

# 平成27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27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. 排熱を回収利用するガスエンジン駆動のヒートポンプは、冬期の暖房時のエネルギー利用効率が高い。
2. ダブルバンドルコンデンサ・ヒートポンプ方式は、インテリアゾーンに年間を通じて冷房が必要な建築物において、インテリアゾーンの冷房によって得られる冷房排熱を回収利用し、ペリメータゾーンを暖房することができる。
3. 熱回収における混合気利用方式は、熱交換器を用いずに熱回収するものであり、室内において、回収熱流体に有害物質を含んでいる場合にも採用することができる。
4. ごみ焼却施設において、排熱を利用して蒸気タービンで発電を行う場合は、ガスタービンと組み合わせることによって、発電効率を高めることができる。
5. 下水処理場からの処理水は、地域冷暖房の熱源として活用することができる。

〔No. 2〕 ペリメータゾーンの空気調和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熱負荷は、季節変動及び時刻変動があり、外皮計画に依存する。
2. 共用部分の機械室にペリメータゾーン専用の空気調和機を設置し、単一ダクト方式により冷暖房を行う場合は、一般に、方位ごとに空調系統を分割する。
3. ウォールスルー型の空気熱源ヒートポンプパッケージを窓台内に設置する方式は、一般に、冷暖房と同時に外気導入を行うことができる。
4. ペリメータレス方式は、ダブルスキン等の開口部の二重化をすることによって、建築的に日射遮蔽性能・断熱性能を強化し、ペリメータゾーンの熱負荷を低減するものである。
5. エアフローウインドウ方式は、建築物の外側をガラスで覆い、その覆った部分に外気を通過させるための開口を上部と下部に設け、季節に応じて開閉することによって、ペリメータゾーンの熱負荷を低減するものである。

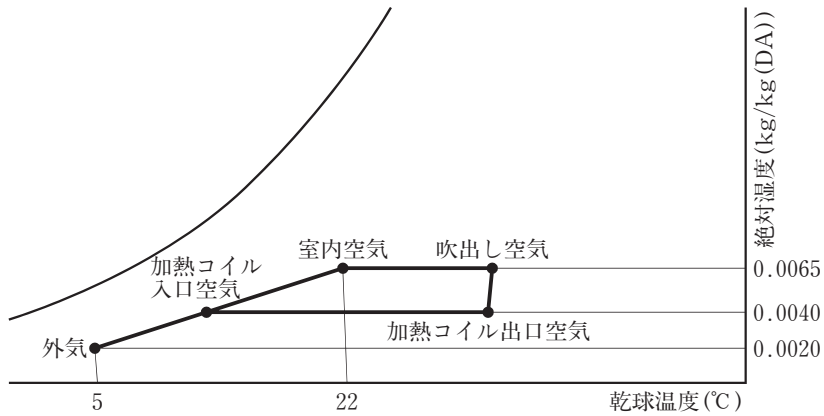
〔No. 3〕 蓄熱式空調システムに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 熱負荷の最大最小比が小さいほど、二次側機器の運転時間が長いほど、蓄熱による省エネルギー効果を得ることができる。
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. システム効率を向上させるためには、二次側機器の利用温度差を大きくし、蓄熱槽効率を高めることが重要である。
4. 温度成層型蓄熱槽の蓄熱性能は、一般に、蓄熱槽の水深が深いほど、高くなる。
5. 蓄熱方式には、水蓄熱、氷蓄熱、躯体蓄熱、地盤蓄熱等がある。

[No. 4] 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されている場合、イ～ホの条件により計算した「吹出し空気温度」と「蒸気加湿量」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 : 15,000 m<sup>3</sup>/h
- ロ. 室内顕熱負荷 : 50 kW
- ハ. 空気の比熱 : 1.0 kJ/(kg·K)
- ニ. 空気の密度 : 1.2 kg/m<sup>3</sup>
- ホ. 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

	吹出し空気温度(°C)	蒸気加湿量(kg/h)
1.	27	38
2.	27	45
3.	32	38
4.	32	45
5.	37	38

〔No. 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. 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を考慮する必要がある。
2. 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。
3. 変風量単一ダクト方式は、各室の温度制御に優れているが、送風量が室内温度により変化し、温度と同時に湿度を制御するため、湿度制御が難しい。
4. 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。
5. 変風量単一ダクト方式におけるダクト各部の風量は、その受け持つゾーンの同時負荷率を考慮した最大顕熱負荷により決定する。

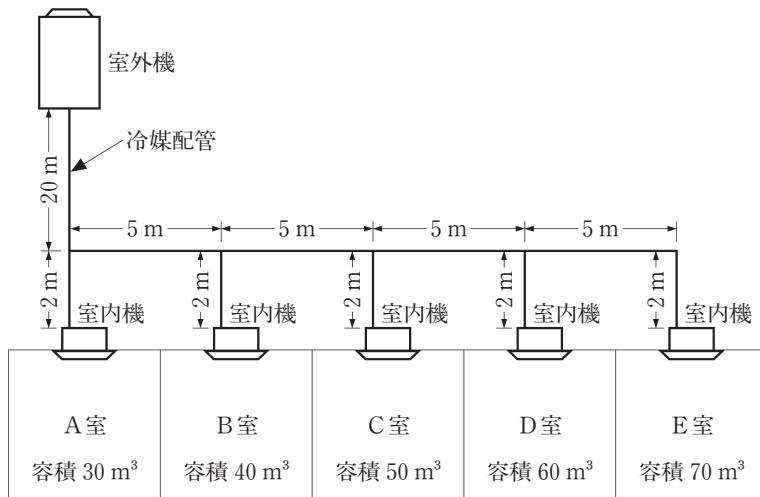
〔No. 6〕 空気調和設備の水配管システムに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ダイレクトリターン方式は、リバースリターン方式に比べて、配管スペースの縮小に有効である。
2. 三方弁制御は、自動三方弁を用いて負荷機器への送水量を変化させるために、配管系全体の循環水量を変化させる方式である。
3. 冷温水配管における負荷機器の制御方式には、CWV方式、VWV方式等がある。
4. ダイアフラム型密閉式膨張タンクは、開放式膨張タンクに比べて、容積が大きくなる。
5. 冷却塔の冷却水温度制御には、自動三方弁、自動二方弁、冷却塔ファンの発停等による方法がある。

〔No. 7〕 図のようなマルチパッケージ型空気調和機をイ～ホの条件により計画する場合、室内機から冷媒が漏えいしたときに室内の冷媒濃度が**限界濃度を超える室のみの組合せ**は、次のうちどれか。

条件

- イ. 室外機の冷媒充填量 : 10 kg
- ロ. 冷媒配管の冷媒充填量 : 0.1 kg/m
- ハ. 室内の冷媒限界濃度 :  $0.3 \text{ kg/m}^3$
- ニ. 冷媒の漏えいは、複数の室で同時に発生することはないものとする。
- ホ. 室内機の冷媒充填量は、考慮しないものとする。



1. A室
2. A室及びB室
3. A室、B室及びC室
4. A室、B室、C室及びD室
5. 全ての室

〔No. 8〕 換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. 室の空気交換効率は、一般に、混合換気方式より置換換気方式のほうが高い。
2. 業務用厨房においては、一般に、臭気が食堂等に流出しないように、厨房内をやや負圧とする。
3. ダクトは、風速によって、低圧ダクト、高圧1ダクト及び高圧2ダクトに区別されている。
4. 送風機に接続するダクトの形状が、その送風機の運転性能に与える影響は、吐出し側より吸込み側のほうが大きい。
5. ダクトの圧力損失は、ダクト内を流れる空気の温度が低いほど大きくなる。

〔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. 排煙口の大きさは、一般に、吸込風速が10 m/s以下となるように計画する。
2. 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。
3. 排煙機の耐熱性能は、吸込温度が280℃に達する間に運転に異常がなく、かつ、吸込温度280℃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。
4. 特別避難階段の付室のための排煙機の排煙風量は、120 m<sup>3</sup>/min以上とする。
5. 地下街の各構えの接する地下道において、1防煙区画部分に機械排煙設備を設ける場合、排煙機の排煙風量は、300 m<sup>3</sup>/min以上とする。

〔No. 10〕 ボイラ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. 真空式温水発生機は、伝熱面積によって、「ボイラー及び圧力容器安全規則」の適用を受けることがある。
2. 炉筒煙管ボイラーは、起動時間が長いですが、負荷変動に対して安定性がある。
3. 小型貫流ボイラーは、起動時間が短いですが、厳密な水処理が必要である。
4. 水管ボイラーは、起動時間が短く、大容量に適している。
5. 鋳鉄製ボイラーは、セクション内部の清掃が困難なので、一般に、装置系を密閉サイクルとしている。

〔No. 11〕 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. 蒸気圧縮式の冷凍機には、往復動冷凍機、遠心冷凍機等がある。
2. スクロール冷凍機は、一般に、スクリーュー冷凍機に比べて、冷凍容量が小さい場合にも使用される。
3. 遠心冷凍機において、吸込みベーン制御による容量制御範囲が狭い場合は、一般に、ホットガスバイパス制御装置を設ける。
4. 吸収冷凍機の冷媒には、一般に、水が用いられる。
5. 吸収冷凍機の容量制御は、一般に、蒸発器への加熱量の制御によって行う。

〔No. 12〕 除湿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. 冷却式除湿方式の経済的な使用範囲は、一般に、処理後の空気露点温度が10℃以上の場合である。
2. 吸着式除湿方式は、処理空気の温度低下と相対湿度の上昇を伴うので、除湿後の空気に再熱が必要な場合がある。
3. 吸着式除湿方式は、シリカゲル等を使用しており、吸収式除湿方式に使用される塩化リチウム等の薬品を嫌う除湿用途に適している。
4. ハニカムローター回転式除湿装置の除湿能力は、再生温度を変えることで容易に調整できる。
5. 低露点用のハニカムローター回転式除湿装置においては、一般に、吸着力を確保するために、再生ゾーンの次にパージゾーンを設けている。

〔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. ダルシー・ワイズバッハの式 ————— 給水管の摩擦抵抗
2. ヘーゼン-ウィリアムスの式 ————— 給水管内の流量
3. ワイリー・イトンの式 ————— 給水管内の平均流速
4. クッターの式 ————— 敷地排水管内の平均流速
5. マニングの式 ————— 敷地排水管内の平均流速



〔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. 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。
2. 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。
3. 厨房のない事務所ビルにおける設計用給湯量を、在勤者1人1日当たり7 lとした。
4. 病院における給湯管に銅管を使用するに当たり、返湯管内の流速の上限を、2.0 m/s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. 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。
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、できるだけ高い位置で行う。
3. 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。
4. 重要度の高い受水槽においては、吐水側配管の接続部に、地震感知によって作動する緊急遮断弁を設けることが望ましい。
5. パネル型のFRP製受水槽の大きさ及び形状は、強度上の問題等がない限り、最小モジュール寸法500 mmを基本にして自由に選択することができる。

〔No. 16〕 イ～ニの条件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」、「揚程」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。

条件

- イ. 給水ポンプの吐出し量：500 l/min
- ロ. 給水ポンプの揚程：60 m
- ハ. 給水ポンプの軸動力：11 kW
- ニ. 給水ポンプ及びモーターの効率は、一定とする。

	吐出し量 (l/min)	揚程 (m)	軸動力 (kW)
1.	125	30	1.4
2.	125	30	2.8
3.	250	15	1.4
4.	250	15	2.8
5.	250	30	2.8

〔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、ヒートポンプユニットと貯湯タンクユニットにより構成され、一般に、深夜電力で水を加熱する。
2. 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。
3. 給湯方式の選定において、中央式と局所式のどちらの方式にすべきか明確な判断基準がない場合には、局所式とすることが望ましい。
4. 能力が過大な給湯循環ポンプは、給湯管の腐食の原因となる。
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] 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①及び②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。

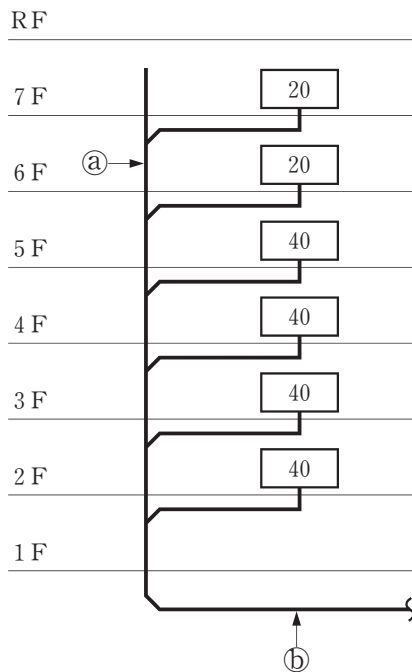


表1 排水横枝管及び排水立て管の許容最大器具排水負荷単位数

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

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

〔No. 19〕 通気管の大気開口部に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 屋根に開口する通気管は、屋根から 200 mm 立ち上げた位置で大気中に開口させた。
2. 屋上を物干し場に使用するので、屋上に開口する通気管は、屋上から 1.8 m 立ち上げた位置で大気中に開口させた。
3. 通気管の大気開口部の付近に窓・換気口等の開口部があったので、通気管は、それらの開口部の上端から 600 mm 立ち上げた位置で大気中に開口させた。
4. 通気管の大気開口部を窓・換気口等の開口部の上端から立ち上げることができなかったので、通気管は、それらの開口部から水平に 3 m 離れた位置で大気中に開口させた。
5. 通気管の大気開口部が凍結によって閉鎖されるおそれがあったので、大気開口部の管径は、75 mm 以上とした。

〔No. 20〕 屋内消火栓設備の 1 号消火栓に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 倉庫、工場又は作業場に設置する消火栓は、1 号消火栓とする必要がある。
2. 消火栓は、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る。
3. 主配管のうち、立上り管は、呼び径で 50 mm 以上のものとする。
4. ノズルの先端における放水圧力の上限は、0.7 MPa とする。
5. ポンプの吐出量は、消火栓の設置個数が最も多い階における設置個数(設置個数が 2 を超えるときは、2 とする。)に 150 l/min を乗じて得た量以上の量とする。

〔No. 21〕 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. 回転板接触方式は、回転板接触槽への酸素供給用の動力と回転板を回転させる動力とが必要である。
2. 回転板接触方式は、長時間ばっ気方式に比べて、生物の管理が容易である。
3. 長時間ばっ気方式は、接触ばっ気方式に比べて、水温低下の影響を受けやすい。
4. 病院における合併処理浄化槽の処理対象人員は、原則として、ベッド数を用いて算定する。
5. ホテルにおける合併処理浄化槽の処理対象人員は、原則として、延べ面積を用いて算定する。

〔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. 排水再利用設備における生物処理槽を用いた標準処理フローにおいて、原水における汚水の混合割合が高く、処理水の色度や臭気が問題となる場合には、オゾン処理又は活性炭処理を追加する。
2. 排水再利用設備において、膜分離活性汚泥処理装置を用いた標準処理フローは、厨房排水や便器洗浄排水を含んだ原水にも適用でき、浮遊物質をほとんど含まない処理水を得ることができる。
3. 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。
4. 雨水貯留槽を治水対策用貯留水槽と兼用する場合の容量は、雨水利用のための計画容量に、治水対策用貯水量を加えたものとする。
5. 建築物の地下ピットを利用した雨水貯留槽において、地中梁で多槽に仕切られる場合は、水の流れが最短ルートとなるように、連通管の位置を決定する。

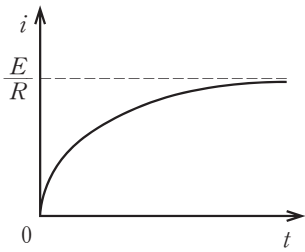
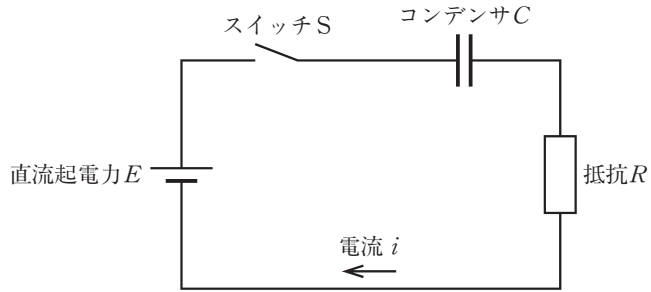
〔No. 23〕 ガス設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 高発熱量(総発熱量)は、燃料が完全燃焼したときに放出する熱量であり、燃焼によって生じた水蒸気の潜熱を含んだ値である。
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、ガス引込み管の不等沈下対策については、伸縮継手の設置によることができる。
3. 空気より重いガスを使用する場合、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4 m以内、床面から検知部の上端までの高さを0.3 m以内となる位置に設ける。
4. 液化石油ガス用容器は、常にその温度を60℃以下に保つ必要がある。
5. ガス漏れ警報器の検査合格表示の有効期間は、都市ガス用、液化石油ガス用ともに、5年である。

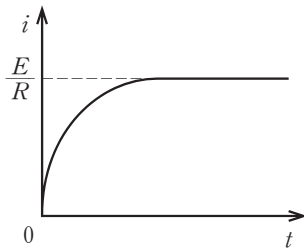
〔No. 24〕 給排水衛生設備の機器・材料の腐食に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. マクロセル腐食は、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を生じる現象である。
2. 微生物腐食は、ステンレス鋼や銅等の金属が、微生物の影響によって孔食等の局部腐食を生じる現象である。
3. 硫酸露点腐食は、ボイラーの煙道等の低温部において、排ガス中に含まれるSO<sub>2</sub>(二酸化硫黄)が、酸化され無水硫酸となって凝縮し、銅を腐食させる現象である。
4. 溝状腐食は、電気抵抗溶接鋼管(電縫鋼管)の溶接突合せ部に沿って、V字状に侵食される局部腐食を生じる現象である。
5. 孔食は、ステンレス鋼等の金属が、塩化物とともに溶存酸素等の酸化剤がある環境下において、穴状に侵食される局部腐食を生じる現象である。

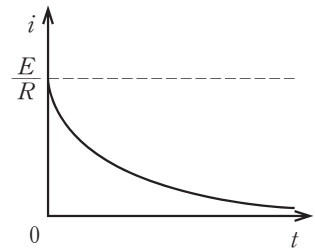
[No. 25] 図のような抵抗 $R$ とコンデンサ $C$ の直列回路において、スイッチ $S$ を閉じたときの電流 $i$ の時間的変化を示す「電流( $i$ )—時間( $t$ )特性図」として、最も適切なものは、次のうちどれか。ただし、スイッチ $S$ を閉じる前のコンデンサ $C$ の電荷は0とする。



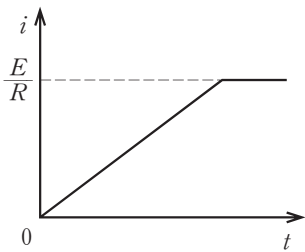
1.



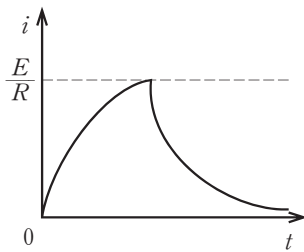
2.



3.

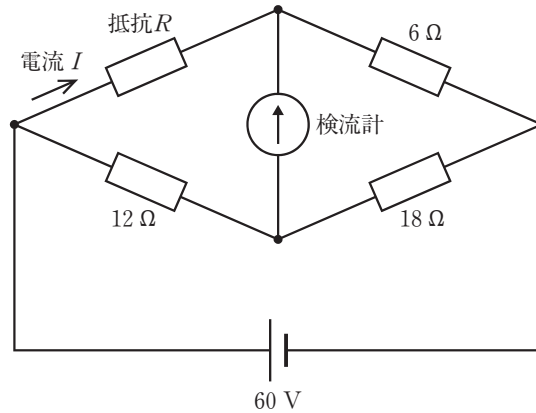


4.



5.

[No. 26] 図のようなブリッジ回路において、平衡条件にあるときの抵抗 $R(\Omega)$ に流れる電流 $I(A)$ として、最も適切なものは、次のうちどれか。



1. 1.4 A
2. 2.0 A
3. 4.0 A
4. 6.0 A
5. 15.0 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. ガスタービン発電装置の冷却方式は、空気冷却方式とした。
2. A種接地工事、C種接地工事及びD種接地工事の接地極は共用とし、その接地線に、過電流遮断器を施設した。
3. 落雷により発生する導電性部分間の電位差を、等電位ボンディング等により低減できるように、内部雷保護システムを構築した。
4. 常用発電設備の燃料には、少量危険物の範囲で軽油よりも長く運転できる重油を採用した。
5. 分電盤の主幹に用いる配線用遮断器において、定格電流は予備を含めた負荷電流以上とし、定格遮断容量は系統に流れる短絡電流以上とした。



〔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. 非常放送設備のスピーカーを、一般放送用にも共用できるように設置した。
2. 無線通信補助設備を、警察の無線通信にも共用できるように設置した。
3. 通信回線には、雷による電磁インパルスから重要機器を保護するために、通信用SPDを設置した。
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. 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、最長伝送距離が短いので、LANの支線系に使用した。

〔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. 需要家側からの高調波電流の流出を抑制するに当たり、直列リアクトル付き進相コンデンサの設置位置は、受電用変圧器の低圧側よりも効果が大きい高圧側とした。
2. 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。
3. 変圧器を各線間に接続する際の設備不平衡率は、30%以下となるようにした。
4. 受電点に設置する避雷器には、A種接地工事を施した。
5. 受電室は、湿気が少なく、水が浸入し又は浸透するおそれがない場所を選定するとともに、それらのおそれのない構造とした。

[No. 30] 負荷容量 500 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. 75 kvar
2. 90 kvar
3. 275 kvar
4. 475 kvar
5. 890 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. 制御弁式鉛蓄電池は、補水及び均等充電が不要である。
2. 制御弁式鉛蓄電池は、液式アルカリ蓄電池に比べて、期待寿命が短い。
3. 鉛蓄電池の容量は、放電電流、容量換算時間に比例し、保守率に反比例する。
4. 触媒栓式鉛蓄電池は、電池内で発生するガスを水に戻す構造を有している。
5. ペースト式鉛蓄電池の容量換算時間は、放電時間及び 1 セル当たりの許容最低電圧が同一の場合、最低蓄電池温度が高いほど大きくなる。

[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. 視覚系の「順応」とは、視覚の感度が、視野の光刺激や色刺激に対応して変化することをいう。
2. 「照度」とは、ある方向への単位立体角当たりの光束をいう。
3. 「初期照度補正」とは、蛍光ランプを設置した直後の照度が過剰になるので、照度センサー、コントローラー等により照度を抑制することをいう。
4. 「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。
5. ストロボスコピック現象は、同一場所を照明する放電ランプを、三相電源の各々異なる相に接続することにより防止することができる。

〔No. 33〕 間口 30 m、奥行き 20 m、天井の高さ 3 mの部屋において、イ～ホの条件により計算した視作業面の平均照度に**最も近い**ものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 照明器具                               : Hf点灯方式蛍光灯 2 灯用
- ロ. 照明器具の設置台数               : 50 台
- ハ. Hf蛍光ランプの全光束: 5,000 lm/灯
- ニ. 照明率                                 : 0.6
- ホ. 保守率                                 : 0.7

- 1. 350 lx
- 2. 500 lx
- 3. 600 lx
- 4. 700 lx
- 5. 750 lx

〔No. 34〕 誘導電動機の始動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. 全電圧始動(直入れ始動)は、電動機の端子に直接定格電圧を加えて始動する方式である。
- 2. スターデルタ始動は、一次巻線がスター結線の電動機を、始動時にデルタ結線し、加速完了後にスター結線に戻す方式である。
- 3. コンドルファ始動(補償器始動)は、単巻三相変圧器を用いて、電動機の端子に加える電圧を下げて始動する方式である。
- 4. リアクトル始動は、電源と電動機との間にリアクトルを接続して始動し、加速完了後にこれらを短絡して運転状態に入る方式である。
- 5. 二次抵抗始動は、二次側に始動抵抗器(三相可変抵抗器)を接続して始動する方式である。

〔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. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 2Eリレーによる保護継電器の目的は、電動機の過負荷保護・欠相保護である。

〔No. 36〕 自動火災報知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. 地区音響装置は、各階ごとに、その階の各部分から一の地区音響装置までの水平距離が30 m以下となるように設ける。
2. 感知器回路(電源回路を除く。)と大地との間の絶縁抵抗は、一の警戒区域ごとに直流250 Vの絶縁抵抗計で計った値が0.1 MΩ以上とする。
3. 防火対象物の主要な出入口から見通しの効く床面積1,000 m<sup>2</sup>以下の事務室は、一の警戒区域とすることができる。
4. 延べ面積1,000 m<sup>2</sup>以上の特定防火対象物には、非常電源専用受電設備を非常電源として使用することはできない。
5. 延べ面積50,000 m<sup>2</sup>以上の事務所ビルには、自動火災報知設備の監視、操作等を行うことができる総合操作盤を設ける。

〔No. 37〕 セキュリティ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. 入退室管理設備には、侵入者を検出するためのセンサー、電気錠やオートドアを制御して部外者の出入りを抑止するための個人認証装置等がある。
2. 侵入者を検出するために扉・窓等に取り付ける開閉検出用の機器には、マグネットスイッチ、リミットスイッチ、振動スイッチ等がある。
3. 生体識別装置は、人体の特徴を示す指紋、声紋、網膜等を読み取り、登録してあるものと照合するものである。
4. 建築物内が無人状態のときは、有人警備を行う代わりに、防犯システムを働かせ、警備保障会社に侵入を通報する場合もある。
5. ネットワークカメラシステムは、インターネット・LAN環境における利用を前提とし、通信・制御は一方向である。

〔No. 38〕 監視制御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. 監視制御設備とは、電気、空調、衛生、防犯、防災等の建築設備の運転管理や状態・故障監視、機器間の連動制御を行うものである。
2. 警報盤は、設備機器の故障や警報を表示する装置であり、小規模な建築物に採用されることが多い。
3. BEMS(ビルエネルギーマネジメントシステム)の主な目的の一つは、ビル内環境の快適性の維持を最小限のエネルギーで実現することである。
4. ビル管理システムにおける集中システムとは、フロア単位やゾーン単位の入居者、利用者に応じた管理・制御を行うものであり、大規模な建築物に採用されることが多い。
5. ビル管理システムアプリケーションプログラムは、ハードウェアで使用されるオペレーティングシステム(OS)上で動作するかどうかの確認が必要である。

〔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. 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。
2. 引下げ導線は、雷撃点から大地までの雷電流の経路として、複数の電流経路を並列に形成するように施設する。
3. A型接地極は、接地極の数を2以上とする。
4. 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。
5. 受雷部システムの配置において、保護レベルがIVの場合、保護角法による保護角は、地表面から受雷部の上端までの高さが高くなるほど大きくなる。

〔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. 露出場所において、電線の被覆絶縁物が腐食してしまう場所であったので、裸電線を用いてがいし引き工事を行った。
2. 屋内の点検できない隠蔽場所で、かつ、湿気の多い場所に、使用電圧300V以下の「キャブタイヤケーブル以外のケーブル配線」を施設した。
3. 対地電圧が100Vの分岐回路に、定格電流が30Aの過電流遮断器と漏電遮断器を施設し、床面に平形保護層工事を行った。
4. 合成樹脂で金属製部分を被覆したライティングダクトを使用したので、D種接地工事を省略した。
5. 対地電圧が200Vの金属管工事において、長さが8mの金属管を乾燥した場所に施設したので、D種接地工事を省略した。

〔No. 41〕 電線のこう長が長く、大電流を扱う場合の低圧屋内配線において、電圧降下を計算するときの要素として、最も関係の少ないものは、次のうちどれか。

1. 負荷端力率
2. 接地抵抗
3. 配線方式
4. 電線のリアクタンス
5. 電線の交流導体抵抗

〔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. 計器用変圧変流器は、主回路の電圧・電流を、計器に必要な低電圧・小電流に変成するものであり、地絡事故検出に用いられる。
2. 高圧断路器は、負荷電流の開閉能力がなく、電路の保守点検の際の母線の切離し等に用いられる。
3. 直列リアクトルは、コンデンサ投入時の突入電流を抑制する効果がある。
4. 変圧器容量 300 kVA の変圧器の 1 次側に設ける開閉装置には、高圧カットアウトを用いることができる。
5. 高圧交流負荷開閉器の種類には、ガス負荷開閉器、気中負荷開閉器等がある。

〔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. 昼光色蛍光ランプは、白色蛍光ランプに比べて、色温度が高い。
2. 40 Wの直管形白色蛍光ランプは、100 Wの白熱電球に比べて、光束が大きい。
3. アルカリ蓄電池は、鉛蓄電池に比べて、同じ出力電圧を得るためのセル数が少なくなる。
4. CVケーブルは、導体を架橋ポリエチレンで絶縁し、その上にビニルのシースを被覆したものである。
5. EMケーブルは、焼却時にダイオキシン、塩化水素等の有害物質を発生させない材料を用いたものである。

〔No. 44〕 昇降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. 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. 非常用エレベーターを2基以上設ける場合は、避難上及び消火上有効な間隔を保って配置する。
3. 非常用エレベーターには、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る。
4. エスカレーターの勾配は、原則として、30度以下とする。
5. エスカレーターを設ける場合は、地震時に、屋上に設置されている水槽等からあふれた水が、エスカレーター周囲の吹抜け部へ流入しないような措置を講じる。



〔No. 45〕 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、最も適当なものは、次のうちどれか。

1. 騒音規制法に基づく「特定施設設置届出書」 ————— 警察署長
2. 危険物貯蔵所設置許可申請書 ————— 消防長又は消防署長
3. ボイラー設置届 ————— 労働基準監督署長
4. 消防用設備等設置届出書 ————— 建築主事
5. 建築物における衛生的環境の確保に関する法律  
に基づく「特定建築物の届書」 ————— 建築主事

〔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. 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。
2. 社会的劣化とは、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がいかない状態になることである。
3. 事後保全は、一般に、予防保全に比べて、設備システムの寿命等に有利である。
4. 維持管理の業務には、運転・監視、保守、修繕、改修、診断等がある。
5. 日常点検は、主として目視により行い、必要に応じて温度計、電圧計等の計器類を使用する。

〔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. 厨房排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 120℃の防火ダンパーを設置した。
2. 外壁ガラリに接続するガラリチャンバーは、浸入した雨水を屋外へ排除できるように勾配を設け、ガラリとの接続部下面にはシールを施した。
3. 不活性ガス消火設備を設置したボイラー室において、換気ダクトが防護区画を貫通する部分には、消火ガスと連動して閉鎖するピストンダンパーを設置した。
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内開き、レタンチャンバーに設けるものを外開きとした。
5. 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平行とした。

〔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. 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。
2. 管径 100 mmの排水横管の直管部における掃除口の取付け間隔を、15 mとした。
3. 排水立て管における掃除口の取付け箇所を、「最上部」、「途中」及び「最下部又はその付近」とした。
4. 管径 100 mmの排水管に取り付ける掃除口の大きさを、75 mmとした。
5. 全ての掃除口を、排水の流れと反対又は直角の方向に開口するように取り付けた。

〔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. 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。
2. 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 20 Aのコンセントを施設した。
3. 非常用エレベーターの三相 400 Vの電源回路には、地絡遮断装置の代わりに、電路に地絡を生じたときに、これを技術員駐在所に警報する装置を施設した。
4. 自家用電気工作物の受変電設備の完成時に行う絶縁耐力試験においては、電路の負荷電流及び事故時等の異常電流に対して、十分に耐えるかどうかを確認した。
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。

〔No. 50〕 建築設備工事の積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. 労務数量は、機器や材料の据付け、取付け、試験・調整、撤去その他に要する労務と間接的な作業の労務に対する数量である。
2. 材料歩掛りは、施工上必要な数量とするため、材料の端材等を考慮したロスを含むものである。
3. 工事原価は、純工事費及び一般管理費等を合算した費用である。
4. 環境安全費及び屋外整理清掃費は、共通仮設費に含まれる。
5. 機械損料は、償却費、維持管理費及び管理費により構成され、消耗部品費は含まれない。

