

平成29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、全て五枝択一式です。
- 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29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. 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。
2. LCCO₂による環境性能評価は、「資材生産過程」、「施工過程」、「運用過程」等の建築物のライフサイクルにおける各過程の二酸化炭素排出量を推定して行うものである。
3. 温室効果ガスは、建築設備においては、化石燃料の燃焼、圧縮式冷凍機の冷媒の放出、発泡断熱材の破碎等に伴っても発生する。
4. 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。
5. 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て、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。

〔No. 2〕 都市における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に利用できる。
2. 変電所の排熱は、一般に、25～35℃前後であり、ヒートポンプの熱源に利用できる。
3. ごみ焼却施設からの排熱は、一般に、100℃前後又はそれ以上であり、地域冷暖房の熱源や吸収冷凍機の駆動用エネルギーに利用できる。
4. 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。
5. 太陽熱冷房システムは、太陽熱集熱器で得られた90℃程度の温水を利用して吸収冷凍機により冷房するものであり、システムを可能にするための太陽熱集熱器の集熱面積が過大になりやすい。

〔No. 3〕 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. 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。
2. 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、混合損失を防止することができる。
3. 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、混合損失の防止に効果がある。
4. ペリメータゾーンを天井吹出し方式とする場合は、ある程度の吹出し速度を確保すると、インテリアゾーンの天井吸込み口における混合損失の防止に効果がある。
5. 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、混合損失の防止に効果がある。

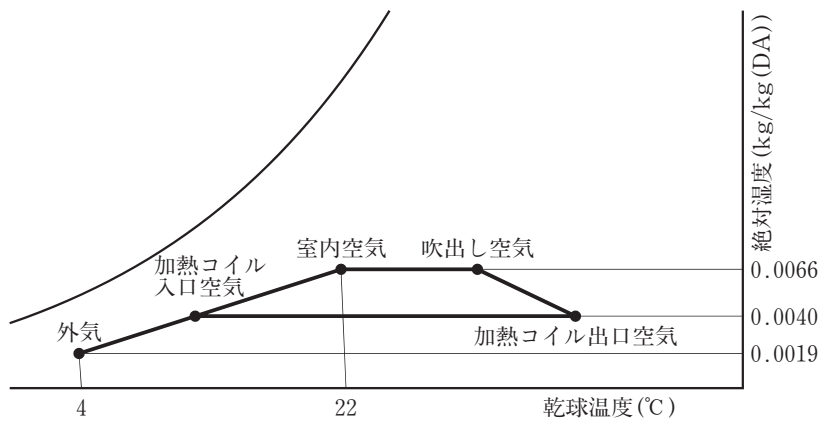
〔No. 4〕 全空気方式の空気調和設備における冷房時の送風量の算出に関する次の記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 再熱負荷は、送風量の算出には関係しない。
2. 空気調和機用送風機及びダクト表面からの熱負荷は、送風量の算出に関係する。
3. 照明負荷は、送風量の算出に関係する。
4. 外気負荷は、送風量の算出に関係する。
5. 送風量は、吹出し温度差を大きくすれば、少なくすることができる。

[No. 5] 空気調和機が空気線図に示される状態で定常的に暖房運転している場合、イ～ホの条件により計算した「吹出し空気温度」と「水加湿量」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. 送風量 : 5,000 m³/h
- ロ. 室内顕熱負荷 : 20 kW
- ハ. 空気の比熱 : 1.0 kJ/(kg·K)
- ニ. 空気の密度 : 1.2 kg/m³
- ホ. 上記以外の熱取得及び熱損失はないものとする。



空気線図

	吹出し空気温度(°C)	水加湿量(kg/h)
1.	34	13
2.	34	16
3.	34	28
4.	36	13
5.	36	28

〔No. 6〕 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. ピークシフト運転は、一般に、ピークカット運転に比べて、冷凍機容量と蓄熱槽容量を共に大きくする必要がある。
2. 熱負荷の最大最小比が大きいほど、蓄熱による省エネルギー効果を得ることができる。
3. 蓄熱運転において、冷凍機の出口温度を低く設定するほど、熱源機単体の運転効率は低下するが、蓄熱量は大きくなる。
4. 定流量制御において、負荷が小さい場合は、送水温度と還水温度の差が大きくなるので、蓄熱槽効率が大きく低下する。
5. 連結完全混合槽型蓄熱槽の蓄熱性能は、一般に、分割槽数を多くするほど高くなる。

〔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. 置換換気は、壁面や床面から室温よりも若干低い温度で低速の新鮮空気を供給し、天井近傍から排気する換気方式である。
2. 局所的に汚染物質が発生する場合、局所換気は、全般換気に比べて、換気量を少なくすることができる。
3. 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、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気調和設備を設ける必要がある。
4. ホテルの客室において、在室者に衛生上必要な換気量は、一般に、浴室や便所に必要な換気量に比べて少ない。
5. 受変電室において、機器の発熱除去に必要な換気量を計算する場合は、潜熱量も考慮する。

〔No. 8〕 ボイラー室を換気する場合、イ～リの内容により計算した最低必要な給気量として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. ボイラー本体からの放熱量 : 8 kW
- ロ. 煙道からの放熱量 : 1 kW
- ハ. ボイラー室の許容最高温度 : 40 °C
- ニ. 設計外気温度 : 31 °C
- ホ. ボイラーの消費燃料の発熱量 : 300 kW
- ヘ. 消費燃料の発熱量 1 kW 当たりの燃焼に必要な空気量 : 1.2 m³/h
- ト. 空気の比熱 : 1.0 kJ/(kg·K)
- チ. 空気の密度 : 1.2 kg/m³
- リ. 上記以外の熱取得及び熱損失はないものとする。

1. 700 m³/h
2. 1,000 m³/h
3. 2,700 m³/h
4. 3,000 m³/h
5. 3,400 m³/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. 防煙区画の排煙風量は、床面積 1 m²当たり 1 m³/min以上とする。
2. 排煙機の耐熱性能は、吸込み温度が 280 °C に達する間に運転に異常がなく、かつ、吸込み温度 280 °C の状態において 30 分間以上異常なく運転できるものとする。
3. 特別避難階段の付室のための排煙機の排煙風量は、2 m³/s以上とする。
4. 排煙ダクトの大きさは、一般に、ダクト内風速が 15 m/s以下となるように計画する。
5. 排煙口の大きさは、一般に、吸込み風速が 10 m/s以下となるように計画する。

〔No. 10〕 デシカント空調に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. デシカント空調は、乾燥剤を用いて除湿する。
2. 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、等エンタルピー変化をしながら、絶対湿度が低下する。
3. デシカント除湿を利用する潜熱・顕熱分離空調方式は、冷却除湿方式に比べて、空調機の冷媒の蒸発温度を下げることができる。
4. デシカント空調は、かび等の繁殖を抑制できるので、食品工場等で採用される。
5. 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。

〔No. 11〕 エアフィルター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. 活性炭フィルターのガス除去率は、対象ガスの物性、空調環境の温度・湿度等に大きく影響される。
2. 粉じん捕集率は、同一のエアフィルターを用いた場合、質量法及び計数法のいずれの測定方法によっても、ほぼ同じ値となる。
3. HEPAフィルターは、中性能エアフィルターに比べて、粒径の小さい粒子に対する捕集率が高い。
4. 粉じん用のエアフィルターにおいては、圧力損失の上昇が、フィルターの寿命等の判定に利用できる。
5. 塩害防止用のエアフィルターは、高いはっ水性を有するろ材により、潮解性がある海塩粒子を捕集することができる。

〔No. 12〕 空気調和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. 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。
2. 蒸気圧縮式の冷凍機には、スクリーン冷凍機、遠心冷凍機等がある。
3. 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。
4. ヘビーロード仕様の吸収冷凍機は、年間連続運転、24時間運転、高負荷連続運転等に対応できる。
5. インバータ搭載型の遠心冷凍機は、定格運転時より部分負荷運転時のほうが、効率が高くなる特性がある。

〔No. 13〕 給排水衛生設備に関する次の用語の組合せのうち、最も関係の少ないものはどれか。

1. ヘーゼン-ウィリアムスの式 ————— 給水設備
2. 下向き供給方式 ————— 給湯設備
3. マニングの式 ————— 排水設備
4. オーバーフロー回収方式 ————— 浄化槽設備
5. バルク供給方式 ————— ガス設備

〔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. 小学校における設計用給水量を、プール用水を除き、生徒・教職員1人1日当たり80 lとした。
2. ホテルの客室系統における給水圧力の上限を、350 kPaとした。
3. 厨房のない事務所ビルにおける設計用給湯量(給湯温度60℃基準)を、在勤者1人1日当たり30 lとした。
4. 図書館における排水槽の容量を、排水槽へ流入する最大排水流量(l/min)の30分間分の容量とした。
5. 工場における公共下水道への排水温度の上限を、39℃とした。

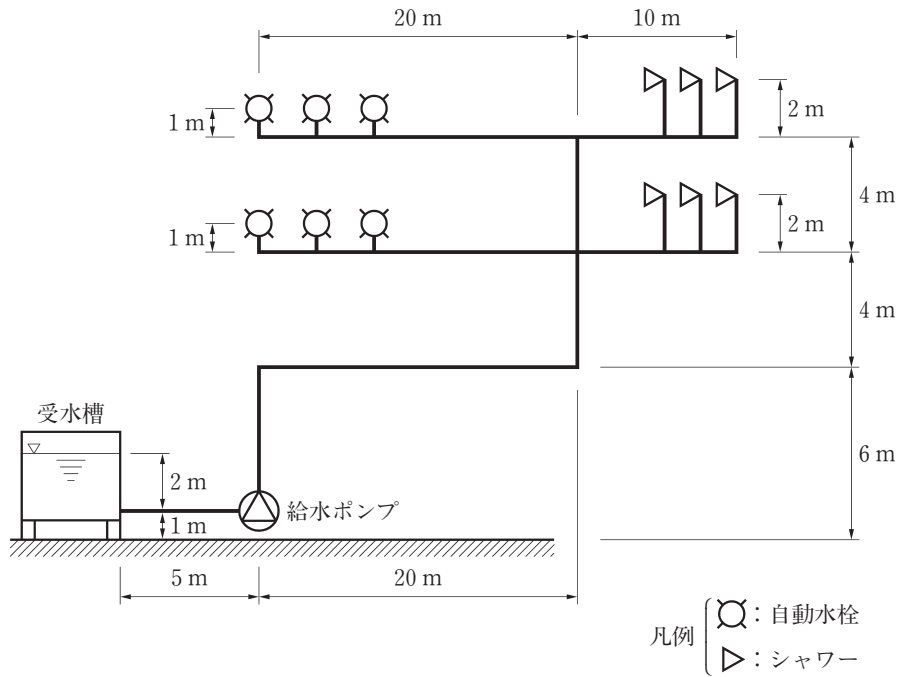
〔No. 15〕 給水設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 木製水槽は、外側からのバンド締めにより堅牢で水密性も良く、また板材の搬入・現場組立が容易であるので、大型の上水用受水槽としても用いられる。
2. 大型の上水用受水槽においては、水面の波立ちによるボールタップの開閉に伴うウォーターハンマーの発生を防止するために、定水位弁を設ける。
3. ポンプ直送方式における吐出し圧力一定制御は、使用流量が不安定な建築物に適している。
4. 同じ給水ポンプ2台を並列運転させ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。
5. 減圧弁の高圧側と低圧側との圧力差が非常に大きい場合には、キャビテーションの発生を防止するために、二段減圧にする必要がある。

〔No. 16〕 図のようなポンプ直送方式の給水設備において、イ～トの条件により計算した給水ポンプの最低必要な揚程として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 配管の摩擦損失 : 0.5 kPa/m
- ロ. 自動水栓の必要圧力 : 70 kPa
- ハ. シャワーの必要圧力 : 100 kPa
- ニ. 継手、弁類の相当管長は、実管長の 100 % とする。
- ホ. 受水槽の水位は、給水ポンプの中心から上方 2 m の位置で常時一定とする。
- ヘ. 給水ポンプの余裕率は、考慮しないものとする。
- ト. 重力加速度は、 10 m/s^2 とする。



1. 25 m
2. 26 m
3. 27 m
4. 28 m
5. 29 m

〔No. 17〕 給湯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. 瞬間式給湯機の能力は、一般に、瞬時最大流量(同時使用流量)を瞬間的に加熱する能力によって決定する。
2. 潜熱回収型ガス給湯機において、廃熱回収の際に発生するドレン水は、一般に、機器内で中和処理され排出される。
3. 給湯管に銅管を使用する場合、返湯管内の流速の上限は、1.5 m/sとする。
4. 給湯循環ポンプの揚程の算出においては、一般に、給湯往管における摩擦損失を無視することができる。
5. 貯湯槽に設ける逃がし管には、保守用の止水弁を設ける。

〔No. 18〕 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. 掃除流しに設ける排水トラップの最小口径を、50 mmとした。
2. 台所流しに設けるディスポーザの器具排水管の最小勾配を、 $\frac{1}{50}$ とした。
3. 敷地排水管に設ける排水ますの最小内径寸法を、150 mmとした。
4. 厨房以外からの小さな固形物が混入した雑排水を排水するポンプの最小口径を、50 mmとした。
5. 通気立て管の上端を、最高位の衛生器具のあふれ縁から150 mm以上高い位置で、伸頂通気管に接続した。

[No. 19] 図のような建築物の排水管の系統において、表1及び表2をもとに、イ及びロの条件により、器具排水負荷単位法を用いて計算した図中㉑及び㉒の最小管径(mm)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、図中の□内の数値は、器具排水負荷単位数を示している。
- ロ、通気管については、記載を省略しているが、立て管・横管ともに適切に設けられているものとする。

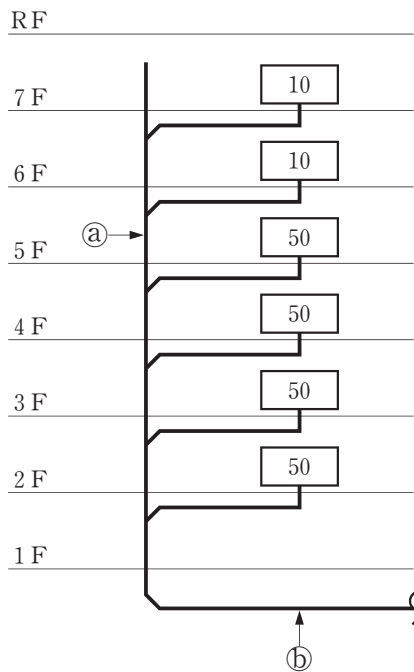


表1 排水横枝管及び排水立て管の許容最大器具排水負荷単位数

管径 (mm)	受け持ちうる許容最大 器具排水負荷単位数	
	排水横枝管	1排水立て管 に対する合計
50	6	24
65	12	42
75	20	60
100	160	500
125	360	1,100

表2 排水横主管の許容最大器具排水負荷単位数

管径 (mm)	接続可能な許容最大 器具排水負荷単位数
75	20
100	180
125	390
150	700

	㉑	㉒
1.	50	100
2.	50	125
3.	75	100
4.	100	100
5.	100	125

〔No. 20〕 消防用設備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. 消火器を、防火対象物の階ごとに、その階の各部分から一の消火器に至る歩行距離が 30 m 以下となるように配置した。
2. 移動式の粉末消火設備のホース接続口を、全ての防護対象物について、当該防護対象物の各部分から一のホース接続口までの水平距離が 15 m 以下となるように設けた。
3. 屋内消火栓(1号消火栓)を、防火対象物の階ごとに、その階の各部分から一のホース接続口までの水平距離が 25 m 以下となるように設けた。
4. 各階の屋内消火栓(広範囲型の2号消火栓)の最大設置個数が2であったので、屋内消火栓設備のポンプの吐出量を、180 l/minとした。
5. 屋外消火栓の設置個数が3であったので、屋外消火栓設備の水源の水量を、14 m³とした。

〔No. 21〕 「建築用途」と「浄化槽の処理対象人員の算定単位」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. 大学 ————— 定員
2. 病院 ————— 総便器数
3. 駅 ————— 1日の乗降客数
4. 事務所 ————— 延べ面積
5. 共同住宅 ————— 延べ面積

〔N o. 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大腸菌群数は、20 個/m³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. 雨水利用設備における沈殿槽の容量の算定においては、一般に、降雨強度が 10～20 mm/h 程度のときの雨水集水量を用いる。
5. 雨水貯留槽の満水対策として、雨水集水管に設けた分岐管により雨水を屋外の排水系統ますへ排出する場合には、雨水集水管に、電動遮断弁及び手動遮断弁を設ける。

〔N o. 23〕 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. 液化石油ガスを工業用等で大量に消費する場合、容器の設置面積を小さくするためには、ベーパーライザを設置し、強制気化させる方法が有効である。
2. ガス引込み管を不等沈下のおそれがある場所に設置する場合は、ガス引込み管の不等沈下対策として、伸縮継手を設置することとしてもよい。
3. 高さ 60 m を超える建築物において、都市ガスを使用する場合には、緊急ガス遮断装置を設置する。
4. 一般家庭用のガスメータとして用いられるマイコンメータは、ガスの流量・圧力の異常な状態又はガスの漏えいを検知し、自動的にガスを遮断する機能を有している。
5. 密閉式ガス機器には、自然通気力による自然排気式(CF式)と排気用送風機を用いる強制排気式(FE式)とがある。

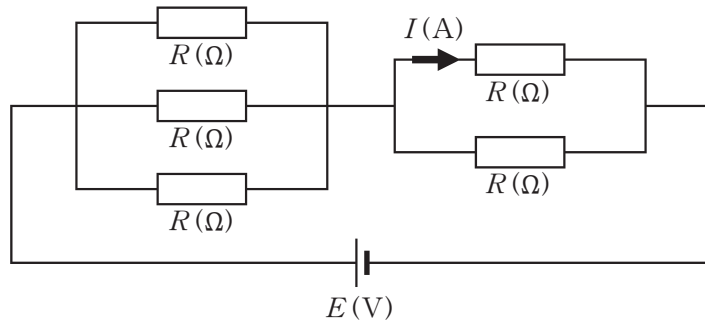
〔No. 24〕 鉄骨造、高さ 60 m以下の建築物に設置する建築設備機器の耐震設計に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。ただし、建築物の時刻歴応答解析は行われていないものとする。

1. 建築設備機器に対する設計用水平地震力及び設計用鉛直地震力の計算において、作用点は、原則として、共に建築設備機器の重心とする。
2. 建築設備機器の設計用水平震度は、設計用標準震度に地域係数を乗じて求める。
3. 地階又は1階に建築設備機器を設置する場合において、受水槽は、他の建築設備機器に比べて、設計用標準震度が大きく設定されている。
4. 建築設備機器の耐震クラスについては、耐震クラスSの機器であっても、防振支持した場合には、耐震クラスA又はBとすることができる。
5. 建築設備機器の設計用鉛直震度は、設計用水平震度に $\frac{1}{2}$ を乗じて求める。

〔No. 25〕 電気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. 電磁誘導とは、電流路に鎖交する磁束が変化するとき、起電力を誘導する現象をいう。
2. 静電気に関するクーロンの法則によれば、二つの電荷間に働くクーロン力の大きさは、二つの電荷の積に比例し、電荷間の距離の2乗に反比例する。
3. キルヒホッフの第一法則によれば、回路中にある任意の節点に流れ込む電流と流れ出る電流の代数和は0である。
4. ジュールの法則によれば、抵抗に流れる電流によって発生する熱量は、電流の2乗と抵抗に比例する。
5. フレミングの左手の法則によれば、左手の親指、人さし指、中指を互いに直角に開いて、親指を運動の方向、人さし指を磁力線の方向に合わせた場合、中指が誘導起電力の方向になる。

[No. 26] 図のような回路において、電流 I (A)として、最も適当なものは、次のうちどれか。



1. $\frac{3E}{5R}$
2. $\frac{5E}{3R}$
3. $\frac{2E}{5R}$
4. $\frac{6E}{5R}$
5. $\frac{5E}{6R}$

[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. 三相3線式 200 V、定格容量 22 kWの電動機の始動方式には、スターデルタ始動方式を用いた。
2. ガスタービン発電装置の冷却方式には、空気冷却方式を用いた。
3. 分電盤の主幹に設ける配線用遮断器には、定格電流が予備を含めた負荷電流未満となるものを用いた。
4. 高圧受変電設備には、受電電力の力率を改善するために、受変電設備の高圧側に進相コンデンサを設置した。
5. 屋外に施設するコンセント回路には、地絡が生じた際の保護対策として、漏電遮断器を設置した。

〔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. 事務所ビルの照明制御には、初期照度補正制御、昼光利用制御、人感センサーによる制御等を採用し、省エネルギーを図ることとした。
2. ヒートポンプ式給湯機を採用した全電化集合住宅において、幹線の太さを決定するに当たっては、一般電力の需要率、重畳率等を考慮した。
3. 超高層の集合住宅において、幹線の電圧降下を計算するに当たっては、交流導体抵抗、リアクタンス等を用いた。
4. 外壁等の屋外に取り付ける照明器具には、防湿形器具を用いた。
5. 非常コンセントの数は、電源からの1回路につき10個以下とした。

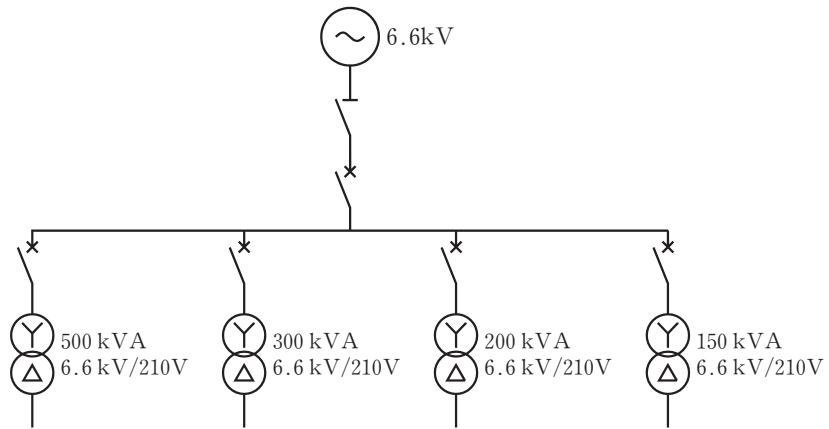
〔No. 29〕 消防用設備等の非常電源に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 非常コンセント設備の非常電源は、蓄電池設備とした。
2. 誘導灯の非常電源は、非常電源専用受電設備とした。
3. 不活性ガス消火設備の非常電源は、自家発電設備とした。
4. スプリンクラー設備の非常電源は、燃料電池設備とした。
5. 排煙設備の非常電源は、燃料電池設備とした。

〔No. 30〕 高調波の流出を抑制するために行った対策として、最も不適当なものは、次のうちどれか。

1. 直列リアクトル付き進相コンデンサを設置した。
2. 三相変圧器を複数台使用し、位相角が等しくなる結線方式の組合せとした。
3. LCフィルターを設置した。
4. アクティブフィルターを設置した。
5. 無停電電源装置(UPS)に自励三相ブリッジ(電圧形PWM制御)方式を採用した。

〔No. 31〕 図のような三相3線式6.6kVの受電設備における最大負荷電流に最も近いものは、次のうちどれか。ただし、力率は100%とする。



1. 90 A
2. 100 A
3. 150 A
4. 160 A
5. 170 A

〔No. 32〕 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. 照度とは、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. 暗順応とは、明るい状態から暗い状態に目が慣れていくことをいう。
4. 不快グレアとは、不快感を引き起こすが、視覚能力の減退には至らないグレアをいう。
5. 光源の色色は、一般に、色温度又は相関色温度で表す。

〔No. 35〕 電動機に用いられるインバータに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. インバータを用いると、低速でトルクが出やすくなる。
2. インバータを用いると、一般に、電源系にノイズを発生させる原因となる。
3. インバータを用いると、電動機の小形化が可能となる。
4. インバータを用いると、始動電流が小さくなる。
5. 汎用インバータにおいては、出力周波数に比例して出力電圧を制御する電圧制御方式が用いられることが多い。

〔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. 自動火災報知設備の配線に使用する電線とその他設備の配線に使用する60 V以下の弱電流電線とは、同一の電線管内に布設してもよい。
2. 自動火災報知設備をP型受信機方式とする場合、受信機－発信機－感知器間の配線には、一般配線を用いてもよい。
3. 自動火災報知設備の差動式スポット型感知器は、その周囲の温度の上昇率が一定の率以上になったときに火災信号を発信する。
4. 消防隊相互の無線連絡に支障がないように措置を講じる場合には、無線通信補助設備と警察の無線通信その他の用途の通信設備とは、共用してもよい。
5. 漏電火災警報器には、非常電源を設置する必要がある。

〔No. 37〕 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. 同軸ケーブルの減衰量は、信号の周波数が高くなるほど多くなる。
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機器である。
3. 分配器は、入力信号を分配するとともに、インピーダンスの整合を行う機器である。
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。
5. 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、同軸ケーブル等により両方向の伝送を行っている。

〔No. 38〕 LAN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. 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。
2. 無線LANの規格において、IEEE802.11nは、IEEE802.11bに比べて、最大伝送速度が速い。
3. 無線LANの規格において、IEEE802.11nには、IEEE802.11a、IEEE802.11b及びIEEE802.11gとの互換性がある。
4. ファイアウォールとは、内部と外部のネットワーク間で出入りするパケットを監視し、管理者が意図しない通信を行えないようにする機能のことである。
5. UTPケーブルは、ノイズへの耐性を向上させるために、シールドをしたものである。

〔N o. 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. 固い岩盤が露出した場所に接地極を施工する場合は、B型接地極とすることが推奨されている。
2. 受雷部システムの配置において、回転球体法の球体半径は、保護レベルIより保護レベルIVのほうが小さい。
3. 被保護物から独立しない雷保護システムにおいて、壁が不燃性材料からなる場合、引下げ導線は、壁の表面又は内部に施設することができる。
4. 受雷部システムの材料には、導電性及び耐食性が十分であれば、銅を使用することができる。
5. 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みることができる。

〔N o. 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. 幹線の電気方式には、単相3線式、三相3線式、三相4線式、直流2線式等がある。
2. 幹線の配線材料には、ビニル絶縁電線、EM電線、平形ケーブル等がある。
3. 幹線を保護するための材料には、電線管、ケーブルラック、金属ダクト等がある。
4. フロアダクト工事は、露出場所で乾燥した場所に施設することができる。
5. バスダクト工事は、点検できない隠蔽場所で乾燥した場所に施設することはできない。

[No. 41] 三相3線式200Vの回路において、長さ100m、導体の断面積 150mm^2 のCVケーブルを屋内配線とし、この端末に定格電圧200V、定格電流100A、力率100%の負荷を接続する計画を行った。この計画の一部を変更する場合の電圧降下に関する次の記述のうち、最も適当なものはどれか。

1. 定格電流を120A、長さを50mにすると、電圧降下は約1.2倍になる。
2. 定格電流を120A、長さを150mにすると、電圧降下は約1.5倍になる。
3. 定格電流を120A、導体の断面積を 100mm^2 にすると、電圧降下は約1.8倍になる。
4. 長さを50m、導体の断面積を 100mm^2 にすると、電圧降下は約0.5倍になる。
5. 長さを150m、導体の断面積を 100mm^2 にすると、電圧降下は約1.0倍になる。

[No. 42] 電気設備の機器・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. VVケーブルは、導体を架橋ポリエチレンで絶縁し、その上にビニルのシースを被覆したものである。
2. EM電線は、焼却時において、有害なハロゲン系ガスを発生しない。
3. 耐火バスダクトは、スプリンクラー設備、排煙設備等に非常電源から電気を供給する配線として使用することができる。
4. トップランナー変圧器とは、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」に規定するエネルギー消費効率を満足した変圧器である。
5. スコット結線変圧器は、三相電源から位相が異なる二つの単相電源を得るための変圧器である。

〔No. 43〕 太陽光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. 太陽電池に光が当たると、太陽電池内に電子と正孔が生じ、電子はn形半導体へ、正孔はp形半導体へ移動することによって、電流が流れる。
2. アモルファスシリコン太陽電池は、単結晶シリコン太陽電池に比べて、エネルギー変換効率が低い。
3. 太陽光発電設備をスポットネットワーク受電方式の配電線に系統連系する場合は、逆潮流させることはできない。
4. 太陽電池アレイは、架台等の工作物を持ち、太陽電池モジュール又は太陽電池パネルを機械的に一体化し、結線した集合体である。
5. 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。

〔No. 44〕 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. 各階に事務室のある事務所ビルにおいて、乗用エレベーターの輸送能力は、一般に、そのビルの居住者全員が出勤時に利用するものとして計画する。
2. 事務所ビルにおいて、乗用エレベーターを複数台設置する場合には、一般に、1か所に集中配置し、輸送負荷の均等化を図る。
3. エレベーターの機械室の有効高さの算定において、機械室の壁面の天井部に突出している梁については、保守管理をするうえで支障がない場合には、考慮しなくてもよい。
4. エレベーターの運転操作方式には、乗合全自動方式、群乗合全自動方式、全自動群管理方式等がある。
5. 非常用発電時(自家発時)管制運転とは、停電時に、非常用発電設備により、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運転機能をいう。

〔N o. 45〕 建築設備の申請・届出書類に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 事業用電気工作物としてばい煙発生施設を設置する場合は、電気事業法に基づく「工事計画届出書」を提出する必要がある。
2. 出力が 50 kW以上の太陽光発電設備を設置する場合は、「保安規程届出書」を提出する必要がある。
3. 真空式温水発生機を設置する場合は、「ボイラー設置届」を提出する必要がある。
4. 1,000 l以上の軽油の貯蔵所を設置する場合は、「危険物貯蔵所設置許可申請書」を提出する必要がある。
5. 自動火災報知設備を設置する場合は、「消防用設備等設置届出書」を提出する必要がある。

〔N o. 46〕 建設業における安全衛生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. 建設業の特定元方事業者は、統括安全衛生責任者を選任した場合には、元方安全衛生管理者を選任しないことができる。
2. 統括安全衛生責任者を選任すべき事業者以外の建設業の請負人で、当該建設業の仕事を自ら行うものは、安全衛生責任者を選任しなければならない。
3. 建設業の事業者は、安全委員会及び衛生委員会を設けなければならないときは、それぞれの委員会の設置に代えて、安全衛生委員会を設置することができる。
4. 建設業の事業者は、労働者の作業内容を変更したときにも、当該労働者に対し、その従事する業務に関する安全又は衛生のための教育を行わなければならない。
5. 建設業の事業者は、高圧の充電電路の敷設の業務に労働者をつかせるときは、原則として、所定の特別教育を行わなければならない。

〔No. 47〕 空気調和設備の配管の施工に関する次の記述のうち、最も不適当なものはいずれか。

1. 還水管(蒸気返り管)は、先下り勾配とする。
2. 冷温水配管に設ける自動空気抜き弁は、配管頂部で、かつ、負圧になる部分に設ける。
3. 一般配管用ステンレス鋼管と配管用炭素鋼管を接続する場合は、一般に、絶縁継手を介して取り付ける必要がある。
4. ポンプ回りの配管において、防振継手を設ける場合は、防振継手近くの配管側を固定する。
5. 空気調和機への冷温水配管は、冷温水コイル下部に送り管、冷温水コイル上部に返り管を接続する。

〔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いずれか。

1. 高置水槽方式において、給水栓における飲料水の保持すべき遊離残留塩素の値を、竣工時に、0.2 mg/l以上とした。
2. 給水管と排水管を平行して埋設するに当たり、両配管の水平間隔を 500 mm とし、かつ、給水管を排水管の上方に配置した。
3. 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つたので、それらの開口部から水平に 2 m以上離れた。
4. インバートますには、ますの上流側管底と下流側管底との間に、20 mmの落差を設けた。
5. 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。

〔No. 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. 交流電圧 6.6 kV の電路の絶縁耐力試験においては、最大使用電圧の 1.5 倍の交流電圧を当該電路と大地との間に連続して 10 分間加えて、これに耐える性能を有することを確認した。
2. 排煙設備の予備電源に係る制御盤は、屋上の延焼のおそれのない場所に設置することとしたので、二種耐熱形とした。
3. 建築物の最上階において、設置する設備機器を耐震クラス S としたので、その電気配線用のケーブルラックには、6 m 間隔で S_A 種の耐震支持を行った。
4. 定格電流 30 A の配線用遮断器を用いた低圧分岐回路に、定格電流 15 A のコンセントを施設した。
5. 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。

〔No. 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. 元請負人は、前払金の支払を受けたときは、下請負人に対して、資材の購入、労働者の募集その他建設工事の着手に必要な費用を前払金として支払うよう適切な配慮をしなければならない。
2. 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。
3. 2 以上の都道府県の区域内に営業所を設けて建設業を営もうとする者は、それぞれの営業所を管轄する都道府県知事の許可を受けなければならない。
4. 建設業の許可を受けようとする者は、その営業所ごとに専任技術者を置かななければならない。
5. 国が注文者である施設の管工事の施工において、監理技術者を置かななければならない場合は、当該監理技術者を、工事現場ごとに、専任の者としなければならない。

