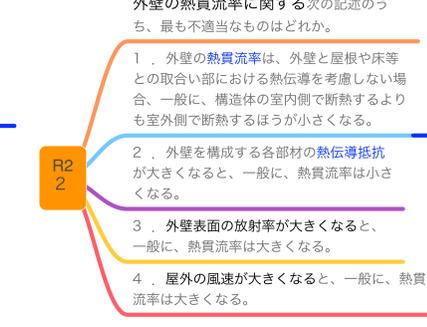


室内環境



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. 静止型の全熱交換器を採用する場合、全熱交換素子の通気抵抗が大きいので、一般に、給気側と排気側の両方に送風機が必要となる。
2. 汚染空気が周囲から流入してはならない手術室やクリーンルーム等においては、第二種機械換気方式又は室内の気圧を周囲より高くした第一種機械換気方式とする。
3. 住宅の全館換気をトイレ、浴室、台所等の水まわり部分からのファンによる排気によって行う場合、居室に設ける自然給気口は、温熱環境に影響を及ぼさないように、床面から0.5m以下に設置することが望ましい。
4. 建築物が風圧力のみ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同じであれば、概ね外部風速に比例する。

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. 予測平均温冷感申告 (PMV) の値が0に近づくに従って、予測不満足者率 (PPD) は高くなる。
2. 平均放射温度 (MRT) は、グローブ温度、空気温度及び気流速度から求められる。
3. 冷たい壁面による不快感を生じさせないためには、放射の不均一性 (放射温度の差) を10℃未満にすることが望ましい。
4. 着席安静時における日本人の平均的な体格の成人男性の代謝量は、約100W/人である。

外壁の熱貫流率に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 外壁の熱貫流率は、外壁と屋根や床等との取合い部における熱伝導を考慮しない場合、一般に、構造体の室内側で断熱するよりも室外側で断熱するほうが小さくなる。
2. 外壁を構成する各部材の熱伝導抵抗が大きくなると、一般に、熱貫流率は小さくなる。
3. 外壁表面の放射率が大きくなると、一般に、熱貫流率は大きくなる。
4. 屋外の風速が大きくなると、一般に、熱貫流率は大きくなる。

室内の湿り空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. 相対湿度が同一でも、乾球温度が異なれば、空気1m3に含まれる水蒸気量は異なる。
2. 乾球温度が一定の場合、相対湿度が低くなるほど露点温度は低くなる。
3. 乾球温度と湿球温度が与えられれば、その空気の相対湿度及び水蒸気分圧を求めることができる。
4. 相対湿度を一定に保つたまま乾球温度を上昇させるには、加熱と除湿を同時に行う必要がある。

空気中の水蒸気量

容積が100m3の室において、室内の水蒸気発生量が0.6kg/h、換気回数が1.0回/hのとき、十分に時間が経過した後の室内空気の重量絶対湿度として、最も適当なものは、次のうちどれか。ただし、室内の水蒸気は室全体に均等に拡散するものとし、外気の重量絶対湿度を0.010kg/kg (DA)、空気の密度を1.2kg/m3とする。なお、乾燥空気1kgを1kg (DA)と表す。

3. 0.015 kg/kg (DA)

温度差による換気 (重力換気) 量

外気温度5℃、無風の条件下で、図のような上下に開口部を有する断面の建築物A・B・Cがある。室内温度がいずれも18℃に保たれ、上下各々の開口面積がそれぞれ0.4m2、0.6m2、0.7m2、開口部の中心間の距離がそれぞれ4m、2m、1mであるとき、建築物A・B・Cの換気量QA・QB・QCの大小関係として、正しいものは、次のうちどれか。ただし、いずれの開口部も流量係数は一定とし、中性帯は開口部の中心間の中央に位置するものとする。なお、√2≒1.4として計算するものとする。

2. QB > QA > QC

室内に発生する汚染質に対する必要換気量

室容積200m3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当な値は、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0.016m3/(h・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均等に拡散するものとする。また、外気の二酸化炭素濃度は400ppmとし、隙間風は考慮しないものとする。

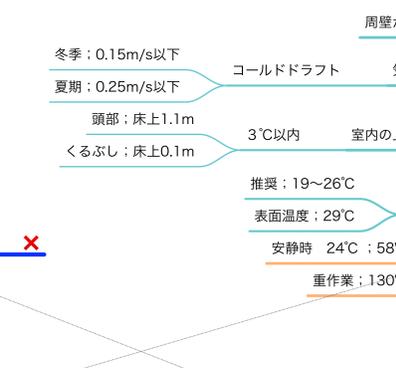
3. 900ppm

空気調和設備を設けた延べ面積5,000m2の事務所ビルの居室における空気環境に関する次の測定結果のうち、「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」に照らして、最も不適当なものはどれか。

1. 一酸化炭素の含有率 0.001% (10ppm)
2. 温度 18.0℃
3. 浮遊粉じんの量 空気1m3につき0.10mg
4. ホルムアルデヒドの量 空気1m3につき0.10mg

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. 定常状態において、外部から室内へ流入する空気は、室内から外部へ流出する空気と等しい。
2. 建具まわりの隙間から流入・流出する漏気量は、隙間前後の圧力差の1/n乗に比例し、nは1~2の値をとる。
3. ある建築物の容積の異なる二つの室において、室内の二酸化炭素発生量(m3/h)及び換気回数(回/h)が同じ場合、定常状態での室内の二酸化炭素濃度(%)は、容積が小さい室より大きい室のほうが高くなる。
4. ナイトバージは、外気温度が建築物内の温度以下となる夜間を中心に、外気を室内に導入することで躯体等に蓄冷する方法であり、冷房開始時の負荷を低減し、省エネルギー化を図ることができる。



室内の温熱・空気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. 平均放射温度(MRT)は、グローブ温度と気流速度の計測値から概算で求められる。
2. ホルムアルデヒドを発生する材料を使用した天井裏からの汚染物質の流入を抑制するためには、居室内の圧力を天井裏より低くしないことが有効である。
3. 着席安静時における日本人の標準的な体格の成人男性の代謝量は、約100W/人である。
4. 予測平均温冷感申告(PMV)は、主に均一な環境に対する温熱快適指標であるため、不均一な放射環境、上下温度分布が大きな環境及び通風環境に対しては適切に評価できない場合がある。

室内の温熱・空気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. 人体からの総発熱量に占める潜熱発熱量の比率は、一般に、作業の程度に応じて代謝量が多くなるほど増加する。
2. 汚染除去を目的とした単位時間当たりの必要換気量は、「単位時間当たりの室内の汚染質発生量」を「室内の汚染質濃度の許容値と外気の汚染質濃度との差」で除して求めることができる。
3. 半密閉型燃焼器具においては、室内空気を燃焼用に用いないため、室内の酸素濃度の低下に起因する不完全燃焼が発生することはない。
4. 冷たい壁面によって不快感を生じさせないためには、放射の不均一性(放射温度の差)を10℃以内にするのが望ましい。

室内の温熱・空気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. 外皮の断熱や気密の性能を高めることは、暖房時の室内の上下温度差を小さくすることにつながる。
2. 中央管理方式の空調設備を用いた居室において、許容されるホルムアルデヒドの量の上限は、0.15mg/m3である。
3. 住宅の床暖房において、床表面温度は30℃程度を上限とすることが望ましい。
4. 20~30℃の温度条件では、相対湿度が70%を超えるとカビの発育が促進され、相対湿度が高いほどその繁殖率は高くなる。

室内に発生する汚染質に対する必要換気量

定常状態における室内の二酸化炭素濃度を上限の基準である1,000ppm以下に保つために、最低限必要な外気の取入量として最も適当な値は、次のうちどれか。ただし、人体一人当たりの二酸化炭素発生量は0.024m3/(h・人)であり、人体から発生した二酸化炭素は直ちに室全体に均等に拡散するものとし、外気の二酸化炭素濃度を400ppmとする。また、隙間風は考慮しないものとする。

3. 40m3/(h・人)

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. 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物質の希釈、拡散及び排出を行う換気方式のことである。
2. 第一種機械換気方式は、給気機及び排気機を用いるため、正圧に保つ必要のある室にも採用することが可能である。
3. 風圧力によって室内を換気する場合、その換気量は、外部風向と開口条件が一定であれば、外部風速の平方根に比例する。
4. 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場合、外気は中性帯よりも上側の開口から流入する。

温度差による換気 (重力換気) 量

外気温度7℃、無風の条件下で、図のような上下に開口部を有する断面の建築物A、B、Cがある。室温がいずれも20℃に保たれ、上下各々の開口面積がそれぞれ0.3m2、0.4m2、0.7m2、開口部の中心間の距離がそれぞれ4m、2m、1mであるとき、建築物A、B、Cの換気量QA、QB、QCの大小関係として、正しいものは、次のうちどれか。ただし、いずれの開口部も流量係数は一定とし、中性帯は開口部の中心間の中央に位置するものとする。なお、√2≒1.4として計算するものとする。

3. QC > QA > QB

室内の温熱・空気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. 人体からの総発熱量に占める潜熱発熱量の比率は、一般に、作業の程度に応じて代謝量が多くなるほど増加する。
2. 汚染除去を目的とした単位時間当たりの必要換気量は、「単位時間当たりの室内の汚染質発生量」を「室内の汚染質濃度の許容値と外気の汚染質濃度との差」で除して求めることができる。
3. 半密閉型燃焼器具においては、室内空気を燃焼用に用いないため、室内の酸素濃度の低下に起因する不完全燃焼が発生することはない。
4. 冷たい壁面によって不快感を生じさせないためには、放射の不均一性(放射温度の差)を10℃以内にするのが望ましい。

室内の温熱・空気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. 外皮の断熱や気密の性能を高めることは、暖房時の室内の上下温度差を小さくすることにつながる。
2. 中央管理方式の空調設備を用いた居室において、許容されるホルムアルデヒドの量の上限は、0.15mg/m3である。
3. 住宅の床暖房において、床表面温度は30℃程度を上限とすることが望ましい。
4. 20~30℃の温度条件では、相対湿度が70%を超えるとカビの発育が促進され、相対湿度が高いほどその繁殖率は高くなる。

室内に発生する汚染質に対する必要換気量

定常状態における室内の二酸化炭素濃度を上限の基準である1,000ppm以下に保つために、最低限必要な外気の取入量として最も適当な値は、次のうちどれか。ただし、人体一人当たりの二酸化炭素発生量は0.024m3/(h・人)であり、人体から発生した二酸化炭素は直ちに室全体に均等に拡散するものとし、外気の二酸化炭素濃度を400ppmとする。また、隙間風は考慮しないものとする。

3. 40m3/(h・人)

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と同じ場合、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、無風の条件下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高くした第一種機械換気とする。