

# **[2013 건축물에너지평가사-3권] 7차 정오표**

**[2013.11.6]**

※ 학습에 불편을 드려 죄송합니다.

■ 1과목 : 녹색건축물 관계법규

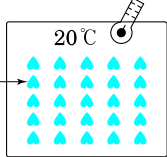
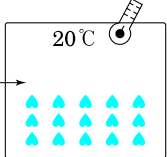
페이지	교정전	교정후
212		제 15조 → 삭제
213		제 17조 → 삭제
215		제 22조 → 삭제

# [2013 건축물에너지평가사-3권] 6차 정오표

## [2013.10.23]

※ 학습에 불편을 드려 죄송합니다.

■ 3과목 : 건축설비시스템

페이지		교정전	교정후
105	(2) 습도의 표시방법	 <p>20°C의 공기가 최대한 포함할 수 있는 수분</p>	 <p>20°C의 공기가 최대한 포함할 수 있는 수분</p>
108	강의 노트	<p>※ 공기의 정압비열(<math>C_p</math>)  <math>= 0.24[\text{kcal}/\text{kg} \cdot \text{K}] \times 4.2 [\text{kJ}/\text{kcal}]</math>  <math>= 1.008[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}] \approx 1.01[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}]</math></p> <p>※ 공기의 정적비열(<math>C_v</math>)  <math>=</math> 공기의 정압비열(<math>C_p</math>)  <math>\times</math> 공기의 비중(<math>\gamma</math>)  <math>= 1.01[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}] \times 1.2[\text{kg}/\text{m}^3]</math>  <math>\approx 1.21[\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{K}]</math></p> <p>☞ 공기의 정적비열  <math>=</math> 공기의 단위체적당 비열</p>	<p>※ 공기의 <b>단위체적당 정압비열(<math>C_p</math>)</b>  <math>= 0.24[\text{kcal}/\text{kg} \cdot \text{K}] \times 4.2 [\text{kJ}/\text{kcal}]</math>  <math>= 1.008[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}] \approx 1.01[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}]</math></p> <p>※ 공기의 정적비열(<math>C_v</math>)  <math>=</math> 공기의 정압비열(<math>C_p</math>)  <math>\times</math> 공기의 비중(<math>\gamma</math>)  <math>= 1.01[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}] \times 1.2[\text{kg}/\text{m}^3]</math>  <math>\approx 1.21[\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{K}]</math></p> <p><del>☞ 공기의 정적비열</del>      <b>삭제</b></p> <p><del>= 공기의 단위체적당 비열</del></p> <p>※ 공기의 정적비열(<math>C_v</math>)=<math>0.71[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}]</math></p>
115	① 송풍량과 실의 현열부하(A)	$q_s = GC(t_i - t_o)[\text{kJ}]$ $q_s$ : 실의 현열부하[kJ]	$q_s = GC(t_i - t_o)[\text{kJ}/\text{h}]$ $q_s$ : 실의 현열부하[kJ/h]
115	② 송풍량과 실의 현열부하(B)	$q_s = \gamma QC(t_i - t_o)[\text{kJ}]$ $= 0.34Q(t_i - t_o)[\text{W}]$ [주] ※ $G[\text{kg}/\text{h}] = \gamma \cdot Q[\text{m}^3/\text{h}] = 1.2Q[\text{m}^3/\text{h}]$	$q_s = \gamma QC(t_i - t_o)[\text{kJ}/\text{h}]$ $= 0.34Q(t_i - t_o)[\text{W}]$ [주] ※ $G[\text{kg}/\text{h}] = \gamma(1.2[\text{kg}/\text{m}^3]) \cdot Q[\text{m}^3/\text{h}] = 1.2Q[\text{m}^3/\text{h}]$
116	예제 27	~~단, 공기의 정적비열(定積比熱) 값은 $1.21[\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{K}]$ 이다.	~~단, 공기의 <b>단위체적당</b> 비열 값은 $1.21[\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{K}]$ 이다.
116	예제 28 [해설]	공기의 정적비열을 $1.21[\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{K}]$ 로 했으므로	공기의 <b>단위체적당</b> 비열을 $1.21[\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{K}]$ 로 했으므로
116	예제 29 [해설]	공기의 정적비열을 $1.2[\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{K}]$ 로 했으므로	공기의 <b>단위체적당</b> 비열을 $1.2[\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{K}]$ 로 했으므로
117	예제 30	~~이때, 공기비중량은 $1.2[\text{kg}/\text{m}^3]$ , 공기정압비열은 $1.0[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}]$ , 취출구 온도차( $\Delta t_d$ )가 $10[\text{K}]$ 인 경우에~~ [해설] $q_s = \gamma QC(t_i - t_o)[\text{kJ}] = 0.34Q(t_i - t_o)[\text{W}]$ ☹ $q_s = \gamma QC(t_i - t_o)[\text{kJ}]$	~~이때, 공기비중량은 $1.2[\text{kg}/\text{m}^3]$ , 공기정압비열은 $1.0[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}]$ , 취출구 온도차( $\Delta t_d$ )가 $10[\text{K}]$ 인 경우에~~ [해설] $q_s = \gamma QC(t_i - t_o)[\text{kJ}/\text{h}] = 0.34Q(t_i - t_o)[\text{W}]$ ☹ $q_s = \gamma QC(t_i - t_o)[\text{kJ}/\text{h}]$

페이지		교정전	교정후																																								
123	⑤ 현열비(SHF)	현열변화량( $q_s$ )에 대한 전열변화량( $q_s+q_L$ )의 비율이다.	전열변화량 ( $q_s+q_L$ )에 대한 <b>현열변화량(<math>q_s</math>)</b> 의 비율이다.																																								
	강의노트	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 현열비(SHF) : 현열 변화량에 대한 전열 변화량의 비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 현열비(SHF) : <b>전열</b> 변화량에 대한 <b>현열</b> 변화량의 비</li> </ul>																																								
	예제 37 [해설]	현열비(SHF) : 현열 변화량에 대한 전열 변화량의 비	현열비(SHF) : <b>전열</b> 변화량에 대한 <b>현열</b> 변화량의 비																																								
	예제 38 [해설]	현열비(SHF) : 현열 변화량에 대한 전열 변화량의 비	현열비(SHF) : <b>전열</b> 변화량에 대한 <b>현열</b> 변화량의 비																																								
125	⑦ 단열혼합(외기와 실내 공기와의 혼합)																																										
150	예제 20	<p>㉠ 냉동도일(cooling degree day)은 실내의 표준온도와 1일 평균 외기온도와의 차를 냉방기간 동안 합산한 것이다.</p> <p>㉡ 1일 평균 냉방시간이 일정할 때, 냉방도일이 클수록 냉방 소요에너지는 작다.</p> <p>[해설] 1일 평균 냉방시간이 일정할 때, 냉방도일이 클수록 냉방 소요에너지는 크다.</p>	<p>㉠ <b>냉방도일</b>(cooling degree day)은 실내의 표준온도와 1일 평균 외기온도와의 차를 냉방기간 동안 합산한 것이다.</p> <p>㉡ 1일 평균 냉방시간이 일정할 때, <b>냉방도일</b>이 클수록 냉방 소요에너지는 작다.</p> <p>[해설] 1일 평균 냉방시간이 일정할 때, 냉방도일이 클수록 냉방 <b>소요에너지</b>는 크다.</p>																																								
158	예제 11	~~CO 발생원인은 인체 이외에도 없으며 1인당 CO 발생량은 0.022[m <sup>3</sup> /h]라 할 때 필요한 환기량은?(단, 외기의 CO 농도는 300[ppm])	~~CO <sub>2</sub> 발생원인은 인체 이외에도 없으며 1인당 <b>CO<sub>2</sub></b> 발생량은 0.022[m <sup>3</sup> /h]라 할 때 필요한 환기량은?(단, 외기의 <b>CO<sub>2</sub></b> 농도는 300[ppm])																																								
169	예제 7	<table border="1"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>재료명</th> <th>두께 [m]</th> <th>열전도율 [W/m·K]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>콘크리트</td> <td>0.12</td> <td>1.4</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>단열재</td> <td>0.05</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>시멘트벽돌</td> <td>0.09</td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>시멘트몰탈</td> <td>0.03</td> <td>1.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>∴ 열관류율(<math>K</math>) = <math>\frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{d}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}</math></p> <p>= <math>\frac{1}{\frac{1}{8.5} + \frac{0.12}{1.4} + \frac{0.05}{0.03} + \frac{0.09}{1.3} + \frac{0.03}{1.3} + \frac{1}{33}}</math></p>	번호	재료명	두께 [m]	열전도율 [W/m·K]	①	콘크리트	0.12	1.4	②	단열재	0.05	0.03	③	시멘트벽돌	0.09	1.3	④	시멘트몰탈	0.03	1.3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>재료명</th> <th>두께 [m]</th> <th>열전도율 [W/m·K]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>콘크리트</td> <td>0.12</td> <td><b>1.6</b></td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>단열재</td> <td>0.05</td> <td><b>0.035</b></td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>시멘트벽돌</td> <td>0.09</td> <td><b>0.78</b></td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>시멘트몰탈</td> <td>0.03</td> <td><b>1.5</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>∴ 열관류율(<math>K</math>) = <math>\frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{d}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}</math></p> <p>= <math>\frac{1}{\frac{1}{8.5} + \frac{0.12}{1.6} + \frac{0.05}{0.035} + \frac{0.09}{0.78} + \frac{0.03}{1.5} + \frac{1}{33}}</math></p>	번호	재료명	두께 [m]	열전도율 [W/m·K]	①	콘크리트	0.12	<b>1.6</b>	②	단열재	0.05	<b>0.035</b>	③	시멘트벽돌	0.09	<b>0.78</b>	④	시멘트몰탈	0.03	<b>1.5</b>
번호	재료명	두께 [m]	열전도율 [W/m·K]																																								
①	콘크리트	0.12	1.4																																								
②	단열재	0.05	0.03																																								
③	시멘트벽돌	0.09	1.3																																								
④	시멘트몰탈	0.03	1.3																																								
번호	재료명	두께 [m]	열전도율 [W/m·K]																																								
①	콘크리트	0.12	<b>1.6</b>																																								
②	단열재	0.05	<b>0.035</b>																																								
③	시멘트벽돌	0.09	<b>0.78</b>																																								
④	시멘트몰탈	0.03	<b>1.5</b>																																								

페이지		교정전	교정후
172	(2) 환기(틈새 바람)에 의한 열손실	0.34 : 공기의 정적비열[W·h/m <sup>3</sup> ·K])	0.34 : 공기의 <b>단위체적당 비열</b> [W·h/m <sup>3</sup> ·K])
174	예제 14 [해설]	~~ 0.34 : 공기의 정적 비열[W·h/m <sup>3</sup> ·K]	~~ 0.34 : 공기의 <b>단위체적당</b> 비열[W·h/m <sup>3</sup> ·K]
	예제 15 [해설]	② 열전달량 $Q = \alpha \cdot A \cdot (t_i - t_0)$ 여기서, $Q$ : 열관류량[W] $K$ : 열관류율[W/m <sup>2</sup> ·K] $\alpha$ : 열전달율[W/m·K] $A$ : 전열면적[m <sup>2</sup> ] $t_i$ : 실내 온도[°C] $t_0$ : 벽체의 실내표면온도[°C]	② 열전달량 $Q = \alpha \cdot A \cdot (t_i - t_s)$ 여기서, $Q$ : 열관류량[W] $K$ : 열관류율[W/m <sup>2</sup> ·K] $\alpha$ : 열전달율[W/m·K] $A$ : 전열면적[m <sup>2</sup> ] $t_i$ : 실내 온도[°C] <b><math>t_0</math> : 외기온도[°C]</b> $t_s$ : 벽체의 실내표면온도[°C]
175	예제 16 [해설]	※ (120일×24시간)×0.025=72시간	※ (120일×24시간)×0.025= <b>72.6</b> 시간
183	예제 28 [해설]	① 시간당 최대 급탕량=총급탕량×동시사용률=(110+40+0.3)×90×0.3=5940[l/h]	① 시간당 최대 급탕량=총급탕량×동시사용률=( <b>110+40+70</b> )×90×0.3=5940[l/h]
186	예제 34 [해설]	$V_e = \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_1}\right) \cdot V = \left(\frac{1}{0.983} - \frac{1}{1}\right) \times 2 = 0.034 = 0.03[\text{m}^3]$	$V_e = \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_1}\right) \cdot V = \left(\frac{1}{0.983} - \frac{1}{1}\right) \times 3 = 0.052 = 0.05[\text{m}^3]$
190	(1) 난방 방식의 분류		
193	② 증기난방의 응축수 환수방식	<p>(a) <b>건식</b></p>	<p>(b) <b>습식</b></p>
<b>중력 환수식</b>			
201			

# [2013 건축물에너지평가사-3권] 5차 정오표

## [2013.10.18]

※ 학습에 불편을 드려 죄송합니다.

### ■ 2과목 : 건축환경계획

페이지		교정전	교정후
4	강의노트	<ul style="list-style-type: none"> <li>우리의 생활 주변에 있는 공기의 성분은 체적비율로서 질소(N<sub>2</sub>) 78%, 산소(O<sub>2</sub>) 21%, 아르곤(Ar) 0.6%, 탄산가스(CO<sub>2</sub>) 0.03% 정도와 약 1% 수증기가 포함되어 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>우리의 생활 주변에 있는 공기의 성분은 체적비율로서 질소(N<sub>2</sub>) 78%, 산소(O<sub>2</sub>) 21%, 아르곤(Ar) <b>0.9%</b>, 탄산가스(CO<sub>2</sub>) 0.03% 정도와 약 1% 수증기가 포함되어 있다.</li> </ul>
6	(2) 현열비(SHF, Sensible Heat Factor)	현열과 잠열의 합. 즉 전열량에 대한 현열의 비율	현열과 잠열의 <b>합인</b> 전열량에 대한 현열의 비율
10	2. 결로의 원인제거 방법	(1) 환기 습한 공기를 제거하여 실내의 결로를 방지한다. (3) 단열 구조체를 통한 열손실 방지와 보온역할	(1) <b>단열</b> <u>구조체를 통한 열손실 방지와 보온역할</u> (3) <b>환기</b> <u>습한 공기를 제거하여 실내의 결로를 방지한다.</u>
11	(2) 내부결로	② 방지대책 ~~투습저항을 갖춘 방습층을 벽의 내측에 설치하여 실내의 수증기 발생 억제 및 표면결로 발생 억제	② 방지대책 ~~투습저항을 갖춘 방습층을 벽의 내측에 설치하여 실내의 수증기 <b>투과억제</b>
17	(3) 태양의 경로	그래서 낮의 길이는 8시간, 밤의 길이는 12시간이다.	그래서 낮의 길이는 8시간, 밤의 길이는 <b>16</b> 시간이다.
18	4. 신태양궤적도	[그림수정] 	
19	5. 신월드래프트 양궤적도	[그림수정] 	

페이지		교정전	교정후																								
20	강의노트	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ~~동지 정오의 입사각 60°(90°- 29°) 보다 작으므로 여름철 일사량이 겨울철 일사량보다 많다.</li> <li>■ ~~확산 또는 산란반사되어 지표면에 도달하는 확산일사량은 약 25%에 해당한다. ~~</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ~~동지 정오의 입사각 <b>61°</b>(90°- 29°) 보다 작으므로 여름철 일사량이 겨울철 일사량보다 많다.</li> <li>■ ~~확산 또는 산란반사되어 지표면에 도달하는 <b>확산일사량</b>은 약 25%에 해당한다. ~~</li> </ul>																								
	1. 우리나라의 일사	<p style="text-align: center;">[그림수정]</p> <p style="text-align: center;"> <span style="color: blue;">—</span> 동서면 직달일사량    <span style="color: blue;">·····</span> 북향면 직달일사량  <span style="color: blue;">- - - -</span> 남향면 직달일사량    <span style="color: red;">—</span> 수평면 직달일사량 </p>																									
26	예제 02	건물이 일조계획에서 일조권 확보를 위한 인동간격~~	<b>건물</b> 의 일조계획에서 일조권 확보를 위한 인동간격~~																								
38	(1) 창호	<p>① 계획방법(Commentary)</p> <p>창호는 건축물의 외피를 구성하고 있는 주요 중 열적으로 가장 취약한 부위 중 하나로 분류되며 겨울철 난방비 지출의 가장 큰 요인으로 작용한다.~~</p> <p>차양을 창호 및 입면에 적극 도입하는 디자인하는 태도가 요구된다.</p>	<p>① 계획방법(Commentary)</p> <p>창호는 건축물의 외피를 구성하고 있는 주요 <b>부위 중</b> 열적으로 가장 취약한 <b>부위 중의</b> 하나로 분류되며 겨울철 난방비 지출의 가장 큰 요인으로 작용한다.~~</p> <p>차양을 창호 및 입면에 적극 도입하는 <b>디자인 태도가</b> 요구된다.</p>																								
39	유리의 종류 및 성능	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">종류</th> <th style="width: 50%;">특징</th> <th style="width: 20%;">제품구성(예)</th> <th style="width: 20%;">가시광선 투과율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">컬러 유리</td> <td rowspan="3">컬러유리는 투명유리보다 가시광선의 투과율이 낮아 여름철 일사량을 줄여준다. 일반적으로 어두운 컬러일수록 투과율이 낮음</td> <td>6CL+ 12A + 6CL(6CL=IGDB 8209)</td> <td>0.56</td> </tr> <tr> <td><b>6CL+12A</b> <b>+6CL(6CL=IGDB 11070)</b></td> <td><b>0.34</b></td> </tr> <tr> <td><b>6CL+12A</b> <b>+6CL(6CL=IGDB 11212)</b></td> <td><b>0.21</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="5">로이 유리</td> <td rowspan="5"> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 복층유리의 내측면에 투명금속피막을 증착하여 낮은 방사율을 나타냄</li> <li>· 실내측 코팅 로이는 <b>실내열을</b>의 보존하는 효과가 있어 <b>복측면에</b>, 외부측 코팅 로이는 외부의 열유입을 줄이는 효과가 있어 <b>남측면에</b> 적합</li> </ul> </td> <td>6CL+ 12A + 6EVI181</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>6CL+ 12A + 6EVT181</td> <td>0.70</td> </tr> <tr> <td>6CL+ 12A + 6EIT182</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>6ECT151 + 12A+ 6CL</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>6ECT161 + 12A+ 6CL</td> <td>0.56</td> </tr> </tbody> </table>		종류	특징	제품구성(예)	가시광선 투과율	컬러 유리	컬러유리는 투명유리보다 가시광선의 투과율이 낮아 여름철 일사량을 줄여준다. 일반적으로 어두운 컬러일수록 투과율이 낮음	6CL+ 12A + 6CL(6CL=IGDB 8209)	0.56	<b>6CL+12A</b> <b>+6CL(6CL=IGDB 11070)</b>	<b>0.34</b>	<b>6CL+12A</b> <b>+6CL(6CL=IGDB 11212)</b>	<b>0.21</b>	로이 유리	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 복층유리의 내측면에 투명금속피막을 증착하여 낮은 방사율을 나타냄</li> <li>· 실내측 코팅 로이는 <b>실내열을</b>의 보존하는 효과가 있어 <b>복측면에</b>, 외부측 코팅 로이는 외부의 열유입을 줄이는 효과가 있어 <b>남측면에</b> 적합</li> </ul>	6CL+ 12A + 6EVI181	0.72	6CL+ 12A + 6EVT181	0.70	6CL+ 12A + 6EIT182	0.72	6ECT151 + 12A+ 6CL	0.47	6ECT161 + 12A+ 6CL	0.56
종류	특징	제품구성(예)	가시광선 투과율																								
컬러 유리	컬러유리는 투명유리보다 가시광선의 투과율이 낮아 여름철 일사량을 줄여준다. 일반적으로 어두운 컬러일수록 투과율이 낮음	6CL+ 12A + 6CL(6CL=IGDB 8209)	0.56																								
		<b>6CL+12A</b> <b>+6CL(6CL=IGDB 11070)</b>	<b>0.34</b>																								
		<b>6CL+12A</b> <b>+6CL(6CL=IGDB 11212)</b>	<b>0.21</b>																								
로이 유리	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 복층유리의 내측면에 투명금속피막을 증착하여 낮은 방사율을 나타냄</li> <li>· 실내측 코팅 로이는 <b>실내열을</b>의 보존하는 효과가 있어 <b>복측면에</b>, 외부측 코팅 로이는 외부의 열유입을 줄이는 효과가 있어 <b>남측면에</b> 적합</li> </ul>	6CL+ 12A + 6EVI181	0.72																								
		6CL+ 12A + 6EVT181	0.70																								
		6CL+ 12A + 6EIT182	0.72																								
		6ECT151 + 12A+ 6CL	0.47																								
		6ECT161 + 12A+ 6CL	0.56																								

페이지	교정전	교정후
41	· 3면 코팅 로이유리 : 전도에 의한 열손실로 난방부하가 많이 발생하는 방향의 창호	: <u>관류에</u> 의한 열손실로 난방부하가 많이 발생하는 방향의 창호
45	② 산출방법 (Calculation) (Commentary) · 이 중 창 의 열관류율 산출 $A_\beta$ : 유리의 면적(그림 3번 부분) $U_\beta$ : 유리의 열관류율(그림 3번 부분) $\Psi_\beta$ : 유리, 프레임, 간격재의 복합적인 선형 열관류율	$A_g$ : 유리의 면적(그림 3번 부분) $U_g$ : 유리의 열관류율(그림 3번 부분) $\Psi_g$ : 유리, 프레임, 간격재의 복합적인 선형 열관류율
	$U_w = \frac{1}{1/U_{w1} - R_{si} + R_s - R_{se} + 1/U_{w2}}$ $R_{se}$ : 실외 표면열전달저항	$U_w = \frac{1}{1/U_{w1} - R_{si} + R_s - R_{so} + 1/U_{w2}}$ $R_{so}$ : 실외 표면열전달저항
46	· 단층 유리의 열관류율 산출 $U_g = \frac{1}{R_{se} + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_j} + R_{si}}$ $R_{se}$ : 실외 표면열전달저항	$U_g = \frac{1}{R_{so} + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_j} + R_{si}}$ $R_{so}$ : 실외 표면열전달저항
	· 복층 유리의 열관류율 산출 $U_g = \frac{1}{R_{se} + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_j} + \sum_j R_{s,j} + R_{si}}$ $R_{se}$ : 실외 표면열전달저항	$U_g = \frac{1}{R_{so} + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_j} + \sum_j R_{s,j} + R_{si}}$ $R_{so}$ : 실외 표면열전달저항
	(2) 창면적비 ~이는 창호면적 1m <sup>2</sup> 와 벽체면적 7m <sup>2</sup> 가 동일하게 열손실이 이루어지는 것을 의미한다.~~	~이는 창호면적 1m <sup>2</sup> 와 벽체면적 <u>7m<sup>2</sup></u> 가 동일하게 열손실이 이루어지는 것을 의미한다.~~
	① 창면적비 연관 요소 및 영향, 계획 프로세스 창면적비(WWR : Wall to Window Ratio)는 벽면적에 대한~~	창면적비(WWR : <u>Window to Wall</u> Ratio)는 벽면적에 대한~~
47	~~형태에 따라 차이가 있지만 이것은 여름철 일사열 획득으로 인한 난방부하의 감소폭보다 크기 때문이다.~~	~~형태에 따라 차이가 있지만 이것은 <u>겨울철</u> 일사열 획득으로 인한 난방부하의 감소폭보다 크기 때문이다.~~
48	② 창면적비 계획방법 공동주택의 최소환기량인 0.7ACH 이상을~~	공동주택의 최소환기량인 <u>0.5ACH</u> 이상을~~
52	㉞ 고정차양 가변차양의 종류 고정차양은 별도로 유자관리가 덜 필요한~~	<u>고정차양</u> 의 종류 고정차양은 별도로 <u>유지</u> 관리가 덜 필요한~~
	53	종류 경사직 수직핀
54	㉟ 남측면 차양 ※ 남측 남측 가변차양(냉방+패시브 난방 중심)	※ <u>남측 가변차양(냉방+패시브 난방 중심)</u>
56	문제 3 인동계수(L/H) 1로 평행 배치된 판상형 고층아파트에 있어서~~	<u>북위 37.5°인</u> 경우인동계수(L/H) 1로 평행 배치된 판상형 고층아파트에 있어서~~

# [2013 건축물에너지평가사-3권] 4차 정오표

## [2013.10.10]

※ 학습에 불편을 드려 죄송합니다.

■ 1과목 : 녹색건축물 관계법규

페이지		교정전	교정후
135	2. 제외(추가)		㉔ 물리적 또는 기술적으로 진단이 불가능한 경우
148	예제 32	㉔ 물표에너지	㉔ 목표에너지
154	(1) 시공업 등록	하고자 하는 자는~	하고자 하는자~ <b>건설산업기본법에 따라</b> 시·도지사~
164	③	③ 검사유효시간은~	③ 검사유효 <b>기간</b> 은~
180	(3) 감독 등	시공업자단체는~ ② 응할 수 없다.	시공업자단체는~ ② <b>응할 수 있다.</b>
189	(1) 공단사업	5. 에너지 진단 및 에너지관리자도	5. 에너지 진단 및 <b>에너지관리지도</b>
194	예제 01	에너지관리자기본교육을~ ㉔ 교육대상장에서~ 교육대상장에서 제외된다.	에너지관리자기본교육을~ ㉔ 교육 <b>대상자</b> 에서~ 교육대상장에서 제외된다.

# [2013 건축물에너지평가사-3권] 3차 정오표

## [2013.9.17]

※ 학습에 불편을 드려 죄송합니다.

■ 3과목 : 건축설비시스템(열역학)

페이지		교정전	교정후																																										
5	(4) 비중 맨아래식	따라서 $\rho = 1000 S[\text{kg}_m/\text{m}^3] = [\text{NS}^2/\text{m}^4]$ 로 암기하면 편리하다.	따라서 $\rho = 1000 S[\text{kg}_m/\text{m}^3] = \underline{1000S[\text{Ns}^2/\text{m}^4]}$ 로 암기하면 편리하다.																																										
8	① 표준대기압 (그림 우측 중간수식)	$=1.03323 \text{ kg}_f/\text{cm}^2$ $=10.332 \text{ mmAq}$ $=1 \text{ atm}$	$=1.03323 \text{ kg}_f/\text{cm}^2$ $=10.332 \text{ mAq}$ $=1 \text{ atm}$																																										
8	① 표준대기압 (공식 첫 번째줄)	101312[N/m <sup>2</sup> ]	101325[N/m <sup>2</sup> ]																																										
9	② 공학 기압 (공식 첫 줄)	1[ata] 1[kg <sub>f</sub> /cm <sup>2</sup> ] = 9800[N/m <sup>2</sup> ]	1[at] 1[kg <sub>f</sub> /cm <sup>2</sup> ] = 98000[N/m <sup>2</sup> ]																																										
11	예제 06	답 : ㉔	답 : ㉔																																										
12	(2) 열량 페이지 맨 아래쪽	3,368[BTU]	3,968[BTU]																																										
13	6. 단위	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>물리량</th> <th>절대단위계</th> <th>공학단위와 국제단위와의 변환 관계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>힘</td> <td>[kg·m/s<sup>2</sup>]</td> <td>1[kg<sub>f</sub>] = 9.8[N]</td> </tr> <tr> <td>압력</td> <td>[kg·m/s<sup>2</sup>]</td> <td>1기압 = 980000[Pa] ≒ 0.1[MPa]</td> </tr> <tr> <td>일</td> <td>[kg·m/s<sup>2</sup>]</td> <td>[kg<sub>f</sub>·m] = 9.8[J]</td> </tr> <tr> <td>동력 (일률)</td> <td>[kg·m/s<sup>2</sup>]</td> <td>1[PS] = 0.735[kW]</td> </tr> <tr> <td>주파수</td> <td>1/s</td> <td></td> </tr> <tr> <td>질량</td> <td>[kg]</td> <td>1[kg<sub>f</sub>·s] = 9.8[kg]</td> </tr> </tbody> </table>	물리량	절대단위계	공학단위와 국제단위와의 변환 관계	힘	[kg·m/s <sup>2</sup> ]	1[kg <sub>f</sub> ] = 9.8[N]	압력	[kg·m/s <sup>2</sup> ]	1기압 = 980000[Pa] ≒ 0.1[MPa]	일	[kg·m/s <sup>2</sup> ]	[kg <sub>f</sub> ·m] = 9.8[J]	동력 (일률)	[kg·m/s <sup>2</sup> ]	1[PS] = 0.735[kW]	주파수	1/s		질량	[kg]	1[kg <sub>f</sub> ·s] = 9.8[kg]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>물리량</th> <th>절대단위계</th> <th>공학단위와 국제단위와의 변환 관계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>힘</td> <td>[kg·m/s<sup>2</sup>]</td> <td>1[kg<sub>f</sub>] = 9.8[N]</td> </tr> <tr> <td>압력</td> <td>[kg/m·s<sup>2</sup>]</td> <td>1기압 = 98000[Pa]</td> </tr> <tr> <td>일</td> <td>[kg·m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>]</td> <td>[kg<sub>f</sub>·m] = 9.8[J]</td> </tr> <tr> <td>동력 (일률)</td> <td>[kg·m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup>]</td> <td>1[PS] = 0.735[kW]</td> </tr> <tr> <td>주파수</td> <td>1/s</td> <td></td> </tr> <tr> <td>질량</td> <td>[kg]</td> <td>1[kg<sub>f</sub>·s<sup>2</sup>/m] = 9.8[kg]</td> </tr> </tbody> </table>	물리량	절대단위계	공학단위와 국제단위와의 변환 관계	힘	[kg·m/s <sup>2</sup> ]	1[kg <sub>f</sub> ] = 9.8[N]	압력	[kg/m·s <sup>2</sup> ]	1기압 = 98000[Pa]	일	[kg·m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ]	[kg <sub>f</sub> ·m] = 9.8[J]	동력 (일률)	[kg·m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup> ]	1[PS] = 0.735[kW]	주파수	1/s		질량	[kg]	1[kg <sub>f</sub> ·s <sup>2</sup> /m] = 9.8[kg]
물리량	절대단위계	공학단위와 국제단위와의 변환 관계																																											
힘	[kg·m/s <sup>2</sup> ]	1[kg <sub>f</sub> ] = 9.8[N]																																											
압력	[kg·m/s <sup>2</sup> ]	1기압 = 980000[Pa] ≒ 0.1[MPa]																																											
일	[kg·m/s <sup>2</sup> ]	[kg <sub>f</sub> ·m] = 9.8[J]																																											
동력 (일률)	[kg·m/s <sup>2</sup> ]	1[PS] = 0.735[kW]																																											
주파수	1/s																																												
질량	[kg]	1[kg <sub>f</sub> ·s] = 9.8[kg]																																											
물리량	절대단위계	공학단위와 국제단위와의 변환 관계																																											
힘	[kg·m/s <sup>2</sup> ]	1[kg <sub>f</sub> ] = 9.8[N]																																											
압력	[kg/m·s <sup>2</sup> ]	1기압 = 98000[Pa]																																											
일	[kg·m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ]	[kg <sub>f</sub> ·m] = 9.8[J]																																											
동력 (일률)	[kg·m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup> ]	1[PS] = 0.735[kW]																																											
주파수	1/s																																												
질량	[kg]	1[kg <sub>f</sub> ·s <sup>2</sup> /m] = 9.8[kg]																																											
14	참고   SI기본단위	[mol] 명칭 : 몰	[mol] 명칭 : <u>몰</u>																																										
14	7. 비열	$c = \frac{Q}{m \Delta t} [\text{J/kgK}]$	$c = \frac{Q}{m \Delta t} [\text{kJ/kgK}]$																																										
15	(1)정적비열	$C_v$ : 단위질량당 정적비열[kJ/K]	$C_v$ : 단위질량당 정적비열[kJ/kg·K]																																										
15	(2)정압비열	$C_p$ : 단위질량당 정압비열[kJ/K]	$C_p$ : 단위질량당 정압비열[kJ/kg·K]																																										
16	참고   기체상수	$C_p$ : 정압비열[kJ/K] $C_v$ : 정적비열[kJ/K]	$C_p$ : 정압비열[kJ/kg·K] $C_v$ : 정적비열[kJ/kg·K]																																										
16	(3)비열비(k)	정적 비열( $C_p$ )과 정압 비열( $C_v$ )과의 비를	정압 비열( $C_p$ )과 정적 비열( $C_v$ )과의 비를																																										
17	예제 11	해설 : 삭제 답 : ㉔	해설 : 기체인 경우 $C_p > C_v$ 이므로 비열비(k)는 항상 1보다 크다. 답: ㉔																																										

페이지		교정전	교정후
28	1. 일과 열의 부호	<p>일과 열의 부호</p>	<p>일과 열의 부호</p>
38	예제 02	유량계로 연료사용량을	유량계로 연료사용량을
39	(5) 이상기체의 정의 및 상태방정식	$R$ : 기체 $n$ : 분자수	$R$ : 기체상수 $n$ : 분자량 or 몰수
42	3. 이상 기체의 상태변화 (페이지 첫부분 표 우측 상단)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 등적변화</li> <li>— 등온변화</li> <li>— 정압변화</li> <li>— 단열변화</li> <li>— 폴리트로프변화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 정적변화</li> <li>— 등온변화</li> <li>— 정압변화</li> <li>— 단열변화</li> <li>— 폴리트로프변화</li> </ul>
45	㉔ 공업일	$-\int_1^2 V dp = -\int_1^2 \frac{mRT}{V} dp$	$-\int_1^2 V dp = -\int_1^2 \frac{mRT}{p} dp$
55	예제 01	보기 : ㉔ 위의 항목 모두 옳바르지 못함	보기 : ㉔ 삭제
62	3. 카르노사이클	<p><math>W_{net}</math> : 정미일량</p>	<p><math>W_{net}</math> : 정미일량</p>
62	3. 카르노사이클	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 1 → 2 : 단열 팽창</li> <li>— 2 → 3 : 단열 팽창</li> <li>— 3 → 4 : 등온 압축</li> <li>— 4 → 1 : 단열 압축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 → 2 : 등온 팽창</li> <li>2 → 3 : 단열 팽창</li> <li>3 → 4 : 등온 압축</li> <li>4 → 1 : 단열 압축</li> </ul>
75	랭킨사이클의 열효율	$\frac{(h_3 - h_4) - (h_2 - h_1)}{h_3 - h_2}$ $\frac{(h_3 - h_4) - (h_4 - h_1)}{h_3 - h_1}$	$\frac{(h_3 - h_2) - (h_4 - h_1)}{h_3 - h_2}$ $\frac{(h_3 - h_2) - (h_4 - h_1)}{h_3 - h_1}$
78	① 펌프 효율	$\eta_p = \frac{\text{이론 소요 열량}}{\text{실제 소요 열량}} = \frac{W_p}{W_p'} = \frac{h_1 - h_2}{h_1 - h_2'}$	$\eta_p = \frac{\text{실제 소요 열량}}{\text{이론 소요 열량}} = \frac{W_p}{W_p'} = \frac{h_4 - h_1}{h_4 - h_1'}$

삭제

페이지		교정전	교정후
79	그림수정 (1)오토사이클		
79	(1)오토사이클 그림	<p>0-1 : 흡입  1-2 : 단열압축  2-3 : 등압가열  3-4 : 단열팽창  4-5 : 등적방열</p>	<p>0-1 : 흡입  1-2 : 단열압축  2-3 : 등적가열  3-4 : 단열팽창  4-5 : 등적방열</p>
79	· 유효일 (페이지하단)	$C_p(T_3 - T_2) - C_p(T_4 - T_1)$	$C_v(T_3 - T_2) - C_v(T_4 - T_1)$
80	(2) 디젤사이클 (문단 첫줄)	1개의 1개의	<u>1개의</u>
81	⑤ 열효율 (열효율 기호)	$\eta_d = 1 - \left(\frac{1}{\epsilon}\right)^{k-1} \frac{\sigma^k - 1}{k(\sigma - 1)}$	$\epsilon_d = 1 - \left(\frac{1}{\epsilon}\right)^{k-1} \frac{\sigma^k - 1}{k(\sigma - 1)}$
81	② 공급열량 (p.81 맨 하단 공식의 중간부분)	$C_p(T_3 - T_2)$	$C_p(T_3 - T_2)$
83	참고  페이지 시작부분	② 최대압력이 일정한 경우 : 오토 사이클 > 사바테 사이클 > 디젤 사이클	② 최대압력이 일정한 경우 : 오토 사이클 < 사바테 사이클 < 디젤 사이클
83	브레이튼사이클 그림	<p>0 → 1 : 단열압축  2 → 3 : 정압가열  3 → 4 : 단열팽창  4 → 1 : 정압방열</p>	<p>1 → 2 : 단열압축  2 → 3 : 정압가열  3 → 4 : 단열팽창  4 → 1 : 정압방열</p>

# [2013 건축물에너지평가사-3권] 2차 정오표 [2013.9.13]

※ 학습에 불편을 드려 죄송합니다.

■ 1과목 : 녹색건축물 관계법규

건축법 등의 일부규정이 녹색건축물조성지원법으로 이관된 사항 등으로 인하여 교재내용의 일부를 다음과 같이 수정합니다.

페이지	교정전	교정후
62	(1) 용어 ㉠ ㉠ ~ 산업통상자원부령으로 정하는 것을 말한다.	㉠ ~ <del>에너지이용합리화법 시행규칙에 따른 열사용기자재를</del> 말한다.
63	예제02 ㉠ ① 14                      ㉠ ① 5	㉠ ① <u>5</u> ㉠ ① <u>14</u>
87	2) 표 안 2. 민간사업 주관자 다음의 시설을 설치하려는 자	<del>① 상기 ①항의 사업을 실시하려는 자</del> <del>② 다음의 시설을 설치하려는 자</del>
90	7) 박스안 내용추가 7) 사용계획의 변경사유 <hr/> 2. 사용계획의 에너지사용량이 10/100 이상 증가하는 경우 <hr/> 3. 산업통상자원부장관이 고시하는 사항	7) 사용계획의 변경사유 <hr/> 2. 사용계획의 에너지사용량이 10/100 이상 증가하는 경우 <hr/> <del>3. 집단에너지공급계획의 변경</del> <hr/> <del>4. 냉방, 난방방식의 변경</del> <hr/> 5. 산업통상자원부장관이 고시하는 사항
100	2) ㉠ 둘째 줄 ~ 관리기자재의 에너지 사용량을 측정받아~	~ 관리기자재의 에너지 사용량을 측정( <del>산업통상자원부장관의 승인시에는 자체측정</del> )받아~
113	(1) ③ ③ 산업통상자원부장관은 대기전력저감우수제품의 보급을 촉진하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 대기전력저감우수제품을 우선적으로 ~	③ 산업통상자원부장관은 대기전력저감우수제품의 보급을 촉진하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 <del>국가, 지자체, 공공기관에게</del> 대기전력저감우수제품을 우선적으로 ~
117	(4) (4) 인증표시  <span style="color: red;">내용추가</span>	③ 대상제품 제조업자, 수입업자는 시험성적서 등의 인증 신청서를 에너지관리공단에 제출하여야 한다. ④ 인증유효기간은 3년으로 한다.(고효율에너지기자재 보급촉진규정) ⑤ 산업통상자원부장관은 국가, 지방자치단체, 공공기관에게 인증제품의 우선구매, 설치, 사용을 장려할 수 있다.

페이지		교정전		교정후																			
119	(2) 자체 측정 승인 취소 하단 표	<table border="1"> <thead> <tr> <th>위반사유</th> <th>조치내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우</td> <td>· 승인취소</td> </tr> <tr> <td>2. 업무정지기간 중에 자체 측정 업무를 행한 경우</td> <td>· 승인취소</td> </tr> <tr> <td>3. 측정방법을 위반하여 시험한 경우</td> <td>· 6월 이내의 자체 승인 업무 정지</td> </tr> <tr> <td>4. 시험설비 및 전문인력 기준에 적합하지 아니하게 된 경우</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	위반사유	조치내용	1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우	· 승인취소	2. 업무정지기간 중에 자체 측정 업무를 행한 경우	· 승인취소	3. 측정방법을 위반하여 시험한 경우	· 6월 이내의 자체 승인 업무 정지	4. 시험설비 및 전문인력 기준에 적합하지 아니하게 된 경우		<table border="1"> <thead> <tr> <th>위반사유</th> <th>조치내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우</td> <td>· <b>승인 취소</b></td> </tr> <tr> <td>2. 업무정지기간 중에 자체 측정 업무를 행한 경우</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. 측정방법을 위반하여 시험한 경우</td> <td>· 승인취소</td> </tr> <tr> <td>4. 시험설비 및 전문인력 기준에 적합하지 아니하게 된 경우</td> <td>· 6월 이내의 자체 승인 업무 정지</td> </tr> </tbody> </table>	위반사유	조치내용	1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우	· <b>승인 취소</b>	2. 업무정지기간 중에 자체 측정 업무를 행한 경우		3. 측정방법을 위반하여 시험한 경우	· 승인취소	4. 시험설비 및 전문인력 기준에 적합하지 아니하게 된 경우	· 6월 이내의 자체 승인 업무 정지
위반사유	조치내용																						
1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우	· 승인취소																						
2. 업무정지기간 중에 자체 측정 업무를 행한 경우	· 승인취소																						
3. 측정방법을 위반하여 시험한 경우	· 6월 이내의 자체 승인 업무 정지																						
4. 시험설비 및 전문인력 기준에 적합하지 아니하게 된 경우																							
위반사유	조치내용																						
1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우	· <b>승인 취소</b>																						
2. 업무정지기간 중에 자체 측정 업무를 행한 경우																							
3. 측정방법을 위반하여 시험한 경우	· 승인취소																						
4. 시험설비 및 전문인력 기준에 적합하지 아니하게 된 경우	· 6월 이내의 자체 승인 업무 정지																						
146	예제31 해설	~(시행령 제32조 ⑤항)		~( <b>법</b> 제 32조 ⑤ 항)																			

■ 4과목 : 건축물에너지효율등급

6페이지		교정전		교정후	
16	[KEY WORD]	1. 협의 및 공고 ① 협의 : 국토부장관은~		1. 협의 및 공고 ① 협의 : <b>국토교통부장관은~</b>	

## [2013 건축물에너지평가사-3권] 1차 정오표 [2013.9.5]

■ 4과목 : 건축물에너지효율등급

페이지		교정전	교정후
5	[참고]녹색건축물 조성지원법 제17조	① 국토해양부장관은... ② 국토해양부장관은 ④ ..국토해양부와 지식경제부의 ..	① 국토교통부장관... ② 국토교통부장관 ④...국토교통부와 산업통상자원부
	[참고]녹색건축물 조성지원법 시행령 제12조	① 3...국토해양부와 지식경제부의 .. ② ...국토해양부장관	① 3...국토교통부와 산업통상자원부 ② ...국토교통부장관
6	[KEY WORD] 1. 건축물의 에너지효율등급 인증제 시행	④ 다음 각호의 사항에 대하여는 국토해양부와 지식경제부의...	④ 다음 각호의 사항에 대하여는 국토교통부와 산업통상자원부의...
	[KEY WORD] 2. 건축물의 에너지효율등급 인증 대상 건축물	① 3...국토해양부와 지식경제부의 .. 4....국토해양부장관의 승인을 받아	① 3...국토교통부와 산업통상자원부 4....국토교통부장관의 승인을 받아
13, 14	[참고] 녹색건축물 조성 지원법 제23조 녹색건축센터의 지정 등	① 국토해양부장관은... ③ 국토해양부장관은... ④ 국토해양부장관은...	① 국토교통부장관... ③ 국토교통부장관은... ④ 국토교통부장관은...
14	[참고] 녹색건축물 조성 지원법 시행령 제12조 건축물의 에너지효율등급 인증 대상 건축물 등	② ... 국토해양부장관의 승인을 받아..	② ... 국토교통부장관의 승인을 받아..
	[KEY WORD] 5. 건축물 에너지 평가 관련 전문가	... 국토해양부장관의 승인을 받아..	... 국토교통부장관의 승인을 받아..
16	[참고] 녹색건축물 조성 지원법 제17조 건축물의 에너지효율등급 인증	② 국토해양부장관은...	② 국토교통부장관...
30	[참고] 녹색건축물 조성 지원법 제20조 인증의 취소	② ...그 내용을 국토해양부장관에게...	② ...그 내용을 국토교통부장관에게...
58	[참고] 녹색건축물 조성 지원법 제20조 인증의 취소	② ...그 내용을 국토해양부장관에게...	② ...그 내용을 국토교통부장관에게...

[※ 위의 내용 이외의 잘못된 사항을 발견하셨다면 [www.qna.co.kr](http://www.qna.co.kr) 건축물에너지평가사 게시판에 질문해 주시면 수정을 하도록 하겠습니다. 감사합니다.]