

# 令和2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2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」・「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)

〔N o. 1〕 空調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. SATは、外壁における日射の影響と壁体内での熱的遅れとを考慮した室内外の温度差である。
2. IPFは、氷蓄熱槽における「全水量」に対する「製氷容積」の割合である。
3. APFは、パッケージエアコン等における通年エネルギー消費効率である。
4. PAL\*は、「屋内周囲空間の年間熱負荷」を「屋内周囲空間の床面積の合計」で除したものである。

〔N o. 2〕 空調方式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. 劇場のホールに、定風量単一ダクト方式を採用した。
2. テナントビルに、マルチパッケージ型空調方式を採用した。
3. データセンターのサーバールームに、天井吊り形のファンコイルユニット方式を採用した。
4. 美術館の展示室に、床吹出し空調方式を採用した。

〔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. 地中の温度は、一般に、大気<sup>の</sup>温度に比べて、年間を通して変動幅が小さいので、地中熱は、ヒートポンプの熱源として効率的に利用することができる。
2. 河川水の温度は、一般に、大気<sup>の</sup>温度に比べて、年間を通して変動幅が小さいので、河川水は、ヒートポンプの熱源として効率的に利用することができる。
3. ガスタービンコージェネレーショ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. 太陽熱は、デシカント空調機におけるシリカゲル等の吸着剤の再生に利用することができる。

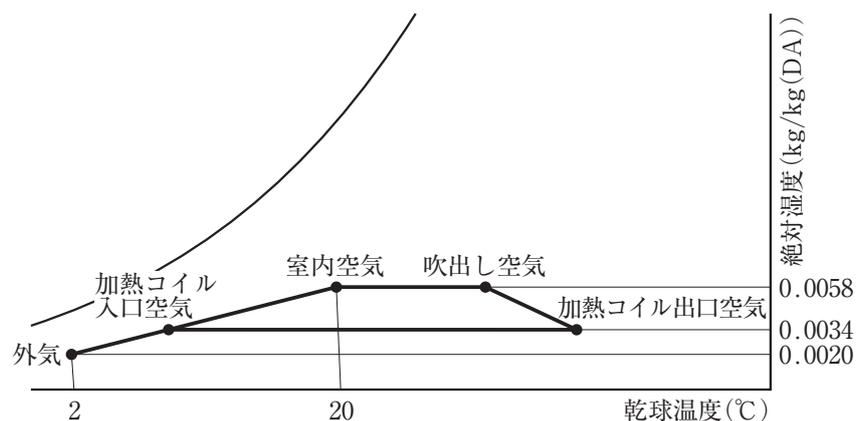
[No. 4] ペリメータゾーンの空調に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ペリメータレス方式は、ダブルスキン等により開口部を二重化して、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。
2. ペリメータゾーン専用の空調機を設置し、単一ダクト方式によって冷暖房を行う場合は、各方位の空調を同一システムで行うことが望ましい。
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ペリカウンタ内に設置する方式は、冷暖房と同時に外気導入を行うことができる。
4. 年間冷房の傾向にある事務室において、中間期や冬期にペリメータゾーンを暖房する場合は、インテリアゾーンとの混合損失が起こりやすい。

[No. 5] 空調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 : 6,000 m<sup>3</sup>/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/m<sup>3</sup>
- 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.	30	17
2.	30	27
3.	32	17
4.	32	27

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

1. 南向き鉛直面において、正午頃の設計用日射量は、夏期より秋期のほうが多い。
2. 人体から発生する顕熱量と潜熱量の和は、作業状態が同じ場合、室内乾球温度が高くなると、大きくなる。
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. 土間床・地下壁の通過熱負荷は、年間を通して熱損失側であるので、冷房時においては、一般に、考慮しない。

〔No. 7〕 図のような特性曲線の循環ポンプが2台並列設置されている密閉の水配管回路において、ポンプ1台運転時には循環水量が $1.0 \text{ m}^3/\text{min}$ 、ポンプ2台並列運転時には全体の循環水量が $1.1 \text{ m}^3/\text{min}$ となる場合、「ポンプ1台運転時の軸動力」に対する「ポンプ2台並列運転時の軸動力の合計」の割合として、最も適当なものは、次のうちどれか。

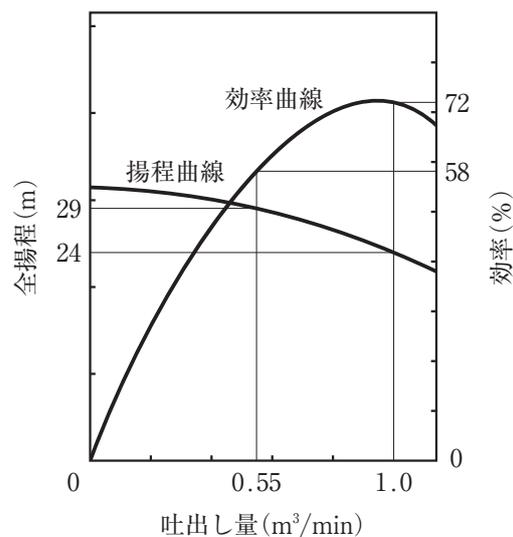


図 循環ポンプの特性曲線

1. 0.8
2. 1.1
3. 1.2
4. 1.7

〔N o. 8〕 冷暖房用の吹出し口に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ユニバーサル型のグリル型吹出し口は、ベーンの角度によって、気流の拡散範囲と到達距離を調節することができる。
2. アネモ型吹出し口は、吹き出された空気が室内空気を誘引しながら拡散していくので、吹出し温度差を大きく確保することができる。
3. スロット型吹出し口は、吹出し口の縦横比が大きいので、気流が二次元的に広がる。
4. パンカルーバ型吹出し口は、パンの上下によって、気流の方向を変えることができる。

〔N o. 9〕 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、一般に、混合換気方式より置換換気方式のほうが高い。
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. バイオハザード実験室においては、汚染物質が室に流入しないように、室内を正圧とする。
4. 自動車の駐車のために供する部分の面積が  $500 \text{ m}^2$  以上である窓のない屋内駐車場においては、その内部の空気を床面積  $1 \text{ m}^2$  につき  $14 \text{ m}^3/\text{h}$  以上直接外気と交換する能力を有する換気装置を設ける。

〔N o. 10〕 床面積  $160 \text{ m}^2$ 、天井の高さ  $2.5 \text{ m}$  の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回数として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 在室人員 : 10 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. 0.45 回/h
2. 0.75 回/h
3. 1.05 回/h
4. 1.25 回/h

〔N o. 11〕 空調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. 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。
2. 電子式は、検出部と調節部が一体化した構造のものであり、電子信号を直接操作信号として操作部に伝送する方式である。
3. デジタル式は、検出部からのアナログ信号を調節部においてデジタル信号に変換し、制御演算処理を行い、その出力操作信号を操作部に伝送する方式である。
4. 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。

〔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. 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、 $6\text{ m}^3/\text{s}$ 以上とする。
2. 排煙口は、天井の高さが3 m以上の場合、床面からの高さが2.1 m以上で、かつ、天井の高さの $\frac{1}{2}$ 以上の部分に設ける。
3. 排煙口は、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. 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、温度ヒューズの溶融温度が $120\text{ }^\circ\text{C}$ の防火ダンパーによって閉鎖させる。

〔N o. 13〕 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. 静電式空気浄化装置は、直流高電圧を使い粉じんを帯電させ、クーロン力で吸引・捕集するものであり、比較的大きな粉じん用に適している。
2. 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。
3. 化学吸着式フィルターは、一般に、物理吸着捕集ができにくい無機系ガス等を対象に使用される。
4. 質量法と計数法による粉じん捕集率は、一般に、同一のエアフィルターに対しても異なった値となる。

〔N o. 14〕 ボイラーに関する次の記述のうち、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 炉筒煙管ボイラーは、起動時間が長いが、負荷変動に対して安定性がある。
2. 小型貫流ボイラーは、起動時間が短いが、厳密な水処理が必要である。
3. 鑄鉄製ボイラーは、取扱いが容易だが、高圧・大容量の用途には使用できない。
4. 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。

〔N o. 15〕 冷却塔に関する次の記述のうち、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 冷却塔は、冷却水出口温度を冷凍機の上限温度まで上げて運転したほうが、冷凍機の省エネルギー運転となる。
2. 冷却塔の白煙防止の方法には、冷却塔の充填材を出た後の高温・高湿の空気を加熱する方法がある。
3. 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。
4. 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。

〔N o. 16〕 標準気圧における水の性質に関する次の記述のうち、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 水の粘度は、水温が高いほど小さくなる。
2. 水の表面張力は、水温が高いほど小さくなる。
3. 水の密度は、水温が約 8℃のときに最大となる。
4. 円管を流れる水において、レイノルズ数が 1,000 のときには、層流となる。

〔N o. 17〕 厨房のない事務所ビ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. 設計用給水量は、在勤者 1 人 1 日当たり 60 l とした。
2. 設計用給湯量(給湯温度 60℃基準)は、在勤者 1 人 1 日当たり 7 l とした。
3. 女性用便所の便器の数は、女性の在勤者 100 人に対して 5 個とした。
4. 排水槽の容量は、排水槽へ流入する最大排水流量(l/min)の 120 分間分の容量とした。

〔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. 一般水栓における流動時の最低必要圧力は、一般に、30 kPaである。
2. ピーク時予想給水量は、一般に、時間平均予想給水量の1.5～2.0倍程度として算出する。
3. 水道直結増圧方式の増圧ポンプは、推定末端圧力一定制御と台数制御によって運転される。
4. 大型の受水槽においては、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。

〔N o. 19〕 高置水槽方式の給水設備において、イ～ホの条件により計算した高置水槽の最低必要な有効容量として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 揚水ポンプの揚水量 : 400 l/min
- ロ. 揚水ポンプの最短運転時間 : 10 min
- ハ. ピーク時予想給水量 : 600 l/min
- ニ. ピーク時予想給水量の継続時間 : 30 min
- ホ. 余裕率は、考慮しないものとする。

1. 10 m<sup>3</sup>
2. 14 m<sup>3</sup>
3. 16 m<sup>3</sup>
4. 18 m<sup>3</sup>

〔N o. 20〕 給湯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. 一管式の局所式給湯設備において、配管計画は、配管内の湯の滞留時間(配管内保有水量/流量)が10秒以下となるように行った。
2. 循環式の中央式給湯設備において、循環ポンプの循環量は、「湯が循環していく間に放熱される熱量」を、「給湯温度と返湯温度との差」で除して求めた。
3. 循環式の中央式給湯設備において、貯湯槽内の湯の温度は、レジオネラ属菌対策として、55℃とした。
4. 循環式の中央式給湯設備において、循環ポンプは、返湯管における貯湯槽近くに設けた。

〔N o. 21〕 給湯設備の機器・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. 溶解栓は、貯湯槽等の容器内の湯の温度が100℃を超えることがないように用いる装置である。
2. 逃がし弁は、貯湯槽等の圧力容器の内部圧力が容器の最高使用圧力を超えた場合に、湯を排出して容器内の圧力を下げる装置である。
3. 管の線膨張係数は、銅管より架橋ポリエチレン管のほうが大きい。
4. 水道用耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管における湯の連続使用許容温度は、90℃以下である。

〔N o. 22〕 通気管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. 排水横管から通気管を取り出す角度は、排水横管の頂部から60度とした。
2. 通気立て管の上端は、最高位の衛生器具のあふれ縁から150mm高い位置で、伸頂通気管に接続した。
3. 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2m立ち上げた位置で大気中に開口した。
4. 建築物の排水槽に設ける通気管の最小管径は、50mmとした。

〔N o. 23〕 イ～ホの条件により計算した合併処理浄化槽のBOD除去率として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 流入汚水量 : 25 m<sup>3</sup>/日
- ロ. 流入雑排水量 : 75 m<sup>3</sup>/日
- ハ. 流入汚水のBOD : 260 mg/l
- ニ. 流入雑排水のBOD : 180 mg/l
- ホ. 放流水のBOD : 14 mg/l

1. 91 %
2. 93 %
3. 95 %
4. 97 %

[No. 24] 図のような建築物の雨水排水管の系統において、表をもとに、イ～への条件により計算した図中①の箇所の最小管径として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 最大雨量は、70 mm/hとする。
- ロ. 各ルーフドレンが受け持つ雨水の集水面積は、破線で仕切った面積とする。
- ハ. 各屋根面の勾配は、矢印で示すとおり、ルーフドレンに向かって下り勾配とする。
- ニ. 壁面に吹き付ける雨水は、壁面下部の屋根面の雨水に合流するものとする。
- ホ. 図に示す4か所のルーフドレン以外からの雨水の流入は、考慮しないものとする。
- ヘ. 表は、雨量 100 mm/hの場合の値を示す。

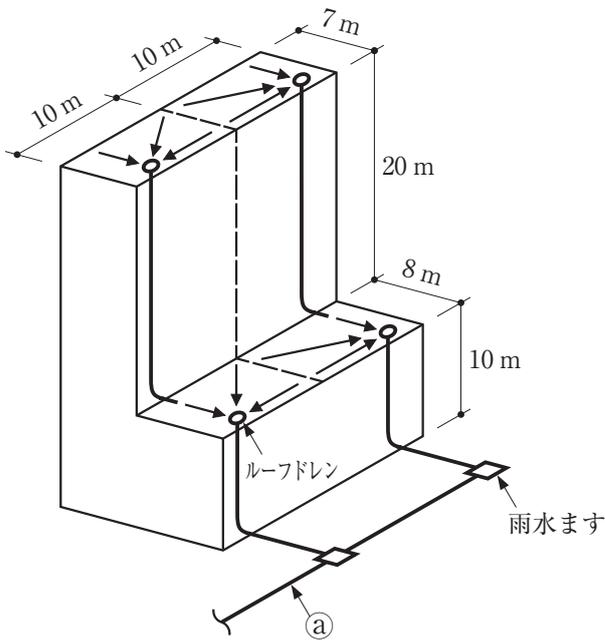


表 雨水横主管の管径

管径 (mm)	許容最大屋根面積 (m <sup>2</sup> )
100	216
125	392
150	637
200	1,380

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

〔No. 25〕 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. 雨水利用水の水質基準におけるpH値は、4.8以上9.6以下である。
2. 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。
3. 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。
4. 標準処理フローにおいては、ろ過装置を用いる場合であっても、消毒装置が必要となる。

〔No. 26〕 給排水衛生特殊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. 業務用厨房設備の食器洗浄機においては、一般に、供給された水を、付属のブースターヒーターで50℃程度に昇温してから使用する。
2. 業務用のディスプレイに設ける排水トラップの最小口径は、50 mmとする。
3. 水泳プール設備の消毒剤には、一般に、次亜塩素酸ナトリウム、塩素化イソシアヌル酸、次亜塩素酸カルシウム、二酸化塩素等が用いられる。
4. 循環式浴槽設備のろ過器には、一般に、砂式ろ過器、ケイソウ土式ろ過器等が用いられる。

〔No. 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. 屋内消火栓(広範囲型の2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。
2. スプリンクラー設備を設置すべき階において、便所は、スプリンクラーヘッドではなく、補助散水栓により防護した。
3. 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 m<sup>3</sup>とした。
4. 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1.2 mの位置に設けた。

〔No. 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. 引込み管ガス遮断装置は、建築物に引き込まれるガスを、危急の際に屋外から速やかに遮断するために設ける装置である。
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. 空気よりも軽い都市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、10 m以内とする。
4. 液化石油ガス用容器は、常にその温度を 40℃以下に保つ必要がある。

〔No. 29〕 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. フート弁は、ポンプの吸込み垂直配管端に設ける逆止め弁であり、ポンプの起動に必要な呼び水の水槽内への漏れを防止するためのものである。
2. フルボアタイプのボール弁は、弁体の全開時に流路が配管と同形状になるので、圧力損失が極めて少ない。
3. 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管において、SGP-VAは、管の外面に亜鉛めっきを施したものである。
4. 硬質ポリ塩化ビニル管の厚さは、同じ呼び径の場合、VPよりVUのほうが薄い。

〔No. 30〕 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. 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、穴状に腐食を生じる現象である。
2. 電食は、直流電鉄軌道から漏れ出た電流が近くの土中の金属管に流入し、これが再び土中に流出する部分で著しい腐食を生じる現象である。
3. 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字状に腐食を生じる現象である。
4. 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を生じる現象である。

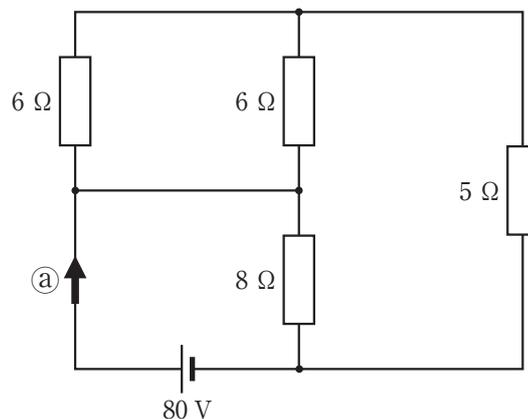
〔N o. 31〕 電気用語に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 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。
2. フレミングの右手の法則によれば、右手の親指、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に合わせた場合、中指が誘導起電力の方向になる。
3. 静電気に関するクーロンの法則によれば、二つの点電荷間に働く力の大きさは、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。
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、抵抗の2乗と電流に比例する。

〔N o. 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.	警報ベル	
2.	差動式スポット型感知器	
3.	引掛シーリング(丸)	
4.	発電機	

〔N o. 33〕 図のような回路において、①で示す箇所の電流値として、最も適当なものは、次のうちどれか。



1. 5 A
2. 10 A
3. 17 A
4. 20 A

〔N o. 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。

1. 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よりも小さいものを用いた。
2. 使用電圧 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。
3. 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、非常用発電機回路の負荷とした。
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。

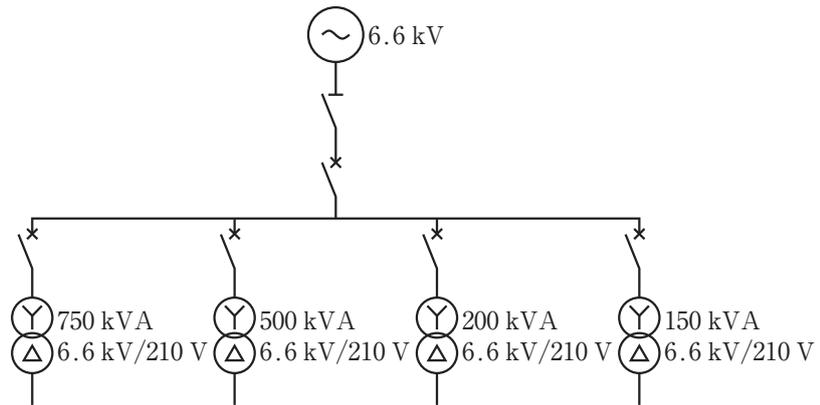
〔N o. 35〕 電気設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 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。
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. 監視カメラ設備において、ネットワーク伝送方式のカメラへの配線には、同軸ケーブルを用いた。
4. 電算機室は、室温が 10 ～ 35 ℃、相対湿度が 30 ～ 80 % となるようにした。

〔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. 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の設置位置は、受電用変圧器の高圧側よりも効果が大きい低圧側とした。
2. 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、短絡インピーダンスの小さいものとした。
3. 地絡遮断装置は、電気事業者の配電用変電所の地絡保護装置との動作協調を図った。
4. 単相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。

[N o. 37] 図のような三相3線式6.6 kVの受電設備における最大負荷電流として、最も適当なものは、次のうちどれか。ただし、力率は100%とする。



1. 110 A
2. 140 A
3. 240 A
4. 420 A

[N o. 38] 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総合効率は、原動機がガスエンジンであっても、ガスタービンであっても、一般に、80%程度である。
2. コージェネレーションシステム用の燃料電池を高圧需要家に設置する場合は、出力が10 kW未満であっても、自家用電気工作物として、法令に基づく保安規程の届出が必要である。
3. コージェネレーションシステムは、「系統連系方式」より「系統分離方式」のほうが、急激な負荷変動に対応しやすい。
4. 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には、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。

[N o. 39] 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. 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じ場合、最低蓄電池温度が高いほど大きくなる。
2. 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。
3. 制御弁式鉛蓄電池は、使用中の補水や均等充電等の保守が不要である。
4. 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。



〔N o. 43〕 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、一般に、高調波が発生する。
2. インバータを用いると、始動電流が小さくなる。
3. インバータを用いると、連続可変速運転が可能となる。
4. インバータを用いると、低速でトルクが出やすくなる。

〔N o. 44〕 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. 自動火災報知設備の配線に使用する電線とその他の 60 V以下の弱電流回路に使用する電線とは、同一の管の中に施設した。
2. 床面積 1,000 m<sup>2</sup>(50 m × 20 m)の室において、主要な出入口からその内部を見通すことができるので、当該室は、一の警戒区域とした。
3. アナログ式感知器を設けるに当たり、受信機から感知機までの配線には、耐熱配線を用いた。
4. 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た。

〔N o. 45〕 防災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. 誘導灯の非常電源は、直交変換装置を有しない蓄電池設備とした。
2. 非常用の照明装置の照明は、間接照明とした。
3. 階段に設ける通路誘導灯は、踏面及び踊場の中心線の照度が、1 lx以上となるように設けた。
4. 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。

〔N o. 46〕 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. 業務用放送設備の増幅器の定格出力は、スピーカーの入力の合計値以下とする。
2. 非常放送設備のスピーカーには、ハイインピーダンス伝送が用いられる。
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. 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。

〔N o. 47〕 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. UTPケーブルのこう長は、カテゴリ－5e・6Aともに、100 m以内とする。
2. カテゴリ－5eのUTPケーブルの伝送速度は、1 Gbpsである。
3. 無線LANの暗号化方式は、WPA 2方式よりWEP方式のほうが、暗号化強度が強い。
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。

〔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. 受雷部システムの配置において、保護角法の保護角は、保護レベルがⅣの場合、地表面から受雷部の上端までの高さが60 mのときには、25度である。
2. 受雷部システムの配置において、メッシュ法の幅は、保護レベルがⅣの場合、20 mである。
3. 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。
4. 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。

〔N o. 49〕 低圧配線に使用する絶縁電線の許容電流に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 絶縁電線の許容電流を決定するに当たっては、一般に、周囲温度を30℃としている。
2. 異なる太さの電線を同一金属管内に収める場合、電線の被覆絶縁物を含む断面積の総和は、金属管の内断面積の32%以下とする。
3. 導体の直径が同じ場合、アルミ線は、銅線に比べて、許容電流が小さい。
4. 導体の断面積が同じ場合、VVケーブルは、CVケーブルに比べて、許容電流が大きい。

〔N o. 50〕 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. 湿気の多い点検できない隠蔽場所に、「キャブタイヤケーブル以外のケーブル配線」を行った。
2. 乾燥した点検できない隠蔽場所に、バスダクト工事を行った。
3. 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。
4. 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。

〔N o. 51〕 単相2線式200Vの回路において、長さ100m、導体の断面積60mm<sup>2</sup>のIV電線を屋内配線とし、この端末に定格電圧200V、定格電流80A、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. 長さを60m、導体の断面積を100mm<sup>2</sup>にすると、電圧降下は約0.8倍になる。
2. 長さを120m、導体の断面積を100mm<sup>2</sup>にすると、電圧降下は約2.0倍になる。
3. 定格電流を120A、長さを120mにすると、電圧降下は約1.25倍になる。
4. 定格電流を120A、導体の断面積を100mm<sup>2</sup>にすると、電圧降下は約0.9倍になる。

〔N o. 52〕 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. 変圧器は、絶縁方式によって、ガス式、気中式、真空式等に分類される。
2. 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ことができる。
3. 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取り出すことができる。
4. 三相かご形誘導電動機の始動方式がスターデルタ始動方式の場合、始動電流及び始動トルクは、いずれも全電圧始動(直入れ始動)方式の $\frac{1}{3}$ になる。

〔N o. 53〕 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. 高圧限流ヒューズは、高圧の回路・機器の漏電保護に用いられる。
2. 高圧交流遮断器には、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. ZCTは、線路中に含まれる零相電流を検出するためのものである。
4. 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、電気設備の絶縁を保護するものである。

〔N o. 54〕 乗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. 地震時管制運転は、地震発生時に、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避難階に停止させるものである。
2. ピット冠水時管制運転は、ピットへの浸水を検知したときに、エレベーターを速やかに安全な待機階に停止させるものである。
3. 火災時管制運転は、火災発生時に、エレベーターを速やかに避難階に停止させるものである。
4. 停電時救出運転は、停電によるエレベーターの停止時に、蓄電池電源によって、エレベーターを低速走行で最寄階に停止させるものである。

〔N o. 55〕 建築設備工事における工程表に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 総合工程表は、建築工事、設備工事等の工事全体の全工期にわたる工程を示したものである。
2. バーチャート工程表は、各作業の相互関係と作業の遅れを把握するのに適している。
3. ガントチャート工程表は、各作業の達成度は分かりやすいが、各作業の関係性は分かりにくい。
4. ネットワーク工程表は、丸印と矢印の組合せにより、作業の内容・手順・日程を示したものである。

〔No. 56〕 空調設備の配管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. HFCを冷媒として用いる場合、一般冷媒配管用銅管のろう付け・溶接時には、窒素置換による管内部の酸化防止対策が必要である。
2. 空調機への冷温水配管は、冷温水コイルの上部に送り管、下部に返り管を接続する。
3. 冷温水配管に設ける自動空気抜き弁は、配管系の最上部で、かつ、正圧になる部分に設ける。
4. 還水管(蒸気返り管)は、先下り勾配とする。

〔No. 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. 事務室の天井内に設けた管径 32 mmの給水管には、保温厚 20 mmのグラスウール保温筒による防露工事を施した。
2. 給水管と排水管を平行して埋設するに当たり、両配管の水平間隔は 300 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、その付近にある窓・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 3 m以上離れた。
4. 排水槽の底部の勾配は、吸込みピットに向かって、 $\frac{1}{11}$  とした。

〔No. 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. ケーブル工事による複数の高圧屋内配線を、接近させて施設した。
2. 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。
3. 合成樹脂管工事において、合成樹脂管(CD管)を、屋内の乾燥した露出場所に、露出して施設した。
4. 金属ダクトを壁の側面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. 59〕 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. 平均故障寿命とは、修理しながら使用するシステム・機器・部品等における故障発生から次の故障発生までの動作時間の平均値のことである。
2. 法定耐用年数とは、税法で定められた耐用年数のことであり、減価償却の基本となる数値である。
3. 予防保全は、一般に、事後保全に比べて、設備システムの長寿命化等に有効である。
4. ライフサイクルマネジメントの要素には、ライフサイクルコストのほかに、二酸化炭素排出量、エネルギー使用量、資源使用量等を含んでいる。

〔N o. 60〕 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. 共通仮設費は、各工事種目に共通の仮設に要する費用である。
2. 共通仮設費には、環境安全費及び動力用水光熱費も含まれる。
3. 現場管理費は、工事現場を管理運営するために必要な費用であり、共通仮設費も含まれる。
4. 一般管理費等は、工事施工に当たる受注者の継続運営に必要な費用であり、一般管理費と付加利益等からなる。

