

配信課題Ⅱ-3(環境・設備)

© 2018 建築士の塾

問題 1

イ～ホに示す用語 [単位] において、人の感覚に応じて補正されているもののみの組合せとして、**最も適当な**ものは、次のうちどれか。

- イ. 相対湿度 [%]
 - ロ. 色温度 [K]
 - ハ. 照度 [lx]
 - ニ. 残響時間 [s]
 - ホ. ラウドネスレベル [phon]
1. イとロ
 2. イとニ
 3. ロとホ
 4. ハとホ

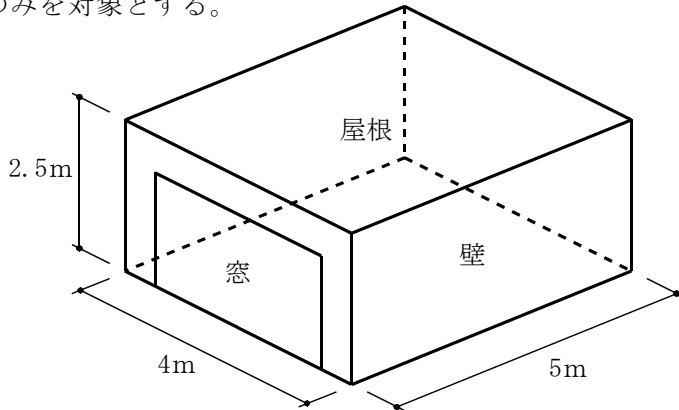
問題 2

室内の温熱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. 椅座位の場合、くるぶし(床上 0.1m)と頭(床上 1.1m)との上下温度差は、5℃以内が望ましい。
2. 全身温冷感が中立状態に保たれていても、局所温冷感に係わる不快要因が存在すると快適な状態とはならない。
3. 冷たい窓や冷たい壁面に対する放射の不均一性(放射温度の差)の限界は、10℃以内である。
4. 床暖房時の床表面温度については、一般に、29℃以下が望ましい。

問題 3

図のような4面の壁(1面は窓を含む。)と1面の屋根からなる建築物のモデルの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。ただし、壁、屋根、窓の熱貫流率は、それぞれ $0.5\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 、 $0.25\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 、 $3.5\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ とし、換気回数は $0.5\text{回}/\text{h}$ 、空気の容積比熱は $1,200\text{J}/(\text{m}^3\cdot\text{K})$ とする。また、定常伝熱で考えるものとし、壁、屋根、窓及び換気による熱損失のみを対象とする。



壁面積： 40m^2
屋根面積： 20m^2
窓面積： 5m^2
室容積： 50m^3

1. 換気による熱損失は、建築物のモデル全体の熱損失の $\frac{1}{5}$ よりも大きい。
2. 窓からの熱損失は、換気による熱損失の2倍よりも大きい。
3. 屋根からの熱損失は、壁からの熱損失の $\frac{1}{4}$ である。
4. 換気による熱損失は、屋根からの熱損失よりも大きい。

問題 4

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. 容積の異なる二つの室において、それぞれの室内の二酸化炭素発生量及び換気回数が同じ場合、定常状態での室内の二酸化炭素濃度は、一般に、容積が大きい室より小さい室のほうが高くなる。
2. 汚染物質が発生している室の必要換気量は、定常状態を想定した場合、室の容積によらず、その室の汚染物質の発生量、許容濃度及び外気中の汚染物質の濃度により求めることができる。
3. 外気に面して上下に同じ大きさの二つの開口部がある室において、無風の条件で温度差換気を行う場合、換気量は、「内外温度差」及び「開口高さの差」に比例する。
4. 手術室やクリーンルーム等のように、汚染空気が周囲から流入してはならない室においては、第二種機械換気又は室内の気圧を周囲よりも高くした第一種機械換気とする。

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。

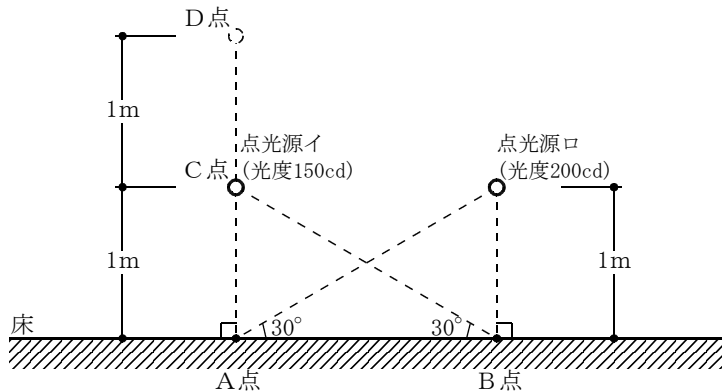
問題 6

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. 「快晴の青空」における設計用全天空照度は、「特に明るい日(薄雲)」の $\frac{1}{5}$ 程度である。
2. 夏至の日に終日日影となる部分は、1年中日影であり直接光が射すことはない。
3. 北緯35度の地点における南向き鉛直壁面の1日の可照時間は、春分の日及び秋分の日が12時間で最長となり、冬至の日が最短となる。
4. 直射日光の色温度は、日没前頃より正午頃のほうが高い。

問題 7

図のような点滅できる二つの点光源イ及び点光源ロに照らされた床上のA点及びB点の水平面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。ただし、各点光源の配光特性は同様とし、反射は考慮しないものとする。



1. 点光源ロのみが点灯している場合、B点の水平面照度は、 $200lx$ となる。
2. 点光源イのみを点灯し、点光源イの位置をC点からD点へ移動した場合、A点の水平面照度は、移動前の $\frac{1}{4}$ となる。
3. 点光源ロのみが点灯している場合、A点の水平面照度は、 $50lx$ となる。
4. 「点光源イ、ロの両方が点灯している場合におけるA点の水平面照度」に比べて、「点光源ロのみが点灯している場合におけるB点の水平面照度」のほうが大きくなる。

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. 一般に、加法混色の三原色は「シアン(C)・マゼンタ(M)・イエロー(Y)」であり、減法混色の三原色は「赤(R)・緑(G)・青(B)」である。
2. x y 色度図上の外周の釣鐘形の曲線部分は、波長が380～780nmの単色光の色度座標を示す。
3. 記憶色(記憶上の色彩)は、一般に、実際の色彩に比べて、彩度が高くなる傾向がある。
4. 照明の光が少々変化しても、その光が一樣に物体に当たっていれば、物体の色を同じ色に認識できることを、色の恒常性という。

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. 人の可聴周波数の範囲はおよそ20Hzから20kHzであり、対応する波長の範囲は十数mから十数mmである。
2. 拡散性の高い室に、音響パワーが一定の音源がある場合、室の平均吸音率が2倍になると、室内平均音圧レベルは約3dB減少する。
3. セイビン(Sabine)の残響式によると、残響時間は、容積が1,000m³で等価吸音面積200m²の室より、容積が500m³で等価吸音面積120m²の室のほうが短い。
4. アナウンススタジオの室内騒音のNC推奨値は、一般に、NC-35とされている。

問題 10

室の天井に吸音材料を新たに設置する場合、吸音材料の設置前と比べた設置後の音響変化に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。ただし、吸音材料の設置前の室は反射性の面で構成されているものとする。

1. 室の残響時間は短くなる。
2. 室内で会話をするとき、音声の明瞭度は高くなる。
3. 室内で音を放射した場合、室内の平均音圧レベルは小さくなる。

4. 壁を隔てた隣室で音を放射した場合、2室の室間音圧レベル差(遮音性能)は変わらない。

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. 厨房の換気方式においては、一般に、周辺諸室への臭気の流出を防ぐために、第一種機械換気方式又は第三種機械換気方式が採用される。
2. 長方形ダクトの直管部において、同じ風量、同じ断面積であれば、形状が正方形に近くなるほど、単位長さ当たりの圧力損失は小さくなる。
3. 同風量用の外気取入れガラリと排気ガラリでは、一般に、排気ガラリのほうが通過風速を大きくできる。
4. ダクト系を変更せずに、それに接続されている送風機の羽根車の回転数を2倍にすると、送風機の軸動力も2倍になる。

問題 1 2

空気調和設備の熱負荷計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. 熱負荷計算法には、一般に、定常計算法、非定常計算法等があり、計算の目的により使い分けられている。
2. 設計用外界条件に用いられるT A C温度は、気象データを統計処理して得られた値であり、所定の超過確率を設定して、稀にみられる猛暑等の要因を取り除いたものである。
3. 室内発熱負荷には、顕熱と潜熱があり、人体に起因する潜熱は、同一作業の場合、室温が高いほど小さくなる。
4. 最大負荷計算において、照明、人体、器具等による室内発熱負荷については、冷房時は計算に含めるが、暖房時は計算に含めないことが多い。

問題 1 3

空気調和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. フロート板ガラスを使用した窓の室内側にブラインドを設ける場合、一般に、暗色ブラインドより明色ブラインドのほうが日射遮蔽性能が高い。
2. 風量 $7,200\text{m}^3/\text{h}$ 、有効開口率0.33の外気取入れがらりの面積は、 $2\sim 3\text{m}^2$ 程度が望ましい。
3. 窓から流入する日射熱量を50%減少させると、一般に、夏期における窓からの最大冷房負荷を50%減少させることができる。
4. 天井に設ける吹出口において、アネモ型吹出口は、ライン状吹出口に比べてコールドドラフトが生じにくい。

問題 1 4

給排水衛生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. 排水再利用水の原水として、手洗い・洗面器及び湯沸室の排水は利用できるが、厨房の排水は利用できない。
2. 近年、大便器の節水化が進み、1回当たりの洗浄水量を 4l 以下としたものが市販されている。
3. 受水槽の材質については、FRP、鋼板、ステンレス鋼板、木等があり、使用目的や使用方法に応じて選定する。
4. 節水こま入り給水栓は、こまの底部を普通こまより大きくした節水こまによって、ハンドルの開度が小さい時の吐水量を少なくして、節水を図る水栓である。

問題 1 5

排水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. 雨水排水立て管は、屋内で雨水以外の系統の排水管に接続してはならない。
2. 地下ピット等を利用して汚水や雑排水を貯留する排水槽を設置する場合には、清掃等のメンテナンス時に汚物で足を滑らせる危険のないように、底面は傾きなく水平に仕上げなければならない。

3. ブローアウト式の洋風大便器は、サイホンボルテックス式と同様に水溜り面が広く、汚物の付着や臭気の発散が少なく衛生的である。
4. 排水トラップの封水深は、不快なガスや臭気の漏れを確実に防止し、封水切れのおそれがないよう50mm以上とする。

問題 16

電気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. 電源の信頼性が要求される24時間365日稼働の電算機器や情報通信機器を使用する場合、停電や瞬時電圧低下が発生した際に一時的に電力供給を行うUPS(無停電電源装置)が採用されている。
2. 自家用の小形分散型電源として設置されるマイクロガスタービン、発電効率が高く、主に防災用発電機として採用されている。
3. 太陽光発電の太陽電池パネルを建築物の屋根に設ける場合、日当たりのよい屋根面に緯度に応じて最適な角度で設置することが望ましい。
4. 接地の目的別区分には、外部雷保護用接地のほか、電位上昇による人体の感電等を防ぐ保安用接地と電位変動による電子機器の機能障害を防ぐ機能用接地とがある。

問題 17

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. 中小規模の事務所ビルの照明・コンセント系統の配電方式には、一般に、単相3線式100/200Vが採用されている。
2. 照明の省エネルギー手法のうち、適正照度制御は、経年による照度低下を見込むことで生じるランプ設置直後等における照度過多を、適正な照度に抑制する制御である。
3. 光束法による平均照度計算における照明率は、「初期の作業面の平均照度」に対する「ある期間使用後の作業面の平均照度」の割合である。
4. HID(高輝度放電)ランプは、金属蒸気中の放電発光を利用した光源であり、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ及び高圧ナトリウムランプを総称したものである。

問題 18

消防用等の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. 自動火災報知設備は、火災に伴って発生する熱・煙・炎の発生を感知して信号を受信機に送信するもので、感知器の形状により閉鎖型と開放型に分類される。
2. 誘導灯は、在館者を安全かつ迅速に避難させる目的で設置され、常時点灯が原則であるが、減光形や点滅形も用途によっては可能である。
3. 非常コンセント設備は、消防隊の活動を支援するために、11階以上の防火対象物や延べ面積1,000㎡以上の地下街に設置される。
4. 無線通信補助設備は、消防隊が地下街に進入した際、地上及び消防隊相互間において無線通信を可能にするための設備である。

問題 19

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. 貸事務所ビルの乗用エレベーターのサービス水準については、エレベーターが2台以上ある場合、平均運転間隔を40秒以下となるように計画することが望ましい。
2. 事務所ビルの乗用エレベーターについては、一般に、出勤時のピーク5分間に発生する交通量に基づき、台数及び仕様を計画する。
3. エレベーターの設計用水平標準震度は、基礎免震構造を採用しない建築物の場合、建築物の高さが60mを超えると、高さ60m以下の場合に比べて、大きく異なった値となる。
4. 高層建築物の乗用エレベーターは、地震時にできるだけ早く安全な避難階に停止させ、乗客が**かご**から降りた後に、運転を中止する計画とする。

問題 20

建築物の省エネルギ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. 熱交換換気の採用による省エネルギー効果の検討に当たっては、熱回収による冷暖房負荷低減だけでなく、ファン動力の増分も考慮する必要がある。
2. コージェネレーションシステムの原動機にガスエンジンを使用した場合、一般に、ガスタービンを使用した場合に比べて、熱電比(供給可能熱出力を発電出力で除した値)が大きい。
3. パッシブソーラーシステムに用いる開口部には、高い日射透過率と断熱性が求められ、一般に、南面の開口面積が大きいほど集熱効果が高い。
4. ヒートポンプ式家庭用給湯機のエネルギー利用効率は、貯湯槽の容量や選択した制御モード(沸き上げの温度・量・タイミングを制御)の影響を受ける。