

令和 7 年建築設備士試験 「第一次試験」(学科)

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〕

1. この問題集の枚数は、表紙を含めて12枚あります。
2. 問題は、全て四肢択一式です。
3. 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。
4. 解答に当たっての留意事項は、次の(1)～(3)のとおりです。
 - (1)適用すべき法令については、令和 7 年 1 月 1 日現在において施行されているものとします。

ただし、「脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律(令和 4 年法律第 69 号)、同法の施行に伴う関係政令の整備等に関する政令(令和 6 年政令第 172 号)及び同法の施行に伴う国土交通省関係省令の整備等に関する省令(令和 6 年国土交通省令第 68 号)」に基づく法令の規定については、令和 7 年 4 月 1 日現在において施行されているものを適用すべき法令とします。
 - (2)次の①～④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。
 - ①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」・「区画避難安全検証法」その他の検証法の適用
 - ②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
 - ③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
 - ④各種法令に定める手続等に係る「情報通信の技術を利用する方法」等
 - (3)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。
5. 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〕 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. APFは、パッケージエアコン等における、外気温度の変化による冷暖房能力や消費電力の変化を加味した指標である。
2. SHFは、「全熱量の変化」に対する「顕熱量の変化」の割合である。
3. PAL*は、「屋内周囲空間の年間熱負荷」を「建築物全体の年間熱負荷」で除した値である。
4. SATは、日射の影響を等価な温度に換算して、外気温度に加えた温度である。

〔No. 2〕 建築物の省エネルギー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. 外気冷房の導入や制御の検討を行う際には、一般に、室内空気と外気との比エンタルピー差を確認する。
2. 空調空気の搬送エネルギーを減少させるためには、空調機を空調負荷の中心に配置することが望ましい。
3. 下水熱の冷房利用において、計画段階で下水温度と冷却塔の冷却水出口温度を比較するなど、省エネルギー効果が得られるかどうかを検討する。
4. 全空気方式による冷房運転において、送風機動力の低減を図るためには、一般に、室温と吹出し空気温度との差を小さくする。

〔No. 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. 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、インテリアゾーンを冷房するときに回収した排熱を、ペリメータゾーンの暖房に利用できる。
2. 地下鉄からの強制排気による排熱は、空気量は大きいが、エネルギー密度は低い。
3. 蓄熱式空調システムは、熱負荷の最大最小比が小さいほど、蓄熱による省エネルギー効果が得られる。
4. 水蓄熱システムが併設されたコージェネレーションシステムは、排熱を利用した冷温水を蓄熱槽に投入することによって、電力需要と熱需要の時間的なずれを吸収することが可能となり、コージェネレーションシステムの総合効率の向上が期待できる。

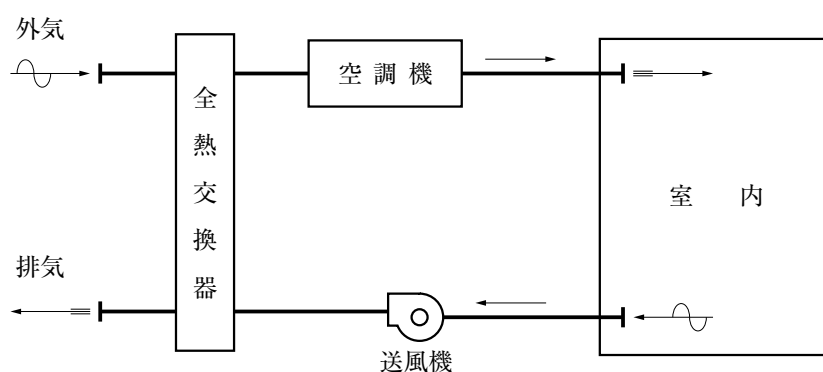
〔No. 4〕 空調方式に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 定風量単一ダクト方式は、一般に、劇場やホールなどの比較的大空間の空調に適しており、恒温、恒湿、無塵、低騒音等の高度な環境制御が必要なクリーンルームや手術室の空調にも用いられる。
2. 変風量単一ダクト方式は、一般に、室内への送風量の減少に応じて、導入外気量も減少するように制御する。
3. 外気処理空調機とターミナル空調機を組み合わせた方式においては、一般に、ターミナル空調機を空調対象室の直近に配置する。
4. エアフローウィンドウ方式は、二重に設けたガラスの中空スペースにブラインドを内蔵し、その中空スペースに室内排気を通過させることによって、ペリメータゾーンの熱負荷低減と快適性向上を目指すシステムである。

〔No. 5〕 図のような空調設備が定常的に暖房運転されている場合、イ～トの条件によって計算した全熱交換器を経た外気の顕熱負荷の値として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 外気取入れ量 : $6,000 \text{ m}^3/\text{h}$
- ロ. 室内温度 : 24°C
- ハ. 外気温度 : 4°C
- ニ. 空気の比熱 : $1.0 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$
- ホ. 空気の密度 : $1.2 \text{ kg}/\text{m}^3$
- ヘ. 全熱交換器の熱交換効率(顕熱) : 65%
- ト. ダクト系からの熱取得・熱損失及び空気の漏れは、ないものとする。



1. 12 kW
2. 14 kW
3. 17 kW
4. 26 kW

〔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. 間欠空調による蓄熱負荷は、冷房負荷計算においては、一般に、考慮しない。
2. 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大きくなる。
3. すきま風熱負荷の計算に用いる換気回数法は、室容積がすきま風量に影響する計算法である。
4. 人体から発生する顕熱量と潜熱量の和は、作業状態が同じであれば、室内乾球温度が低くなると、小さくなる。

〔No. 7〕 図のような水配管システムにおいて、イ～ヘの条件によって計算したポンプの流量として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 冷凍機の冷凍能力 : 840 kW
- ロ. 冷凍機の入口温度 : 17℃
- ハ. 冷凍機の出口温度 : 7℃
- ニ. 水の比熱 : 4.2 kJ / (kg・K)
- ホ. 水の密度 : 1.0 kg / L
- ヘ. 配管系からの熱取得及び熱損失は、ないものとする。



1. 720 L/min
2. 1,200 L/min
3. 1,720 L/min
4. 2,000 L/min

〔No. 8〕 ダクト系の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。

1. 同一特性の送風機を2台直列運転する場合、合成された送風機静圧は、任意の同一風量におけるそれぞれの送風機静圧を加算したものと等しくなる。
2. 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。
3. ダクトの圧力損失は、風量が一定の場合、ダクト内を流れる空気の温度が低下するほど大きくなる。
4. 径1,000 mm程度までの低圧ダクトの断面の寸法については、1 m当たりの摩擦損失が0.8 ～ 1.5 Pa程度となるように決定する。

〔No. 9〕 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. 直置き冷温水機を設置した機械室において、換気方式は、室内を負圧とするために第3種換気とした。
2. 屋内駐車場の換気方式は、経済性及び設置スペースを考慮して誘引誘導換気方式とした。
3. 有機溶剤含有物を用いる生産施設では、局所換気を優先し、全般換気を補助的に計画した。
4. 冷房設備を併設した電気室の換気回数は、5 回 /hとした。

〔No. 10〕 床面積125 m²、天井の高さ2.5 mの居室を換気する場合において、イ～トの条件によって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 : 5 人
- ロ. 二酸化炭素の発生量 : 0.030 m³ / (h・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. 換気設備は、定常的に運転されているものとする。

1. 0.30 回 /h
2. 0.50 回 /h
3. 0.80 回 /h
4. 1.25 回 /h

〔No. 11〕 空調設備の発生騒音に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ダクト内を伝搬してきた騒音のダクト開口端反射による減衰量は、同一ダクトの場合、騒音の周波数が高いほど、大きくなる。
2. A特性音圧レベルは、騒音の影響を評価するために、人間の聴感に基づいて重み付けされた騒音レベルであり、室内騒音の評価や設備機器等による環境騒音の規制等に用いられている。
3. ダクト曲管部における音の自然減衰量は、「曲率を有するエルボ(ラウンドエルボ)」より「曲率を付けない角形(突付け)エルボ」のほうがやや大きい。
4. 曲率を付けない角形(突付け)エルボは、エルボの断面寸法を大きくすれば、低周波数域の音も減衰させることができる。

〔No. 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. 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 280℃の防火ダンパーによって閉鎖させる。
2. 排煙ダクトの大きさの選定において、ダクト内風速が 15 m/sを超える場合には、ダクト系全体での摩擦損失が過大となっていないかどうかを確認する必要がある。
3. 天井チャンバー方式において、天井下に垂れ壁を設置する場合、その垂れ壁は、天井面から 25 cm以上とすることが望ましい。
4. 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。

〔No. 13〕 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。
2. 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。
3. 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。
4. デシカント空調は、冷却除湿方式に比べて、潜熱のみを効率よく除去することができる。

〔N o. 14〕 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. 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。
2. 冷却塔の白煙防止の方法には、冷却塔の吐出し空気を冷却してから大気に放出する方法がある。
3. 冷却塔は、冷却水出口温度を冷凍機の下限温度まで下げて運転したほうが、冷凍機のエネルギー消費量を低減できる。
4. 冷却塔と外気取入れガラリや居室の窓との距離は、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以上離す。

〔N o. 15〕 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. 回転型全熱交換器は、吸湿性のあるハニカムローターを回転させて、排気と外気の間で熱交換を行うものである。
2. 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、コイルの通過風速を上げることができる。
3. 冷水コイルの必要列数は、コイルの正面面積に反比例し、全冷却能力に比例する。
4. プレート式熱交換器は、頑丈で汚れに強い簡単な構造であり、高温度差の熱媒(蒸気又は高温水対水)の熱交換に用いられる。

〔N o. 16〕 流体に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 給水管内の流れのレイノルズ数は、管の内径に反比例する。
2. 排水立て管の許容流量は、ワイリー・イトンの式を用いて、管の内径及び充水率によって算出できる。
3. 給水ポンプにおけるキャビテーションは、水を吸い込む入口部などで、圧力が低下した際に生じる。
4. ウォーターハンマーは、揚水ポンプの停止時における揚水管内の水柱分離によっても生じる。

〔N o. 17〕 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. 厨房のない事務所ビルにおいて、節水器具の使用を前提とした設計用給水量は、在勤者1人1日当たり80Lとした。
2. 超高層集合住宅の給水系統において、給水圧力の上限は350kPa程度に抑えるようにゾーニングを行った。
3. 排水立て管を鉛直に対して60度のオフセットとしたので、オフセットの上部と下部とをそれぞれ単独の排水立て管として扱い、それぞれの立て管に通気管を設けた。
4. 排水槽の有効容量は、排水槽へ流入する排水の時間平均流量の2倍とした。

〔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. クロスコネクションとは、上水の給水・給湯系統とその他の系統とが、配管・装置により直接接続されることをいう。
2. 残留塩素が多い条件下で使用するステンレス鋼板製受水槽は、一般に、気相部にはSUS444に比べて耐食性を有するSUS329J4Lが用いられている。
3. 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おいて、揚水ポンプの最短運転時間は、一般に、5分程度とする。
4. 飲料水用受水槽の有効容量は、一般に、1日予想給水量の40～60％程度とする。

〔N o. 19〕 軸動力が15kW、吐出し量が1,000L/min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「軸動力」及び「吐出し量」の組合せとして、最も適当なものは、次のうちどれか。

	軸動力(kW)	吐出し量(L/min)
1.	1.9	250
2.	1.9	500
3.	3.8	250
4.	3.8	500

〔N o. 20〕 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. 中央式給湯方式をもつ施設においても、少量の湯を長い配管が必要な箇所へ供給する場合には、一般に、局所式給湯方式の採用が適している。
2. 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用いられている。
3. 強制循環式の太陽熱給湯システムにおいて、集熱器と貯湯槽の循環配管は、循環配管の経路を最短にするためにダイレクトリターン方式とし、集熱器出口に向かって下り勾配とする。
4. 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高効率の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。

〔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. 給湯管に使用する管の線膨張係数は、架橋ポリエチレン管よりステンレス鋼管のほうが大きい。
2. 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。
3. 24 号のガス瞬間式給湯機は、流量 24 L/min の水の温度を 25℃上昇させる能力を有している。
4. 密閉式膨張水槽は、水槽内の気体を圧縮して膨張量を吸収することにより、給湯系統内の圧力が給水圧力より上昇するため、安全弁を設置する必要がある。

〔N o. 22〕 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. 敷地排水管の合流部のない直管部分に設ける排水ますの間隔については、当該管内径の 120 倍を超えないようにした。
2. 合流式の公共下水道に連結する雨水排水系統において、敷地雨水排水管に接続する雨水横枝管には、トラップを設けなかった。
3. 通気立て管の上端は、最高位の衛生器具のあふれ縁から 180 mm 高い位置で、伸頂通気管に接続した。
4. 大便器を 8 個以上受け持つ排水横枝管には、ループ通気管に加えて、その排水横枝管の最下流における器具排水管が接続された箇所の上流側に、逃がし通気管を設けた。

〔No. 23〕 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って算定した図中①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。

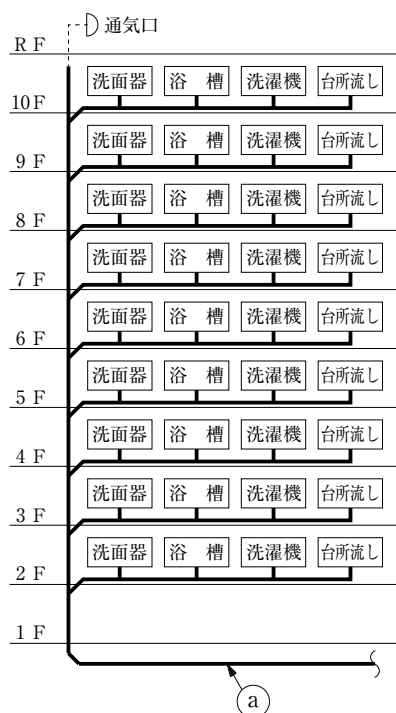


図1 排水通気設備の系統図

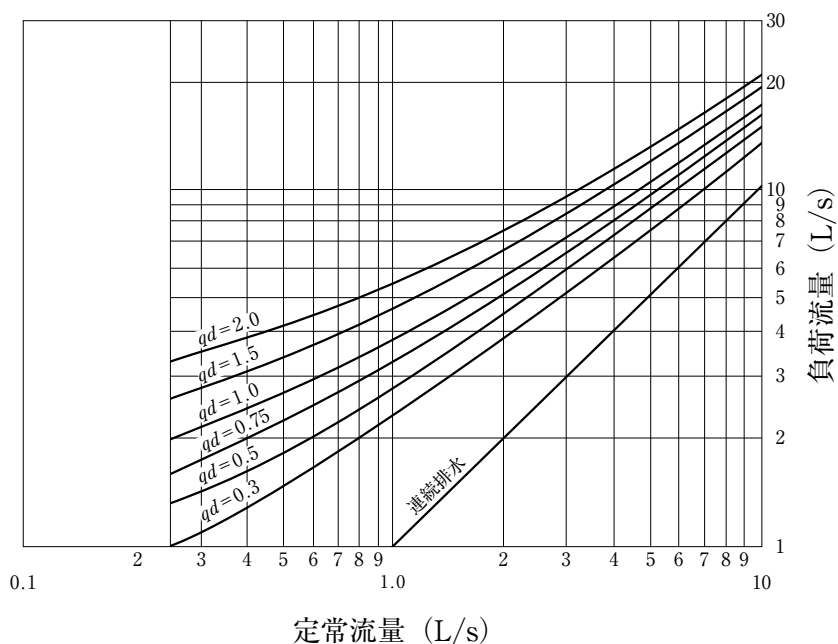


図2 定常流量 - 負荷流量線図

条件

イ. 器具平均排水流量 qd 、器具定常流量及び排水率は、次のとおりとする。

器 具	器具平均排水流量 qd [L]	器具定常流量 [L/s]	排水率
洗面器	0.75	0.009	1.0
浴 槽	1.0	0.05	0.3
洗濯機	0.75	0.033	0.5
台所流し	0.75	0.03	1.0

ロ. 器具平均排水流量の代表器具は、浴槽とする。

1. 2.6 L/s
2. 3.0 L/s
3. 3.4 L/s
4. 3.7 L/s

(注) 図2については、著作権法上の関係から、その出所を明示しています。
「SHASE S206-2019 給排水衛生設備規準・同解説」(公益社団法人 空気調和・衛生工学会 編集・著作権者
2020年(令和2年)1月31日第1刷発行)
271頁 要一図3・4 - 排水管選定線図(横主管) (一部改変)

〔No. 24〕 イ～ホの条件によって計算した合併処理浄化槽の放流水の日平均のBODとして、最も適切なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 流入汚水量 : 15 m³/日
- ロ. 流入雑排水量 : 45 m³/日
- ハ. 流入汚水のBOD : 260 mg/L
- ニ. 流入雑排水のBOD : 180 mg/L
- ホ. BOD除去率 : 90 %

- 1. 16 mg/L
- 2. 18 mg/L
- 3. 20 mg/L
- 4. 22 mg/L

〔No. 25〕 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. 雨水利用水の水質基準におけるpH値は、利用用途が修景用水であっても、5.8 以上 8.6 以下である。
- 3. 排水再利用設備の標準処理フローにおいて、前処理した原水は、一般に、細目スクリーン及び微細目スクリーンにおいて混合物を除去し、沈砂槽を経て、流量調整槽へ流入させる。
- 4. 排水再利用設備において、生物処理を基本単位操作とする生物処理槽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。

〔N o. 26〕 病院に設ける放射性排水処理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. 放射性排水貯留槽には、水位計及び満水警報装置を設けるとともに、予備の貯留槽にオーバーフロー管を接続した。
2. 希釈法の処理フローにおいて、放射性排水希釈槽で用いる希釈水には、放射性物質の含まれていない一般の雑排水を利用した。
3. 放射性排水希釈槽は、所定の厚みをもったコンクリート製水槽とし、敷地内の土中に埋設した。
4. 極低レベルの放射性排水については貯留・希釈の処理を行ったうえで一般の排水系統に放流し、その処理操作の過程で発生する汚泥などの放射性廃棄物については放射性廃棄物廃棄許可業者に引き渡す計画とした。

〔N o. 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. 開放型スプリンクラーヘッドを用いるスプリンクラー設備の制御弁は、放水区域ごとに、床面からの高さが1.2 mの位置に設けた。
2. 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は、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。
3. 連結送水管の放水口のホース接続口は、床面からの高さが0.6 mの位置に設けた。
4. 消防用水は、消防ポンプ自動車が3 mまで接近できる位置に設けた。

〔N o. 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. 都市ガスの分類において、中圧のガスとは、ガスによる圧力が0.1 MPa以上1 MPa未満のガスのことである。
2. ガスこんろの上部に「排気フードⅠ型」の排気フードを設ける場合、火源等の中心から排気フードの下端までの高さは、120 cm以下とする。
3. ベーパライザは、容器又は貯槽の液化石油ガスを加温してガス化するものであり、その加温源としては、電熱、温水などが用いられる。
4. 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。

〔No. 29〕 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. ディスポーザとは、シンク等に取り付けて、^{ちゅうかい}厨芥を水とともに破碎し、そのまま排水できるようにする機器である。
2. 大便器における洗浄弁式は、専用の給水装置を使用し、水道の給水圧力、加圧装置等によって給水する方式であり、内部に負圧破壊装置を具備する必要がある。
3. 洗浄水量が8.0 Lの大便器は、JISにおいては、Ⅰ形に分類される。
4. 洗浄水量が2.0 Lの小便器は、JISにおいては、Ⅱ形に分類される。

〔No. 30〕 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. 排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管は、ねじ加工ができないので、その継手には、排水管専用のメカニカル継手を用いる。
2. 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管のうち、SGP-VBは、管の外面に亜鉛めっきを施したものである。
3. 配管用炭素鋼鋼管は、流体の圧力がほぼ1 MPa以下の範囲で用いられる。
4. 給水ポンプの全揚程は、理論上、ポンプの回転数の減少に伴い、その3乗に比例して減少する。

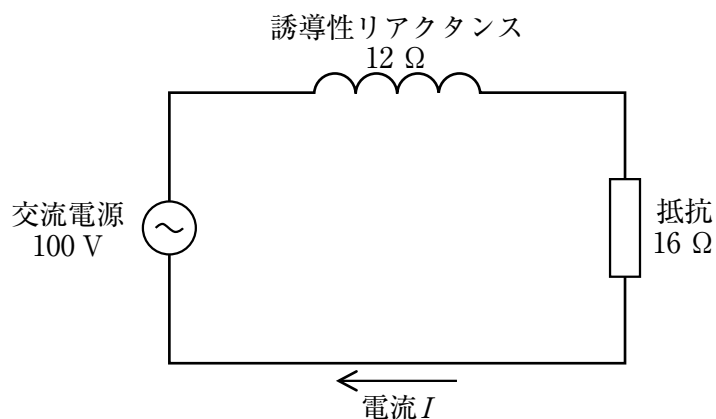
〔No. 31〕 電気用語に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. キルヒホッフの第二法則によれば、回路中の任意の閉回路において、その一周の中に含まれる起電力の代数和と電圧降下の代数和とは等しくなる。
2. 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、二つの電荷量の積に反比例し、電荷間の距離の2乗に比例する。
3. 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、人さし指を磁力線の方に、中指を電流の方に合わせると、親指が電磁力の方向になる。
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乗と抵抗の積に比例する。

〔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.	分電盤	
2.	配電盤	
3.	制御盤	
4.	警報盤	

〔N o. 33〕 図のような交流回路において、電流 I (A)として、最も適当なものは、次のうちどれか。



1. 3.6 A
2. 5.0 A
3. 6.3 A
4. 8.3 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. 災害拠点病院において、救急医療活動部分の廊下の照明は、その廊下の全灯数の $\frac{1}{3}$ の灯数を、非常用発電機回路の負荷とした。
2. 出力 3.7 kW の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。
3. 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。
4. 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。

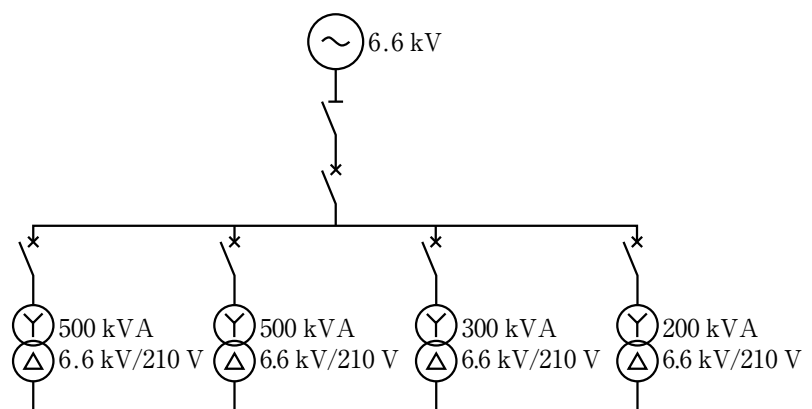
〔N o. 35〕 電気設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 住宅に施設した系統連系型小出力太陽光発電設備を単独で接続する配線において、中性線に過電流が流れるおそれがあったので、太陽光発電用開閉器は、漏電遮断器の直後ではなく、分電盤の末端に接続した。
2. 電源別置形の非常用の照明装置において、防災電源用の分電盤を居室に設けることとなったので、分電盤の種類は、一種耐熱形とした。
3. 高圧受変電設備には、需要家の変圧器、配線等の力率を改善するために、受電用変圧器の低圧側に進相コンデンサを設置した。
4. 変圧器には、省エネルギーを考慮して、パーセントインピーダンス電圧の大きいものを採用した。

〔N o. 36〕 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. 負荷設備に高圧電動機を有していたので、主遮断装置を「高圧限流ヒューズ・高圧交流負荷開閉器形(PF・S形)」とした。
2. 高圧の非常用予備発電装置から防災負荷へ電気を供給するに当たって、主遮断装置と発電機用遮断器とにインターロックを施した。
3. 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。
4. 受電点に設置する避雷器には、A種接地工事を施した。

〔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. 102 A
2. 132 A
3. 161 A
4. 228 A

〔No. 38〕 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. 鉛蓄電池は、単電池(セル)当たりの公称電圧が2 Vである。
2. NaS電池は、鉛蓄電池の約3倍のエネルギー密度を有している。
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. 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。

〔No. 39〕 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. シリコン太陽電池の表面に光が当たることによって内部に生じる電子と正孔は、電子がn形半導体へ、正孔がp形半導体へ移動する。
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. 燃料電池は、アノードに水素、カソードに酸素を通すことによって、化学エネルギーを電気エネルギーに変換するものである。
4. 固体高分子型又は固体酸化物型の燃料電池発電設備を一般用電気工作物とする場合、その出力は、10 kW未満としなければならない。

〔No. 40〕 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. 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、時間帯別の光環境を照明の調光・調色制御により実現する照明手法である。
2. 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。
3. 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。
4. タスク・アンビエント照明方式は、一般に、「タスク照明の照度」を「アンビエント照明の照度」より低く設定することで、省エネルギー効果が得られる。

〔No. 41〕 事務室において、照明率を求めるに当たって、表をもとに、イ～ホの条件によって算出した室指数として、最も適当なものは、次のうちどれか。

表 室指数

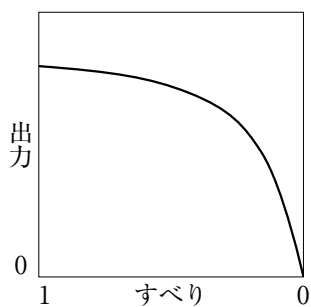
室指数	範 囲(計算結果)
1.25	1.12 以上 1.38 未満
1.50	1.38 以上 1.75 未満
2.00	1.75 以上 2.25 未満
2.50	2.25 以上 2.75 未満

条件

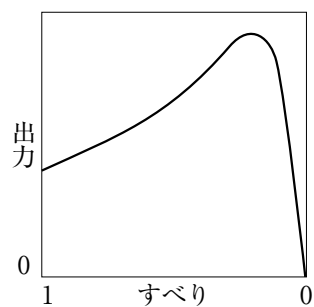
イ. 室の間口 : 10 m
 ロ. 室の奥行 : 15 m
 ハ. 室の天井の高さ : 3.8 m
 ニ. 作業面の高さ : 0.8 m
 ホ. 照明器具の下がり : 0.5 m

1. 1.25
2. 1.50
3. 2.00
4. 2.50

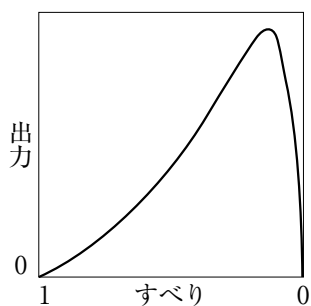
〔No. 42〕 三相かご形誘導電動機の世界特性曲線において、すべりと出力の関係を示す図として、最も適当なものは、次のうちどれか。



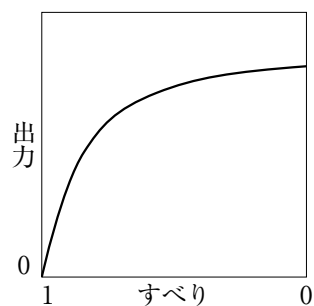
1.



2.



3.



4.

〔N o. 43〕 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. 使用電圧が 300 V以下の電動機の金属製の外箱に接地を施す場合は、D種接地工事とする。
2. 誘導電動機の同期速度は、電源の周波数に比例し、電動機の極数に反比例する。
3. スターデルタ始動方式とする場合、始動電流は、定格電流の $\frac{1}{3}$ 倍程度になる。
4. 巻線形誘導電動機の始動方式は、二次抵抗始動方式とする。

〔N o. 44〕 自動火災報知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. 自動火災報知設備の配線に使用する電線は、その他設備の配線に使用する 60 V以下の弱電流電線と同一の電線管内に布設した。
2. 一の警戒区域の面積は、600 m² 以下とし、その一辺の長さが 50 m以下となるようにした。
3. R型受信機方式の受信機と中継器との間の配線において、操作回路は一般配線とし、防災電源回路は耐熱配線とした。
4. 煙感知器(2種)は、廊下にあっては、歩行距離 30 mにつき 1 個設けた。

〔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. LEDランプを用いた非常用の照明装置は、常温下で床面における水平面照度が、2 lx以上となるように設けた。
2. 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、0.5 lx以上となるように設けた。
3. 客席誘導灯は、客席内の通路の床面における水平面照度が、0.2 lx以上となるように設けた。
4. 光警報装置は、光警報装置から発する光の方向に垂直な面の照度(法線照度)が、0.4 lm/m² 以上となるように設けた。

〔N o. 46〕 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の規格において、IEEE 802.11 acは、IEEE 802.11 nに比べて、5 GHz帯域の最大伝送速度が速い。
2. ネットワークの取り扱う通信プロトコルにおいて、TCPは、相手と送受信の確認を行いながら通信を行うコネクション型の通信方式であり、信頼性の高い伝送が可能である。
3. 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。
4. PoEの方式は、1 ポート当たりの供給可能な電力によって、A方式、B方式等に分けられている。

〔No. 47〕 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. BSアンテナで受信した12GHz帯の電波は、当該アンテナに付属しているコンバータ部で1GHz帯に変換してから同軸ケーブルで伝送する。
2. 分配器は、入力信号を均等に分配するとともに、インピーダンスの整合を行う装置である。
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、受信帯域が狭くなるほど小さくなる。
4. 地上デジタル放送に使用されるUHF帯の周波数は、470～710MHzである。

〔No. 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、回転球体法の球体半径は、保護レベルⅡの場合、30mである。
2. 独立しない雷保護システムにおける引下げ導線は、できる限り建築物の各突角部の近くに配置し、外周に沿って等間隔に配置することが望ましい。
3. 外周環状接地極は、0.5m以上の深さで被保護物の壁から1m以上離して埋設することが望ましい。
4. 固い岩盤が露出した場所に施設する接地極は、A型接地極とすることが推奨されている。

〔No. 49〕 低圧配線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. 電動機に電気を供給する絶縁電線を同一金属ダクト内に収めるために、当該電線の断面積(絶縁被覆の断面積を含む。)の総和は、金属ダクトの内部断面積の25%以下とした。
2. 低圧幹線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が6mであったので、その電線の許容電流は、低圧幹線の過電流遮断器の定格電流の35%以上とした。
3. 構内の舗装された部分に、地中電線路を管路式で配線するに当たって、車両その他の重量物の圧力に耐えるために、ライニング防食処理を施した管径約100mmの厚鋼電線管を、舗装下面から0.3m以上の深さに施設した。
4. 使用電圧400Vの低圧分岐回路の電路と大地との間の絶縁抵抗値は、0.4MΩとした。

〔N o. 50〕 低圧配線の金属管工事において、表 1 に示すとおり、異なる太さの絶縁電線を同一金属管内に収める場合、最低必要な金属管の太さ(呼び方)として、**最も適当な**ものは、次のうちどれか。ただし、表 1 に示す絶縁電線を金属管内に収めるときの補正係数は表 2、金属管の太さ(呼び方)に対する内断面積は表 3 に示すとおりとする。

表 1

絶縁電線の太さ	絶縁電線(被覆絶縁物を含む。)の断面積	収容本数
2.0 mm	10 mm ²	3 本
8 mm ²	28 mm ²	3 本
14 mm ²	45 mm ²	3 本
合計収容本数		計 9 本

表 2

絶縁電線の太さ	補正係数
2.0 mm	2.0
8 mm ²	1.2
14 mm ²	1.0

表 3

金属管の太さ(呼び方)	
呼び方	内断面積
E25	415 mm ²
E31	660 mm ²
E39	978 mm ²
E51	1,809 mm ²

1. E25
2. E31
3. E39
4. E51

〔N o. 51〕 電気設備の接地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. 電灯電力用の接地極及び接地線は、建築物の避雷針用の接地極及び接地線から 2 m 離して施設した。
2. 屋内配線の交流対地電圧が 150 V の金属管工事において、金属管の長さが 6 m で、施設場所が乾燥した場所であったので、D 種接地工事を省略した。
3. 非接地式高圧電路に施設する機械器具等に施す A 種接地工事の接地極には、大地との間の電気抵抗値が 10 Ω の建築物の鉄骨を用いた。
4. 合計出力 10 kW の太陽電池モジュールに接続し、非接地、かつ、接続するインバータの交流側に絶縁変圧器を施設した直流電路において、使用電圧 400 V の機械器具(インバータ等)の金属製外箱等に施す C 種接地工事の接地抵抗値は、100 Ω とした。

〔N o. 52〕 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. 高圧交流遮断器には、小型、軽量、不燃化等の観点から、一般に、真空遮断器が用いられる。
2. スコット結線変圧器は、「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」によるトップランナー基準の対象とされている。
3. 断路器は、一般に、充電された電路の電圧のみを開閉する装置であり、負荷電流の開閉を目的としないものである。
4. 地絡継電器は、受変電設備機器の内部又は回路に地絡が生じた場合に、これによって生じる零相電流を検出して、遮断器を開放又は警報を発するものである。

〔N o. 53〕 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. KIP電線は、架橋ポリエチレンで絶縁被覆した電線であり、高圧受電設備の高圧配線に用いられる。
2. 耐火バスダクトは、導体と絶縁物との間にマイカテープ等による耐火層を施したものであり、消火ポンプや排煙機等の防災負荷に給電する回路に用いられる。
3. 三相3線式のVVケーブルの許容電流値を求める場合、線心数は、3心とする。
4. EMケーブルは、被覆材にハロゲンや鉛等を含まない耐燃性ポリエチレンを用いたものである。

〔N o. 54〕 エスカレーター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. 踏段と踏段との隙間は、5 mm以下となるようにした。
2. 勾配 30 度のエスカレーターの踏段の定格速度は、30 m/minとした。
3. 踏段レールは、往き側で踏段の自重を支え、返り側で乗客荷重と踏段の自重を支えるようにした。
4. エスカレーターの主要な支持部分等の強度計算において、踏段の積載荷重(単位 N)は、踏段面の水平投影面積(単位 m^2)に、2,600 を乗じて得た数値とした。

〔N o. 55〕 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. 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。
2. 工種別施工計画書は、品質計画、一工程の施工の確認を行う段階及び施工の具体的な計画を定めたものである。
3. 施工要領書は、個々の工事に共通的に利用できるよう便宜的に作成されたものであってはならない。
4. 施工管理の要素には、品質管理、予算管理、工程管理、安全衛生管理、地球環境保全管理等がある。

〔N o. 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. 建築物のエキスパンションジョイント部前後の配管は、変位吸収管継手の近傍で耐震支持する。
2. 鉄筋コンクリート造の建築物の壁、床等の配管貫通部は、貫通部周囲をモルタルやロックウール等で埋戻しを行えば、耐震支持部とみなすことができる。
3. ポンプに防振継手を取り付ける場合は、防振継手を取り付けた先の防振継手近くの配管を固定する。
4. 複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。

〔N o. 57〕 給排水衛生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. 硬質ポリ塩化ビニル管の接着接合においては、受け口内面と差し口外面に接着剤を薄く均一に塗布した後に、速やかに差し口を受け口にひねりながら差し込んだ。
2. 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管の切断には、バンドソーを用いた。
3. 管径 150 mmの排水横管の勾配を、 $\frac{1}{200}$ とした。
4. 給水管の埋戻しに当たっては、土被り 150 mm程度の深さに埋設表示用アルミテープを埋設した。

〔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. 屋内の湿気の多い露出場所に施設する使用電圧 300 V の金属管工事において、配線には絶縁電線を用いた。
2. 公称電圧 6.6 kV の交流回路の絶縁耐力試験において、印加する試験電圧は、7.7 kV の交流電圧とした。
3. 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。
4. 合成樹脂管工事において、合成樹脂製可とう管 (PF 管) を、屋内の乾燥した露出場所に、露出して施設した。

〔No. 59〕 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遅れを把握するのに適している。
2. タクト工程表は、繰返し作業が計画できる基準階を多く有する高層ビルの工程管理に適している。
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. 特定元方事業者は、住宅の建設工事現場における関係請負人も含めた労働者を常時 50 人未満とする場合には、「労働安全衛生法」で定める統括安全衛生責任者を選任しないことができる。

〔No. 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り、仮設建物費及び屋外整理清掃費も含まれる。
2. 現場管理費は、工事施工に当たり、工事現場を管理運営するために必要な費用であり、共通仮設費は含まれない。
3. 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。
4. 純工事費は、直接工事費及び現場管理費を合算した費用である。

