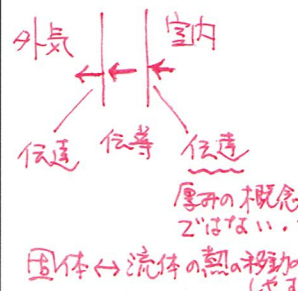
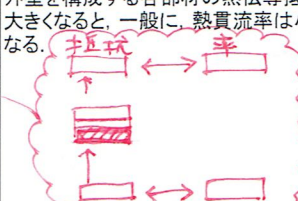
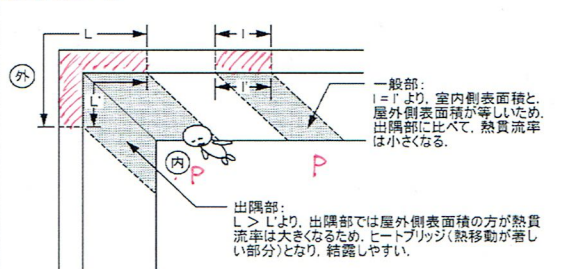
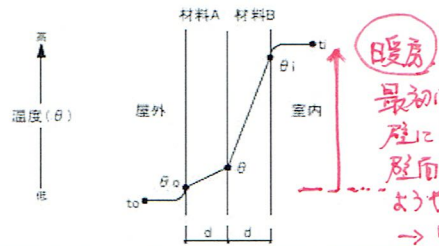
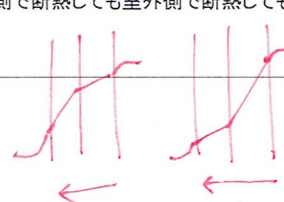


03.「伝熱」のピックアップ問題

$W = J/s$

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
23042	伝熱	熱貫流率	<p>単一の材料からなる壁を単位時間に貫流する熱量は、定常状態において、壁体の表面積が2倍になると2倍になり、壁の厚さが2倍になると1/2になる。</p> 	<p>単一材料からなる壁を単位時間に貫流する熱量Qは次式で表される。 $Q = K(t_i - t_o)A = (1/R_t) \times (t_i - t_o)A$ [K:熱貫流率, t_i:室内側温度, t_o:屋外温度, A:壁体表面積, R_t:熱貫流抵抗(Kの逆数)] 熱貫流率Qは、内外温度差($t_i - t_o$)と壁体の表面積に比例し、熱貫流抵抗R_tに反比例する。また、単一材料からなる壁の熱貫流抵抗R_tは次式で表される。 $R_t = R_i + R + R_o$ [Ri:室内側熱伝達抵抗, R:熱伝導抵抗, Ro:屋外側熱伝達抵抗] 熱伝導抵抗Rは、熱伝導比抵抗(熱伝導率の逆数)に材料の厚さを乗じた抵抗値であり、材料(壁)の厚さに比例するが、熱伝達抵抗Ri, Roは、他の条件が同じである場合、材料(壁)の厚さに係らず一定となる。よって、熱貫流抵抗R_tと材料の厚さは比例しないため、熱貫流率は、材料の厚さに反比例しない(壁の厚さが2倍になっても熱貫流率は1/2にならない)。</p>	×
02022	伝熱	熱貫流率	<p>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。</p> 	<p>壁体の熱貫流抵抗R_tは次式で表される。 $R_t = R_i + R + R_o$ [Ri:室内側熱伝達抵抗, R:熱伝導抵抗, Ro:屋外側熱伝達抵抗] 熱伝導抵抗Rは、各部材の熱伝導比抵抗(熱伝導率の逆数)に各部材の厚さを乗じた抵抗値の総和であり、材料(壁)の厚さに比例するが、熱伝達抵抗Ri, Roは、他の条件が同じである場合、材料(壁)の厚さに係らず一定となる。よって、各部材の熱伝導抵抗(R)が大きくなると、全体の抵抗値である熱貫流抵抗(R_t)も大きくなり、熱貫流率($1/R_t$)は小さくなる。</p>	○
21102	伝熱	熱貫流率	<p>一般の使用条件では、単板ガラスの熱貫流抵抗のうち、ガラス自体の熱伝導抵抗が占める割合は半分以下である。</p>	<p>単板ガラスの熱貫流抵抗は、次式で求められるように、全体の熱貫流抵抗(R_t)のうち、ガラス自体の熱伝導抵抗(d/λ)が占める割合は、数%程度である。 $R_t = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{d}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_o}$ 室内側の総合熱伝達率α_iを$9[W/(m^2 \cdot K)]$ 室外側の総合熱伝達率α_oを$23[W/(m^2 \cdot K)]$と仮定し、 単板ガラスの熱伝導率 λは$0.78[W/(m \cdot K)]$ その厚み dを仮に3ミリ$= 0.003[m]$として代入する。 室内側、室外側の熱伝達抵抗の合計 $\frac{1}{\alpha_i} + \frac{1}{\alpha_o} = 0.1546$ 単板ガラスの熱伝導抵抗 $\frac{d}{\lambda} = 0.00385$</p>	○
18023	伝熱	熱貫流率	<p>コンクリートの外壁における隅角部の室内表面温度は、一般に、平面壁の部分の室内表面温度に比べて、外気温度に近づく。</p>	<p>外壁の出隅部分(隅角部)においては、室内側表面積より、屋外側表面積のほうが大きくなるため、室内側表面積と屋外側表面積が等しい平面壁の部分の室内表面温度に比べて、その室内表面積は、外気温度に近づく。</p> 	○
29013	伝熱	熱伝導率	<p>壁体の定常伝熱は、壁体の両面の空気温度又は表面温度を長時間一定に保った後も、壁体内の各部の温度が時間の経過によって変化せず、熱流量が一定な場合の伝熱過程をいう。</p>	<p>壁体の定常伝熱は、壁体の両面の空気温度又は表面温度を長時間一定に保った後も、壁体内の各部の温度が時間の経過によって変化せず、熱流量が一定な場合の伝熱過程をいう。</p> 	○
02021	伝熱	熱貫流率	<p>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。</p>	<p>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、外壁の室内側で断熱する場合と室外側で断熱する場合で、壁内の温度勾配は異なるが、移動する熱の総量は等しい。よって、外壁の熱貫流率は、室内側で断熱しても室外側で断熱しても等しくなる。</p> 	×

一定と考える
 実際には、壁面の条件は気流・放射の影響で変化、よって所定の数値とすると単純に計算できなくなる。
 運物と建物の前の話。

定常
 最初は外気に近い室温、壁に熱が伝わって、壁面の温度も上がる。よやく室温が安定。
 →定常状態
 伝熱計算のこの時点で考慮 = ...


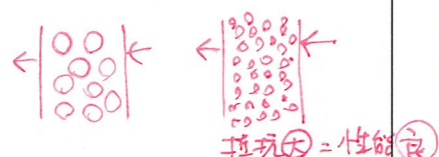

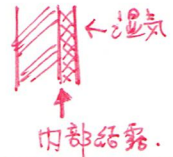
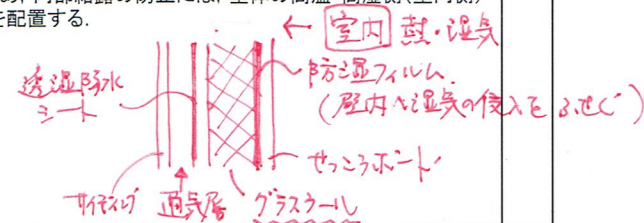
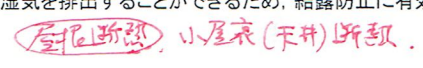
書型の話と口列

03.「伝熱」のピックアップ問題

1. 分子と分母がとっくり返す。] 仕掛け方
2. m と m²a とかの)
とこは
7.1.2.1.

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
21011	伝熱	熱伝導率	「熱伝導率」と「W/(m ² ·K)」は、建築環境工学に関する用語とその単位との組合せとして、正しい。	「熱伝導率」とは、物質中における熱の伝わりやすさの割合でその単位は、「W/(m ² ·K)」となる。この値が大きいほど熱を伝えやすい。また、「熱伝導率」の逆数を「熱伝導比抵抗」と呼び、単位は「m ² ·K/W」で、物質中における熱の伝わりにくさを表す。 	×
21012	伝熱	湿気伝導率	「湿気伝導率」と「kg/(m·s·Pa)」は、建築環境工学に関する用語とその単位との組合せとして、正しい。 <i>kg = 重さ(水蒸気) Pa = 圧力差 熱伝導率と温度差(K)に該当 W/m²·K → J/m·s·K.</i>	湿気伝導率は、物体内部における水蒸気の移動量を表すもので、熱移動の場合の熱伝導率に対応する。単位は、kg/(m·s·Pa)またはg/(m·h·mmHg)となる。 <i>kg/m·s·Pa</i>	○
15014	伝熱	湿気伝導率	「透湿抵抗」と「kg/(m·s·Pa)」は、建築環境工学に関する用語とその単位との組合せとして、正しい。	単位面積(m ²)・単位時間(s)・単位水蒸気圧差(Pa)における水蒸気移動量(kg)を透湿係数「kg/(m ² ·s·Pa)」といい、その逆数を透湿抵抗「(m ² ·s·Pa)/kg」という。透湿抵抗は、材料の湿気(水蒸気)の移動のしにくさを表す係数であり、熱の移動における熱貫流抵抗に相当する。なお、「kg/(m·s·Pa)」は、湿気伝導率(熱伝導率に相当)の単位である。	
17015	伝熱	熱伝達率	伝熱計算に用いる壁体の総合熱伝達率は、対流熱伝達率と放射熱伝達率とを合計したものである。	壁体表面においては対流による熱伝達と放射(輻射)による熱伝達の2種類が存在する。総合熱伝達率とは、対流と放射による熱伝達を合計したものであり、単に熱伝達率という場合には総合熱伝達率をさす。総合熱伝達率=対流熱伝達率+放射熱伝達率となる。尚、対流熱伝達率は、空気等の流体の特性、速度、固体(壁面)と流体(空気)の温度差などによって異なる値を示すため、伝熱計算においては、一般に、室内側の表面熱伝達率を9W/m ² ·K、外気側の表面熱伝達率を23~41W/m ² ·Kと設定する。 <i>仮定する事で建前前に性能を表す理由がここ。</i>	○
01044	伝熱	熱伝達率	外壁面の外気側における総合熱伝達率は、外壁面が外気温度に等しい黒体で覆われていると仮定し、日射や夜間放射の影響がないものとみなした値である。	外壁面の外気側における総合熱伝達率は、外壁面が外気温度に等しい黒体で覆われていると仮定し、日射や夜間放射の影響がないものとみなした値である。→放射熱伝達率は、無視して考慮する。 <i>考慮する → SAT</i>	○
03042	伝熱	熱伝達率	室内の壁表面における自然対流熱伝達率は、壁表面と室内空気との温度差が大きくなるほど高くなる。	室内の壁表面における自然対流熱伝達率は、壁表面と室内空気との温度差が大きくなるほど高くなる。 ※ここから「現象」の話に変わります <i>伝熱計算(理論)では一定。定常状態を考慮する。この場合定常には建前前の話。壁面に熱が大きい程熱が大きい程。</i>	○
19083	伝熱	熱伝達率	壁体表面の熱伝達抵抗は、外壁の近くの風速が大きいほど小さくなる。	壁面に当たる風速が大きくなると熱移動が促進されるため、壁体表面の熱伝達抵抗は小さくなる(=熱伝達率は大きくなる。)(この問題は、コード「14083」の類似問題です。) 	○
15035	伝熱	熱伝達率	平滑な壁体の表面近傍に形成される温度境界層において、表面に極めて近いところでは乱流となり、表面から離れたところでは乱流となり、表面から離れたところでは層流となる。	温度境界層において、壁体表面に極めて近いところでは、層流となり、表面から離れたところでは乱流となる。尚、「層流」とは、流速が小さく、秩序のある整った気流の流れであり、「乱流」とは、流速が大きく、小さな渦を伴った時間的にも空間的にも一定でない乱れた流れをいいます。 	×
28043	伝熱	熱伝達率	壁体表面の対流熱伝達率は、風速が大きいほど高くなる。	壁面に当たる風速が大きくなると熱移動が促進されるため、壁体表面の熱伝達抵抗は小さくなる(=熱伝達率は大きくなる。尚、対流熱伝達率は、空気等の流体の特性、速度、固体(壁面)と流体(空気)の温度差などによって異なる値を示すため、伝熱計算においては、一般に、室内側の表面熱伝達率を9W/m ² ·K、外気側の表面熱伝達率を23~41W/m ² ·Kと一定の値を設定しておく。(この問題は、コード「23041」の類似問題です。)	
02024	伝熱	熱伝達率	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。	壁面に当たる風速が大きくなると熱移動が促進されるため、壁体表面の熱伝達抵抗は小さくなる(=熱伝達率は大きくなる。尚、対流熱伝達率は、空気等の流体の特性、速度、固体(壁面)と流体(空気)の温度差などによって異なる値を示すため、伝熱計算においては、一般に、室内側の表面熱伝達率を9W/m ² ·K、外気側の表面熱伝達率を23~41W/m ² ·Kと一定の値を設定しておく。 ※問題文が「理論」の話なのか「現象」の話なのかを読み取る	○

03.「伝熱」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
25041	伝熱	熱伝達率	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。	熱伝達とは、一般に、壁体表面を出入りする熱の移動を言い、熱伝達率は熱流の大きさを表す指標で、「放射熱伝達率」と「(自然)対流熱伝達率」に分けられる。暖房時(室温が表面温度より高い場合)の対流による熱伝達は、天井面と床面の放射熱伝達率が等しくても、室内空気から天井に流れる「上向きの熱流」の方が、床面に流れる「下向きの熱流」よりも大きくなるため、対流熱伝達率は、床面より天井面のほうが大きな値となる。 	○
03043	伝熱	熱伝導率	繊維系断熱材は、含水率が増加すると水の熱伝導抵抗が加わるので、断熱性能が向上する。	水(熱伝導率0.6W/m・K)は、空気(熱伝導率0.024W/m・K)に比べて、熱伝導率が大きいので、繊維系の断熱材が結露などによって湿気を含むと、その熱伝導抵抗は低下する。よって誤り。	×
26041	伝熱	熱伝導率	同種の発泡性の断熱材において、空隙率が同じ場合、一般に、材料内部の気泡寸法が大きいのほど、熱伝導率は小さくなる。	伝熱3要素の一つである「対流」とは、「温度差等による空気(流体)の移動により生じる熱移動」をいう。材料内部の気泡寸法が大きくなると「対流」により熱移動は促進されるため熱伝導率は大きくなる。逆に気泡寸法が小さくなると、物体内部において、伝導・伝導の過程をより多く繰り返すことになるため熱伝導率は小さくなる。 	×
23043	伝熱	熱伝導率	グラスウールは、一般に、かさ比重が大きくなるほど熱伝導率は小さくなる。	一般に、かさ比重(みかけの密度)が大きくなるほど熱伝導率も大きくなるが、繊維系断熱材(グラスウール等)の場合、断熱材内部の隙間が小さくなることで空気が移動しにくくなるため、かさ比重が大きいほど、熱伝導率は小さくなる。(この問題は、コード「19035」の類似問題です。) 	○
21041	伝熱	結露	コンクリート外壁の室内側において、防湿措置を講じない繊維系断熱材を用いる場合は、断熱及び防湿措置を施さない場合と比べて、コンクリート部分の屋内側表面における冬期の結露を促進するおそれがある。	繊維系断熱材を用いた外壁の室内側において、防湿措置を講じない場合、断熱材部分に湿気が含まれる。一旦湿気を帯びた繊維系断熱材は吸放湿することが困難となる。この滞留した湿気が、冷えたコンクリート部分の屋内側表面で冬期の結露を促進するおそれがある。 	○
19032	伝熱	結露	木造建築物の外壁において、冬期における内部結露を防止するためには、断熱材の屋外側の透湿抵抗に比べて、屋内側の透湿抵抗が大きくなるように断熱材の屋内側に防湿層を設ける。	内部結露は室内側からの高温な空気が壁体内に流入することによって生じるため、内部結露の防止には、壁体の高温・高湿側(室内側)に防湿層を配置する。 	○
21044	伝熱	結露	木造住宅において、屋根を断熱する場合、断熱材の外気側に通気層を設けると結露が促進され、耐久性が低下する。	木造住宅において、屋根を断熱する場合、断熱材の外気側に通気層を設けることで、湿気を排出することができるため、結露防止に有効である。 	×

(おからの) 空気
木 鉄
この話では、物質の違い。

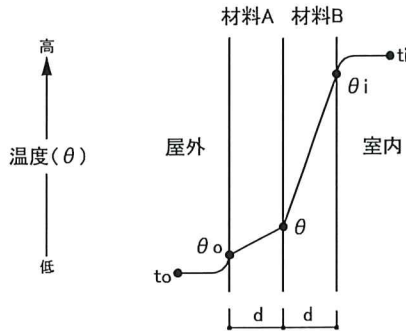
03.「伝熱」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
18025	伝熱	中空層	複層ガラスは、一般に、窓の断熱性能を高めるために用いられ、その中空層には乾燥空気が密封されている。	複層ガラスは、一般に、窓の断熱性能を高めるために用いられ、その中空層には乾燥空気が密封されている。 $3+12+3\text{ mm}$ 	○
01042	伝熱	中空層	複層ガラスの中空層が完全な真空であると仮定すると、複層ガラスの熱貫流率は、0(ゼロ)となる。	太陽の熱が地球に到達するように、真空においても放射熱伝達による伝熱が生じる。熱貫流は、熱伝達(対流と放射が影響する)と熱伝導を総合したものであり、複層ガラスの中空層が真空であっても、熱貫流率は、0とはならない。(この問題は、コード「19031」の類似問題です。)	×
01043	伝熱	中空層	壁体内の密閉された中空層の熱抵抗は、中空層の厚さが100mmを超えるとほとんど変化しない。	中空層の熱抵抗は、厚さ20~30mm程度までは厚さに比例して増大するが、それ以上になると厚さを大きくしてもほとんど変化しない。(30~60mmで最大となり、それ以上になると層内に生じる対流により少しずつ減少する。) 	○
18021	伝熱	二重窓	二重窓において、ガラス相互の間隔を7cmとする場合の熱抵抗は、ガラス相互の間隔を3cmとする場合の2倍以上となる。	空気層の熱抵抗は、垂直・密閉の場合、厚さ3cm程度までは増加するが、それ以上になると層内部の対流等により減少する。 <i>※複層ガラスじゃない! 二重窓</i> 	×
26043	伝熱	中空層	壁体内の中空層の表面の片側をアルミ箔で覆うと、壁体の熱抵抗は大きくなる。	壁体内の中空層にアルミ箔を入れると、熱放射をアルミ箔が反射するため輻射伝熱量が大幅に低減し、伝熱量がほぼ半減する。ゆえに、壁体内の中空層の表面をアルミ箔で覆うことにより、熱抵抗の値は大きくなる。尚、アルミ箔は中空層内であれば、室内側、室外側のどちらに設けても構わない。(この問題は、コード「16083」の類似問題です。) 	○
03044	伝熱	表面	複層ガラスにおいて、Low-Eガラスを屋外側に用いると、室内側に用いる場合に比べて遮熱性が高まる。	Low-Eガラスの表面には、薄い特殊金属が塗膜されている。金属成分は、主に遠赤外線成分を多く反射するため、ガラスに吸収される熱は極端に小さくなる(ゆえに低放射「Low-Emissivity」となる)。Low-Eガラスを屋外側に用いたものを「遮熱型」、屋内側に用いたものを「断熱型」という。複層ガラスにおいて、Low-Eガラスを屋外側に用いると、室内側に用いる場合に比べて遮熱性が高まる。 	○
28041	日照・日射	ガラス特性	透明フロート板ガラスは、一般に、可視光線に比べて長波長域の赤外線を通しにくい。	分光透過率とは、入射光束に対する物体を透過した光の波長ごとの光束の割合のことをいい、光の透過しやすさを表わす。透明板ガラスの分光透過率は可視光線の波長域(380nm~780nm)に比べて、赤外線の長波長域(780nm~100μm)のほうが小さい(=通しにくい)。 	○
20033	伝熱	表面	材料の表面に金属製の成分を含まない一般的な塗装を施した場合、塗装の色にかかわらず、赤外線に対する表面の反射率は、一般に、表面の吸収率に比べて小さくなる。	物体表面に入射した光線は、物体に対し「吸収、反射、透過」することから、入射量を1とすると「反射率+吸収率+透過率=1」と表すことができる。一般に、金属製の光沢面を除き、赤外線(長波長域)に対しては、「表面の色にかかわらず、吸収率が非常に大きい(反射率が小さい)」という性質がある。尚、可視光線に対しては、「白は、吸収率が小さく(反射率が大きく)、黒は、吸収率が大きい(反射率が小さい)」という性質がある。 <i>1. = 透過率 + 吸収率 + 反射率</i> <i>反射</i> <i>透過</i> <i>吸収</i> <i>Low-Eガラスの場合は金属成分で反射因</i> 	○

03.「伝熱」のH29年度本試験図問題

問題コード 29041

図は、冬期において、定常状態にある外壁の内部及び周囲の温度分布を示したものである。次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。ただし、図中の屋外温度 t_o 、室内温度 t_i 及び材料の厚さ d の条件は変わらないものとする。



1. 材料Aは、材料Bより熱伝導率が大きい。✓
2. 材料Aの熱伝導率を大きくすると、材料Bの各部分の温度が下がる。
3. 材料Bの熱伝導率を大きくすると、材料Aの各部分の温度が上がる。
4. 室内表面結露の防止には、材料Aと材料Bを入れ替えると効果的である。✓

断熱材はどちら → 温度勾配が急 → 抵抗率 (率)

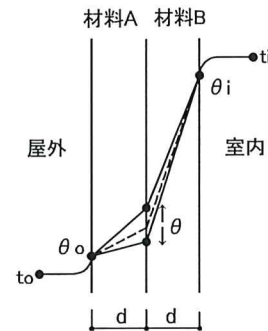
表面結露の防止

断熱材が小さくなる → 熱が伝わりやすくなる

→ 室温が下がる... と考えれば済むか

解説

1. 温度分布図において、温度勾配の緩い材料Aは、材料Bに比べて熱を伝えやすい(熱抵抗が小さい)。ゆえに、材料Aは、材料Bより熱伝導率が大きい。
2. 各部分の温度差は、材料Aと材料Bの熱抵抗の割合に応じて変化する。(材料Aと材料Bの境界面の温度 θ が変化する)
材料Aの熱伝導率を大きくする(熱抵抗が小さくなる)と、材料Aの各部分の温度は、より外気温度に近づくため境界面の温度 θ は低くなる。
よって材料Bの各部分の温度は下がる。
3. 各部分の温度差は、材料Aと材料Bの熱抵抗の割合に応じて変化する。(材料Aと材料Bの境界面の温度 θ が変化する)
材料Bの熱伝導率を大きくする(熱抵抗が小さくなる)と、材料Bの各部分の温度は、より室内温度に近づくため境界面の温度 θ は高くなる。
よって材料Aの各部分の温度は上がる。
4. 室内表面結露の防止には、室内表面温度 θ_i を露点温度以上にする必要がある。
この場合、材料Aと材料Bを入れ替えても壁体の熱貫流率は変わらず、室内表面温度 θ_i は、一定となる。
よって、材料Aと材料Bを入れ替えても、室内表面結露の防止には効果がない。

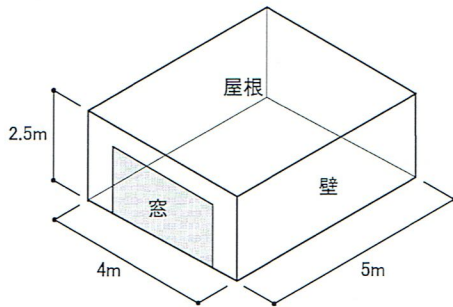


③ 割合で変化
② t_i が同じになるまで室内の温度を上げろ
① Bの熱伝導率が大きくなる → 室温は下がるはず... だけど前提条件「 t_i は同じ」
④ θ は上がる

解答. 4.

問題コード 27031

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について、正しいか、誤りで答えよ。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、呈上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 : 40 m^2
 屋根面積 : 20 m^2
 窓面積 : 5 m^2
 室容積 : 50 m^3

- 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。
- 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。
- 屋根からの熱損失は、壁からの熱損失の $\frac{1}{4}$ である。
- 換気による熱損失は、屋根からの熱損失よりも大きい。

解説:

	壁	屋根	窓
面積	40 m^2	20 m^2	5 m^2
熱貫流率	$0.5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$0.25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$3.5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
熱損失	$20 \text{ W}/\text{K}$	$5 \text{ W}/\text{K}$	$17.5 \text{ W}/\text{K}$

室容積が 50 m^3 で換気回数が $0.5 \text{ 回}/\text{h}$

換気回数 = 換気量 / 室容積より、

換気量は、 $50 \times 0.5 = 25 \text{ m}^3/\text{h}$

換気による熱損失は、空気の容積比熱を掛ける。

この時、単位時間を「時→秒」に変換する。

$$\frac{25 \text{ m}^3 \times 1,200 \text{ J}}{3,600 \text{ s} \cdot (\text{m}^3 \cdot \text{K})} \doteq 8.3 \text{ J}/(\text{s} \cdot \text{K})$$

$$W = \text{J}/\text{s} \text{ より } 8.3 \text{ W}/\text{K}$$

単位をそろえて比較。

単位が揃うことで、数値を加算したり、大小比較できる。

建築物のモデル全体の熱損失は、 $20 + 5 + 17.5 + 8.3 = 50.8 \text{ W}/\text{K}$

- 換気による熱損失(8.3)は、建築物のモデル全体の熱損失(50.8)の $\frac{1}{5}$ (約10)よりも小さい。よって誤り。
- 窓からの熱損失(17.5)は、換気による熱損失(8.3)の2倍(=16.6)よりも大きい。よって正しい。
- 屋根からの熱損失(5)は、壁からの熱損失(20)の $\frac{1}{4}$ である。よって正しい。
- 換気による熱損失(8.3)は、屋根からの熱損失(5)よりも大きい。よって正しい。

解答: 1. 誤り

- 正しい
- 正しい
- 正しい