

平成28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28年1月1日現在において施行されているものとしします。
 - 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] 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. 排熱投入型吸収冷温水機は、ガスエンジン、燃料電池等で発生する排熱を冷温水機内部の溶液の昇温又は冷媒の再生に利用するものである。
2. 一重二重効用吸収冷温水機は、熱源が都市ガスの燃焼熱のような高温であれば一重効用で運転し、排熱のような低温であれば二重効用で運転する。
3. 外気冷房は、外気のエンタルピーが室内空気のエンタルピーよりも低いときに、そのエンタルピーの差を冷房に利用するものである。
4. シリカゲル等の吸着剤を用いた太陽熱冷却除湿システムにおいて、太陽熱は、吸着剤の再生に利用される。
5. 河川水は、一般に、大気に比べて、年間を通して温度の変動幅が小さいので、ヒートポンプの熱源として効率的に利用できる。

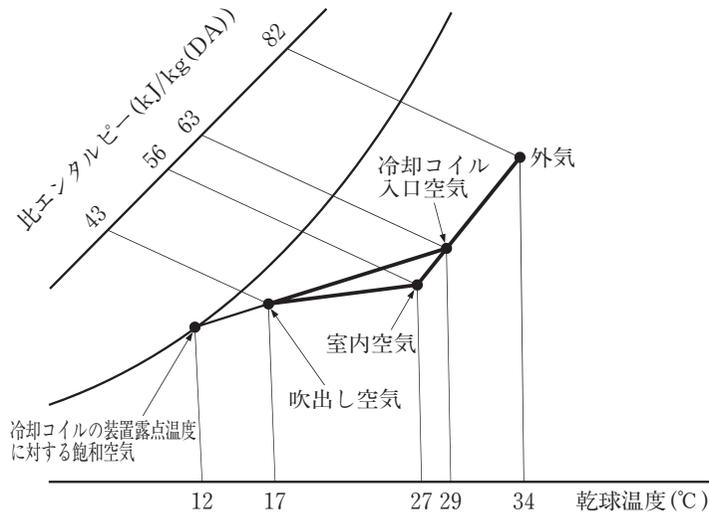
[No. 2] コージェネレーションシステムに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. コージェネレーションシステムのエネルギー性能指標には、発電効率、排熱回収効率、排熱利用率、コージェネレーション電力寄与率等がある。
2. 天然ガスを燃料としたガスエンジンコージェネレーションシステムは、ばいじん及びSO_xを発生しない。
3. 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。
4. ガスタービンシステムの排熱回収源は、排ガスであり、主に温水の形で利用される。
5. コージェネレーションシステムは、熱負荷に対して排熱が過剰となる場合、総合効率が低下する。

[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「冷却コイルのコンタクトファクタ」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：40 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)	冷却コイルのコンタクトファクタ
1.	52	0.29
2.	52	0.67
3.	80	0.29
4.	80	0.67
5.	80	0.71

〔No. 4〕 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. 床吹出し方式は、一般に、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。
2. 変風量単一ダクト方式は、送風量が減少したときに気流分布が悪くならないように、最小風量を設定する等の対応が必要となる。
3. ペリメータファンコイルユニット方式は、一般に、スキンロード(外皮負荷)をファンコイルユニットに分担させ、外気負荷と室内負荷を空調機に分担させる。
4. 中央式空気調和方式は、マルチパッケージ型空気調和方式に比べて、湿度、換気、空気清浄度等の制御に優れている。
5. 蒸気暖房は、一般に、温水暖房に比べて、負荷変動に対する制御を行いやすい。

〔No. 5〕 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. 人体から発生する顕熱量と潜熱量の和は、作業状態が同一の場合、室内乾球温度が高くなると、大きくなる。
2. 間欠空調による蓄熱負荷は、暖房時に大きく、冷房時に小さいので、冷房時においては、一般に、考慮しない。
3. 人体や照明からの熱負荷は、暖房時においては、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。
5. すきま風熱負荷の計算に用いるすきま風量の計算法には、換気回数法、窓面積法等がある。

〔No. 6〕 空気調和設備の自動制御機器の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. 他力式には、電気式、電子式、デジタル式、空気式等がある。
2. 電気式は、制御量の変化による機械的変位を電気信号として取り出し、操作部を駆動させる方式である。
3. 空気式は、検出部からの機械的変化を、偏差に応じた空気圧として出力する方式である。
4. 電子-空気式は、操作部を電子式とし、検出部と調節部を空気式とする方式である。
5. 自力式は、検出部・調節部・操作部が全て一体化し、制御量の変化を機械的変位に変換し、外部のエネルギーを使用せず作動する方式である。

〔No. 7〕 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に最も近いものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 室内の発生全熱量：60 kW
- ロ. 室内の発生潜熱量：10 kW
- ハ. 換気量 : 6,000 m³/h
- ニ. 導入外気温度 : 2℃
- ホ. 空気の比熱 : 1.0 kJ/(kg・K)
- ヘ. 空気の密度 : 1.2 kg/m³
- ト. 上記以外の熱取得及び熱損失はないものとし、室内温度は一樣とする。

1. 23℃
2. 27℃
3. 28℃
4. 32℃
5. 34℃

〔No. 8〕 換気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. 燃焼空気量の確保が必要となるボイラー室の換気は、第3種換気方式とした。
2. 冷房設備を併設した電気室の換気回数は、5回/hとした。
3. 長方形ダクトの断面のアスペクト比は、4以下となるようにした。
4. 便所の出入口扉に設けるドアガラリの有効開口面風速は、1.5 m/s以下とした。
5. 外気取入れガラリの有効開口面風速は、3.0 m/s以下とした。

〔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. 2以上の防煙区画を対象とする排煙機の排煙風量は、120 m³/min以上で、かつ、最大防煙区画の床面積×2 m³/(min・m²)以上となるようにする。
2. 特別避難階段の付室と兼用する「非常用エレベーターの乗降ロビー」のための排煙機の排煙風量は、4 m³/s以上とする。
3. 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。
4. 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上の部分に設ける。
5. 火災温度が上昇した場合、防火区画を貫通する排煙ダクトは、一般に、温度ヒューズの熔融温度が280℃の防火ダンパーによって閉鎖させる。

〔No. 10〕 冷却塔に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 密閉式冷却塔は、散水用水の保有水量が少ないので、散水用水の中の不純物が濃縮されやすい。
2. 冷却塔と外気取入れガラリとの離隔距離は、冷却水の中で繁殖しやすいレジオネラ属菌の空気感染を防ぐために、10 m以上とすることが望ましい。
3. 冷却塔の熱効率の値は、一般に、充填物の表面積を小さくすると大きくなる。
4. 吸収冷凍機用の冷却塔は、一般に、圧縮冷凍機用の冷却塔に比べて、冷凍機の単位冷凍能力当たりの冷却水量が多い。
5. フリークーリングとは、冷凍機の圧縮機を停止させ、冷却水を冷熱源として利用する方式である。

〔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. 同一特性の送風機を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。
2. インバータによる送風機単体運転時の風量(回転数)制御は、理論上、回転数の減少に伴い、その3乗に比例して軸動力を削減できる。
3. 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。
4. 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。
5. 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. 12〕 パッケージ型空気調和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. 屋内機に組み込む気化式加湿器の加湿量は、屋内機の風量に応じて変化する。
2. 屋内機の選定に当たっては、屋内機の吸込み温度に応じて、冷暖房能力を補正する必要がある。
3. 暖房能力は、屋外機と屋内機との高低差による影響をほとんど受けない。
4. 室容積の異なる複数の室にマルチパッケージ型空気調和機を採用する場合、室容積が小さい室において、冷媒の漏えい時に限界濃度を超えないようにするためには、該当する室のみを単独系統にして屋外機の容量を小さくする等の方法がある。
5. 屋外機の圧縮機に用いられるDCモーターの効率は、回転数を上げるほど、ACモーターの効率との差が大きくなる。

〔N o. 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. 給水設備 ————— 逆サイホン作用
2. 給湯設備 ————— レジオネラ属菌
3. 排水通気設備 ————— ブランチ間隔
4. 衛生器具設備 ————— 自己サイホン作用
5. 浄化槽設備 ————— コンパクト

〔N o. 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. 集合住宅における設計用給水量は、居住者1人1日当たり250 lとした。
2. 事務所ビルにおける使用水量の比率は、飲料水を60%、雑用水を40%とした。
3. ホテルの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。
4. 地下にある自走式駐車場に設ける排水溝の下流側に、オイル阻集器を設けた。
5. 汚水槽の容量は、悪臭の発生を少なくするために、可能な限り小さくした。

〔N o. 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. 超高層建築物の給水系統は、給水圧力の上限を、住宅においては300～400 kPa程度、事務所においては400～500 kPa程度に抑えるように、ゾーニングを行う。
2. ポンプ直送方式における末端圧力推定制御は、使用流量が不安定な建築物に適している。
3. 水道直結増圧方式は、一時に大量の使用水量を必要とする建築物には適していない。
4. 上水用受水槽の有効容量は、一般に、1日予想給水量以上とする。
5. 揚水ポンプの揚水量をもとに高置水槽の有効容量を算定する場合には、一般に、ピーク時予想給水量の継続時間を30分程度、揚水ポンプの最短運転時間を15分程度とする。

[No. 16] 図1のような給水設備において、イ～チの条件により計算した高置水槽の出口②から給水器具Aまでの最低必要高さ H の値として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 給水器具A・B・Cの給水量は、次のとおりとする。
 - A : 120 l/min
 - B : 190 l/min
 - C : 190 l/min
- ロ. 給水器具Aの所要給水圧力は、70 kPaとする。
- ハ. 給水器具A・B・Cは、同時使用されているものとする。
- ニ. 給水管の管径は所要給水量を満足する最小管径とし、管内流速 v は2.0 m/s以下とする。
- ホ. 継手、弁類の相当管長は、実管長の100%とする。
- ヘ. 静水頭は、高置水槽の出口②における値を用いる。
- ト. 流量線図は、図2を用いる。
- チ. 重力加速度は、10 m/s²とする。

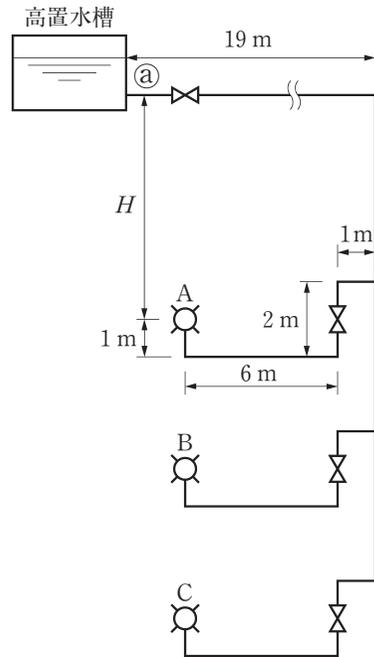


図1

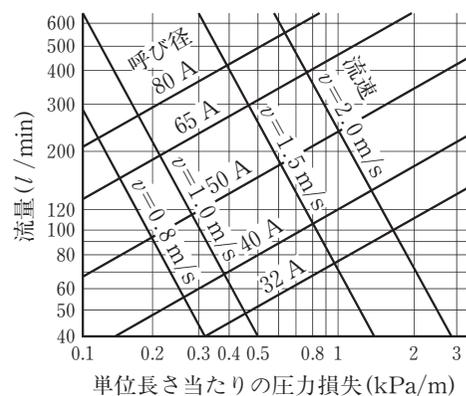


図2 流量線図

1. 9 m
2. 10 m
3. 11 m
4. 12 m
5. 13 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. 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使われている。
2. 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ヒートポンプ給湯機が受け持ち、ベース負荷以上の場合や外気温度が低い場合に燃焼式加熱機でバックアップする仕組みとなっている。
3. 自然循環式太陽熱温水器は、集熱部に日射が当たると、熱サイホン現象により貯湯部との間で自然循環が起これ、自動的に集熱する仕組みとなっている。
4. 循環式の中央式給湯設備において、配管内の気泡を排除するためには、上向き供給方式より下向き供給方式のほうが適している。
5. 循環式の中央式給湯設備において、湯の滞留を防ぐためには、リバースリターン方式の採用が効果的である。

〔No. 18〕 排水通気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. 器具排水口からトラップのウェアまでの鉛直距離は、600 mm以下とした。
2. 洗濯流しに設ける排水トラップの最小口径は、40 mmとした。
3. 地中埋設部分の排水管の最小管径は、50 mmとした。
4. 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。
5. 排水横枝管の逃し通気管の管径は、それを接続する排水横枝管の管径の $\frac{1}{2}$ とした。

[No. 19] 図1のような集合住宅の排水通気設備の系統において、図2をもとに、イ及びロの条件により算定した図1中の②の箇所の排水管の負荷流量として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

イ. 器具定常流量及び排水率は、次のとおりとする。

器具	器具定常流量 (l/s)	排水率
洗面器	0.009	1.0
浴槽	0.05	0.3
洗濯機	0.033	0.5
台所流し	0.03	1.0

ロ. 器具の中で最大の器具平均排水流量 qd は、 1.0 l/s とする。

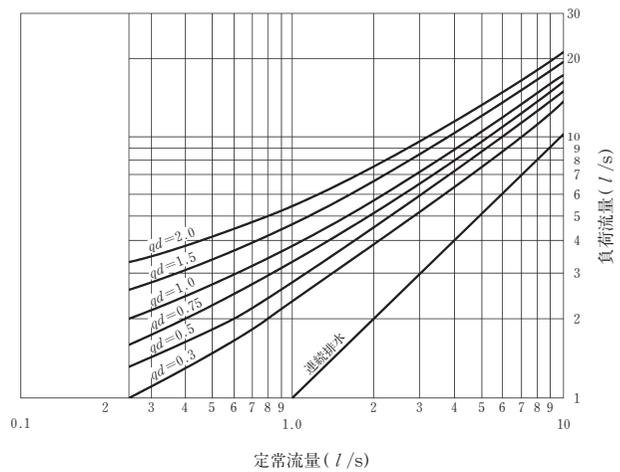


図2 定常流量-負荷流量線図

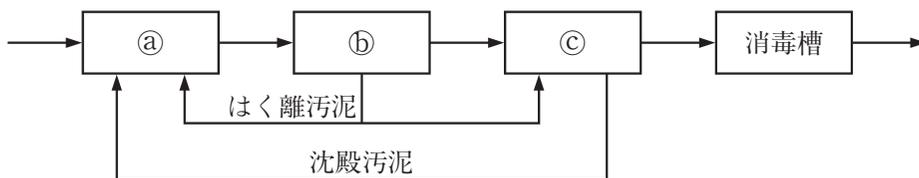
図1 排水通気設備の系統図

1. 2.3 l/s
2. 2.8 l/s
3. 3.3 l/s
4. 3.8 l/s
5. 4.3 l/s

〔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. 各階の屋内消火栓(1号消火栓)の最大設置個数が2であったので、屋内消火栓設備の水源の水量を2.4 m³とした。
2. スプリンクラー設備において、スプリンクラーヘッドの設置を要しない部分に設ける補助散水栓を、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15 m以下となるように設けた。
3. 屋外消火栓を、建築物の各部分から一のホース接続口までの水平距離が40 m以下となるように設けた。
4. 高さ3 mの天井に設ける連結散水設備の開放型散水ヘッドを、天井の各部分から一の散水ヘッドまでの水平距離が3.7 m以下となるように設けた。
5. 連結送水管の放水口のホース接続口を、床面からの高さが1 mの位置に設けた。

〔No. 21〕 処理対象人員が80人の合併処理浄化槽に、接触ばっ気方式を採用した場合の処理フロー図において、図中の①～③に当てはまる用語の組合せとして、最も適当なものは、次のうちどれか。



	①	②	③
1.	沈殿分離槽	接触ばっ気槽	沈殿槽
2.	沈殿分離槽	沈殿槽	接触ばっ気槽
3.	沈殿槽	沈殿分離槽	接触ばっ気槽
4.	沈殿槽	接触ばっ気槽	沈殿分離槽
5.	接触ばっ気槽	沈殿槽	沈殿分離槽

〔No. 22〕 排水処理設備、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. 厨房排水除害設備において、原水槽、流量調整槽、汚泥貯留槽等の水槽の内面は、耐酸仕上げとする。
2. 排水再利用設備における排水処理水槽には、排水再利用水の水量が不足する場合は考慮して、補給水装置を設ける。
3. 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。
4. 雨水利用設備における沈砂槽の有効容量は、一般に、計画時間最大雨水集水量の $\frac{1}{60}$ 程度とする。
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、0.7～0.8とする。

〔No. 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. ベーパライザは、液化石油ガスを加温することによって気化を促進させ、安定したガス量を得るために設ける装置である。
2. 緊急ガス遮断装置は、応急の際に建築物内のガス漏れ等の状況を監視できる場所から、遠隔操作により直ちにガスを遮断するために設ける装置である。
3. 膜式のガスメータは、一般に、工業用等における中圧・大容量のガスを使用する場合に用いられる。
4. 空気より軽いガスを使用する場合、ガス漏れ警報器の検知部とガス燃焼器との水平距離は、8 m以内とする。
5. ガス管と高圧屋内配線との離隔距離は、高圧屋内配線を所定のケーブル工事により施設する場合を除き、15 cm以上とする。

〔No. 24〕 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. 無水小便器は、トラップ内に水よりも比重の小さいシール液が入っており、トラップ内の尿の上部水面を覆い、尿の臭気発散を防ぐ構造となっている。
2. サイホンボルテックス式大便器は、噴射口から洗浄水を噴出させて、留水を排水管へ誘い出し、汚物を吹き飛ばして排出する構造となっている。
3. ロータンク方式のサイホンゼット式大便器においては、洗浄直後の便器の留水位が洗浄前に比べてやや低下するので、タンク内に便器の留水位を復元させるための補助水管が設けられている。
4. 大便器の洗浄弁方式は、給水管を直接便器に接続して給水するので、連続して頻繁に使用される場合に適している。
5. 大便器のロータンク方式における流動時の最低必要圧力は、30～50 kPaである。

〔No. 25〕 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 —— 規定の条件の下で漏電遮断器が動作する主回路に流れる零相電流
3. 許容電流 —— 導体の定常状態における温度が指定する値を超えない条件の下で、電線に連続的に通電できる最大の電流
4. 公称電圧 —— 規定の条件の下で製造業者が特性を保証する電圧
5. 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. 26〕 瞬時値 $100\sqrt{2}\sin\omega t$ (V) の単相交流起電力に $10\ \Omega$ の抵抗を接続したときの電流の実効値として、最も適当なものは、次のうちどれか。

1. $\frac{10}{\sqrt{2}}$ A
2. 10 A
3. $10\sqrt{2}$ A
4. 20 A
5. $20\sqrt{2}$ A

〔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. 救急医療活動を行う救護施設において、救急医療活動部分の廊下の照明は、その廊下の全灯数の $\frac{1}{2}$ の灯数を非常用発電機回路とした。
2. 水中ポンプの電動機の保護には、過負荷・欠相保護継電器(2E)を用いた。
3. 人が常時いない電話交換機室には、室温が $5\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度が $30\sim 80\%$ となるように空気調和設備を設けた。
4. 電気時計設備において、親時計の時刻補正は、FMラジオの受信による方式とした。
5. 使用電圧が 400 V の一般動力幹線の電源側には、漏電遮断器を施設した。

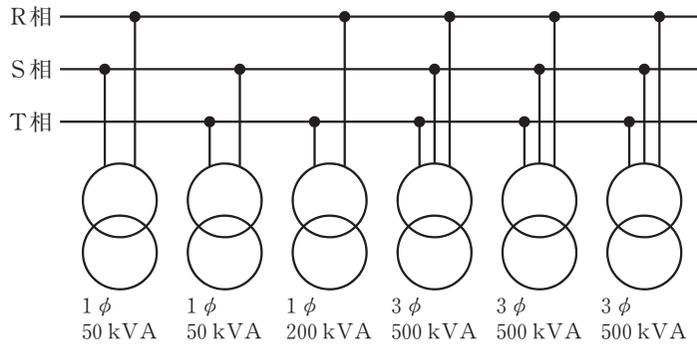
〔No. 28〕 電気設備の計画に関する次の記述のうち、**最も不適当なものは**どれか。

1. 建築物に採用する省エネルギー手法が計画通りに運用されているかどうかを確認するために、コミッショニングを行うこととした。
2. 高圧電路に系統連系する太陽光発電設備において、発電設備容量が10 kWであったので、地絡過電圧継電器を省略した。
3. コージェネレーションシステム用の出力が5 kWの燃料電池を高圧需要家に設置したので、自家用電気工作物として法令に基づく保安規程の届出を行った。
4. 誘導灯については、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。
5. 変圧器には、省エネルギーを考慮して、%インピーダンス電圧の大きいものを採用した。

〔No. 29〕 高圧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. 保安上の責任分界点に施設する地絡継電装置付高圧交流負荷開閉器のトリップ装置は、過電流蓄勢トリップ付地絡トリップ形(SOG)とした。
2. 高圧地中引込み線を管路式により施設するに当たって、その管には、車両その他の重量物の圧力に耐えるものを使用した。
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、高圧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. 電力損失の低減、電力料金の割引等を目的として、進相コンデンサを設置した。
5. 高圧進相コンデンサは、定格設備容量が300 kvarを超過したので、3群に分割し、負荷の変動に応じて定格設備容量を変化できるように施設した。

〔No. 30〕 図のような高圧受電の三相3線式の回路における設備不平衡率に最も近いものは、次のうちどれか。



1. 8 %
2. 14 %
3. 17 %
4. 20 %
5. 25 %

〔No. 31〕 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. コージェネレーションシステムには、停電に対する事業継続計画(BCP)対策として、停電時であっても重要負荷へ電力を供給できるようにすることで、停電による被害を回避させる機能をもたせることもできる。
2. コージェネレーションシステムは、「消防法」の規定に適合する場合、非常電源用の自家発電設備として兼用することができる。
3. コージェネレーションシステムは、「商用電力と系統分離させる」より「商用電力と系統連系させる」ほうが、急激な負荷変動に対して有利である。
4. 原動機の熱電比は、ディーゼルエンジンよりガスタービンのほうが小さい。
5. 燃料電池は、水素と空気中の酸素を電気化学反応により、電気と熱を発生させる発電装置である。

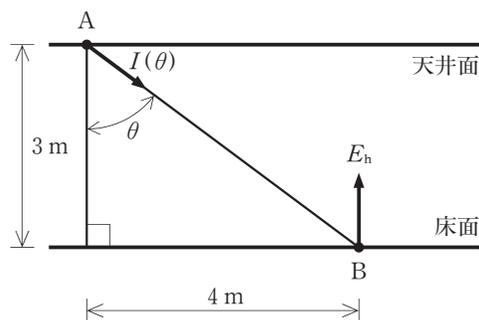
〔No. 32〕 照明に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 光源の選定においては、室ごとに推奨される平均演色評価数の値を超えるものとしてもよい。
2. 照度均斉度とは、一般に、ある面における平均照度に対する最小照度の比をいう。
3. タスク・アンビエント照明方式は、全般照明に比べて、作業面照度を個々に調整することが難しい。
4. 照明器具は、保護等級を表すIPコードによって、防滴形、防雨形等に分類される。
5. サーカディアン照明とは、「1日の周期で変化する生体リズム」に則して、朝・昼・夜の光環境を照明の照度制御により実現する照明手法である。

〔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、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 点光源のB点方向の光度 $I(\theta)$ ：7,500 cd
- ロ. 床面、天井面等からの反射はないものとする。



1. 180 lx
2. 240 lx
3. 300 lx
4. 360 lx
5. 420 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. 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。
2. 電動機の分岐回路に設ける過電流遮断器は、主として分岐回路の電線の短絡保護のための装置であり、電動機の過負荷保護を目的としたものではない。
3. 定格電流が50 Aを超える電動機を単独で連続的に使用する場合、電動機に電気を供給する分岐回路の電線は、その許容電流が、過電流遮断器の定格電流の $\frac{1}{2.5}$ 以上、かつ、電動機の定格電流の1.1倍以上のものとする。
4. 電動機に用いられるインバータ制御のパルス振幅変調(PAM)方式は、出力電圧の振幅を変え、出力の制御を行うものである。
5. 電動機にインバータ制御を用いると、始動電流が多くなる。

〔No. 35〕 図1～3のようなかご形三相誘導電動機の数値速度特性曲線において、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、最も適当なものは、次のうちどれか。

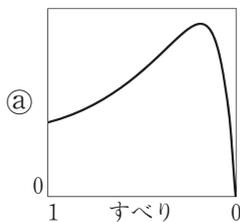


図1

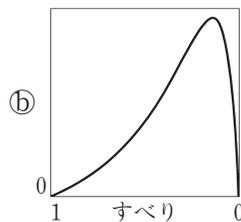


図2

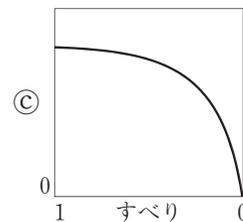


図3

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

〔No. 36〕 非常用の照明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. 3階建て、延べ面積600m²の事務所ビルにおいて、事務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くてもよい。
2. 電池内蔵形の非常用の照明装置と一般照明用の分電盤との間の配線は、一般配線としてもよい。
3. 照明器具に白熱灯を用いる場合の照度は、床面における水平面照度で1lx以上を確保する必要がある。
4. 非常用の照明装置の照明は、間接照明としてもよい。
5. 非常用の照明装置は、プラスチックカバーで覆われた光天井内に設置することはできない。

〔No. 37〕 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. 光ファイバーケーブルは、外部からの電磁波の影響を受けない。
2. LANにおけるデジタル信号を伝送するケーブルには、一般に、UTPケーブル、光ファイバーケーブル等が使用される。
3. 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。
4. 駐車場管制設備のループコイル方式は、車両が発する赤外線を検知して、車両を検出するものである。
5. 複合式インターホン設備は、親子式と相互式を組み合わせたものである。

〔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. IPアドレスの数は、IPv4が2の32乗個、IPv6が2の128乗個である。
2. LAN機器の接続形態には、バス型、リング型、スター型等があり、一般に、スター型が用いられる。
3. 監視カメラ設備は、「同軸ケーブルで接続する方式」より「LAN方式」のほうが拡張性に富んでいる。
4. ネットワークカメラは、インターネットやLAN環境における利用を前提とするものであり、複数の遠隔箇所からの監視が可能である。
5. ネットワークカメラにPoEを使用する場合は、LANケーブルと電源用ケーブルがそれぞれ個別に必要である。

〔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. 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 m²以下の場合、引下げ導線は、1条とすることができる。
2. 被保護物から独立しない雷保護システムにおいて、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する必要がある。
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0.5 m以上離して埋設するのが望ましい。
4. B型接地極は、環状接地極、基礎接地極又は網状接地極から構成する。
5. 受雷部システムの配置において、メッシュ法の幅は、保護レベルIより保護レベルIVのほうが広い。

〔No. 40〕 電気設備の接地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、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る混触防止板に、B種接地工事を施した。
3. 使用電圧 200 V の屋内配線に金属可とう電線管工事を採用したので、電線管にD種接地工事を施した。
4. 使用電圧 400 V の幹線にバスダクト工事を採用したので、ダクトにC種接地工事を施した。
5. 高圧架空電線路から供給を受ける受電電力が 500 kW 以上の需要場所の引込口に施設した避雷器に、A種接地工事を施した。

〔No. 41〕 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. 低圧配線は、施設する場所によって、屋内配線、屋側配線及び屋外配線に区分される。
2. 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、分岐する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。
3. 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、0.2 MΩ 以上とする。
4. 住宅の屋内電路の対地電圧は、原則として、150 V 以下とする。
5. 低圧配線中の電圧降下は、幹線及び分岐回路において、電線のこう長が 60 m 以下の場合、原則として、それぞれ標準電圧の 5 % 以下とする。

〔No. 42〕 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が適用される変圧器は、ガス絶縁変圧器である。
2. 高圧遮断器には、小型、軽量、不燃化等の面から、一般に、真空遮断器が用いられる。
3. 避雷器は、雷等に起因する異常電圧による電流を大地へ流すことによって、過電圧を制限することを目的として用いられる。
4. ZCTは、地絡事故時等の線路に流れる零相電流を検出するものであり、地絡継電器と組み合わせて使用する。
5. OCRの動作特性には、短絡電流に対しての瞬時特性と過負荷電流に対しての反限時特性の2要素がある。

〔No. 43〕 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. 三相かご形誘導電動機におけるスターデルタ始動方式は、減電圧始動方式の一つである。
2. 電力貯蔵装置であるフライホイールは、電気エネルギーと回転エネルギーとを相互に変換して、電力を貯蔵又は放出するものである。
3. 金属ダクトの種類には、バスダクト、ライティングダクト等がある。
4. 燃料電池は、電解質の種類によって、りん酸形、熔融炭酸塩形、固体酸化物形、固体高分子形等に分類される。
5. 発電機を2台以上で並列運転させる場合は、周波数、電圧及び位相をそれぞれ等しくする必要がある。

〔N o. 44〕 昇降機の耐震に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. エスカレーターの耐震性能は、極めて稀に発生する地震動に対して、機器に損傷が生じても梁等の支持材から外れて脱落しないものとした。
2. エレベーターの耐震性能は、稀に発生する地震動に対して、地震後も支障なく運行できるものとした。
3. 地震時には、地震時管制運転装置と地震感知器との連動によって、エレベーターをできるだけ速やかに最寄階に停止させるようにした。
4. 地震時におけるエレベーターの脱レールを防ぐため、ガイドレールのたわみとガイドレールの支持材のたわみとの合計値は、ガイドシューとガイドレールとのかかり代に比べて、大きくなることを確認した。
5. エレベーターの地震時管制運転に使用するP波(初期微動)感知器は、誤作動なくP波管制運転に用いることができることを確認し、複数台のエレベーターで共用することとした。

〔N o. 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. 施工中の環境保全(地球環境保全、周辺環境保全等)は、安全管理等とともに重要である。
2. 実施工程表の作成に当たっては、気候、風土、習慣等の影響を考慮する必要がある。
3. 仮設施設には、「作業足場、作業床、揚重運搬施設等」の直接仮設と「電源設備、給排水設備、照明設備等」の間接仮設がある。
4. 総合施工計画書は、工事の着手に先立ち、仮設を含めた工事全般についてまとめた施工計画書である。
5. 工事費には、一般に、純工事費と現場経費が含まれており、これらの費用を管理するために、実行予算書を作成する必要がある。

〔No. 46〕 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. ガントチャート工程表は、各作業の相互関係と作業の遅れを把握するために用いられる。
2. ネットワーク工程表のクリティカルパスとは、作業時間が最長となる作業経路のことである。
3. 建設業者は、請負代金の額が600万円の電気工事を施工する場合、「建設業法」で定める主任技術者を置かなければならない。
4. 事業者は、建設業の事業場で常時100人以上の労働者を使用する場合、「労働安全衛生法」で定める総括安全衛生管理者を選任しなければならない。
5. 事業者は、労働者を雇い入れたときには、「労働安全衛生法」により、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。

〔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どれか。

1. 冷媒としてHFCを用いる場合は、冷媒管のろう付け接合時に、窒素置換による酸化防止対策を講じなくてもよい。
2. 蒸気配管の横走り配管において、径の異なる管を接続する場合は、偏心径違い管継手を使用し、凝縮水が滞留しないように底部をそろえる。
3. 蒸気配管の分岐又は合流する箇所にT継手を用いる場合は、一つの継手で相対する2方向への分岐又は相対する2方向からの合流に用いてはならない。
4. 配管の水圧試験は、配管を被覆する場合、被覆施工の前に行う。
5. 単式伸縮管継手を設ける場合は、継手自体ではなく、配管上に伸縮の起点となる有効な固定点を設ける。

〔No. 48〕 排水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. 排水槽の底部の勾配は、吸込みピットに向かって、 $\frac{1}{10}$ 以上とする。
2. 排水槽内に設ける吸込みピットにおいて、「ポンプの吸込み部の側面」と「吸込みピットの壁面」との距離は、200 mm以上とする。
3. 飲料水用受水槽における間接排水管の排水口空間は、150 mm以上とする。
4. 管径 150 mmの排水横管の最小勾配は、原則として、 $\frac{1}{200}$ とする。
5. 屋内排水管の満水試験の最小試験圧力は、30 kPaとする。

〔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. A種接地工事の接地抵抗値は、10 Ω以下とした。
2. 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。
3. 600V 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. ケーブル工事による複数の高圧屋内配線を、接近させて布設した。
5. 非常用予備発電装置と他の需要設備との間の配線工事には、第一種電気工事士を従事させた。

〔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. 管工事1件の請負代金の額が500万円以上となる工事を請け負うことを営業とする者は、建設業の許可を受けなければならない。
2. 特定建設業の許可を受けた者でなければ、その者が発注者から直接請け負った管工事を施工するために、下請代金の総額が1,500万円以上となる下請契約を締結してはならない。
3. 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、15日以上としなければならない。
4. 元請負人は、請負代金の支払を受けたときは、下請負人に対して、相応の下請代金を、当該支払を受けた日から1月以内で、かつ、できる限り短い期間内に支払わなければならない。
5. 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日以内で、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。

