

602p,5번

5 다음 중 건축물의 열손실 방지조치를 하지 않아도 되는 경우는?

- ① 증축
- ② 건축물 대장의 기재내용 변경 시
- ③ 용도 변경
- ④ 수선

답:④

해설 열손실의 변동이 없는 증축, 대수선, 용도 변경, 건축물대장의 기재내용 변경의 경우에는 관련 조치를 하지 아니할 수 있다.

605p,14번 해설

④ 업무시설은 바닥면적 합계 3,000m² 이상인 경우에 에너지소요량 평가서를 제출한다.

제출대상의 허가 유형에 따른 작성 범위

허가 구분		항 목				
		일반사항	의무사항	EPI	소요량 평가서	
열손실 변동	없음	○	×	×	(1)일반업무 시설 3,000m ² 이상 제출 (2) 공공 500m ² 이상	
	있음	용도변경	○	○		×
		건축물대장 기재내용 변경	○	○		×
		동일 동 내의 증축	○	○		×
허가, 신고대상이 동일 대지 내에서 2동 이상인 경우	연면적 2,000m ² 미만, 개별동 500m ² 미만	○	○	×		
	연면적 2,000m ² 미만, 개별동 500m 이상	○	○	○		
	연면적 2,000m ² 이상	○	○	○		
그 외 모든 허가(신축 포함)		○	○	○		
허가 시 완화조건	에너지효율등급 1등급 이상 획득 또는 제로에너지 건축물 인증 획득	○	○	×		
	에너지절약형 친환경 주택 성능기준 적합	×	×	×		

605p,15번 해설

15 건축물 에너지절약계획서 설계기준에서 적용 예외 사항 중 적합한 것은?

- ① 열손실의 변동이 있는 증축, 용도 변경 및 건축물대장의 기재내용을 변경하는 경우 에너지 절약 설계검토서 제출의 예외
- ② 건축물에너지효율등급 인증 2등급 이상 취득 시 에너지성능지표의 판정(제15조)의 적용 예외
- ③ 건축물을 증축, 용도 변경, 건축물대장의 기재내용을 변경하는 경우 에너지성능지표의 판정(제15조)의 적용 예외
- ④ 허가와 신고사항을 변경하는 경우에는 기존 및 변경하는 부분에 대해서 에너지절약계획서 및 에너지절약 설계검토서를 제출할 수 있다.

답:③

- 해설**
- ① 열손실의 변동이 없는 증축, 용도 변경 및 건축물대장의 기재내용을 변경하는 경우 에너지절약 설계검토서 제출의 예외
 - ② 건축물에너지효율등급 인증 **1등급** 이상 취득 시 에너지성능지표의 판정(제15조)의 적용 예외
 - ④ 허가와 신고사항을 변경하는 경우에는 변경하는 부분에 대해서만 에너지절약계획서 및 에너지절약 설계검토서를 제출할 수 있다.

607p,16번

16 다음 중 에너지절약계획서 제출 예외대상에 해당되지 않는 건축물은?

- ① 정수장으로 냉난방설비를 설치하지 않은 건축물
- ② 사업계획승인을 받아 건설하는 주택으로 에너지절약형 친환경주택의 건설기준에 적합한 건축물
- ③ 업무시설로 냉난방설비를 설치하지 않은 건축물
- ④ 관광시설로 냉난방설비를 설치하지 않은 건축물

답:③

610p,27번

27 「건축물의 에너지절약 설계기준」에서 제시하는 용어의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① '외피'라 함은 거실 또는 거실 외 공간을 둘러싸고 있는 벽·지붕·바닥·창 및 문 등으로서 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위를 말한다.
- ② '방풍구조'라 함은 실내외 공기교환에 의한 열출입을 방지할 목적으로 방풍실 또는 회전문 등을 출입구에 설치한 방식을 말한다.
- ③ '건축물 에너지효율등급 인증'이라 함은 국토교통부와 산업통상자원부의 공동부령인 「건축물에너지효율등급 인증에 관한 규칙」에 따라 인증을 받는 것을 말한다.
- ④ '완화기준'이라 함은 「건축법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 및 「지방자치단체 조례」 등에서 정하는 건축물의 용적률 및 높이제한 기준을 적용함에 있어 완화 적용할 수 있는 비율을 정한 기준을 말한다.

답:①

613p,36번 문제 삭제

621p, 61번 정답

61 허가 또는 신고대상의 같은 대지 내 민간건축물이 여러 동 있을 경우 에너지절약계획서 및 설계검토서 제출에 관한 설명으로 틀린 것은?

같은 대지 내

주거용 건물	비주거용 건물
A동 : 400m ²	E동 : 400m ²
B동 : 400m ²	
C동 : 400m ²	F동 : 1,600m ²
D동 : 400m ²	

- ① A동만 신청할 경우 : 의무사항만 준수
- ② A+B+C+D동 신청 : 각각의 동은 의무사항만 준수
- ③ A+B+E+F동 신청 : A, B, E동 각각은 의무사항만 준수, F동은 의무사항 및 EPI 점수 65점 준수
- ④ A+B+C+D+E+F동 신청 : A, B, C, D동 각각은 의무사항만 준수, E, F동은 의무사항 및 EPI 점수 65점 준수

- 해설**
1. 각 동의 연면적이 500m² 미만인 건축물은 에너지절약 의무사항만 준수
 2. 연면적 합계가 500m² 이상 2,000m² 미만이고, 개별동의 연면적이 500m² 미만인 건축물의 경우, 의무사항만 준수
 3. 주거, 비주거 각 용도별 연면적 합계가 500m² 이상 2,000m² 미만이면 의무사항만 준수, 2,000m² 이상이면 의무사항 및 EPI 점수 65점 준수)
 - 주거 : 400+400=800(2,000m² 미만, 개별동 500m² 미만이므로 A동, B동은 의무사항만 준수)
 - 비주거 : 400+1,600=2,000(2,000m² 이상이므로 E동, F동은 모두 의무사항 및 EPI 점수 65점 준수)
 4. 주거 연면적 합은 1,600m²이므로 주거 각동은 의무사항만 준수하고, 비주거는 2,000m²이므로 각 동 모두 의무사항 및 EPI 점수 65점 준수

답:① ③

622p,65번

65 다음 빈칸의 건축물에너지 효율인증 등급 및 녹색 건축 인증등급에 따른 건축기준 완화비율로 적합한 수치는?

구분	건축물에너지 효율등급 1+등급	건축물에너지 효율등급 1등급
녹색건축 인증 최우수 등급	(가)% 이하	(나)% 이하
녹색건축 인증 우수 등급	(나)% 이하	(다)% 이하

- ① (가) : 9, (나) : 6, (다) : 3
- ② (가) : 9, (나) : 6, (다) : 4
- ③ (가) : 8, (나) : 12, (다) : 6
- ④ (가) : 10, (나) : 12, (다) : 4

답:①

625p,72번

72 「건축물의 에너지절약 설계기준」에서의 건축물 에너지소비총량제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연면적 3,000m² 이상인 업무시설 및 공공기관이 신축하는 연면적의 합계가 500m² 이상인 업무시설(별동으로 증축하는 건축물 포함)
- ② 에너지효율등급 예비인증을 취득한 경우 소요량평가서를 예비인증서로 대체할 수 있다.
- ③ 건축물 에너지소요량은 ISO 13790 규격에 따라 연간 단위면적당 1차 에너지소요량으로 평가한다.
- ④ 에너지소요량 평가서는 에너지설계검토서 중의 하나이다.

답:①

해설 현재 연면적 3,000m² 이상인 민간업무시설과 공공기관이 신축, 별동증축 하는 연면적의 합계가 500m² 이상인 모든 용도의 건축물이 제출대상이다.

626p,75번

75 다음 빈칸에 적합한 용어는?

[별표 10] 연간 1차 에너지 소요량 평가기준

단위면적당 에너지요구량	$= \frac{\text{(가)에너지 요구량}}{\text{(가)에너지가 요구되는 공간의 (마)}} + \frac{\text{(나)에너지 요구량}}{\text{(나)에너지가 요구되는 공간의 (마)}}$
	$+ \frac{\text{(다)에너지 요구량}}{\text{(다)에너지가 요구되는 공간의 (마)}}$
	$+ \frac{\text{(라)에너지 요구량}}{\text{(라)에너지가 요구되는 공간의 (마)}}$

- ① (가) : 난방, (나) : 냉방, (다) : 급탕, (라) : 조명, (마) : 바닥면적
- ② (가) : 난방, (나) : 냉방, (다) : 급탕, (라) : 환기, (마) : 바닥면적
- ③ (가) : 난방, (나) : 냉방, (다) : 급탕, (라) : 조명, (마) : 실내 체적
- ④ (가) : 난방, (나) : 냉방, (다) : 급탕, (라) : 전열, (마) : 실내 체적

답:①

630p,85번 정답

85 건축물 에너지절약설계기준 중 건축부문 의무사항과 관련된 내용에서 다음 (가), (나)에 들어갈 알맞은 용어는?

지표면 아래 2미터를 초과하여 위치한 (가) 부위(공동주택의 거실 부위는 제외)로서 이중벽의 설치 등 (나) 표면결로 방지 조치를 한 경우

- ① (가) : 바닥, (나) : 하계
- ② (가) : 바닥, (나) : 동계
- ③ (가) : 지하, (나) : 하계
- ④ (가) : 지하, (나) : 동계

답:③

633p,92번

92 아래 표에서 바닥난방의 조건을 만족시키는 온수배관 하부와 슬래브 사이에 설치하는 단열재 최소두께는 얼마인가?(10mm 단위)

F1	재료		두께	열전도율(λ)	열전도저항
	번호	명칭	(mm)	(W/m·K)	(m ² ·k/W)
최하층바닥 (거실, 직접) 바닥난방	1	내부열저항	-		0.086
	2	시멘트모르타르	35	1.4	0.025
	3	경량기포콘크리트(0.5폼)	60	0.16	0.375
	4	압출법보온판(1호)		0.028	
	5	콘크리트	210	1.6	0.131
	6	압출법보온판(1호)	30	0.028	1.071
	7	외부열저항			0.043
		계			
	기준열관류율 : 0.180				

① 60

② 70

③ 80

④ 100

답:④

재료		두께	열전도율(λ)	열전도저항
번호	명칭	(mm)	(W/m·K)	(m ² ·k/W)
1	내부열저항	-		0.086
2	시멘트모르타르	35	1.4	0.025
3	경량기포콘크리트(0.5폼)	60	0.16	0.375
4	압출법보온판(1호)	100	0.028	0.857
5	콘크리트	210	1.6	0.131
6	압출법보온판(1호)	30	0.028	1.071
7	외부열저항			0.043
	계			4.526
기준열관류율 : 0.180				
				0.221

4번 온수배관 하부와 슬래브 사이에 설치하는 단열재 두께가 100mm일 때 온수배관 하부와 슬래브 사이에 설치되는 구성 재료의 열저항의 합계는 3.889이상(m·k/W)(해당 바닥에 요구되는 총열관류저항의 70%)

648p,128번

128 건축물 에너지절약설계기준에서 전기부문 의무사항으로 가장 부적합한 것은?

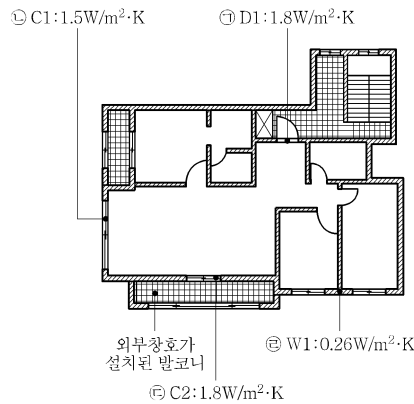
- ① 간선의 전압강하는 대한전기협회가 정한 내선규정을 따라야 한다.
- ② 조명기기 중 안정기 내장형 램프, 형광램프를 채택할 때에는 최저소비효율기준을 만족하는 제품을 사용한다.
- ③ 변압기를 신설하는 경우에만 제5조 제11호 가목에 따른 고효율변압기를 설치하여야 한다.
- ④ 조명기구는 필요에 따라 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구분하여 설치하여야 하며, 일사광이 들어오는 창측의 전등군은 부분점멸이 가능하도록 설치한다.

해설 변압기를 신설 또는 교체하는 경우에는 제5조 제11호 가목에 따른 고효율변압기를 설치하여야 한다.

답:③

658p,159번

159 남부지역에 건축될 공동주택 단위세대의 부위별 열관류율을 아래 그림과 같이 설계하였을 때 단열기준에 적합하지 않는 부위는?



벽체 = W1, 창호 = C1, C2, 세대문 = D1

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉣

해설 ㉠ 외기에 간접 면하는 세대현관문(공동주택, 남부) 2.0W/m²K 기준에 적합하다.
 ㉡ 외기에 직접 면하는 창호(공동주택, 남부) 1.4W/m²K 기준에 적합하지 않다.
 ㉢ 외기에 간접 면하는 창호(공동주택, 남부) 1.8W/m²K 기준에 적합하다.
 ㉣ 외기에 직접 면하는 외벽(남부) 0.26W/m²K 기준에 적합하다.

답:②

659p, 160번,161번,162번 정답

160 다음 중 「건축물의 에너지절약설계기준」 별표 1에서 정하는 지역별 건축물 부위의 열관류율에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 건축물의 부위는 거실의 외벽, 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕, 최하층에 있는 거실의 바닥, 층간바닥, 창 및 문이다.
- ② 거실의 외벽(㉠), 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕(㉡), 최하층에 있는 거실의 바닥(㉢) 중 외기에 간접 면하고, 바닥난방이 아닌 경우의 열관류율값이 가장 큰 것은 ㉢이다.
- ③ 공동주택과 공동주택 외로 구분되는 건축물의 부위는 창 및 문이다.
- ④ 단열재 두께 기준에서 지역별 구분 시 충청북도 영동군은 중부지역에 속한다.

답:①,③

해설 건축물의 부위는 거실의 외벽, 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕, 최하층에 있는 거실의 바닥, 바닥난방인 층간바닥이다.

161 「건축물의 에너지절약설계기준」 [별표 1] 지역별 건축물 부위의 열관류율표에 따른 기준값을 비교한 것으로 적절하지 않은 것은?

- ① 중부지역 : 외기에 간접 면한 최상층 지붕 < 외기에 직접 면한 최하층 바닥(바닥난방 아닌 경우)
- ② 남부지역 : 외기에 직접 면한 외벽 > 외기에 직접 면한 최하층 바닥(바닥난방 아닌 경우)
- ③ 남부지역 : 외기에 간접 면한 외벽 > 외기에 간접 면한 최하층 바닥(바닥난방 아닌 경우)
- ④ 제주지역 : 외기에 간접 면한 최상층 지붕 < 외기에 직접 면한 최하층 바닥(바닥난방 아닌 경우)

답:①,④

해설 제주지역
외기에 간접 면한 최상층 지붕[0.350] > 외기에 직접 면한 최하층 바닥(바닥 난방이 아닌 경우[0.290])

162 다음 중 「건축물의 에너지절약설계기준」에서 정하는 중부지역에 해당하지 않는 지역은?

- ① 강원도 삼척시
- ② 충청남도 천안시
- ③ 경상북도 청송군
- ④ 충청북도 영동군

답:①,④

660p,164번

164 중부지역에 건축될 공동주택 단위세대의 부위별 열관류율을 그림과 같이 설계하였을 때 단열기준에 부적합한 것은?



① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

답:④

해설 중부지역

- ① 현관 : (간접) 1.800W/m²·K 이하
- ② 창 : (직접) 1.200W/m²·K 이하
- ③ 내부창 : (간접) 1.600W/m²·K 이하
- ④ 외벽 : (직접) 0.210W/m²·K 이하

661p,166번

166 지역별 건축물 부위의 열관류율표에서 빈칸에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

건축물의 부위			중부지역[W/m ² ·K]
거실의 외벽	공동주택	외기에 직접 면하는 경우	(가) 이하
		외기에 간접 면하는 경우	0.300 이하
창 및 문	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	(나) 이하
		공동주택 외	1.5 이하

① (가) : 0.210, (나) : 1.0

② (가) : 0.220, (나) : 1.3

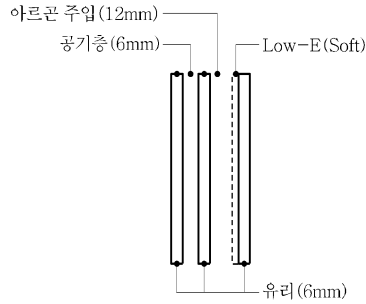
③ (가) : 0.210, (나) : 1.4

④ (가) : 0.210, (나) : 1.2

답:④

664p,171번 해설

171 아래 그림에서 제시된 삼중창에 대해 「건축물의 에너지절약설계기준」 별표 4 창 및 문의 단열성능에서 요구되는 방법에 따라 창의 종류와 유리의 공기층 두께를 판정하였을 경우 바르게 적용한 것은 무엇인가?



- ① 아르곤 주입 + 로이유리(소프트코팅), 유리의 공기층 두께 = 6mm
- ② 아르곤 주입 + 로이유리(소프트코팅), 유리의 공기층 두께 = 12mm
- ③ 아르곤 주입 + 로이유리(소프트코팅), 유리의 공기층 두께 = 18mm
- ④ 아르곤 주입 + 일반 유리, 유리의 공기층 두께 = 6mm

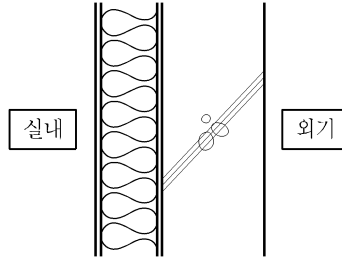
해설 적용 판정 근거

- 아르곤, 크립톤 가스는 하나의 창호에 주입한 경우 적용한 것으로 인정한다.
- 로이유리는 한 면만 사용하였을 경우도 로이유리를 적용한 것으로 인정한다.
- 창호를 구성하는 각 유리의 공기층 두께가 서로 다를 경우 그중 **최소 공기층 두께를 해당 창호의 공기층 두께로 인정한다.**

답:①

665p,173번

173 아래 그림의 외기에 직접 면한 벽체의 열관류율은?



구분	재료명	두께(mm)	열전도율(W/m·K)
㉠	콘크리트	200	1.6
㉡	비트럼보온판 2종 2호	80	0.032
㉢	석고보드	9.5	0.17

* 실내표면열전달저항 : 0.11m²·K/W
 실외표면열전달저항 : 0.043m²·K/W

㉠ 0.286W/m²·K

㉡ 0.312W/m²·K

㉢ 0.353W/m²·K

㉣ 0.436W/m²·K

해설 $K = \frac{1}{R} = \frac{1}{0.11 + \frac{0.0095}{0.17} + \frac{0.08}{0.032} + \frac{0.2}{1.6} + 0.043}$
 $= \frac{1}{2.834} = 0.353 \text{ (W/m}^2\cdot\text{K)}$

답: ㉢

8 다음 형별 성능 관계 내역에서 남부지역, 공동주택의 W1 부위의 열관류율을 보고 단열 조치를 준수하기 위한 단열재 최소 두께로 적합한 것을 고르면?

구분	부위별 마감상세	재료	두께 t (mm)	열전도율 λ (W/m·K)	열저항 r (m ² ·K/W)		
외벽		1	실외 열전달 저항	-	-	0.043	
		2	콘크리트블록(중량) 8"	190	1	0.190	
		3	압출법보온판 1호	()	0.028	()	
		4	공기층	16	-	0.086	
		5	석고보드 9.5T×1PL	9.5	0.18	0.053	
		6	실내 열전달 저항	-	-	0.110	
		7					
		8					
		합계					()
		열관류율(K)					적용값 ()
					법적 기준		
위치	사무소-AD		0.320 이하				

- ① 60
 - ② 65
 - ③ 70
 - ④ 75
- 답:④

해설

압출법보온판 1호가 70mm일 때 열관류율 계산 시 0.316 < 0.320이므로 보기에서 기준을 만족하는 최소 두께이다.

구분	재료	두께 t(mm)	열전도율 λ (W/m·K)	열저항 r (m ² ·K/W)		
외벽	직접외기 W1	1	실외 열전달 저항	-	0.043	
		2	콘크리트블록(중량) 8"	190	1	0.190
		3	압출법보온판 1호	75	0.028	2.679
		4	공기층	16	-	0.086
		5	석고보드 9.5T×1PL	9.5	0.18	0.053
		6	실내 열전달 저항	-	-	0.110
		7				
		8				
		합계				3.161
		열관류율(K)				적용값 0.316
				법적 기준 0.320 이하		

722p,10번

10 중부지역 주택 1 건물일 경우 아래 표 조건일 때에 (가) : 외벽의 평균 열관류율과 (나) : 건축부문 2번 항목(에너지성능지표의 건축부문 1번 항목을 0.6점 이상 획득하였다.) 채택 여부를 판별하면?

기호	외기 구분	열관류율(W/m ² ·K)	부위별면적(m ²)
W1	직접	0.200	50
W2	간접	0.300	40
G1	직접	1.4	10
G2	간접	1.8	20

항목	기본배점(a)				배점(b)					
	비주거		주거		1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점	
	대형 (3,000m ² 이상)	소형 (500~ 3,000m ² 미만)	주택 1	주택 2						
1.외벽의 평균 열관류율 Ue(W/m ² ·K) ^{주2) 주3)} (창 및 문을 포함)	21	34			중부	0.470미만	0.470-0.640미만	0.640-0.820미만	0.820-1.000미만	1.000-1.180미만
					남부	0.580미만	0.580-0.770미만	0.770-0.970미만	0.970-1.170미만	1.170-1.370미만
					제주	0.700미만	0.700-0.940미만	0.940-1.200미만	1.200-1.460미만	1.460-1.720미만
			31	28	중부	0.350미만	0.350-0.420미만	0.420-0.500미만	0.500-0.580미만	0.580-0.660미만
					남부	0.440미만	0.440-0.520미만	0.520-0.600미만	0.600-0.680미만	0.680-0.770미만
					제주	0.550미만	0.550-0.680미만	0.680-0.810미만	0.810-0.940미만	0.940-1.070미만

- ① 가 : 0.810(W/m²·K), 나 : 미채택 ② 가 : 0.710(W/m²·K), 나 : 미채택
 ③ 가 : 0.610(W/m²·K), 나 : 채택 ④ 가 : 0.510(W/m²·K), 나 : 채택
 답:④

해설 가. 외벽의 평균열관류율

기호	외기구분	열관류율(W/m ² ·K)	부위별 면적(m ²)	계수	열관류율×면적×계수
W1	직접	0.200	50	1	10
W2	간접	0.300	40	0.7	8.4
G1	직접	1.4	10	1	14
G2	간접	1.8	20	0.8	28.8
계			120		61.2

외벽의 평균 열관류율 = 61.2 ÷ 120 = 0.510 W/m²·K
 즉, 중부지역 주택 1 건물에서 배점(b) = 0.7점으로 채택

723p,12번 해설

12 다음 형별 성능관계 내역에서 온수배관 하부와 슬래브 사이에 설치되는 구성 재료의 열관류저항(가)과 단열재의 설치방법 준수 여부(나)를 판별하면?

구분			재료	두께 t(mm)	열전도율 λ (W/m·K)	열저항 r (m ² ·K/W)	
최하층 바닥	직접외기	F1	1	바닥마감재	10	0.190	0.053
			2	시멘트모르타르	40	1.400	0.029
			3	기포콘크리트(0.6폼)	50	0.190	0.263
			4	비드법보온판 2종 2호	60	0.032	1.875
			5	콘크리트 슬래브	210	1.600	0.131
			6	비드법보온판 2종 2호	70	0.032	2.188
			계				
		열관류율(K)	적용값				
	법적 기준			0.220 이하			

- ① (가) : 2.138m²·K/W, (나) : 준수
- ② (가) : 2.138m²·K/W, (나) : 미준수
- ③ (가) : 2.167m²·K/W, (나) : 준수
- ④ (가) : 2.167m²·K/W, (나) : 미준수

답:②

해설

구분			재료	두께 t(mm)	열전도율 λ (W/m·K)	열저항 r (m ² ·K/W)	
최하층 바닥	직접외기	F1	1	바닥마감재	10	0.190	0.053
			2	시멘트모르타르	40	1.400	0.029
			3	기포콘크리트(0.6폼)	50	0.190	0.263
			4	비드법보온판 2종 2호	60	0.032	1.875
			5	콘크리트 슬래브	210	1.600	0.131
			6	비드법보온판 2종 2호	70	0.032	2.188
			계				4.539
		열관류율(K)	적용값			0.220	
	법적 기준			0.220 이하			

- 온수배관 하부와 슬래브 사이에 설치되는 구성 재료의 열저항의 합계 = 0.263 + 1.875 = 2.138m²·K/W
- 최하층 바닥인 경우에 해당 바닥에 요구되는 총 열관류저항(별표 1에서 제시되는 열관류율의 역수)의 70%는 (1 ÷ 0.22) × 70% = 3.182m²·K/W
- 2.138m²·K/W < 3.182m²·K/W이므로 단열재의 설치방법 미준수

727p,20번 삭제

767p,112번

112 에너지성능지표 전기부문에서 'BEMS 또는 에너지용도별 미터링시스템 설치'에 관한 내용 중 틀린 것은?

- ① BEMS란 건물의 에너지 사용량 파악 및 시간대별 환경변수(외기, 습기)를 종합 분석하는 시스템이다.
- ② 냉난방기 또는 가스 등을 사전에 시뮬레이션함으로써 건물에너지를 절감할 수 있다.
- ③ 난방, 냉방, 급탕, 환기, 조명, 콘센트를 통합하여 계량 시 반영한다.
- ④ 비주거, 주거 모두 해당되는 항목이다.

답:③

해설 BEMS(Building Energy Management System)

항목	기본배점				배점				
	대형 (3,000㎡ 이상)	소형 (500~ 3,000㎡ 미만)	주택1	주택2	1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점
8. 건물에너지관리시스템(BEMS) 또는 건축물에 상시 공급되는 에너지원(전력, 가스, 지역난방 등)별로 제5조제15호에 따른 원격검침전자식계량기 설치	3	3	2	2	별표 12에 따른 BEMS 설치	-	3개 이상 에너지원별 원격검침전자식계량기 설치	2개 에너지원별 원격검침전자식계량기 설치	1개 에너지원 원격검침전자식계량기 설치

778p,132번

132 다음 장비일람표를 보고 에너지절약설계기준 중 신·재생설비부문 관련 2번 항목의 신·재생 에너지 용량비율(가)과 배점(나)을 산정하면?

냉방설비 종류	용량	수량	비고
보일러	300(kW)	1	기름보일러 효율 90%
냉난방용 실외기-GHP	50(kW)	1	에너지소비효율 1등급 제품
지열히트펌프	198.5(kW)	2	신·재생인증제품

항목	기본배점(a)				배점(b)				
	비주거		주거		1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점
	대형 (3,000㎡ 이상)	소형 (500~ 3,000㎡ 미만)	주택 1	주택 2					
2.전체냉방설비용량에 대한 신·재생에너지 용량 비율	4	4	-	3	2% 이상	1.75% 이상	1.5% 이상	1.25% 이상	1% 이상
단, 의무화 대상 건축물은 2배 이상 적용 필요									

- ① (가) : 53.15%, (나) : 1점 ② (가) : 53.15%, (나) : 0점
 ③ (가) : 36.19%, (나) : 1점 ④ (가) : 36.19%, (나) : 0점

답:①

냉방설비 종류	용량(kW)	수량	비고	용량×수량
보일러	300	1	기름보일러 효율 90%	300
냉난방용 실외기-GHP	50	1	에너지소비효율 1등급 제품	50
지열히트펌프	198.5	2	신·재생인증제품	397
계				747

신·재생에너지 용량비율 : $(397 \div 747) \times 100\% = 53.15\%$, 배점은 2% 혹은 4% 이상이므로 1점

778p,133번

133 다음 중 () 안에 들어갈 말로 적당한 것은?

전체급탕설비용량에 대한 신·재생에너지 용량 비율은 (가) 이상 적용 시 배점 1점 (단, 의무화 대상건축물은 (나) 이상이 적용 시 배점 1점을 부여한다.)

- ① (가) : 2%, (나) : 4% ② (가) : 2%, (나) : 5%
 ③ (가) : 10%, (나) : 12% ④ (가) : 10%, (나) : 20%

답:④

779p,134번

134 다음 중 에너지성능지표 신·재생부문 3번 급탕 관련 사항으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 제출도서는 장비일람표, 급탕열원흐름도 등
 - ② 전체 급탕부하 대비 5% 이상부터 차등배정
 - ③ 설치의무화 대상 건축물은 20% 이상 적용 시 1점 배점
 - ④ 건물에 적용된 모든 급탕설비 및 용량을 파악하여 신·재생급탕설비의 적용 용량 비율을 산출
- 답: ②

해설 ② 전체 급탕설비용량 대비 10% 이상 적용 시 인정(부하 대비가 아님)

779p,135번

135 신축하는 공공기관에서 급탕설비용량이 400kW로 산출되었다. 건축물 에너지성능지표 신·재생 부문 급탕 항목에서 배점 획득을 위한 태양열 시스템 최소 급탕 용량은?

- ① 40kW
 - ② 60kW
 - ③ 80kW
 - ④ 100kW
- 답: ①

해설 전체 급탕설비용량 대비 10% 이상부터 차등배점 → $400 \times 0.10 = 40\text{kW}$

779p,136번

136 신축 공공건물에서 급탕부하를 산정한 결과 급탕설비용량이 200kW로 산출되었다. 「건축물의 에너지절약설계기준」 신재생에너지부문 에너지성능지표 중 급탕항목에서 최대 배점을 부여하고자 한다. 태양열시스템의 최소 급탕용량은?

- ① 10kW
 - ② 20kW
 - ③ 30kW
 - ④ 40kW
- 답: ④

해설

- 공공건물의 경우 의무화 대상 건축물로 전체급탕설비용량에 대한 신재생에너지 용량 비율을 15% 이상 적용하여야 한다.
- 태양열시스템 외 다른 신재생 급탕시설이 없다고 가정 시, 태양열시스템용량(kW) = 전체급탕설비용량(kW) × 15% = $200\text{kW} \times 15\% = 30\text{kW}$

항목	기본배점(a)				배점(b)					평점(a×b)	근거
	비주거		주거		1 점	0.9 점	0.8 점	0.7 점	0.6 점		
	대형 (3,000m ² 이상)	소형 (500~ 3,000m ² 미만)	주택 1	주택 2							
3. 전체 급탕설비용량에 대한 신·재생에너지 용량 비율	1	1	4	3	10% 이상	8.75% 이상	7.5% 이상	6.25% 이상	5% 이상		
단, 의무화 대상 건축물은 2배 이상 적용 필요											

780p,137번 삭제

780p,138번

138 에너지성능지표 검토서 중 신·재생에너지 설비부문에 항목으로 부적당한 것은?

- ① 난방설비 용량
- ② 냉방설비 용량
- ③ 급탕설비 용량
- ④ 전기설비 용량

답:④

해설 4번은 전체 조명설비 전력에 대한 신·재생에너지 용량 비율이다.

781p,139번

139 다음 조건을 통해 에너지성능지표 검토서 신·재생설비부문 중 1번 항목의 평점을 구하면?
(단, 비주거 대형, 건축주 : 지방공단)

구분	난방용량(kW)	비고
전체난방설비	400	
지열난방	12	

항목	기본배점(a)				배점(b)					평점 (a×b)	근거
	비주거		주거		1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점		
	대형 (3,000m ² 이상)	소형 (500~ 3,000m ² 미만)	주택 1	주택 2							
1.전체난방설비용량에 대한 신·재생에너지 용량 비율	4	4	5	4	2% 이상	1.75% 이상	1.5% 이상	1.25% 이상	1% 이상		
					단, 의무화 대상 건축물은 2배 이상 적용 필요						

- ① 2.4점
- ② 1점
- ③ 2점
- ④ 3점

답:①

해설

- 신·재생에너지 용량 비율 : $(12 \div 400) \times 100\% = 3\%$
- 건축주가 지방공단이므로 의무화 대상 건축물임, 따라서 3% 인 경우, 배점 0.8점
- 배점(b) = 0.8점, 평점 = $3 \times 0.8 = 2.4$ 점

781p,140번 삭제

781p,141번

141 에너지성능지표 검토서 중 신·재생에너지 설비부문에 대한 설명으로 부적당한 것은?

- ① 전체 난방설비용량에 대한 신·재생에너지 용량비율은 전체용량 대비 2% 인 경우 배점 1점 (단, 의무화 대상 건축물의 4% 이상)
- ② 전체 냉방설비용량에 대한 신·재생에너지 용량비율은 전체용량 대비 2% 이상 인 경우 배점 1점(단, 의무화 대상 건축물의 4% 이상)
- ③ 전체 급탕부하용량에 대한 신·재생에너지 용량비율은 전체용량 대비 10% 이상 인 경우 배점 1점(단, 의무화 대상 건축물의 20% 이상)
- ④ 전체 전기용량에 대한 신·재생에너지 용량비율은 전체용량 대비 2% 이상 인 경우 배점 1점 (단, 의무화 대상 건축물의 4% 이상)

답:④

해설 전체 급탕설비 용량에 대한 신·재생에너지 용량비율이다.

782p,142번

142 에너지성능지표 중 신·재생설비부문의 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 전체 난방설비 용량에 대한 신·재생에너지 용량 비율 2% 이상 적용(단, 의무화 대상 건축물은 4% 이상)
- ② 전체 냉방설비 용량에 대한 신·재생에너지 용량 비율 2% 이상 적용(단, 의무화 대상 건축물은 4% 이상)
- ③ 전체 급탕설비 용량에 대한 신·재생에너지 용량 비율 10% 이상 적용(단, 의무화 대상 건축물은 20% 이상)
- ④ 전체 조명설비 용량에 대한 신·재생에너지 용량 비율 2% 이상 적용(단, 의무화 대상 건축물은 4% 이상)

답:④

해설 전체조명설비 전력에 대한 신·재생에너지 용량 비율
60%이상시 배점 1점
20%이상시 배점 0.6점
의무화대상 건축물은 2배 이상

783p,143번 삭제