水槽類の上縁から、水をあふれさせないように設けた水の流出口をいう。
3. オーバーフロー口のある洗面器における「あふれ縁」とは、オーバーフロー口において、水があふれ出る部分の最下端をいう。
4. 「排水口空間」とは、間接排水管の管端と、一般の排水系統に直結している水受け容器又は排水器具のあふれ縁との間の鉛直距離をいう。
5. 「ブランチ間隔」とは、排水立て管に接続している各階の排水横枝管又は排水横主管の間の鉛直距離が 2.5 m を超える排水立て管の区間をいう。

〔No. 19〕 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. 地中埋設部分の排水管の最小管径を、50 mm とした。
2. 掃除流しに設ける排水トラップの最小口径を、65 mm とした。
3. 器具排水口からトラップのウェアまでの鉛直距離を、600 mm 以下とした。
4. 逃し通気管の取出し位置は、最上流の器具排水管を排水横枝管に接続した直後の下流側とした。
5. 敷地排水管の合流部のない直管部分において、当該管内径の 120 倍を超えない間隔で、排水ますを設けた。

〔No. 20〕 不活性ガス消火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. 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しなければならない。
2. 消火剤の貯蔵容器は、「防護区画以外の場所」、「温度 40 度以下で温度変化が少ない場所」かつ「直射日光及び雨水のかかるおそれの少ない場所」に設けなければならない。
3. 非常電源の容量は、不活性ガス消火設備を有効に 1 時間作動できる容量以上としなければならない。
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ための措置を講じなければならない。
5. 二酸化炭素を放射する全域放出方式の不活性ガス消火設備を設置した防護区画には、当該防護区画内の圧力上昇を防止するための措置を講じなければならない。

〔No. 21〕 イ～ホの条件により計算した合併処理浄化槽の放流水の日平均の BOD として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 流入汚水量 : 20 m³/日
- ロ. 流入雑排水量 : 60 m³/日
- ハ. 流入汚水の BOD : 250 mg/l
- ニ. 流入雑排水の BOD : 170 mg/l
- ホ. BOD 除去率 : 90 %

1. 16 mg/l
2. 17 mg/l
3. 18 mg/l
4. 19 mg/l
5. 20 mg/l

〔No. 22〕 排水再利用設備及び雨水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. 「し尿を含む排水」と「雨水」を、それぞれの処理設備において処理した後、混合して利用する場合の用途は、便器洗浄水に限定される。
2. 排水再利用水の水質基準におけるpH値は、5.8以上8.6以下である。
3. 雨水利用水の水質基準における濁度は、利用用途を散水用水とする場合、2度以下である。
4. 排水再利用水と雨水利用水の水質基準においては、ともに遊離残留塩素の値が定められている。
5. 計画時間最大雨水集水量の算定に用いる流出係数は、屋根においては、一般に、0.7とする。


〔No. 23〕 ガスに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 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20kW以下の場合には、排気筒を設けなくてもよい。
2. 集合住宅のバルコニーが避難通路となる場合、そのバルコニーにガス機器を設置するときには、幅60cm以上の避難通路を確保する。
3. 高さ31mを超える建築物において、都市ガスを使用する場合には、引込み管ガス遮断装置を設置する。
4. ガスこんろの上部に換気上有効な排気フードを設ける場合、火源から排気フードの下端までの高さは、100cm以下とする。
5. 液化石油ガスを使用する場合に設けるガス漏れ警報器は、ガス燃焼器から検知部までの水平距離を4m以内、床面から検知部の上端までの高さを30cm以内となる位置に設ける。

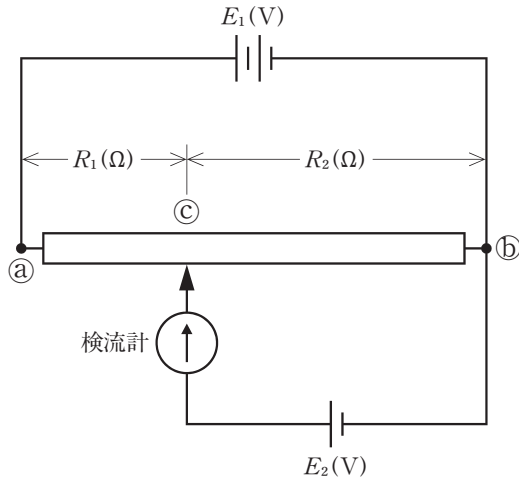
〔No. 24〕 給排水衛生設備の機器・材料の腐食に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 応力腐食割れは、残留応力又は引張応力を受けた材料が、特定の環境でひび割れを伴いながら腐食する現象である。
2. かい食は、ステンレス鋼や銅等の金属が微生物の影響によって腐食する現象である。
3. 電食は、直流電鉄軌道から漏れ出た電流が近くの土中の埋設管に流入し、これが再び土中に流出する部分で著しく腐食する現象である。
4. 孔食を生じる場合の環境側の条件としては、塩化物とともに溶存酸素等の酸化剤が必要である。
5. 水中の炭素鋼の腐食速度は、溶存酸素濃度が高くなるとともに増大する。

〔No. 25〕 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.	分電盤	
2.	接地端子	
3.	非常用コンセント	
4.	発電機	
5.	警報ベル	

[No. 26] 図のような回路において、検流計に流れる電流が0 (A)となるように
 ③の位置を調節したところ、②-③間の抵抗が $R_1(\Omega)$ 、①-③間の抵抗が $R_2(\Omega)$ と
 なった。このとき成立する条件として、最も適当なものは次のうちどれか。



1. $\frac{E_2}{R_1} = \frac{E_1}{R_1 + R_2}$
2. $\frac{E_1}{R_1} = \frac{E_2}{R_1 + R_2}$
3. $\frac{E_1}{R_1} = \frac{E_2}{R_1 - R_2}$
4. $\frac{E_1}{R_2} = \frac{E_2}{R_1 + R_2}$
5. $\frac{E_2}{R_2} = \frac{E_1}{R_1 + R_2}$

〔No. 27〕 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. 電気時計設備において、親時計の時刻規正は、標準電波の受信による方式とした。
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. シングルモードの光ファイバーケーブルは、マルチモードの光ファイバーケーブルに比べて、伝送距離が短いので、LANの支線系に採用した。
4. テレビ共同受信設備において、地上波デジタルとBSの混合については、アンテナマストと増幅器が近接していたので、混合器を省略し、増幅器で行った。
5. 誘導灯については、夜間(無人時)消灯が可能なように、誘導灯信号装置を採用した。

〔No. 28〕 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. 受変電設備におけるスイッチギヤの種類は、事故時の被害を最小限とするために、キュービクル形スイッチギヤ(CW)ではなく、コンパートメント形スイッチギヤ(PW)とした。
2. 非常用発電設備の燃料には、少量危険物の範囲で重油よりも長く運転できる軽油を採用した。
3. 事務所ビルの電灯幹線における電源側配線用遮断器の定格電流は、225 A以下とした。
4. 電気洗濯機用のコンセントには、内線規程に基づき、接地用端子を備えた接地極付きコンセントを用いた。
5. 水中ポンプの電動機の保護には、過負荷・欠相・反相保護継電器(3E)を用いた。

〔No. 29〕 受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. 高圧受電設備を施設するに当たって、電気事業者との保安上の責任分界点に、区分開閉器として、地絡継電装置付き高圧交流負荷開閉器を施設した。
2. 需要家側からの高調波電流の流出を抑制するために、直列リアクトル付き進相コンデンサを、受電用変圧器の低圧側に設置した。
3. 主遮断装置は、電気事業者の配電用変電所の過電流保護装置との動作協調を図った。
4. 商用電源停電時のバックアップ用非常用発電設備には、振動が少なく、冷却水が不要なガスタービンを採用した。
5. 定格遮断電流の小さい配線用遮断器を用いるために、配電用変圧器は、%インピーダンスの小さいものとし、回路のインピーダンスを小さくした。

〔No. 30〕 負荷容量 600 kW、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 98 % (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、 $\cos\theta_1=0.80$ のとき $\tan\theta_1=0.75$ 、 $\cos\theta_2=0.98$ のとき $\tan\theta_2=0.20$ とする。

1. 110 kvar
2. 220 kvar
3. 330 kvar
4. 440 kvar
5. 550 kvar

〔No. 31〕 蓄電池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. 単電池(セル)当たりの公称電圧は、鉛蓄電池が2 V、アルカリ蓄電池が1.2 Vである。
2. 容量換算時間は、蓄電池の種類、放電時間、最低蓄電池温度及び許容最低電圧によって決まる。
3. 液式アルカリ蓄電池の期待寿命は、制御弁式鉛蓄電池の期待寿命に比べて短い。
4. 据置蓄電池の容量は、放電電流、容量換算時間に比例し、保守率に反比例する。
5. 負荷電圧補償装置は、蓄電池の整流装置に接続する負荷の許容最高電圧が、蓄電池の充電電圧よりも低い場合に設ける。

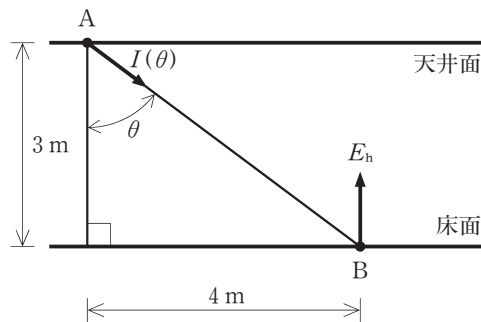
〔No. 32〕 照明設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 照度均斉度とは、ある面における平均照度に対する最大照度の比をいう。
2. 維持照度とは、ある面の平均照度を、使用期間中に下回らないように維持すべき照度をいう。
3. 光度とは、ある方向への単位立体角当たりの光束をいう。
4. 光源の演色評価数は、数値が大きいほど、その光源による色の見え方が自然光による色の見え方に近いことを表す。
5. 屋内統一グレア評価値(UGR)は、国際照明委員会(CIE)が屋内照明施設のために規定した不快グレア評価方法に基づく値である。

[No. 33] 図のような天井面のA点に点光源を設けた場合、イ及びロの条件により計算した床面のB点の水平面照度 E_h の値として、最も適切なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 点光源のB点方向の光度 $I(\theta)$ ：5,000 cd
- ロ. 床面、天井面等からの反射はないものとする。



1. 120 lx
2. 150 lx
3. 160 lx
4. 200 lx
5. 250 lx

[No. 34] 電動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. 直流電動機は、始動トルクが大きく広範囲な速度制御が可能である。
2. スターデルタ始動方式は、一般に、全電圧始動方式に比べて、始動電流及び始動トルクが小さくなる。
3. 電動機に用いられるインバータは、直流から交流に変換する装置であり、任意の周波数に変換することができる。
4. 単相誘導電動機の主な始動法には、くま取りコイル形とコンデンサ形がある。
5. 電動機に取り付ける低圧進相コンデンサの容量は、周波数が60 Hzの場合より50 Hzの場合のほうが小さい。

〔No. 35〕 電動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. 誘導電動機の回転速度は、同期速度に比べて、すべりの分だけ遅くなる。
2. 誘導電動機の同期速度は、電動機の極数に比例し、電源の周波数に反比例する。
3. 電動機の鉄損には、うず電流損とヒステリシス損とがあり、いずれも電圧の2乗に比例する。
4. 電動機の銅損は、回転子巻線、固定子巻線、ブラシ等に電流が流れて熱になる損失である。
5. 電動機の機械損及び鉄損は、電動機の回転速度によって変化する。

〔No. 36〕 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. 延べ面積 60,000 m²の百貨店において、屋内から直接地上へ通ずる出入口及び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 分間作動できる容量以上とする。
2. 耐熱 C 種配線は、加熱温度曲線に従って 30 分後に 840℃ となるように加熱を行い、この間、異常なく通電できる性能を有する配線である。
3. 漏電火災警報器には、非常電源の設置が義務付けられている。
4. P 型 1 級受信機には、発信機との電話連絡装置が内蔵されている。
5. 定温式スポット型感知器は、その周囲温度が一定の温度以上に上昇したときに作動する。

〔No. 37〕 通信・情報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. PHSは、医療機器への影響が少ないので、病院内の通信設備に使用することができる。
2. 統合情報配線システムは、LAN用の10～100 Mbpsの回線に対応が可能であり、電話回線とデータ回線を同一のケーブルで配線することができる。
3. LANケーブルとして使われるUTPケーブルは、シールドがあるので、ノイズに強い。
4. 無線LANには、2.4 GHz帯、5 GHz帯等の電波を利用するもの、赤外線を利用するもの等がある。
5. IPネットワークのルーティングプロトコルであるRIPは、大規模なネットワークには不向きである。

〔No. 38〕 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. 分岐器は、幹線から信号を取り出すものである。
2. 増幅器は、伝送路、分配器等の信号レベルの損失を補償するとともに、ノイズを除去するものである。
3. CATVの伝送方式には、周波数分割多重方式が用いられ、双方向サービスの場合は、上り回線と下り回線に異なる周波数を利用して、同軸ケーブルにより両方向の伝送を行っている。
4. 衛星からのテレビ電波は、アンテナにコンバータを付属させ、比較的低い周波数に変換してから同軸ケーブルで伝送する。
5. UHF帯用のアンテナの利得は、素子数が多いほど大きくなり、素子数が同じ場合には、受信帯域が広がるほど小さくなる。

〔No. 39〕 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. 独立しない雷保護システムにおける引下げ導線は、地表面近く及び垂直方向最大 20 m 間隔ごとに、水平環状導体等で相互に接続しなければならない。
2. 雷保護システムの保護効率は、保護レベル I より保護レベル IV のほうが高い。
3. 建築物等の屋根構造材の金属製部分(トラス、相互接続した鉄筋等)は、“構造体利用”受雷部構成部材であるともみることができる。
4. 接地極は、単独の長い接地導体を施設するよりも、数条の導体を適切に配置するほうが望ましい。
5. 引下げ導線は、雷撃点から大地までの雷電流の経路を、できるだけ短くなるように施設しなければならない。

〔No. 40〕 低圧屋内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. 幹線の電気方式は、単相 3 線式、三相 3 線式、三相 4 線式、直流 2 線式等に分類される。
2. フロアダクト配線は、露出場所で乾燥した場所に施設することができない。
3. 幹線の電圧降下は、負荷電流、電線のこう長、回路のインピーダンス等によって生じる。
4. 幹線の導体の断面積が大きくなるほど、表皮効果等によって、直流抵抗より交流抵抗のほうが小さくなる。
5. 幹線の配線方式には、単独配線方式、分岐配線方式、ダブルエンド方式等があり、信頼性や経済性を考慮して選定する。

〔No. 41〕 低圧屋内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. 金属ダクト工事において、使用電圧が 400 V の幹線を採用したので、ダクトに C 種接地工事を施した。
2. 金属ダクト工事に使用する金属ダクトは、幅が 5 cm を超え、厚さが 1.2 mm 以上の鉄板で内面に突起のないものとし、内外面に防さび処理を施した。
3. 低圧配線にケーブルを用いたので、ケーブルとガス管との離隔距離は、5 cm 以上とした。
4. 住宅における使用電圧が 100 V の電灯及び小形電気機械器具の負荷容量の想定に当たっては、標準負荷を単位床面積当たり 10 VA とした。
5. 金属管工事に使用する絶縁電線は、1 m 以上の長さの金属管に収めるに当たり、直径 3.2 mm 以下の単線とした。

〔No. 42〕 照明器具用ランプに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 白熱電球は、使用電圧が定格電圧に対して低くなると寿命が長くなる。
2. ハロゲン電球は、白熱電球の一種である。
3. 蛍光ランプには、始動方式によって、スタータ形、ラピッドスタート形等の種類がある。
4. 白色蛍光ランプの色温度は、昼光色蛍光ランプの色温度に比べて高い。
5. 直管形白色蛍光ランプ 40 W の光束は、白熱電球 100 W の光束に比べて大きい。

〔No. 43〕 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. 電気使用場所におけるケーブルラックには、直接、絶縁電線を支持しないようにした。
2. 合成樹脂管工事において、CD管は、専用の不燃性の管に収めて施設した。
3. 屋外の移動電線には、3種ゴムキャブタイヤケーブルを使用した。
4. 使用電圧 400 Vの送風機の電源線には、ビニルキャブタイヤケーブルを使用した。
5. 低圧幹線との分岐点から電線の長さが3 m以下の箇所に、過電流速断器を施設した。

〔No. 44〕 建築物に設ける非常用エレベーターに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 非常用エレベーターを2基設けるに当たって、1か所に集中して配置した。
2. 非常用エレベーターの乗降ロビーの天井及び壁の室内に面する部分は、仕上げ及びその下地を不燃材料で造った。
3. 非常用エレベーターの最大定員を、17人とした。
4. 非常用エレベーターに、かごの戸が開いたままかごを昇降させることができる装置を設けた。
5. 非常用エレベーターの乗降ロビーの床面積を、非常用エレベーター1基について12 m²とした。

〔No. 45〕 建築設備工事の施工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. 施工計画の管理要素には、品質、安全、工程、予算、環境等がある。
2. 総合施工計画書は、仮設計画を除く工事全般について基礎的な事項をまとめた施工計画書である。
3. 工事工程表には、表現形式により分類すると、バーチャート式、ネットワーク式等があり、詳細工程表には、バーチャート式が用いられることが多い。
4. 建設現場の安全衛生管理体制については、労働安全衛生法で定められている。
5. 工法計画は、建築の構造、仮設計画、工程計画に影響を与えるため、早期の検討と調整が必要である。

〔No. 46〕 建築設備の維持管理等に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 建築設備の劣化診断における予備調査、一次劣化診断及び二次劣化診断のうち、一次劣化診断においては、主として目視を主体とした調査を行う。
2. 改良保全是、故障が起りにくい設備への改善、又は性能向上を目的とした保全活動であり、設備の構成要素・部品の材質や仕様の改善等が該当する。
3. 定期点検は、従来の故障記録、保全記録及び点検記録の評価から、あらかじめ点検周期を定めて実施する設備点検の総称であり、定期点検が法定で義務付けられている設備もある。
4. ライフサイクルコストは、企画設計費、建設費、運用管理費、解体再利用費等によって構成される。
5. 物理的劣化は、技術進歩や社会環境の変化によって従来の設備が古くなり、利便性や快適性の点で満足のいかない状態になることである。

〔No. 47〕 空調・換気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. 一般換気系のダクトにおいて、防火区画を貫通する部分には、温度ヒューズの溶融温度が72℃の防火ダンパーを用いた。
2. 塩害対策の必要な屋外ダクトに、ガルバリウム鋼板を用いた。
3. 建築基準法によりダクトに不燃材料を用いることが規定されていたので、硬質ポリ塩化ビニルダクトを用いた。
4. 一般空調系のダクトに、古紙や固形燃料として再利用することができるダンボール製ダクト(不燃認定品)を用いた。
5. 業務用厨房に設けるステンレス鋼板製の排気フードは、長辺が1,500 mmであったので、板厚を0.8 mmとした。

〔No. 48〕 給排水衛生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. 水道直結系統の水圧試験における試験圧力は、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. 受水槽内に給水用水中モーターポンプを2台設置するに当たって、ポンプ相互の心々の間隔を、ポンプケーシング直径の2倍の距離とした。
3. 建築物の外壁を貫通して土中に埋設される配管において、マクロセル腐食の防止対策として、土中に埋設される手前に、絶縁継手を設けた。
4. 通気管の末端は、窓・換気口等の開口部の上端から600 mm以上立ち上げることができなかったので、それらの開口部から水平に3 m以上離れた。
5. 管径150 mmの排水横管の最小勾配を、 $\frac{1}{200}$ とした。

〔N o. 49〕 電気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. 受電電圧 6.6 kV の受変電設備の絶縁耐力試験における試験電圧は、最大使用電圧を 7.2 kV として算定した。
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. 電気用品安全法の適用を受ける二重絶縁の構造の機械器具(定格電圧 200 V)を施設するに当たって、当該機械器具に電気を供給する電路への漏電遮断器の施設は省略した。
4. 変圧器の高圧巻線と低圧巻線との間に設ける混触防止板に、B 種接地工事を施した。
5. 金属ダクトを壁の側面に設けたアングルの上に取り付けるに当たって、支持点間の距離は、3 m 以下となるようにした。

〔N o. 50〕 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。
2. 建設工事の請負契約の内容には、注文者が工事に使用する資材を提供するときは、その内容及び方法に関する定めについても記載しなければならない。
3. 建設業者は、その請け負った建設工事が共同住宅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. 都道府県知事は、その許可を受けた建設業者が、建設工事を適切に施工しなかったために公衆に危害を及ぼしたときは、当該建設業者に対して、必要な指示をすることができる。
5. 注文者は、請負契約の締結後、自己の取引上の地位を不当に利用して、その注文した建設工事に使用する資材若しくは機械器具又はこれらの購入先を指定し、これらを請負人に購入させて、その利益を害してはならない。