

## 確認テストchallenge③-Ⅱ(環境・設備)

---

### 問題 1

環境工学におけ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. 等価騒音レベルは、聴感補正された音圧レベルのエネルギー平均値であり、一般に、変動する騒音の評価に用いられる。
2. プルキンエ現象は、視感度の相違によって、明所視に比べ暗所視において、赤が明るく、青が暗く見える現象である。
3. 空気齢は、流入口から室内に入った所定量の空気が、室内のある地点に到達するまでに経過する平均時間である。
4. 作用温度(O T)は、一般に、発汗の影響が小さい環境下における熱環境に関する指標として用いられ、空気温度と平均放射温度の重み付け平均で表される。

### 問題 2

住宅の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. 暖房室につながる北側の非暖房室は、結露しやすい。
2. 二重サッシの間の結露を防止するためには、室内側サッシの気密性を低くし、外気側サッシの気密性を高くするとよい。
3. 壁体内の結露の防止には、断熱材の室内側に防湿層を配置するのがよい。
4. 外壁の出隅部分の室内側表面は、結露しやすい。

### 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. 温度差による換気において、外気温度が室内温度よりも高いとき、中性帯よりも上側の開口から外気が侵入する。
2. 全般換気は、室全体の空気を入れ替えることにより、室内で発生する汚染質の希釈、拡散、排出を行う換気方式のことである。

3. 風圧力によって換気される場合、その換気量は、外部風向と開口条件が一定ならば、外部風速の平方根に比例する。
4. 第一種換気方式によって居室ごとに個別に換気を行う場合、居室と廊下等とを隔てる扉には、換気経路の確保を目的としたアンダーカットやがらりを設けなくてもよい。

#### 問題 4

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. 室内において、自然対流熱伝達率は、熱の流れる方向と室温・表面温度の分布によって変化し、室温が表面温度より高い場合、床面より天井面のほうが大きな値となる。
2. 壁体内の密閉された中空層の熱抵抗は、その厚さが10～15mmの範囲では、厚さに比例して大きくなる。
3. 窓ガラスの日射熱取得率(日射侵入率)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」の割合である。
4. 床下空間を有する木造住宅の基礎断熱工法の基礎部分においては、外気に直接通じる床下換気口を設けることが望ましい。

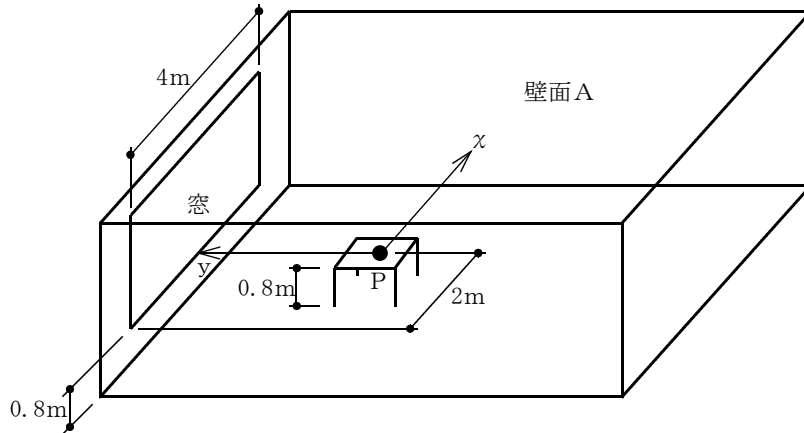
#### 問題 5

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. 木材を加熱した場合、約260℃に達すると引火し、約450℃に達すると自然に発火する。
2. 平成22年版消防白書によれば、住宅(一般住宅、共同住宅、併用住宅)で発生した火災による死者数は、建物火災による死者数の9割程度を占める。
3. 火災室から階段室に流入した熱を伴う煙は、3～5 m/s程度の速さで上昇する。
4. 避難予測計算に用いる避難時の群衆の水平方向における歩行速度は、一般に、1.5m/sを用いる。

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

ある地点における南中時の太陽高度が60度のときの水平面直達日射量は  $J_H$  であった。このときの法線面直達日射量  $J_N$  と南向き鉛直面直達日射量  $J_V$  の値の組合せとして、**最も適当な**ものは、次のうちどれか。

	$J_N$	$J_V$
1.	$\frac{2 J_H}{\sqrt{3}}$	$\frac{J_H}{\sqrt{3}}$
2.	$\frac{2 J_H}{\sqrt{3}}$	$\frac{\sqrt{3}}{J_H}$
3.	$2 J_H$	$\frac{J_H}{\sqrt{3}}$
4.	$2 J_H$	$\sqrt{3} J_H$

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。

- マンセル表色系において、「5 G 7 / 8 と表される色」より「5 G 8 / 6 と表される色」のほうが明度は高い。
- 色の面積効果は、面積が小さいほど明度・彩度が高く感じられる効果である。
- 演色性は、視対象の色の見え方に及ぼす光源の性質であり、光源の分光分布に依存する。
- 面色や開口色は、空間的な定位や肌理きめを感じられない色の見え方である。

## 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. 建築物の床衝撃音遮断性能に関する等級における  $L_r-30$  は、 $L_r-40$  に比べて、床衝撃音の遮断性能が高い。
2. 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ける  $D_r-55$  は、 $D_r-40$  に比べて、空気音の遮断性能が高い。
3. ラジオスタジオの室内騒音の許容値は、一般に、 $NC-35$  とされている。
4. 騒音に係る環境基準において、主として住居の用に供される地域における基準値は、原則として、昼間は  $55\text{dB(A)}$  以下、夜間は  $45\text{dB(A)}$  以下とされている。

## 問題 10

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. 孔あき板と剛壁との間に空気層を設けた吸音構造の共鳴周波数は、孔あき板の開口率を小さくすると低くなる。
2. 多孔質吸音材料を剛壁に取り付ける場合、多孔質吸音材料と剛壁面との間の空気層を厚くすると、一般に、低音域の吸音率が高くなる。
3. 質量則を用いて予測した単層壁の音響透過損失の値は、実測値に比べて大きくなる傾向がある。
4. 単層壁の音響透過損失は、垂直入射の場合より拡散入射の場合のほうが大きくなる。

## 問題 11

機械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. 「ピストンフローによる換気効率」は、理論的には、「完全混合による換気効率」の2倍である。
2.  $1,800\text{m}^3/\text{h}$  の外気取入れがらりにおいて、有効開口面積は、 $0.05\text{m}^2$  程度が望ましい。
3. 事務所ビルの便所の換気量の算出に用いられる換気回数は、一般に、 $5\sim 15$  回/h である。

4. 空調設備においてVAV方式を採用する場合は、低風量送風時においても、必要外気量を確保することが望ましい。

### 問題 1 2

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 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. 全熱交換器の効果は、必要外気量の多い建築物ほど期待できる。
2. 外気冷房の効果は、内部発熱が大きく必要外気量の小さい建築物ほど期待できる。
3. ISO規格におけるクリーンルームの空気清浄度のクラスには、クラス1～9があり、クラスの数値が大きいほど清浄度が低くなる。
4. 中央熱源空調方式は、個人の好みに対応することができないため、パーソナル空調方式としては採用されない。

#### 問題 1 4

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. 上水受水槽の保守点検スペースとして、水槽の上部に100cm、側面及び下部にそれぞれ60cmのスペースを確保した。
2. 上水受水槽と別に設ける消火用水槽として、建築物の地下ピットを利用した。
3. 屋外の散水栓において、逆流を防止するためにバキュームブレーカーを設けた。
4. 断水時にも水が使用できるように、水道直結直圧方式の上水給水配管と井戸水配管とをバルブを介して接続した。

#### 問題 1 5

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. ポンプにおいてキャビテーションが発生すると、「振動・騒音」、「ポンプの効率の低下」及び「発生部での侵食」が生じることがある。
2. 汚水や雑排水を貯留する排水槽の底部には、吸込みピット(釜場)を設け、排水槽の底部はピットに向かって  $\frac{1}{15}$  以上  $\frac{1}{10}$  以下の下がり勾配を設ける。
3. 節水こま入り給水栓は、こまの底部の大きさを、普通こまより小さ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。
4. 分流式排水は、建築物内の排水設備においては「汚水」と「雑排水」とを別系統にすることをいい、公共下水道においては「汚水及び雑排水」と「雨水」とを別系統にすることをいう。

### 問題 16

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。

1. 電圧の種別において、交流で600V以下のものは、低圧に区分される。
2. 力率は、交流回路に電力を供給する際の「皮相電力(電圧と電流との積)」に対する「有効電力」の比率である。
3. 幹線に使用する配線方式において、バスダクト方式は、負荷の増設に対応しにくいことから、小容量の電力供給に限られている。
4. 無停電電源装置(U P S)は、整流器、蓄電池、インバータ等により構成され、瞬間的な電圧降下時や停電時においても安定した電力供給を維持するためのものである。

### 問題 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。

1. 太陽光発電システムの構成要素の一つであるパワーコンディショナは、インバータ、系統連系保護装置及び蓄電池が組み合わされたものである。
2. 自家発電設備であるコージェネレーション設備は、排熱を有効利用することで総合エネルギー効率(低位発熱量基準)を70~80%に向上させ、省エネルギー効果を図ったものである。
3. 鉛蓄電池等の電力貯蔵設備の主な用途・目的は、負荷や受電電力の平準化、自然エネルギー発電の平準化、停電時の非常用電源、瞬時電圧低下や停電の補償等である。
4. B E M Sは、室内環境とエネルギー性能の最適化を図るため、設備の省エネルギー制御やL C C削減等の運用支援等を行うビル管理システムである。



## 問題 18

防災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. 隣接した二つの防煙区画において、防煙垂れ壁を介して一方を自然排煙、他方を機械排煙とすることはできない。
2. 水噴霧消火設備は、噴霧水による冷却作用と噴霧水が火炎に触れて発生する水蒸気による窒息作用等により、火災の抑制・消火をする固定式の消火設備である。
3. 非常用の照明装置の予備電源は、停電時に、充電を行うことなく30分間継続して点灯できるものとする。
4. 連結散水設備は、火災時に消防車により送水口から送水して消火する設備であり、一般に、誤作動による被害を回避したいコンピュータ室等に用いられる。

## 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. 中規模の一般的な事務所ビルにおいて、使用年数を60年とした場合、ライフサイクルコスト(用地費は除く。)のうちの建設コストは、ライフサイクルコストの $\frac{1}{6}$ 程度であるとする試算例がある。
2. 建築設備の耐震設計において、低層で免震層をもたない建築物に対しては、一般に、設計用鉛直震度は、設計用水平震度の $\frac{1}{2}$ とみなして算出する。
3. 近年の日本の電力事情において、電力量に対する一次エネルギー換算値は、一般に、昼間電力と夜間電力に分けて考えた場合、夜間電力より昼間電力のほうが小さい。
4. 日本の全産業から排出されたCO<sub>2</sub>排出量のうち $\frac{1}{3}$ 程度は建築関連分野から排出されており、そのうち運用に関するものは、 $\frac{2}{3}$ 程度であるとするデータがある。

## 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. 建築物の二次エネルギー消費量を一次エネルギー消費量に換算して同じ単位で比べた場合、二次エネルギー消費量は一次エネルギー消費量よりも大きくなる。
2. 建築物の省エネルギー基準における年間熱負荷係数(PAL\*: パルスター)は、値が小さいほど建築物の外皮の熱性能が高いと判断される。
3. 建築物省エネルギー性能表示制度(BELS)における「BEI (Building Energy Index)」は、値が小さいほど建築物の省エネルギー性能が高いと判断される。
4. 建築環境総合性能評価システム(CASBEE)における「BEE (Built Environment Efficiency)」は、値が大きいほど建築物の環境性能が高いと判断される。