

# 令和4年一級建築士試験

| 試験場 | 受験番号 | 氏名 |
|-----|------|----|
|     | —    |    |

## 問題集

学科Ⅰ（計画）

学科Ⅱ（環境・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〕

- この問題集は、学科Ⅰ（計画）及び学科Ⅱ（環境・設備）で一冊になっています。
- この問題集は、表紙を含めて10枚になっています。
- 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、下記の(1)及び(2)のとおりです。
  - 適用すべき法令については、令和4年1月1日現在において施行されているものとします。
  - 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。)

# 学科 I (計画)

〔No. 1〕 次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 建築士は、他人の求めに応じ報酬を得て、建築物の建築に関する法令に基づく手続きの代理を行う場合、建築士事務所に所属する必要がある。
2. 建築士は、設計契約を結んだ委任者に対し、法律に定められていない内容であっても、建築士として一般的に要求されるだけの注意を尽くす義務がある。
3. 建築基準法は、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、公共の福祉の増進に資することを目的として、建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する平均的な基準を定めている。
4. 我が国において 2050 年までのカーボンニュートラルの実現のために、建築物においては、省エネルギー性能の確保や向上への取り組み、また、再生可能エネルギーの導入拡大等が求められている。

〔No. 2〕 都市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. 平安京では、長方形の平面に対し、南北を通る朱雀大路を中心に右京と左京に分かれ、条(東西道路)と坊(南北道路)による格子の街路網をもつ条坊制が敷かれた。
2. 江戸では、16 世紀末から 17 世紀にかけて江戸城を中核とする堀の開削や海岸線の埋め立てが行われ、山の手の尾根筋の土地に大名屋敷を配し、谷筋に町人地を設定するなど、起伏に富んだ地形に対応した開発が行われた。
3. ドイツのエンデ・ベックマン建築事務所による「帝都復興計画」では、築地・日比谷・霞が関一帯を含む広大な敷地に中央停車場を置き、三角形に構成された大街路や広場を含んだ計画が提案された。
4. 丹下健三研究室による「東京計画 1960」では、これまでの求心・放射型の都市構造の閉鎖性に対して、東京湾に造成した人工地盤に向かって都市の中核機能の拡大を可能とする都市構造が提案された。

〔No. 3〕 建築物とその形態・構造的特徴との組合せとして、最も不適当なものは、次のうちどれか。

| 建築物(所在地、設計者、建設年)  | 形態・構造的特徴   |
|---|--|
| 1. パンテオン<br>(ローマ、不詳、2世紀)                                      | 直径約 43 mのドームは、コンクリートやレンガを用い、上方へいくほどドームの厚さが薄くなっている。         |
| 2. サンタ・マリア・デル・フィオーレ<br>[フィレンツェ大聖堂]<br>(フィレンツェ、F. ブルネレスキ、15世紀) | 直径約 31 mの中央の大ドームは、その東西にある2つの半ドームと南北にある4つの巨大なバットレスで支えられている。 |
| 3. ジョン F. ケネディ国際空港<br>TWAターミナルビル<br>(ニューヨーク、E. サーリネン、1962年)   | 長さ約 105 mの屋根は、4本のY字柱脚に支えられた4枚の鉄筋コンクリート造によるシェルで構成されている。     |
| 4. ミレニアムドーム 2000<br>(ロンドン、R. ロジャース、1999年)                     | 直径約 365 m・最高高さ約 50 mの膜構造ドームは、12本のマストの頂部からケーブルで吊られている。      |

〔No. 4〕 特定の用途に供する建築物に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 博物館の計画に当たり、一般収蔵庫のほかに、収蔵品の適正な保護のために低湿収蔵庫と高湿収蔵庫を設け、それぞれに前室としてならし室を設けた。
2. 図書館の計画に当たり、来館者が静かに本を閲覧・検索するためのブラウジングコーナーやレファレンスコーナーを閉架式書庫内に設けた。
3. 小学校の計画に当たり、細菌の繁殖や水はねによる汚染を防止するために、給食室の床を乾燥した状態に保つドライシステムを導入した。
4. 危険物貯蔵庫の計画に当たり、貯蔵物が爆発した際の周囲に対する安全性に考慮し、天井は設けずに軽量な不燃材料で屋根を葺いた。

〔No. 5〕 木材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. 屋外に階段やバルコニーを木造で設置する場合、雨がかりが極力生じないような計画とすることや接合部に水分が常時滞留しないように配慮する。
2. 木材は炭素を貯蔵する特性があり、また、製材は鋼材に比べて製造時に使用するエネルギーが少ない材料である。
3. 木材の乾燥収縮率の大小関係は、年輪の半径方向 > 年輪の接線方向 > 繊維方向である。
4. 木材の種類による気乾密度の大小関係は、一般に、チーク > ヒノキ > キリである。

〔No. 6〕 建築物の環境振動及び光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. 高層建築物に限らず、軽量化された建築物やアスペクト比(幅に対する高さの比)の大きい塔状の建築物では、振動の問題が起りやすい。
2. 建築物内の躯体を伝わる固体伝搬音の対策として、スラブの短辺方向のスパンを小さくし、スラブを厚くすることが有効である。
3. 照明計画において、視対象面の明るさにむらがあると視覚疲労につながるため、作業領域の均斉度が低くならないようにする。
4. タスク・アンビエント照明において、タスク照明の照度は、一般に、アンビエント照度より低く設定することで、全般照明よりも省エネルギー化が図れる。

〔No. 7〕 防犯計画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. 割れ窓理論とは、建築物の窓が割られたまま放置されると、建築物を管理する人がいないと判断され、最終的にはその建築物の全ての窓が割られてしまうという比喻によって、犯罪発生のメカニズムを説明したものである。
2. ジェイン・ジェイコブズは、著書「アメリカ大都市の死と生」において、頻繁に使われている街路は安全となる傾向にあり、街路には常に住民、通行人、店員などの多数の目を置く必要があるとしている。
3. CPTED(防犯環境設計)とは、「周囲からの見通しを確保すること」、「コミュニティ形成を促進すること」、「犯罪企図者の接近を妨げること」、「部材や設備等を破壊されにくいものとする」という手法による犯罪予防策である。
4. プルーイト・アイゴー(アメリカ)は、1950年代に建設された低所得者向けの集合住宅群であり、開放的な低層住宅とすることにより、犯罪発生率の大幅な低下を実現した事例である。

〔N o. 8〕 建築物の各部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. 総合病院の改修計画において、一般病床の床面積が内法 15 m<sup>2</sup>の 2 床室を、小児専用の 4 床室とした。
2. 市民ホールに設ける 300 席の小ホールの計画において、車椅子利用者用を含めて客席配置の自由度を高めるため、平土間形式とした。
3. 小学校の計画において、低学年の普通教室(35 人)の平面形状は、情報端末や教科書等の教材の使用に配慮した机等のサイズ拡大を考慮し、流し台を含めて 9 m × 9 m とした。
4. ホテルの計画において、車椅子利用者用客室の出入口には、有効幅員が 80 cm の引戸を採用し、取っ手側に幅 45 cm の接近できるスペースを設けた。

〔N o. 9〕 高齢者、障害者等の利用に配慮した建築物の計画に関する次の記述のうち、「高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準(国土交通省)」に照らして、最も不適当なものはどれか。

1. 市庁舎の総合案内所において、ハイカウンターとローカウンターを併設し、視覚障害者誘導用ブロックをローカウンターに向かって敷設した。
2. 病院のサインの計画において、サインプレートを部門ごとに色分けし、色の違いだけに頼った情報伝達となっていないか、サイン案をそれぞれ白黒コピーして判別性を確認した。
3. コンビニエンスストアにおいて、両側に商品棚のある通路の有効幅を 120 cm とし、レジ前には 150 cm × 150 cm の車椅子の転回スペースを設けた。
4. 大規模量販店において、車椅子利用者用便房(大型ベッド付き)を男女が共用できる位置に設け、それとは別に、男女それぞれの便所内にオストメイト用設備を有する便房と乳幼児用設備を有する便房を分散配置した。

〔N o. 10〕 都市公園に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 防災公園は、地震災害時に復旧・復興拠点や生活物資等の中継基地等となる防災拠点、避難者を収容し保護する避難地等の機能を有するもので、地域防災計画等に位置づけられている。
2. 広域公園は、都市住民全般の休息、観賞、散歩、遊戯、運動等総合的な利用に供することを目的とし、都市規模に応じ 1 か所当たり面積 10~40 ha を標準としている。
3. 地区公園は、主として徒歩圏内に居住する者の利用に供することを目的とし、誘致距離 1 km の範囲内で 1 か所当たり面積 4 ha を標準としている。
4. 街区公園は、もっぱら街区に居住する者の利用に供することを目的とし、誘致距離 250 m の範囲内で 1 か所当たり面積 0.25 ha を標準としている。

〔No. 11〕 まちづくりや都市の再生に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 松山市道後温泉本館周辺地区(愛媛県)は、シンボル性・公共性が高い歴史的建築物の周辺を、道路の付け替えを行うことで歩行者のための空間とし、軌道で使われていた手加工の敷石を舗装に再利用することで歴史的建築物と調和した景観づくりが行われた。
2. 最上郡金山町金山地区(山形県)は、町の基幹産業である木材を活用した住宅の表彰制度や、建築物の屋根や外壁に関する景観条例の制定、教育施設等の公共施設の建て替え、歴史的建築物の改修による景観づくりが行われた。
3. クリチバ(Curitiba、ブラジル)は、バスを優先する幹線道路と、その両側に平行する支線道路等、道路の構造を都市計画的に再編し、連結されたバス車両や、プラットホームのある停留所による交通システムが構築された。
4. ハイライン(New York、アメリカ)は、建築物の高密化と老朽化に伴いスラム化した市街地において、建築物を減築し、病院を図書館へ改築するなどの文化施設の整備により都市再生が行われた。

〔No. 12〕 住宅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. 新築の一戸建て住宅において、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に基づく「日本住宅性能表示基準」に規定される「高齢者等配慮対策等級」は、等級5～1で評価している。
2. 新築の一戸建て住宅において、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に基づく「日本住宅性能表示基準」に規定される「高齢者等配慮対策等級」における「特定寝室」とは、高齢者の利用を想定する主たる寝室のことである。
3. 住宅セーフティネット制度とは、民間の空き家・空き室を活用した、住宅確保要配慮者(高齢者、障害者、子育て世帯等)の入居を拒まない賃貸住宅の登録制度のことである。
4. 住宅セーフティネット制度において、規模や構造等について一定の登録基準を満たしていても、シェアハウス(共同居住型賃貸住宅)では登録できない。

[N o. 13] 住宅の作品名(設計者、建設年)とその特徴に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 増沢邸[自邸](増沢洵、1952年)は、3間×3間の9坪の平面プランをもつ2階建ての計画であり、3坪の吹抜けに面して設けた南面大開口部の障子を通して、柔らかな光を室内に取り込んだ住宅である。
2. 斎藤助教授の家(清家清、1952年)は、テラス、廊下、居間が連続する開放的な平面に、移動畳等を配置し、場面に応じて空間を設える「<sup>ほせつ</sup>舗設」の概念を具現化した住宅である。
3. ヴィツラ・クウクウ(吉阪隆正、1957年)は、コンクリートの特性を生かした形態と彫りの深い開口をもち、外部に対して閉じることにより「閉鎖性」をつくり出したワンルーム形式の住宅である。
4. 正面のない家-H(坂倉準三建築研究所、1962年)は、<sup>ふすま</sup>襖を開くことでワンルームとなる正方形平面に方形屋根を架け、傘の骨のように組まれた木材を内部に現した住宅である。

[N o. 14] 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。

|    | 用語  | 説明   |
|----|---|--|
| 1. | BEMS<br>(Building and Energy Management System) | 二重のガラス間にブラインド等の遮光装置を設置し、空調空気を通すことで、ペリメーターゾーンの熱負荷を軽減するシステムのことである。 |
| 2. | POE<br>(Post Occupancy Evaluation)              | 建築物が建設され、その施設の利用者が入居してある程度の時間が経過した後、その施設を評価する、入居後評価のことである。       |
| 3. | OPAC<br>(Online Public Access Catalog)          | 電子情報化された蔵書目録であり、利用者が目的の書籍の収蔵場所等をパソコン上で検索できるシステムのことである。           |
| 4. | BDS<br>(Book Detection System)                  | 図書館の出入口等に設置し、書籍等の館外への不正な持ち出し等を防ぐための資料管理システムのことである。               |

〔N o. 15〕 公立小学校・中学校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. 小学校の計画において、職員室とは別に設けた教師コーナーは児童の見守りやすさを重視し、教師コーナーを取り囲むように普通教室を配置した。
2. 小学校の計画において、特別支援学級では、聴覚に過敏性をもつ児童に対応するため、遮音性の高い小規模な空間を設けた。
3. 中学校の計画において、片廊下幅を広くして教室との仕切りをなくしたオープンプラン教室配置とすることから、隣接する教室相互の間に準備室を設け、音の伝搬を抑制した。
4. 中学校の計画において、教室の稼働率を高めるために、普通教科はクラスルームで行い、実験や実習の授業は特別教室で行う教科教室型を採用した。

〔N o. 16〕 高齢者福祉施設、病院及び保育所の火災対策に関する次の記述のうち、最も不適当なものとはどれか。

1. 平家建ての特別養護老人ホームにおいて、共同生活室の天井を高くして蓄煙空間とするとともに、採光のためのトップライトを開くようにして、排煙口の役割を果たすように計画した。
2. 介護老人保健施設において、煙の拡散を遅らせるために、防煙垂れ壁を増やし、防煙区画を小さくする計画とした。
3. 病院の病棟階(1層2看護単位)において、防火扉を多く設けると避難の妨げとなるので、階段やエレベーターシャフト等の縦穴区画以外には防火区画を設けない計画とした。
4. 3階に保育室のある保育所において、幼児数人ごとに保育士等が引率して避難することを想定し、屋内避難階段に隣接した位置に付室を設け、待避スペースとした。



〔No. 17〕 図書館(所在地、建設年)に関する次の記述のうち、**最も不適当なものはどれか。**

1. 国際子ども図書館(東京都、2002年)は、敷地の余剰容積を他の敷地に移転できる制度を活用して、大正時代に竣工した鉄骨レンガ造の歴史的建造物を再生・利活用している。
2. まちとしょテラス[小布施町立図書館](長野県、2009年)は、間仕切りを必要最小限に抑えることで大空間を実現させ、三角形平面プランの中央に開架書庫を配置し、3つの辺に沿って緩やかに分けられたスペースがつくられている。
3. フランス国立図書館(パリ、1995年)は、緑豊かな中庭をもつ口の字型の基壇部と、その四隅に配置されたL字型の高層棟により構成されている。
4. デンマーク王立図書館(コペンハーゲン、1999年)は、既存の王立図書館(旧館)に対し、道路を挟んだ運河側に黒色のガラス張りの新館が増築され、メインエントランスは新館に設けられている。

〔No. 18〕 設計・監理業務等に関する次の記述のうち、建築士法第25条の規定に基づく「建築士事務所の開設者がその業務に関して請求することのできる報酬の基準(平成31年国土交通省告示第98号)」に照らして、**最も不適当なものはどれか。**

1. 直接人件費は、設計等の業務に直接従事する者のそれぞれについての当該業務に関して必要となる給与、諸手当、賞与、退職給与、法定保険料等の人件費の1日当たりの額に当該業務に従事する延べ日数を乗じて得た額の合計とする。
2. 工事監理に関する標準業務には、設計図書の定めにより、工事施工者が作成し提出した施工図と工事を照合し、それが施工図のとおりを実施されているかを確認するために行う業務が含まれる。
3. 工事監理に関する標準業務には、工事施工者から工事に関する質疑書が提出された場合、設計図書に定められた品質(形状、寸法、仕上がり、機能、性能等を含む。)確保の観点から技術的に検討し、必要に応じて建築主を通じて設計者に確認の上、回答を工事施工者に通知する業務が含まれる。
4. 工事監理に関する標準業務と一体となつて行われるその他の標準業務には、工事請負契約の定めにより工事施工者が作成し、提出する工程表について、工事請負契約に定められた工期及び設計図書に定められた品質が確保できないおそれがあるかについて検討し、確保できないおそれがあると判断するときは、その旨を建築主に報告する業務が含まれる。

[No. 19] 建築積算に関する次の記述のうち、建築工事建築数量積算研究会「建築数量積算基準・同解説」に照らして、最も不適当なものはどれか。

1. 鉄骨材料の所要数量において、アンカーボルトについては設計数量に対する割増しは行わない。
2. 石材の主仕上げの所要数量において、1か所当たりの面積が $0.1\text{ m}^2$ 以下の開口部による石材の欠除については、原則として、ないものとして計測・計算する。
3. 防水層等の所要数量において、シート防水のシートの重ね代は、計測数量に5%の割増しをすることを標準とする。
4. 純工事費は、直接工事費と共通仮設費を合わせたものである。

[No. 20] 建築のマネジメントに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 設計VEとは、ライフサイクルコストを考慮した経済性を追求しつつ、設計段階において施設の機能を検討・分析し、必要な機能を確実に達成することを目指す取り組みのことである。
2. 不動産分野におけるアセットマネジメントとは、不動産を取得する際に、適正な投資価値を算出するために、物件の将来の収支の正確な予測を行うことを目的とする多角的な調査のことである。
3. コストオン方式とは、一般に、建築主が専門工事業者を選定し工事費を決定したうえで、その工事費に元請の管理経費を加えて建築の元請会社に工事を発注する方式のことである。
4. PFI事業におけるSPCとは、ある特定の事業を実施することを目的として設立される会社で、PFI事業以外の投資は行わず、PFIの契約期間が終了すれば解散する会社のことである。

## 学科Ⅱ（環境・設備）

〔No. 1〕 環境工学に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 日照図表は、周辺の建築物によって対象点への直射日光が遮られるかどうかを検討するものであり、緯度ごと、また、冬至の日などの季日ごとに描かれる。
2. 外皮平均熱貫流率( $U_A$ 値)は、断熱性能を示す指数で、建築物の内部から屋根や壁、床、開口部等を通して外部へ逃げる「単位温度差当たりの外皮総熱損失量」を「外皮総面積」で除した値である。
3. ブーミング現象は、低い周波数領域になるほど、また、室の寸法が小さいほど、固有周波数密度が疎になるので起こりやすい。
4. 空気寿命が一定の条件では、空気齢が小さいほど、室内のある点で発生した汚染質が排気口に至るまでの時間は短くなる。

〔No. 2〕 冬期における結露に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 外壁の室内側の表面結露を防止するため、外壁断熱を強化することにより室内側の壁面温度を上昇させた。
2. 外壁の室内側の表面結露を防止するため、暖房設備を開放型燃焼器具の代わりに密閉型燃焼器具とした。
3. 外壁の内部結露を防止するため、断熱材の室内側に防湿層を設けた。
4. 外壁に接する押入れ内に生じる表面結露を防止するため、押入れの襖ふすまの断熱性を高くした。

〔No. 3〕 室容積  $200 \text{ m}^3$  の居室に 25 人の在室者がおり、換気回数 4 回で換気がなされているとき、定常状態におけるこの室内の二酸化炭素濃度として最も適切な値は、次のうちどれか。ただし、一人当たりの二酸化炭素発生量は  $0.016 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$  とし、在室者から発生した二酸化炭素は直ちに室全体に一様に拡散するものとする。また、外気の二酸化炭素濃度は  $400 \text{ ppm}$  とし、隙間風は考慮しないものとする。

1. 700 ppm
2. 800 ppm
3. 900 ppm
4. 1,000 ppm

〔No. 4〕 建築物の伝熱に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 開口部(窓ガラス+ブラインド等)の日射遮蔽係数は、その値が大きいほど日射遮蔽効果が大きくなる。
2. 窓ガラスの日射熱取得率は、「ガラスに入射した日射量」に対する「ガラスを透過した日射量とガラスが吸収した後に室内側に放出された熱量との和」の比率で表される。
3. 壁体の総合熱伝達率は、「対流熱伝達率」と「放射熱伝達率」の合計である。
4. 外壁表面の対流熱伝達率は、外部風速が大きいほど大きくなる。

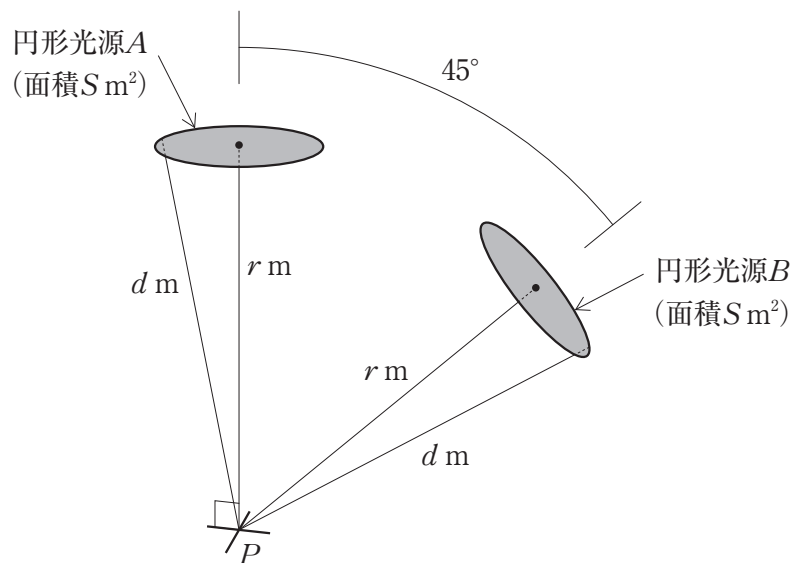
〔No. 5〕 建築物における防火・防災に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 第二種排煙は、押出型の機械排煙方式であり、所定の排煙量を確保するために、排煙量よりも多い給気量が必要となる。
2. 籠城<sup>ろう</sup>区画は、病院の手術室やICU等の患者を避難させることが困難な室において、内部からの出火を防止するとともに、外からの火災の影響を受けない構造にして、鎮火までたてこもることができるようにした区画のことである。
3. 超高層集合住宅の中央部に設けた屋根のないボイド空間(光庭)に面した開放廊下を避難経路とする場合には、開放廊下への煙の拡散を防ぐために、ボイド空間の下層部分からの給気を抑制する必要がある。
4. 等価可燃物量は、対象となる可燃物の発熱量を、発熱量が等価な木材の重量で表現した値である。

〔No. 6〕 北緯 35 度の地点における日照・日射に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 冬至の日における南向き鉛直面の終日日射量は、夏至の日における西向き鉛直面の終日日射量より小さい。
2. 春分・秋分の日における南中時の直達日射量は、水平面のほうが南向き鉛直面より大きい。
3. 夏至の日における可照時間は、南向き鉛直面より北向き鉛直面のほうが長い。
4. 4 時間日影となる領域の面積は、建築面積と高さが同じ直方体の建築物で、ある壁面が東西方向に平行に配置されている場合、一般に、平面形状が正方形より東西に長い形状のほうが大きい。

[No. 7] 図のような水平に取り付けられた下面発光形の円形光源Aと、それと同じ面積で45°傾いた位置にある下面発光形の円形光源Bが、イ～ホの条件を満たす場合、次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。



条件

- イ. 光源Aの中心とその鉛直下にある点Pとの距離は、 $r \text{ m}$ である。
- ロ. 光源Bの中心と点Pとの距離は、 $r \text{ m}$ である。
- ハ. 光源A及び光源Bは、等輝度均等拡散の発光面である。
- ニ. 光源A及び光源Bの面積は $S \text{ m}^2$ 、輝度は $L \text{ cd/m}^2$ である。
- ホ. 光源A及び光源Bの外縁と点Pとの距離は、 $d \text{ m}$ である。

1. 光源Aの点Pに対する立体角投射率(%)は、 $\frac{S}{\pi d^2} \times 100$ である。
2. 光源Bの点Pに対する立体角投射率(%)を $C_B$ とすると、光源Bによる点Pの水平面直接照度(lx)である $E_{BP}$ は、 $\pi L \times \frac{C_B}{100} \times \cos 45^\circ$ である。
3. 光源Aによる点Pの水平面直接照度(lx)である $E_{AP}$ と、光源Bによる点Pの水平面直接照度(lx)である $E_{BP}$ の関係は、 $E_{AP} > E_{BP}$ である。
4.  $r$ が光源Aの直径の10倍以上の場合、一般に、光源Aは点Pにおいて点光源とみなせる。

〔No. 8〕 色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 平均演色評価数( $R_a$ )は、評価対象となる光源による物体色の見え方と、同じ相関色温度の基準の光の下における物体色の見え方とのずれをもとにした数値である。
2. 短波長成分を多く含む色温度の高い光を午前中に浴びることで、サーカディアンリズムを保つ効果が期待できる。
3. 色票を用いて視感測色を行う際は、一般に、測色する部分の面積を色票の面積と同程度とする。
4. 記憶色(記憶上の色彩)は、一般に、実際の色彩に比べて、彩度が低くなる傾向がある。

〔No. 9〕 音響に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. カラレーションは、「直接音」と「短い遅れ時間の反射音」の干渉によって、音の高さの変化が知覚される現象をいう。
2. 聴覚のマスクング現象において、「マスクする音」と「マスクされる音」の高さが異なる場合には、マスクする音より高い周波数の音のほうが低い周波数の音に比べてマスクされやすい。
3. 人の可聴周波数の範囲はおよそ 20 Hz から 20 kHz であり、対応する波長の範囲は十数mから十数mmである。
4. 同種で同じ音圧レベルの音源の数が、ほぼ同じ位置において4つになると、音源が1つの場合に比べて、音圧レベルの値は約 6 dB 増加する。

〔No. 10〕 遮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. 厚さ 6 mm の単板ガラスは、厚さ 3 mm の単板ガラスに比べて全周波数帯域にわたって遮音性能が高いとは限らない。
2. 複層ガラス(厚さ 3 mm の単板ガラス 2 枚と乾燥空気を封入した 6 mm の中空層からなる。)は、その面密度の合計と同じ面密度をもつ単板ガラス(厚さ 6 mm)に比べて、一般に、500 Hz 付近の中音域の遮音性能は低下する。
3. 建築物の床衝撃音遮断性能に関する等級において、 $L_r-40$  は  $L_r-55$  に比べて、床衝撃音の遮断性能が低い。
4. 建築物及び建築部材の空気音遮断性能に関する等級において、 $D_r-50$  は  $D_r-35$  に比べて、空気音の遮断性能が高い。

〔No. 11〕 建築物とその空調負荷の一般的な特徴との組合せとして、最も不適当なものは、次のうちどれか。

1. 劇場 ————— ピーク負荷が小さく、予冷・予熱の時間が短い傾向にある。
2. 百貨店 ————— 休日と平日、一日の午前と夕方の時間帯等によって負荷が大きく異なる傾向にある。
3. ビジネスホテル ————— ピーク負荷が夕方から夜間にかけて発生する傾向にある。
4. データセンター ————— 外皮負荷や外気負荷より室内で発生する顕熱負荷のほうが大きい傾向にある。

〔No. 12〕 空気調和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. 水蓄熱式空調システムは、熱源機器の容量を小さくできるとともに、電力需要の平準化を図ることができる。
2. 送風機のエネルギー消費量は、同じ風量であれば、接続する長方形ダクトのアスペクト比(ダクト断面の短辺に対する長辺の比)を小さくするほど大きくなる。
3. 変风量単一ダクト方式は、VAVユニットを部屋ごと又はゾーンごとに設けることによって、個別の温度制御を行うことができる。
4. 空調機に再熱コイルを設置する場合は、冷房時の部分負荷時において、設定室温での室内の湿度上昇を防ぐことはできるが、エネルギー消費量は多くなる。

〔No. 13〕 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. RI(ラジオアイソトープ)施設では、一般に、室内への給気を全て排気するオールフレッシュ空調方式が用いられる。
2. 化学処理や実験等に用いられる作業台と排気フードが組み合わされたドラフトチャンバーの排気風量は、作業用開口部の面積と制御風速によって決定される。
3. 換気用エアフィルターの粉じん捕集率は、同一のエアフィルターに対して、質量法や計数法等の測定方法によって異なる値となる。
4. JISにおけるクリーンルームの空気清浄度は、清浄度クラスの値が大きいほど高くなる。







〔No. 14〕 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. 作動している給水ポンプ内のキャビテーションは、水温が一定の場合、ポンプ吸込口の管内圧力が低いときに発生しやすい。
2. 大便器洗浄弁には、逆サイホン作用による汚物の給水管への逆流を防止するために、バキュームブレーカーを設ける。
3. 飲料水用配管から空調設備配管へ給水する場合には、クロスコネクションを防止するために、一般に、逆止め弁を設ける。
4. 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、できるだけ低い位置で計画する。

〔No. 15〕 給湯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. 潜熱回収型ガス給湯機は、一般に、潜熱回収時に発生する酸性の凝縮水を機器内の中和器で処理し排出する仕組みとなっている。
2. 水熱源方式のヒートポンプ給湯システムは、下水道処理水、工場や大浴場の温排水等の未利用エネルギーを、熱源として利用することができる。
3. 家庭用燃料電池は、都市ガス等から燃料改質装置で作った水素と空気中の酸素とを反応させて発電するとともに、反応時の排熱で作った温水を給湯に利用する仕組みとなっている。
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燃焼式加熱機が受け持ち、ベース負荷を超える場合にヒートポンプ給湯機でバックアップする仕組みとなっている。

〔No. 16〕 JISにおける構内電気設備の名称とその配線用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. | 壁付コンセント(接地端子付) |  ET |
| 2. | 煙感知器           |     |
| 3. | 分電盤            |     |
| 4. | 配電盤            |     |

〔No. 17〕 電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。

- インバータ機器から発生する高調波電流を抑制するために、アクティブフィルタを設置した。
- 幹線設備における地絡電流による感電、火災、設備の破損等を防止するために、過電流遮断器を設置した。
- 伝送系の信号線が電源関係ケーブルからの静電誘導によるノイズの影響を受けないようにするために、その信号線には、シールドケーブルを使用した。
- 外部雷保護システム(受雷部、引下げ導線及び接地極システム)及び建築物等の導電性部材に流れる雷電流による危険な火花放電の発生を防止するために、内部雷保護システムを構築した。

〔No. 18〕 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。

- 排煙設備の設置が必要な百貨店において、排煙設備の排煙口を、防煙区画のそれぞれについて、当該防煙区画の各部分から排煙口のいずれかに至る水平距離が30 m以下となるように設置した。
- スプリンクラー設備の設置が必要なホテルにおいて、床面から天井面までの高さが12 mのロビーに、放水型ヘッドを使用したスプリンクラー設備を設置した。
- プロパンガスを使用する厨房において、ガス漏れ警報器の検知部を、燃焼機器から検知部までの水平距離が8 m以内、かつ、天井面から検知部下端までの高さが0.3 m以内となるように設置した。
- 劇場において、客席誘導灯を、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置した。

〔N o. 19〕 建築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. パッケージ型空調機のAPF(Annual Performance Factor)は、「通年消費電力量」を「冷房期間総合負荷及び暖房期間総合負荷の和」で除した値により表される。
2. 中央管理室は、超高層建築物において、中央管理方式の空気調和設備の制御及び作動状態の監視等を行うための室として、避難階又はその直上階若しくは直下階に設ける。
3. 乗用エレベーターは、火災発生時にエレベーター内の乗客を速やかに避難階に帰着させた後、運転を休止させる計画とする。
4. 照明の省エネルギー手法のうち、初期照度補正制御は、経年による照度低下を見込むことで生じる、照明器具やランプの設置直後等における過剰照度を、適正な照度に補正するものである。

〔N o. 20〕 我が国におけるZEBに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ZEBの定義には、『ZEB』、Nearly ZEB、ZEB Ready及びZEB Orientedがある。
2. ZEBを実現するための省エネルギー技術のうち、搬送機器のインバータ制御やLED照明はパッシブ技術に含まれる。
3. ZEBは、既存の建築物であっても、建築物の改修時に、外皮の断熱強化、設備の高効率化等を行うことによって実現可能である。
4. ZEBを実現するためには、エネルギー消費量の削減が必須であり、再生可能エネルギーの導入のみでは不十分である。

