

確認テストchallenge①-Ⅱ（環境・設備）

問題 1

環境工学で用いられる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. 照度分布は、照明器具の配光特性を示すため、照明器具の中心を原点として光源の光度を極座標に示したものである。
2. PMVは、室内の温熱感覚に関係する気温、放射温度、相対湿度、気流速度、人体の代謝量及び着衣量を考慮した温熱環境指標である。
3. 外皮平均熱貫流率とは、「単位住戸の内外の温度差1度当たりの総熱損失量(換気による熱損失量を除く。)」を「外皮の面積」で除した数値のことである。
4. 等価騒音レベルは、聴感補正された音のレベルの時間平均値であり、変動する騒音の評価に用いられる。

問題 2

住宅における結露の防止に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 浴室から他の室への水蒸気の浸入を抑制するため、浴室に設置した排気ファンを使用した。
2. 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。
3. 木造住宅における最上階の天井部分のみに断熱材を施した屋根において、野地板面の結露を防止するため、小屋裏に換気口を設けた。
4. 暖房設備から室内に発生する水蒸気の量を抑制するため、暖房設備を密閉型燃焼器具の代わりに開放型燃焼器具とした。

問題 3

換気に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 第一種機械換気方式は、給気機及び排気機を用いるため、室内圧を周囲より高く保つ必要のある室にも採用することが可能である。
2. 容積の異なる二つの室において、壁面等における水蒸気の吸放湿がなく、外気の絶対湿度[$\text{kg}/\text{kg (DA)}$]、室内の水蒸気発生量[kg/h]及び換気回数[$\text{回}/\text{h}$]がそれぞれ同じ場合、定常状態における室内の絶対湿度[$\text{kg}/\text{kg (DA)}$]は、容積が大きい室より小さい室のほうが高くなる。
3. 住宅の常時機械換気設備として、浴室等の水廻りの排気ファンを用いる場合、給気口が設けられた各居室の必要換気量を安定的に確保するためには、建築物全体の気密性を低くするほうが効果がある。
4. 一般的な窓の開口の流量係数は、ベルマウス形状の開口の流量係数に比べて小さい値である。

問題 4

伝熱・断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. 壁体表面の熱伝達率は、一般に、平滑面よりも粗面のほうが大きい。
2. 壁体表面の熱伝達率は、一般に、表面に当たる風の影響を受けない。
3. 壁体中の空気層の両側にアルミ箔を入れると伝熱量が低減する。
4. 布基礎を用いる場合、地盤を通じての熱損失は、通常、地盤に接する布基礎の長さにはほぼ比例する。

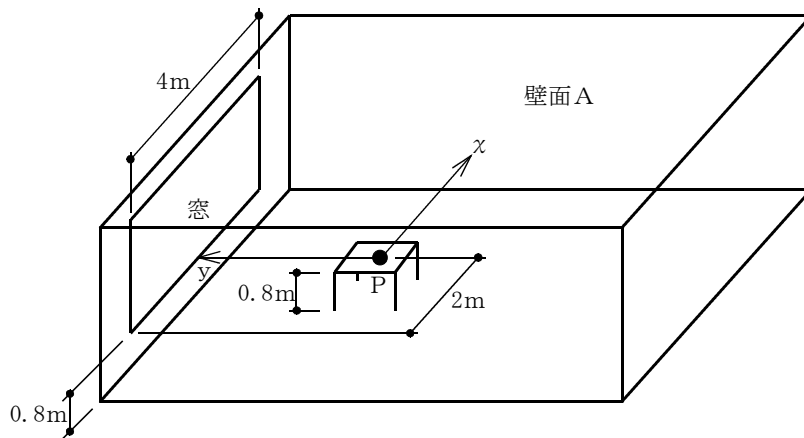
問題 5

防災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. 住宅用防災警報器の感知器を天井面に取り付ける位置は、一般に、天井の中央付近とする。
2. 等価可燃物量は、可燃物発熱量が等価な木材の重量に換算した可燃物量のことである。
3. 耐火建築物の場合、火災の初期段階における煙層の降下の速さは、火源の面積よりも火源の発熱量の影響を受ける。
4. 非常用エレベーターは、災害時における消防活動等を目的として設けるものである。

問題 6

図のような窓をもつ室内にある机上のP点における照度に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。



1. P点の照度は、窓面における屋外側鉛直面照度に昼光率を乗じた値となる。
2. 窓ガラスが完全透過の場合で、P点から見た窓面には天空のみが見え、かつ、間接照度を無視できるとき、P点の昼光率はP点における窓面の立体角投射率にほぼ等しい。
3. 机の位置をy軸上で移動して、窓面に近づけたとき、P点における窓面の立体角投射率は大きくなる。

4. 机の位置を x 軸上で移動して、壁面Aに近づけたとき、P点における窓面の立体角投射率は小さくなる。

問題 7

日照・日射・採光に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 日照時間とは、ある点においてすべての障害物がないものと仮定した場合に、日照を受ける時間である。
2. 南向き窓面に水平ルーバーを設けることは、日射・日照調整に有効である。
3. ライトシェルフは、その上面で反射した昼光を室内の奥に導き、室内照度の均斉度を高める。
4. 光ダクトは、ダクト内部に反射率の高い素材を用いた導光装置であり、採光部から目的の空間まで自然光を運ぶものである。

問題 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. JISの安全色の一般的事項における「緑」の表示事項は、「指示」及び「用心」である。
2. マンセル表色系において、マンセルバリューが5の色の視感反射率は、約20%である。
3. 物体の表面色の見え方は、見る方向によって異なることがある。
4. 視認性は、注視している対象がはっきり見えるか否かに関する属性であり、視対象と背景色との間の明度差の影響を大きく受ける。

問題 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. 直方体の室で、完全拡散(内装材の吸音率は室内で一様)とみなした場合、同一の内装材を使って、その室容積を2倍にすると、残響時間も2倍になる。
2. 単層壁の遮音性能^{しゃ}について、質量則を用いて予測する場合、実測値に比べて高めの値となる傾向がある。
3. 等価騒音レベルは、一般に、指示騒音計により測定した数値を、一定時間内で平均し、それをレベルにより表示したものである。
4. 室内に同じ音響出力をもつ二つの騒音源が同時に存在するとき、室内の騒音レベルは、騒音源が一つの場合に比べて約3 dB増加する。

問題 10

壁の吸音・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. 多孔質材料を剛壁に取り付ける場合、一般に、多孔質材料と剛壁面との間の空気層の厚さを増すと、低音域の吸音率が大きくなる。
2. 吸音率は、「壁へ入射する音のエネルギー」に対する「壁内部に吸収される音のエネルギー」の割合である。
3. 透過率は、「壁へ入射する音のエネルギー」に対する「壁の反対側へ透過する音のエネルギー」の割合であり、透過損失は、透過率の逆数を「dB」で表示した値である。
4. 壁の厚さが音の波長に比べて十分に薄く、壁が一体となってピストン運動することを仮定すると、垂直入射条件の透過損失は、壁の面密度と入射音の周波数の積によって決まる。

問題 1 1

空気調和・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. 熱負荷に応じて送風量を調整する変風量(VAV)方式は、部屋ごと又はゾーンごとの温度制御が可能である。
2. 空調制御において、PI制御は、比例動作に積分動作を加えたものであり、比例動作のみでは生じやすいオフセットを取り除く複合動作方式である。
3. 軸流吹出し口の吹出し気流は、一般に、ふく流吹出し口の吹出し気流に比べて誘引比が小さいため広がり角が小さく到達距離が短い。
4. 蓄熱式空調システムでは、建築物の冷房負荷が小さくなる中間期の冷房においても、冷房負荷の大きい夏期と同様に、冷凍機の成績係数を高く維持することが可能である。

問題 1 2

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. エアフローウィンドウ方式は、ペリメータレス空調の一つであり、窓まわりにおける外部からの熱を処理するために窓と設備とを一体化した空調システムである。
2. 高層ビルの冷温水配管系統において、最下階に蓄熱槽を設けた開放回路方式は、蓄熱槽を設けていない密閉回路方式に比べて、ポンプ動力については、節減になる。
3. 床吹出し空調方式は、主に、OA機器等の配線ルートである二重床を利用して給気するものであり、OA機器の配置の偏りや変更等に対応しやすい。
4. 放射冷暖房方式においては、室内の空気の湿度を低く維持しないと、冷房時に冷却面に結露を起こすおそれがある。

問題 1 3

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. 風量 $14,400\text{m}^3/\text{h}$ 、有効開口率 0.4 の外気取入れガラの開口面積は、 $3\sim 5\text{m}^2$ 程度が望ましい。
2. 照明の電力消費量を減少させると、冷房用エネルギー消費量も減少させることができる。
3. 室内負荷が変わらない場合、空調機の外気取入れに全熱交換器を使用することにより、空調機にかかる負荷が減り、空調機の送風量を小さくすることができる。
4. ISOにおいては、PMV(予測平均温冷感申告)が $-0.5 < \text{PMV} < +0.5$ に収まり、かつ、PPD(予測不快者率)が 10% 未満となる温熱環境を推奨している。

問題 1 4

給排水設備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. 屋上を庭園にする計画であったので、屋上に開口する通気管は、屋上から 3m 立ち上げた位置で大気中に開口した。
2. 公共下水道が合流式の地域において、雨水排水管は、屋外にトラップますを設けて汚水排水管に接続した。
3. 厨房排水において、グリース阻集器が有するトラップは、油脂により機能が保てなくなる可能性があったので、さらに臭気防止用のUトラップを設けた。
4. 排水横管からの通気の取り出しは、排水横管断面の垂直中心線上部から 45 度以内の角度で取り出した。

問題 1 5

給排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. 事務所の給水設備の容量の決定に当たり、1日の使用水量を100 l/人とした。
2. 重力式給水方式において、給水圧力を確保するため、最も高い位置のシャワーヘッドから高置水槽の低水位面までの高さを5 mとした。
3. 排水及び汚泥の排出を容易にするため、排水槽の底面に勾配を設け、清掃時の安全に配慮して、その勾配を吸込みピットに向かって $\frac{1}{15}$ とした。
4. 雨水立て管の管径は、建設地の最大雨量とその立て管が受けもつ屋根面積等をもとに決定した。

問題 1 6

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. 事務所ビルの照明用の変圧器の容量を決めるに当たり、変更や将来に対する余裕などを想定しなくてもよい場合、照明負荷設備容量の合計120kVA、需要率0.8としたとき、100kVAの単相変圧器を採用した。
2. 集合住宅の各往戸の分電盤において、浴室の照明やエアコンの室外機など水気のある部分の分岐回路には漏電遮断器(ELCB)を採用し、その他の回路及び主遮断器には配線用遮断器(MCCB)を採用した。
3. 電気室の変圧器から約50m離れた場所にある負荷設備に低圧で電力を供給するに当たり、電圧降下が3%以下となるようにケーブルの太さを選定した。
4. 1人1台の電話機を利用する500人収容の事務所ビルの電話設備の設計に当たり、局線数が80回線の構内交換機(PBX)を選定した。

問題 17

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. デュアル燃料タイプの発電機に用いる燃料は、通常時にはガスを用い、災害時等にガスの供給が停止した場合には重油等を用いることができる。
2. 屋内に設置する発電機用の燃料槽は、消防法の規定による指定数量以上の燃料を備蓄する場合、屋内貯蔵所等として規制を受ける。
3. 燃料電池設備は、消防法の規定に適合する場合、消防用設備等の非常電源として用いることができる。
4. コージェネレーションシステムに使用される発電機の発電効率は、一般に、ガスエンジンに比べてガスタービンのほうが高い。

問題 18

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. 電源を必要とする排煙設備には、発電機などの予備電源を設けなければならない。
2. 排煙口は、防煙区画部分の各部分から水平距離で30m以下となるように設けなければならない。
3. 屋内消火栓設備における2号消火栓の警戒区域は、原則として、半径15m以内である。
4. 特別避難階段の付室には、機械排煙設備を設けなければならない。

問題 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. 空調用冷凍機等に用いられる冷媒のノンフロン化にともない、自然冷媒であるアンモニア、二酸化炭素又は水が冷媒として用いられることがある。
2. 空調用冷却塔の補給水量は、一般に、電動冷凍機を用いた場合より二重効用吸収冷凍機を用いた場合のほうが多くなる。
3. ハロンガス(ハロカーボン系ガス)消火は、火災室内の酸素濃度を低下させる窒息消火により消火を行うものである。
4. リバースリターン配管方式は、ファンコイルユニット等の各負荷機器を結ぶ配管長さをほぼ等しくし、配管抵抗をほぼ同じとする方式である。

問題 20

環境・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. CASBEEにおいて、建築物の設備システムの高効率化評価指標として用いられるERRは、「評価建物の省エネルギー量の合計」を「評価建物の基準となる一次エネルギー消費量」で除した値である。
2. 35年寿命を想定した一般的な事務所ビルのライフサイクルCO₂においては、「運用段階のエネルギー・水消費によるCO₂排出量の占める割合」より、「設計・建設段階及び廃棄段階によるCO₂排出量の占める割合」のほうが大きい。
3. 地域冷暖房システムの活用は、ヒートアイランド現象の緩和に有効である。
4. 日本におけるZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)とは、建築物における一次エネルギー消費量を、建築物・設備の省エネ性能の向上、エネルギーの面的利用、オンサイトでの再生可能エネルギーの活用等により削減し、年間での一次エネルギー消費量が正味(ネット)でゼロ又は概ねゼロとなる建築物である。