




「日照・日射」のピックアップ問題

透過率が大きいという事は、雲、チリなどが少ない

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答																				
02064	日照・日射	日射量	<p>水平面天空日射量は、大気透過率が大きいほど、小さくなる。</p> <p><i>直射日射(大) 天空日射(小)</i> <i>直射日射(小) 天空日射(大)</i></p> <p><i>↑この状況</i></p>	<p>日射には、直達日射と天空日射(輻射)の2種類があり、それらをまとめて、全天日射と呼ぶ。直達日射量とは、大気中を通過し、直接地表面に達する日射量(受熱量)であり、天空日射量とは、地表に到達する途中で大気中の雲や塵埃、水蒸気等の微粒子によって散乱されてから地表面に達する日射量(受熱量)をいう。また、大気透過率は、太陽が天頂にある場合の地表面日射量に対する大気が存在しないと仮定した場合の比のことであり、日射量を検討する際に必要な大気の混濁の程度を示す。一般に、水平面大気透過率が大きい(水蒸気や塵が少なく)ほど、直達日射量は大きくなり、天空日射量は小さくなる。</p> <p>大気透過率 = <math>\frac{\text{太陽が天頂にある時の地表に到達する直達日射量}}{\text{太陽定数}}</math></p>	○																				
25062	日照・日射	日射量	<p>北緯35度の地点における冬至の日の終日日射量は、南向き鉛直面より西向き鉛直面のほうが小さい。</p> <p><i>太陽の軌道と建物の関係</i></p> <p><i>冬至の南面 東側が30分だけ正面から受照</i></p> <p><i>水平面入射角は小さい</i></p>	<p>冬至の日の終日日射量(ある面が1日当たりを受ける日射エネルギーの総量)は、南向き鉛直面が他のどの鉛直面よりも大きくなる。(この問題は、コード「14043」の類似問題です。)</p> <p><i>日射量 エネルギー</i></p> <p><i>受照面に向けて正面から受ける日射量は大き</i></p> <p><i>入射角が小さいと日射量は小さい</i></p>	○																				
04061	日照・日射	日射量	<p>冬至の日における南向き鉛直面の終日日射量は、夏至の日における西向き鉛直面の終日日射量より小さい。</p>	<p>冬至の日における南向き鉛直面の終日日射量は、夏至の日における西向き鉛直面の終日日射量より大きい。よって誤り。</p>	×																				
25064	日照・日射	日射量	<p>北緯35度の地点における春分・秋分の日において、南中時の直達日射量は、南向き鉛直面より水平面のほうが小さい。</p> <p><i>日の光の日射はどちらと同じ</i></p>	<p>北緯35度の地点における春分・秋分の日の中時の太陽高度は「約54度」であり、南中時の太陽高度が54度の直達日射量を水平面と南向き鉛直面に分解したそれぞれの直達日射量は、南向き鉛直面より水平面のほうが大きくなる。</p> <p><i>南中時イージ</i></p>	×																				
23063	日照・日射	日照時間	<p>北緯35度の地点における南向き鉛直壁面の1日の日照時間は、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。</p>	<p>北緯35度の地点における南向き鉛直壁面の1日の日照時間は、春分の日及び秋分の日が12時間で最長、冬至の日が約9時間32分、夏至の日が7時間で最短となる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>冬至</th> <th>春・秋分</th> <th>夏至</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南面</td> <td>9時間32分</td> <td>12時間</td> <td>7時間</td> </tr> <tr> <td>北面</td> <td>0時間</td> <td>0時間</td> <td>7時間28分</td> </tr> <tr> <td>東・西面</td> <td>4時間46分</td> <td>6時間</td> <td>7時間14分</td> </tr> <tr> <td>水平面</td> <td>9時間32分</td> <td>12時間</td> <td>14時間28分</td> </tr> </tbody> </table> <p>季節ごとの壁面の方位別日照時間(北緯36度付近)</p> <p><i>日照時間は関係なし</i></p> <p><i>夏至の日照時間</i></p> <p><i>南面の日照時間</i></p>		冬至	春・秋分	夏至	南面	9時間32分	12時間	7時間	北面	0時間	0時間	7時間28分	東・西面	4時間46分	6時間	7時間14分	水平面	9時間32分	12時間	14時間28分	×
	冬至	春・秋分	夏至																						
南面	9時間32分	12時間	7時間																						
北面	0時間	0時間	7時間28分																						
東・西面	4時間46分	6時間	7時間14分																						
水平面	9時間32分	12時間	14時間28分																						

「日照・日射」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
04063	日照・日射	可照時間	夏至の日における可照時間は、南向き鉛直面より北向き鉛直面のほうが長い。	夏至の日の可照時間は、南向き鉛直面で7時間(午前8時半～午後3時半)、北向き鉛直面で7時間28分(日の出から午前8時半までと、午後3時半から日没まで)。よって、北向き鉛直面より南向き鉛直面のほうが短い(南向き鉛直面より北向き鉛直面のほうが長い)。	7時間28分 + 3時間44分 + 3時間44分
16144	日照・日射	遮へい	ブラインドは、窓の室内側に設けた場合より窓の屋外側に設けた場合のほうが、日射遮蔽効果が大きく、冷房負荷が大幅に低減される。	ブラインドを屋外側に設けた場合、日射を遮蔽することによりブラインドに集熱された熱の大半は外部に流出するが、室内側に設置した場合、室内に流出し冷房負荷の増加に繋がる。ゆえに、室外側に設けた場合の方が冷房負荷が大幅に低減される。 	○ ガラスに直接当てる日射を遮断し、ガラスの放射熱をカット
21062	日照・日射	遮へい	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。	西側からの日照は太陽高度が低くなり、太陽光線の水平面に対する角度が小さくなるため、水平ルーバーは適さない。逆に、太陽高度が高い場合には、光線の水平面に対する角度が大きくなり、日射・日照調整に有効である。したがって、一般的に水平ルーバーは南向き窓に設ける。(この問題は、コード「15032」の類似問題です。)  西側に垂直ルーバー	○
24063	日照・日射	遮へい	窓面における日照・日射の調整について、一般に、水平ルーバーは西向き窓面に、垂直ルーバーは南向き窓面に、設置すると効果的である。	西側からの日照は太陽高度が低くなり、太陽光線の水平面に対する角度が小さくなるため、水平ルーバーは適さない。逆に、太陽高度が高い場合には、光線の水平面に対する角度が大きくなり、日射・日照調整に有効である。したがって、一般的に水平ルーバーは南向き窓に設ける。  問題文に両方書いておいて	×
03063	日照・日射	遮へい	南面と西面の外壁条件が同一である建築物の周囲に落葉樹を植える場合は、その落葉樹の位置は、一般に、南側より西側としたほうが、その建築物の冷暖房負荷の軽減に有効である。	夏至の終日日射量は、南向き鉛直面よりも、東・西向き鉛直面の方が大きい。そのため、建築物の西側に夏期に緑の生い茂る落葉樹を植えることは、夏期の日射遮蔽に効果的であり、その建築物の冷暖房負荷の軽減に有効である。  東側は? エネルギー量は、東西同じでは? → 実際には、夏期は南向き側が暑い。西側の影が射撃	○
22044	日照・日射	遮へい	日射遮蔽係数は、3mm厚の普通透明ガラスの日射遮蔽性能を基準として表した係数であり、その値が大きいほど日射熱取得が小さくなる。	日射遮へい係数は、3mm厚の普通透明ガラス1㎡を通して室内に流入する日射量に対する、実際に用いる熱線吸収ガラスや遮へい物付きの窓ガラス1㎡を通して室内に流入する日射量の比をいう。遮へい性能の指標として用いる。尚、日射遮蔽係数が大きい程、遮蔽効果は小さく(日射熱取得は大きく)なる。 「日射遮蔽係数」=「実際の窓の日射熱取得量」/「標準ガラス窓の日射熱取得量」 $\frac{10}{10} = 1$ がMax 指標が⑥Aと④Bと⑩と⑩と比較。 3mm厚のガラス	×
04041	日照・日射	遮へい	開口部(窓ガラス+ブラインド等)の日射遮蔽係数は、その値が大きいほど日射遮蔽効果が大きくなる。	日射遮へい係数は、3mm厚の普通透明ガラス1㎡を通して室内に流入する日射量に対する、実際に用いる熱線吸収ガラスや遮へい物付きの窓ガラス1㎡を通して室内に流入する日射量の比をいう。遮へい性能の指標として用いる。日射遮蔽係数の値が小さいほど、日射遮蔽効果が大きくなる。(大きいほど、省エネルギー効果は小さい) 「日射遮蔽係数」=「実際の窓の日射熱取得量」/「標準ガラス窓の日射熱取得量」  ↑窓ガラスで解かない。	

「日照・日射」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答														
30043	日照・日射	遮へい	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」の割合である。	<p>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、一旦ガラスに吸収され室内側に放射される熱量の合計」の割合で表される。</p> <p>1つのガラスで考え</p>	×														
22102	日照・日射	遮へい	外部から窓ガラスを通して室内に侵入する熱は、「日射が直接ガラスを透過して侵入する熱」と「室の内外温度差によって侵入する熱」の二つに分類される。	外部から窓ガラスを通して室内に侵入する熱には、「日射熱」と「室の内外温度差によって侵入する熱」の2つがあり、このうち「日射熱」は、「ガラスを透過した熱量」と「一旦ガラスに吸収され室内側に放射される熱量」に分けられる。問題文には、「一旦ガラスに吸収され室内側に放射される熱量」が抜けているため誤り。	○														
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。	<p>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)。</p>	○														
17084	日照・日射	全天空照度	設計用全天空照度において、「快晴の青空」は、「特に明るい日(薄雲)」の5倍程度である。	<p>設計用全天空照度において、「快晴の青空」は10,000lx、「特に明るい日(薄雲)」は、50,000lxであるため、「快晴の青空」は、「特に明るい日(薄雲)」の1/5程度となる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>全天空照度 (lx)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>特に明るい日(うす曇り)</td> <td>50,000</td> </tr> <tr> <td>明るい日</td> <td>30,000</td> </tr> <tr> <td>普通の日(標準)</td> <td>15,000</td> </tr> <tr> <td>暗い日</td> <td>5,000</td> </tr> <tr> <td>非常に暗い日</td> <td>2,000</td> </tr> <tr> <td>快晴の青空</td> <td>10,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>&lt;設計用全天空照度&gt;</p>	条件	全天空照度 (lx)	特に明るい日(うす曇り)	50,000	明るい日	30,000	普通の日(標準)	15,000	暗い日	5,000	非常に暗い日	2,000	快晴の青空	10,000	×
条件	全天空照度 (lx)																		
特に明るい日(うす曇り)	50,000																		
明るい日	30,000																		
普通の日(標準)	15,000																		
暗い日	5,000																		
非常に暗い日	2,000																		
快晴の青空	10,000																		
29074	日照・日射	全天空照度	設計用全天空照度は、普通の日(標準の状態)の場合、15,000lx程度となる。	設計用全天空照度は、普通の日(標準の状態)の場合、15,000lx程度となる。	○														
02061	日照・日射	全天空照度	昼光により室内の最低照度を確保するための設計用全天空照度には、一般に、暗い日の値である5,000lxが用いられる。	設計用全天空照度において、「快晴の青空」は10,000lx、「特に明るい日(薄雲)」は、50,000lxである。昼光により室内の最低照度を確保するためには、一般に、設計用全天空照度に「暗い日」の値である5,000lxを採用する。(この問題は、コード「26062」の類似問題です。)	○														
26061	日照・日射	全天空照度	全天空照度は、直射日光による照度を含まない。	全天空照度とは、天空光(直射日光を除いた天空からの光)のみによる照度をいい、直射日光を含まない。	○														
16041	日照・日射	昼光率	昼光率は、直接昼光率(窓面から直接、受照点に入射する光による昼光率)と間接昼光率(室内の仕上げ面等に反射してから受照点に入射する光による昼光率)との和で表す。	昼光率は、直接昼光率(窓面から直接、受照点に入射する光による昼光率)と間接昼光率(室内の仕上げ面等に反射してから受照点に入射する光による昼光率)との和で表す。	○														

ガラスの透過率  
・単純に計算して  
1ヶ月通し  
・平均と混同

日射透過放射  
+ 温度差  
コレが抜けて1/3のミス

反射  
吸収  
透過  
Low-Eガラス

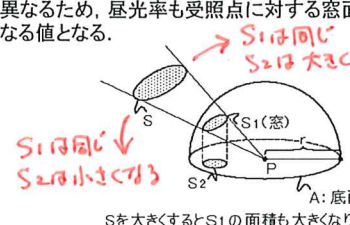
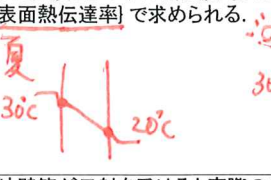
5.5の天空光(大)  
5倍と1/5  
も要注意  
主語は何?

設計の話

影響は小さいが、設計上は無視できない。(CASBEE等) こそ、定義を聞かなくては必要。

直接日光率で考えよう.

「日照・日射」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
16042	日照・日射	昼光率	昼光率は、天空が等輝度完全拡散面であれば、全天空照度にかかわらず、室内の同一受照点において一定の値となる。	昼光率は下式で表せられる。実際に照度計を用いてそれぞれの照度を測定し計算により昼光率を求めることができる。昼光率は、天空の相対的な輝度分布と、窓と受照面の関係、室の形、室内の仕上げなどによって決まり、天空の輝度の値の影響は受けない。したがって、天空輝度が等輝度(一樣である)と仮定すれば、全天空照度にかかわらず昼光率は同一面において一定の値となる。  $\text{昼光率} = \frac{\text{室内におけるある点の水平面照度}(E)}{\text{全天空照度}(E_s)} \times 100(\%)$	○
25073	日照・日射	昼光率	昼光率は、天空の輝度分布が一樣であれば、全天空照度の影響を受けない。	昼光率は下式で表せられる。実際に照度計を用いてそれぞれの照度を測定し計算により昼光率を求めることができる。昼光率は、天空の相対的な輝度分布と、窓と受照面の関係、室の形、室内の仕上げなどによって決まり、天空の輝度の値の影響は受けない。したがって、天空輝度が等輝度(一樣である)と仮定すれば、全天空照度にかかわらず昼光率は同一面において一定の値となる。	○
03072	日照・日射	昼光率	CIE標準曇天空では、天頂に対する相対的な輝度分布は、方位にかかわらず、高度のみにより決まる。	CIE標準曇天空では、天頂に対する相対的な輝度分布は、方位にかかわらず、高度のみにより決まる。  天空光	○
02063	日照・日射	昼光率	昼光率は、窓外に見える建築物や樹木の有無にかかわらず、室中央では一定の値となる。	窓外に見える建築物や樹木の有無によって、室内のある点における水平面照度が変化するため、昼光率は異なる値となる。	×
16044	日照・日射	昼光率	昼光率は、一般に、受照点に対する窓面の立体角投射率により異なる値となる。	昼光率は、日光による室内のある点の照度とそのときの全天空照度との比である。室内照度は窓面の受照点に対する立体角投射率により異なるため、昼光率も受照点に対する窓面の立体角投射率により異なる値となる。   Sを大きくするとS1の面積も大きくなり、S2の面積も大きくなる。 Sを高い位置にしてもS1の面積は変わらないが、S1の投影面積であるS2は大きくなる。	○
20075	日照・日射	昼光率	受照点に対する光源面の立体角投射率は、その光源面が曲面の場合においては算出できない。	立体角投射率は、光源が曲面である場合の昼光率計算等にも適用できる。  スクリーンに一直映す → その直下の大きさを 映像(S1)の投影面積(S2)で比較	×
20051	日照・日射	昼光率	側窓による昼光率を高くするには、「窓を大きくする」、「窓を高い位置に設ける」、「窓ガラスの透過率を高くする」等の方法がある。	室内のある地点(P)における側窓(S)の立体角投射率について、「窓を大きくする」、「窓を高い位置に設ける」といった場合、立体角投射率は高くなる。すなわち昼光率は高くなる。また、窓ガラスの透過率を高くした場合も、昼光率は高くなる。	
19185	日照・日射	SAT	「SAT」は、相当外気温度をいい、外壁等に日射が当たる場合、日射の強さに応じて外気温が上昇すると仮想した温度をいう。	外壁等が日射を受けると実際の外気温よりも著しく上昇するため、冷房負荷等を検討する際に内外気温度差のみで検討した場合、実際の値と異なる結果となる。それを解決するために考えられたのが相当外気温度であり、外気温度に日射による外壁面温度上昇の影響を加味した温度をいい、外気温度+(外壁面全日射量×日射吸収率)/外壁表面熱伝達率で求められる。  	○
30042	日照・日射	SAT	日射を受ける外壁面に対する相当外気温度(SAT)は、その面における日射吸収量、風速等の影響を受ける。	外壁等が日射を受けると実際の外気温よりも著しく上昇するため、冷房負荷等を検討する際に内外気温度差のみで検討した場合、実際の値と異なる結果となる。それを解決するために考えられたのが相当外気温度であり、外気温度に日射による外壁面温度上昇の影響を加味した温度をいい、外気温度+(外壁面全日射量×日射吸収率)/外壁表面熱伝達率で求められる。尚、「外壁表面熱伝達率」は、風速の影響を受ける。(この問題は、コード「21042」の類似問題です。)  実際には受ける。 (設計時点の不明なため) 考えよう	○

※ 学習が可能なと、知識が増える  
 113人中平均は20%しか取れていない。  
 出題者は、今何の話をして出題しているのか。  
 読者のために出題する → 適切な返しをする。

風が強いと壁表面の温度が上がる状況 = 熱伝達率(α)  
 遮熱塗料で暑熱を減らす表面にする = 熱伝達率(α)に設定すること  
 熱伝達率を大きくすると = SATは下がる。  
 ※ 冬の熱環境の話と別けて考える!!