

2022) 건축기사 4주완성 필기 6차 정오표 [2022.4.2]

■ 2. 건축시공

해당 페이지	해당 위치	오	정
308	3 - ①항 내용 수정	① 벽돌은 쌓기 2, 3일 전에 물을 충분히 흡수시켜 쌓을 때는 표면건조 내부 습윤상태에서 모르타르의 수분흡수를 방지한다.	① 벽돌은 쌓기 하루 전에 물을 충분히 흡수시켜 쌓을 때는 표면의 습도를 유지한 상태에서 모르타르의 수분흡수를 방지한다.
363	핵심기출문제 31번 보기 수정	① 타일의 접착력 시험은 600m ² 당 한 장씩 시험한다.	① 타일의 접착력 시험은 200m ² 당 한 장씩 시험한다.

2022) 건축기사 4주완성 필기 5차 정오표 [2022.2.22]

■ 2. 건축시공

해당 페이지	해당 위치	오	정	
356	해설 내용 일부 삭제	[해설] 인방수와 바깥방수의 비교		
		구분	인방수	바깥방수
		적용대상	수압이 낮고 얇은 지하실	수압이 큰 곳에 사용 (수압과 무관)
		시공난이도	간단하다.	정밀한 시공이 요구된다.
		본공사 추진	방수공사에 관계없이 본공사를 추진할 수 있다.	방수공사 완료 전에는 본공사 추진이 힘들다.
		경제성	비교적 싸다	비교적 고가이다.
		내수압 처리	수압에 견디게 하기 곤란하다.	내수압적으로 된다.
		공사순서	간단하다.	상당한 절차가 필요하다.
		보호층	필요하다.	없어도 무관하다.
		☞ 인방수법은 바깥방수법에 비하여 하자보수가 곤란하다.(삭제)		

■ 5. 건축법규

해당 페이지	해당 위치	오	정
763	표 ②-① 내용 수정	나. 다중주택[학생 또는 직장인 등 여러 사람이 장기간 거주할 수 있는 구조로 되어 있는 것으로 독립된 주거의 형태를 갖추지 아니한 것(각 실별로 욕실은 설치할 수 있으나, 취사 시설은 설치하지 아니한 것), 연면적이 660m ² 이하이고 층수가 3층 이하인 것]	

2022) 건축기사 4주완성 필기 4차 정오표 [2022.2.21.]

■ 6. 과년도 출제문제

해당 페이지	해당 위치	오	정	
165	19년도 1회 24번 해설 수정	<u>해설</u> 안방수와 바깥방수의 비교		
		구 분	안 방 수	바 깥 방 수
		적용 대상	수압이 낮고 얇은 지하실	수압이 큰 곳에 사용(수압과 무관)
		시공 난이도	간단하다.	정밀한 시공이 요구된다.
		본공사 추진	방수공사에 관계없이 본공사를 추진할 수 있다.	방수공사 완료 전에는 본공사 추진이 힘들다.
		경제성	비교적 싸다	비교적 고가이다.
		내수압 처리	수압에 견디게 하기 곤란하다.	내수압적으로 된다.
		공사 순서	간단하다.	상당한 절차가 필요하다.
		보호층	필요하다.	없어도 무관하다.
		안방수법은 바깥방수법에 비하여 하자보수가 곤란하다.(삭제)		

2022) 건축기사 4주완성 필기 3차 정오표 [2022.2.14.]

■ 4. 건축구조

해당 페이지	해당 위치	오	정																					
493	2 - 1) - ③항 표 변경	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>최대</th> <th>극한</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>변형률</td> <td>0.002</td> <td>0.0033</td> </tr> <tr> <td>강도</td> <td>f_{ck}</td> <td>$0.85f_{ck}$</td> </tr> </tbody> </table>	구분	최대	극한	변형률	0.002	0.0033	강도	f_{ck}	$0.85f_{ck}$	ϵ_{cu} (콘크리트 극한변형률) ① $f_{ck} \leq 40\text{MPa} \rightarrow \epsilon_{cu} = 0.0033$ ② $f_{ck} > 40\text{MPa} \rightarrow \epsilon_{cu} = 0.0033 - \frac{f_{ck} - 40}{100,000}$ (f_{ck} 가 10MPa 증가마다 0.001씩 감소)												
	구분	최대	극한																					
	변형률	0.002	0.0033																					
강도	f_{ck}	$0.85f_{ck}$																						
핵심플러스 극한강도설계법 그림 수정	■ 극한강도설계법 	■ 극한강도설계법 																						
핵심플러스 04 보기 수정	② 0.003	② <u>0.0033</u>																						
496	3 - 2)항 표 수정	<table border="1"> <thead> <tr> <th>종류</th> <th>피복 두께</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>수중에서 타설하는 콘크리트</td> <td>100mm</td> </tr> <tr> <td>영구히 흠에 묻혀 있는 콘크리트</td> <td>75mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">흠에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트</td> <td>D19 이상 철근</td> <td>50mm</td> </tr> <tr> <td>D16 이하 철근 지름 16mm 이하 철선 사용</td> <td>40mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">옥외의 공거나 흠에 직접 접하지 않는 콘크리트</td> <td>슬래브, 벽체, 장선</td> <td>D35 초과 철근 D35 이하 철근</td> <td>40mm 20mm</td> </tr> <tr> <td>보, 기둥*</td> <td></td> <td>40mm</td> </tr> <tr> <td>셀, 절판부재</td> <td></td> <td>20mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>*보, 기둥의 콘크리트 압축강도(f_{ck})가 40MPa 이상인 경우 규정된 값에서 10mm 감소 가능</p>		종류	피복 두께	수중에서 타설하는 콘크리트	100mm	영구히 흠에 묻혀 있는 콘크리트	75mm	흠에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트	D19 이상 철근	50mm	D16 이하 철근 지름 16mm 이하 철선 사용	40mm	옥외의 공거나 흠에 직접 접하지 않는 콘크리트	슬래브, 벽체, 장선	D35 초과 철근 D35 이하 철근	40mm 20mm	보, 기둥*		40mm	셀, 절판부재		20mm
종류	피복 두께																							
수중에서 타설하는 콘크리트	100mm																							
영구히 흠에 묻혀 있는 콘크리트	75mm																							
흠에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트	D19 이상 철근	50mm																						
	D16 이하 철근 지름 16mm 이하 철선 사용	40mm																						
옥외의 공거나 흠에 직접 접하지 않는 콘크리트	슬래브, 벽체, 장선	D35 초과 철근 D35 이하 철근	40mm 20mm																					
	보, 기둥*		40mm																					
	셀, 절판부재		20mm																					
503	핵심기출문제 2번 해설 수정	휨응력이 콘크리트 균열계수($f_r = 0.63\sqrt{f_{ck}}$)에 도달할 때의 휨모멘트를 균열모멘트라 하므로	휨응력이 콘크리트 균열계수($f_r = 0.63\lambda\sqrt{f_{ck}}$)에 도달할 때의 휨모멘트를 균열모멘트라 하므로																					
504	핵심기출문제 3번 해설 수정	균열모멘트(M_{cr}) 균열모멘트(M_{cr})는 무근 콘크리트 보의 최대응력도가 휨 인장강도(f_r)에 도달할 때 가해진 휨모멘트이므로 $\sigma_{max} = f_r \frac{M_{cr}}{Z} = 0.63\sqrt{f_{ck}}$ $M_{cr} = 0.63\sqrt{f_{ck}} \cdot \frac{bh^2}{6}$ $= 0.63\sqrt{24} \times \frac{250 \times 500^2}{6}$ $= 32,149,553(\text{N} \cdot \text{mm}) = 32.15(\text{kN} \cdot \text{m})$	균열모멘트(M_{cr}) 균열모멘트(M_{cr})는 무근 콘크리트 보의 최대응력도가 휨 인장강도(f_r)에 도달할 때 가해진 휨모멘트이므로 $\sigma_{max} = f_r \frac{M_{cr}}{Z} = 0.63\lambda\sqrt{f_{ck}}$ $M_{cr} = 0.63\lambda\sqrt{f_{ck}} \cdot \frac{bh^2}{6}$ $= 0.63\lambda\sqrt{24} \times \frac{250 \times 500^2}{6}$ $= 32,149,553(\text{N} \cdot \text{mm}) = 32.15(\text{kN} \cdot \text{m})$																					

해당 페이지	해당 위치	오	정
504	핵심기출문제 4번 해설 수정	<p>균열모멘트(M_{cr}) 균열모멘트(M_{cr})는 콘크리트의 휨응력이 휨인장강도 $f_{cr} (=0.63\sqrt{f_{ck}})$에 도달하게 하는 휨모멘트이다. 따라서 $\sigma = \frac{M}{Z}$에서 $\sigma = f_{cr}$일 때 $M = M_{cr}$이므로 $f_{cr} = \frac{M_{cr}}{Z}$이다. $M_{cr} = f_{cr} \cdot Z = 0.63\sqrt{f_{ck}} \cdot \frac{bh^2}{6}$ $= 0.63\sqrt{27} \times \frac{300 \times 500^2}{6}$ $= 40,919,700(\text{N}\cdot\text{mm})$ $= 40.9(\text{kN}\cdot\text{m})$</p>	<p>균열모멘트(M_{cr}) 균열모멘트(M_{cr})는 콘크리트의 휨응력이 휨인장강도 $f_{cr} (=0.63\lambda\sqrt{f_{ck}})$에 도달하게 하는 휨모멘트이다. 따라서 $\sigma = \frac{M}{Z}$에서 $\sigma = f_{cr}$일 때 $M = M_{cr}$이므로 $f_{cr} = \frac{M_{cr}}{Z}$이다. $M_{cr} = f_{cr} \cdot Z = 0.63\lambda\sqrt{f_{ck}} \cdot \frac{bh^2}{6}$ $= 0.63\lambda\sqrt{27} \times \frac{300 \times 500^2}{6}$ $= 40,919,700(\text{N}\cdot\text{mm})$ $= 40.9(\text{kN}\cdot\text{m})$</p>

505	핵심기출문제 7, 8, 9 해설 표 수정	종류		피복 두께
		수중에서 타설하는 콘크리트		100mm
		영구히 흠에 묻혀 있는 콘크리트		75mm
		흠에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트	D19 이상 철근	50mm
			D16 이하 철근 지름 16mm 이하 철선 사용	40mm
		옥외의 공기나 흠에 직접 접하지 않는 콘크리트	슬래브, 벽체, 장선	D35 초과 철근
D35 이하 철근	20mm			
보, 기둥*	40mm			
		셀, 절판부재	20mm	

511

2) 설계의 가정 내용 수정

① 콘크리트 극한 변형률(ϵ_{cs}) : 0.0033

② 콘크리트 인장강도 : 무시

③ 콘크리트 압축응력의 분포 : 직사각형, 사다리꼴, 포물선
 ※ 위 3가지의 유형이 있으나 계산상의 편의를 위하여 직사각형으로 가정

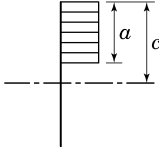
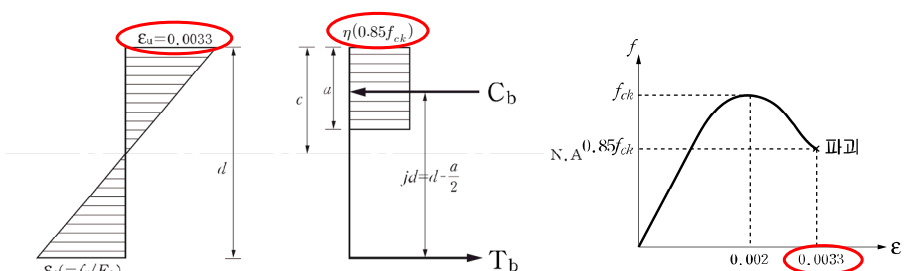
④ 콘크리트 압축응력 : $\eta(0.85f_{ck})$ 로 균등하게 분포(단, η 는 우측 핵심PLUS 참고)

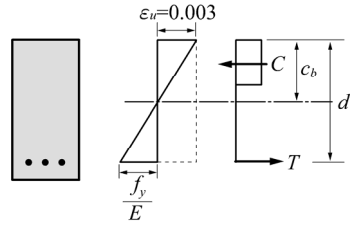
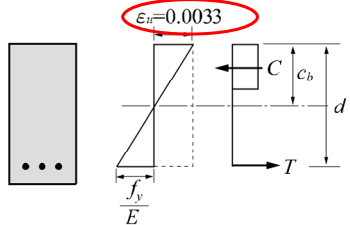
⑤ 등가블록 깊이(a) : $0.85f_{ck}$ 가 압축연단에서 균등하게 분포하는 깊이

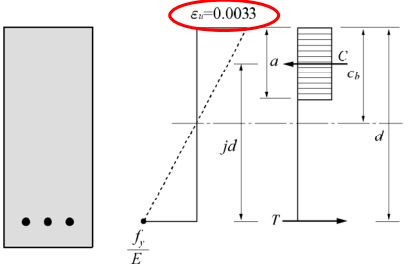
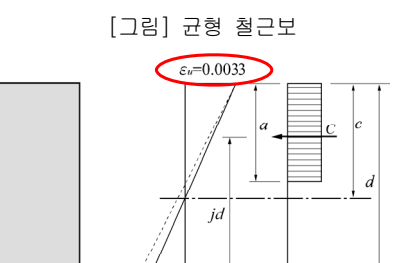
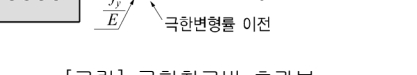
$a = \beta_1 \cdot c$
 c : 중립축 거리
 β_1 : 중립축 거리(c)에 대한 등가블록 깊이의 비

f_{ck} (MPa)	≤40	50	60	70
η	1.00	0.97	0.95	0.91
β_1	0.80	0.80	0.76	0.74

※ KDS 2021 개정 콘크리트 구조설계기준에 의하여 과거 콘크리트의 극한강도인 $0.85f_{ck}$ 는 $\eta(0.85f_{ck})$ 로 변경되었다. 따라서 본 교재에서 표시한 모든 $0.85f_{ck}$ 는 $\eta(0.85f_{ck})$ 로 수정되어야 한다. 다만, 건축공사에서 사용되는 일반적인 콘크리트는 $f_{ck} < 40\text{MPa}$ 이고 이 콘크리트의 $\eta=1$ 이므로 계산 결과(값)는 변함이 없다.

해당 페이지	해당 위치	오	정										
511	핵심플러스 변경	<ul style="list-style-type: none"> ■ 콘크리트의 인장강도 처리 휨인장강도는 압축강도의 1/10 정도이므로 강도 계산에서 무시하지만 균열과 처짐을 검토할 때에는 인장강도를 고려해야 한다. ■ $\beta_1 = 0.85 - [0.007 \times (f_{ck} - 28)] \geq 0.65$의 의미 콘크리트의 압축강도($f_{ck}$)가 28 MPa에서 1MPa이 증가할 때 마다 β_1은 0.85에서 0.007씩 감소하며 그 값이 최소 0.65 이상이다. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ β_1 중립축 거리(c)에 대한 등가블록 깊이(a)의 비 $\beta_1 = \frac{a}{c}$ ■ η(eta, 에타) 포물선 압축응력 분포도의 면적과 직사각형 등가 압축응력 분포도의 면적이 동일한 조건이 되는 블록의 크기를 나타내는 계수(콘크리트의 실제 응력면적과 콘크리트의 최대 응력을 기준으로 한 직사각형 응력면적의 비) 										
	핵심플러스 02 보기 수정	③ 콘크리트 압축연단의 극한변형률은 0.003이다.	③ 콘크리트 압축연단의 극한변형률은 0.0033이다.										
512	핵심플러스 03 보기 변경	<p>03 강도설계법에서 등가 응력블록을 산정할 때 사용하는 계수 β_1에 대한 설명 중 틀린 것은? [15 기]</p> <p>① f_{ck}가 28MPa를 초과할 경우, 28MPa를 초과하는 때 1MPa의 강도에 대하여 0.007씩 β_1의 값을 감소시킨다. ② β_1은 f_{ck}가 28MPa 이하일 경우에는 일정한 값을 갖는다. ③ β_1의 최대값은 0.85이다. ④ β_1의 최소값은 0.55이다.</p>	<p>03 강도설계법에서 등가 응력블록을 산정할 때 사용하는 계수 β_1에 대한 설명 중 틀린 것은? [15 기]</p> <p>① $f_{ck} = 60\text{MPa}$일 때 β_1은 0.76이다. ② f_{ck}가 40MPa 이하일 경우에는 β_1은 일정한 값을 갖는다. ③ β_1의 최대값은 0.80이다. ④ β_1의 최소값은 0.55이다.</p>										
	해설 변경	<p>해설 등가응력블록 깊이(a)</p> $a = \beta_1 \cdot c$  <p>$f_{ck} \leq 28\text{MPa}$인 경우 $\beta_1 = 0.85$ $f_{ck} > 28\text{MPa}$인 경우 1MPa이 초과 될 때마다 0.85에서 0.007을 감소시킨다. $\beta_1 = 0.85 - (f_{ck} - 28) \times 0.007 \geq 0.65$</p>	<p>해설 등가응력블록 깊이(a)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>f_{ck} (MPa)</th> <th>≤ 40</th> <th>50</th> <th>60</th> <th>70</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>β_1</td> <td>0.80</td> <td>0.80</td> <td>0.76</td> <td>0.74</td> </tr> </tbody> </table>	f_{ck} (MPa)	≤ 40	50	60	70	β_1	0.80	0.80	0.76	0.74
	f_{ck} (MPa)	≤ 40	50	60	70								
β_1	0.80	0.80	0.76	0.74									
2 - 1) - ②항 내용 수정	<p>② 균형철근보에서 콘크리트가 저항하는 압축력 (C_b)과 철근이 저항하는 인장력 (T_b)은 크기가 같고 방향이 반대인 우력($C_b = T_b$)</p> $C_b = 0.85 f_{ck} \cdot a_b \cdot b \quad T_b = A_{sb} \cdot f_y$	<p>② 균형철근보에서 콘크리트가 저항하는 압축력 (C_b)과 철근이 저항하는 인장력 (T_b)은 크기가 같고 방향이 반대인 우력($C_b = T_b$)</p> $C_b = \eta(0.85 f_{ck}) a_b \cdot b \quad T_b = A_{sb} \cdot f_y$											
<p>※ 정오표 확인 유의사항</p> <p>위의 정오표 내용과 같이 $0.85 f_{ck}$를 $\eta(0.85 f_{ck})$로 단순하게 공식을 변경하는 부분은 정오표를 작성하지 않고 생략합니다. 따라서 수험생은 이 쪽 이후의 $0.85 f_{ck}$는 $\eta(0.85 f_{ck})$로 이해하고 수험 준비를 하시기 바랍니다.</p>													
2 - 1) - ③항 그림 수정													

해당 페이지	해당 위치	오	정
513	2)항 내용 수정	2) 압축응력 등가블록깊이(a_b)와 인장철근량(A_s) $C_b = T_b$ $[C_b = 0.85f_{ck} \cdot a_b \cdot b, T_b = A_{sb} \cdot f_y]$ $0.85f_{ck} \cdot a_b \cdot b = A_s \cdot f_y$ $a_b = \frac{A_{sb} \cdot f_y}{0.85f_{ck} \cdot b}$ $A_s = \frac{0.85f_{ck} \cdot a \cdot b}{f_y}$	2) 압축응력 등가블록깊이(a_b)와 인장철근량(A_s) $C_b = T_b$ $[C_b = \eta(0.85f_{ck})a_b \cdot b, T_b = A_{sb} \cdot f_y]$ $\eta(0.85f_{ck})a_b \cdot b = A_s \cdot f_y$ $a_b = \frac{A_{sb} \cdot f_y}{\eta(0.85f_{ck})b}$ $A_s = \frac{\eta(0.85f_{ck})a \cdot b}{f_y}$
	3)항 내용 변경	3) 중립축 거리(c_b) 균형철근보의 변형도에서 비례식 이용 $c_b : d = \epsilon_{cu} : (\epsilon_{cu} + \epsilon_y)$ $\epsilon_s = \frac{f_y}{E_s}, E_s = 200,000\text{MPa}$ ϵ_{cu} (콘크리트 극한변형률) ① $f_{ck} \leq 40\text{MPa} \rightarrow \epsilon_{cu} = 0.0033$ ② $f_{ck} > 40\text{MPa} \rightarrow \epsilon_{cu}$ 는 f_{ck} 가 10MPa 증가마다 0.0001씩 감소 $f_{ck} \leq 40\text{MPa} (\epsilon_{cu} = 0.0033)$ 인 경우의 중립축 거리(c_b) $c_b = \frac{\epsilon_{cu}}{\epsilon_{cu} + \epsilon_y} \cdot d = \frac{0.0033}{0.0033 + \frac{f_y}{E_s}} \cdot d \rightarrow c_b = \frac{660}{660 + f_y} \cdot d$	
	예제 보기 변경	강도설계법에서 $f_y = 400\text{MPa}$, $d = 500\text{mm}$ 인 균형보의 중립축거리(C_b)로 맞는 것은? ① 300mm ② 320mm ③ 333mm ④ 350mm	강도설계법에서 $f_y = 400\text{MPa}$, $d = 500\text{mm}$ 인 균형보의 중립축거리(C_b)로 맞는 것은? ① 311.3mm ② 321.3mm ③ 333.3mm ④ 341.3mm
예제 해설 내용 수정	해석1 중립축의 위치(C_b) = $\frac{600}{600 + f_y} \times d$ 로 구할 수 있다 $\therefore C_b = \frac{600}{600 + 400} \times 500 = 300(\text{mm})$ 해석2 중립축의 위치를 구하는 위 공식은 균형철근비 상태의 단근장방형보의 변형도에서 유도된 것이므로 다음과 같이 구할 수 있다.  $d : c_b = (0.003 + \frac{f_y}{E}) : 0.003$ $500 : c_b = (0.003 + \frac{400}{200,000}) : 0.003$ $c_b = \frac{500 \times 0.003}{0.003 + \frac{400}{200,000}} = 300(\text{mm})$	해석1 중립축의 위치(C_b) = $\frac{660}{660 + f_y} \times d$ 로 구할 수 있다 $\therefore C_b = \frac{660}{660 + 400} \times 500 = 311.3(\text{mm})$ 해석2 중립축의 위치를 구하는 위 공식은 균형철근비 상태의 단근장방형보의 변형도에서 유도된 것이므로 다음과 같이 구할 수 있다.  $d : c_b = (0.0033 + \frac{f_y}{E}) : 0.0033$ $500 : c_b = (0.0033 + \frac{400}{200,000}) : 0.0033$ $c_b = \frac{500 \times 0.0033}{0.0033 + \frac{400}{200,000}} = 311.3(\text{mm})$	

해당 페이지	해당 위치	오	정
514	1) 균형철근비 내용 수정	<p>1) 균형철근비</p> <p>① 균형철근량(A_{sb}) : 일정한 단면($b_w \cdot d$)에서 압축측 콘크리트가 극한 변형률($\epsilon_u = 0.0033$)에 도달함과 동시에 인장측 철근도 항복 변형률($\epsilon_y = \frac{f_y}{E_s}$)에 도달할 수 있도록 산정된 철근량</p> <p>② 균형철근비(ρ_b) : 균형철근량(A_{sb})에 해당하는 철근비</p> $\rho_b = \frac{A_{sb}}{b \cdot d}$ <p>③ 단근보의 균형철근비(ρ_b)</p> $C_b = T_b \rightarrow \eta(0.85f_{ck})a_b \cdot b = A_{sb} \cdot f_y$ $\cdot a_b = \beta_1 \cdot C_b \quad \cdot \rho_b = \frac{A_{sb}}{b \cdot d} \rightarrow A_{sb} = \rho_b \cdot b \cdot d$ $\eta(0.85f_{ck})\beta_1 \cdot c_b \cdot b = \rho_b \cdot b \cdot d \cdot f_y$ $\rho_b = \frac{\eta(0.85f_{ck})\beta_1}{f_y} \cdot \frac{c_b}{d} = \frac{\eta(0.85f_{ck})}{f_y} \cdot \beta_1 \cdot \frac{\epsilon_{cu}}{\epsilon_{cu} + \epsilon_y} \quad \therefore \frac{c_b}{d} = \frac{\epsilon_{cu}}{\epsilon_{cu} + \epsilon_y}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>변형률 활용 공식</p> $\rho_b = 0.68 \frac{f_{ck}}{f_y} \cdot \frac{0.0033}{0.0033 + \epsilon_y}$ </div> <div style="text-align: center;"> <p>응력 활용 공식</p> $\rho_b = 0.68 \frac{f_{ck}}{f_y} \cdot \frac{660}{660 + f_y}$ </div> </div>	
	핵심플러스 07 보기 수정	② 0.0228	② 0.0222
	해설 변경	<p>해설 균형 철근비(ρ_b)</p> $\sigma_b = 0.85 \times \beta_1 \times \frac{f_{ck}}{f_y} \times \frac{600}{600 + f_y}$ <p>(단, $f_{ck} \leq 28\text{MPa}$인 경우 $\beta_1 = 0.85$)</p> $\therefore \rho_b = (0.85 \times 0.85) \times \frac{21}{400} \times \frac{600}{600 + 400} \approx 0.0228$	<p>해설 균형 철근비(ρ_b)</p> $\rho_b = \frac{\eta(0.85f_{ck})}{f_y} \cdot \beta_1 \cdot \frac{\epsilon_{cu}}{\epsilon_{cu} + \epsilon_y}$ <p>(단, $f_{ck} \leq 40\text{MPa}$인 경우 $\beta_1 = 0.8$)</p> $\therefore \rho_b = \frac{1 \times (0.85 \times 21)}{400} \times 0.8 \times \frac{0.0033}{0.0033 + \frac{400}{200,000}} \approx 0.0222$
515	그림 수정	 <p>[그림] 균형 철근보</p>  <p>[그림] 균형철근비 미만보</p>  <p>[그림] 균형철근비 초과보</p>	

해당 페이지	해당 위치	오	정																														
515	핵심플러스 08 그림 수정																																
516	3)항 ④ 내용 수정	<p>④ 산정기준 : 철근의 최소 허용변형률을 확보하기 위한 철근비 제한</p> $\rho_{\max} = \rho_{\epsilon} \times \rho_b$ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\rho_{\max} = \rho_{\epsilon} \times \left\{ 0.68 \frac{f_{ck}}{f_y} \frac{660}{660 + f_y} \right\}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\rho_{\epsilon} = \frac{0.0033 + \epsilon_y}{0.0033 + \epsilon_t} \left(\text{단, } \epsilon_y = \frac{f_y}{E_s} \right)$ </div> </div> <p>■ 최소 변형률을 확보하기 위한 철근비($\rho_{\epsilon = \min}$) 단, $f_{ck} \leq 40\text{MPa}$</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>설계기준항복강도</th> <th>최소 허용 변형률 (ϵ_{\min})</th> <th>최소변형률 확보철근비 (ρ_{ϵ})</th> <th>최대철근비 (ρ_{\max})</th> <th>압축지배 한계변형률</th> <th>인장지배 한계변형률</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD300(300MPa)</td> <td>0.004</td> <td>0.658</td> <td>$0.658\rho_b$</td> <td>0.0015</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>SD400(400MPa)</td> <td>0.004</td> <td>0.726</td> <td>$0.726\rho_b$</td> <td>0.002</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>SD500(500MPa)</td> <td>$0.005(2\epsilon_y)$</td> <td>0.699</td> <td>$0.699\rho_b$</td> <td>0.0025</td> <td>0.00625</td> </tr> <tr> <td>SD600(600MPa)</td> <td>$0.006(2\epsilon_y)$</td> <td>0.677</td> <td>$0.677\rho_b$</td> <td>0.003</td> <td>0.0075</td> </tr> </tbody> </table>		설계기준항복강도	최소 허용 변형률 (ϵ_{\min})	최소변형률 확보철근비 (ρ_{ϵ})	최대철근비 (ρ_{\max})	압축지배 한계변형률	인장지배 한계변형률	SD300(300MPa)	0.004	0.658	$0.658\rho_b$	0.0015	0.005	SD400(400MPa)	0.004	0.726	$0.726\rho_b$	0.002	0.005	SD500(500MPa)	$0.005(2\epsilon_y)$	0.699	$0.699\rho_b$	0.0025	0.00625	SD600(600MPa)	$0.006(2\epsilon_y)$	0.677	$0.677\rho_b$	0.003	0.0075
설계기준항복강도	최소 허용 변형률 (ϵ_{\min})	최소변형률 확보철근비 (ρ_{ϵ})	최대철근비 (ρ_{\max})	압축지배 한계변형률	인장지배 한계변형률																												
SD300(300MPa)	0.004	0.658	$0.658\rho_b$	0.0015	0.005																												
SD400(400MPa)	0.004	0.726	$0.726\rho_b$	0.002	0.005																												
SD500(500MPa)	$0.005(2\epsilon_y)$	0.699	$0.699\rho_b$	0.0025	0.00625																												
SD600(600MPa)	$0.006(2\epsilon_y)$	0.677	$0.677\rho_b$	0.003	0.0075																												
516	4)항 ③ 내용 수정	<p>③ 개념</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>철근콘크리트보</th> <th>철근파괴 방지 최소 기준</th> <th>무근콘크리트보</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>인장축 단면 저항모멘트 $M_{RS} = A_s \cdot f_y \left(d - \frac{a}{2} \right)$</td> <td>저항모멘트 $\phi M_n \geq 1.2M_{cr}$</td> <td>인장축 콘크리트의 균열모멘트 $M_{cr} = f_r \cdot Z = 0.63 \sqrt{f_{ck}} \cdot Z$</td> </tr> </tbody> </table> <p>$M_{RS} \geq M_{cr}$ $A_{s(\min)} \cdot f_y \left(d - \frac{a}{2} \right) = 0.63 \lambda \sqrt{f_{ck}} \cdot Z$에서 $A_{s(\min)} = \rho_{(\min)} \cdot b \cdot d$, $Z = bD^2/6$, $d = 0.875D$를 적용하여 풀면 $\rho_{\min} = \frac{0.25 \lambda \sqrt{f_{ck}}}{f_y}$가 되고, $f_{ck} = 31\text{MPa}$을 대입하면 $\rho_{\min} = \frac{1.4}{f_y} \cdot \lambda$</p>		철근콘크리트보	철근파괴 방지 최소 기준	무근콘크리트보	인장축 단면 저항모멘트 $M_{RS} = A_s \cdot f_y \left(d - \frac{a}{2} \right)$	저항모멘트 $\phi M_n \geq 1.2M_{cr}$	인장축 콘크리트의 균열모멘트 $M_{cr} = f_r \cdot Z = 0.63 \sqrt{f_{ck}} \cdot Z$																								
철근콘크리트보	철근파괴 방지 최소 기준	무근콘크리트보																															
인장축 단면 저항모멘트 $M_{RS} = A_s \cdot f_y \left(d - \frac{a}{2} \right)$	저항모멘트 $\phi M_n \geq 1.2M_{cr}$	인장축 콘크리트의 균열모멘트 $M_{cr} = f_r \cdot Z = 0.63 \sqrt{f_{ck}} \cdot Z$																															

2022) 건축기사 4주완성 필기 2차 정오표 [2022.2.8.]

■ 2. 건축시공

해당 페이지	해당 위치	오	정
223	해설 2 내용 삭제	LOB(Line of Balance): 고층건축물공사의 반복작업에서 각 작업조의 생산성을 기율기로 하는 직선으로 도식화하는 공정관리기법 ※네트워크(Net work)공정표는 작업의 상호관계를 네트워크로 표현하는 수법으로 PERT 기법과 CPM기법이 대표적으로 사용된다.	LOB(Line of Balance): 고층건축물공사의 반복작업에서 각 작업조의 생산성을 기율기로 하는 직선으로 도식화하는 공정관리기법 ※네트워크(Net work)공정표는 작업의 상호관계를 네트워크로 표현하는 수법으로 PERT 기법과 CPM기법이 대표적으로 사용된다.

■ 4. 건축설비

해당 페이지	해당 위치	오	정
724	핵심플러스 05 해설 수정	먼저, 100[V], 500[W]의 전열기의 저항은 전열기에서 $\rho = \frac{V^2}{R}$ 의 공식에 의해 $R = \frac{V^2}{P} = \frac{100^2}{500} = 20[\Omega]$ 이다. 그러므로, 정격 100V, 500W 전열기에 90V를 공급하면 $\therefore \rho = \frac{V^2}{R} = \frac{90^2}{20} = 405W$	먼저, 100[V], 500[W]의 전열기의 저항은 전열기에서 $p = \frac{V^2}{R}$ 의 공식에 의해 $R = \frac{V^2}{P} = \frac{100^2}{500} = 20[\Omega]$ 이다. 그러므로, 정격 100V, 500W 전열기에 90V를 공급하면 $\therefore p = \frac{V^2}{R} = \frac{90^2}{20} = 405W$
746	해설 22 내용 수정	피뢰기 전력설비의 기기를 이상전압으로부터 보호하는 장치로 접지는 제1종 접지공사를 사용한다.	피뢰기 전력설비의 기기를 이상전압으로부터 보호하는 장치이다.

■ 5. 건축법규

해당 페이지	해당 위치	오	정
762	핵심플러스 04 보기 수정	04 공작물을 축조할 때 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게 신고를 하여야 하는 대상 공작물에 속하지 않는 것은? [18 기] ① 높이 3m인 담장 ② 높이 5m인 굴뚝 ③ 높이 3m인 광고탑 ④ 높이 3m인 광고판	04 공작물을 축조할 때 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게 신고를 하여야 하는 대상 공작물에 속하지 않는 것은? [18 기] ① 높이 3m인 담장 ② 높이 5m인 굴뚝 ③ 높이 5m인 광고탑 ④ 높이 5m인 광고판
762	3)항 내용 수정	3) 건축물의 용도 건축물의 종류를 유사한 구조·이용목적 및 형태별로 묶어 분류한 것으로 그 용도는 다음과 같이 28종류의 시설로 구분하며 각 용도에 속하는 건축물의 종류는 대통령령으로 정한다.	3) 건축물의 용도 건축물의 종류를 유사한 구조·이용목적 및 형태별로 묶어 분류한 것으로 그 용도는 다음과 같이 29종류의 시설로 구분하며 각 용도에 속하는 건축물의 종류는 대통령령으로 정한다.
763	3)항 ① 28 내용 수정	28. 장례식장	28. 장례시설

해당 페이지	해당 위치	오	정											
817	핵심플러스 내용 추가	<p>■ 방화문의 성능</p> <table border="1" data-bbox="539 230 938 465"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>연기·불꽃 차단시간</th> <th>열 차단시간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60+ 방화문</td> <td>60분 이상</td> <td>30분 이상</td> </tr> <tr> <td>60분 방화문</td> <td>60분 이상</td> <td rowspan="2">-</td> </tr> <tr> <td>30분 방화문</td> <td>30분 이상 60분 미만</td> </tr> </tbody> </table> <p>☞ 종전의 갑종방화문(60+ 방화문, 60분 방화문), 을종방화문(30분 방화문)에 해당된다. ※ 60+ 방화문(영: 60분+ 방화문)</p>	구 분	연기·불꽃 차단시간	열 차단시간	60+ 방화문	60분 이상	30분 이상	60분 방화문	60분 이상	-	30분 방화문	30분 이상 60분 미만	
구 분	연기·불꽃 차단시간	열 차단시간												
60+ 방화문	60분 이상	30분 이상												
60분 방화문	60분 이상	-												
30분 방화문	30분 이상 60분 미만													
837	36. ④ 내용 삭제	<p>① 수련시설 ② 업무시설 중 오피스텔 ③ 숙박시설 중 일반숙박시설 ④ 공동주택 중 세대수가 500세대인 아파트</p>	<p>① 수련시설 ② 업무시설 중 오피스텔 ③ 숙박시설 중 일반숙박시설 ④ 공동주택 중 세대수가 500세대인 아파트</p>											
837	해설 36 내용 수정	<p>② 다음의 건축물은 범죄예방 기준에 따라 건축하여야 한다. 1. 공동주택 중 세대수가 500세대이상인 아파트 2. 제1종 근린생활시설 중 일용품을 판매하는 소매점 3. 제2종 근린생활시설 중 다중생활시설 4. 문화 및 집회시설(동·식물원은 제외) 5. 교육연구시설(연구소 및 도서관은 제외) 6. 노유자시설 7. 수련시설 8. 업무시설 중 오피스텔 9. 숙박시설 중 다중생활시설</p>	<p>② 다음의 건축물은 범죄예방 기준에 따라 건축하여야 한다. <u>1. 아파트</u> <u>2. 다가구주택·연립주택 및 다세대주택</u> 3. 제1종 근린생활시설 중 일용품을 판매하는 소매점 4. 제2종 근린생활시설 중 다중생활시설 5. 문화 및 집회시설(동·식물원은 제외) 6. 교육연구시설(연구소 및 도서관은 제외) 7. 노유자시설 8. 수련시설 9. 업무시설 중 오피스텔 10. 숙박시설 중 다중생활시설</p>											
841	5. 표 내용 추가	· 건축물과 복도 또는 통로의 연결부분에는 방화셔터 또는 방화문을 설치할 것	· 건축물과 복도 또는 통로의 연결부분에는 자동방화셔터 또는 방화문을 설치할 것											
846	핵심플러스 15 내용 수정	<p>15 공동주택의 신축시 시간당 0.5회 이상의 환기가 이루어질 수 있도록 자연환기설비 또는 기계환기설비를 설치하여야 하는 공동주택의 규모 기준은? [09 선]</p> <p>① 50세대 이상 ② 80세대 이상 ③ 100세대 이상 ④ 150세대 이상</p> <p>답 : ③</p>	<p>15 공동주택의 신축시 시간당 0.5회 이상의 환기가 이루어질 수 있도록 자연환기설비 또는 기계환기설비를 설치하여야 하는 공동주택의 규모 기준은? [09 선]</p> <p>① 30세대 이상 ② 50세대 이상 ③ 80세대 이상 ④ 100세대 이상</p> <p>답 : ①</p>											
846	1)항 내용 수정	<p>① 100세대 이상의 공동주택 ② 주택을 주택 외의 시설과 동일건축물로 건축하는 경우로서 주택이 100세대 이상인 건축물</p>	<p>① 30세대 이상의 공동주택 ② 주택을 주택 외의 시설과 동일건축물로 건축하는 경우로서 주택이 30세대 이상인 건축물</p>											
847	3)항 ③ 내용 추가	③ 특별피난계단 및 비상용 승강기의 승강장에 설치하는 배연설비의 기준(설비규칙 제14조 ②)	③ 특별피난계단 및 비상용· 피난용 승강기의 승강장에 설치하는 배연설비의 기준(설비규칙 제14조 ②)											
862	1) 항 표 내용 수정	㉠ 한국철도시설공단	㉠ 국가철도공단											

해당 페이지	해당 위치	오	정
863	[별표 3] 내용 수정, 삭제	용 도	규 모(연면적, 세대 또는 동)
		• 문화 및 집회시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 교육연구 시설, 수련시설	연면적 2,000㎡ 이상
		• 운동장, 업무시설, 숙박시설, 관광휴게시설, 방송통신시설	연면적 3,000㎡ 이상
		• 종교시설	-
		• 노유자시설	연면적 500㎡ 이상
		• 공동주택(주거용 외의 용도와 복합된 건축물 포함)	100세대 이상
		• 단독주택	30동 이상 (한옥, 한옥양식 단독주택 : 10동 이상)
• 그 밖의 용도	연면적 1,000㎡ 이상		

■ 6. 건축기사 과년도 출제문제

해당 페이지	해당 위치	오	정
131	4번 내용 수정	① 독립형은 쾌적한 식당 구성이 가능하다. ② 리빙 다이닝 키친은 공간의 이용률이 높다. ③ 리빙 치킨은 거실의 분위기에서 식사 분위기가 연출된다. ④ 다이닝 키친은 주부 동선이 길고 복잡하다는 단점이 있다.	① 독립형은 쾌적한 식당 구성이 가능하다. ② 리빙 다이닝 키친은 공간의 이용률이 높다. ③ 리빙 키친은 거실의 분위기에서 식사 분위기가 연출된다. ④ 다이닝 키친은 주부 동선이 길고 복잡하다는 단점이 있다.
154	92번 내용 수정	① 높이 6m를 넘는 굴뚝 ② 높이 4m를 넘는 광고탑 ③ 높이 4m를 넘는 장식탑 ④ 높이 2m를 넘는 옹벽 또는 담장	① 높이 6m를 넘는 굴뚝 ② 높이 4m를 넘는 광고탑 ③ 높이 5m를 넘는 장식탑 ④ 높이 2m를 넘는 옹벽 또는 담장
182	89번 문제 내용 수정	신축 또는 리모델링하는 30세대 이상의 공동주택에는 시간당 () 이상의 환기가 이루어질 수 있도록 자연환기설비 또는 기계환기설비를 설치하여야 한다.	
	해설 수정	해설 신축또는 리모델링하는 다음에 해당하는 주택 또는 건축물은 시간당 0.5회 이상의 환기가 이루어질 수 있도록 자연환기설비 또는 기계환기설비를 설치하여야 한다. ㉠ 100세대 이상의 공동주택 ㉡ 주택을 주택 외의 시설과 동일건축물로 건축하는 경우로서 주택이 100세대 이상인 건축물	해설 신축또는 리모델링하는 다음에 해당하는 주택 또는 건축물은 시간당 0.5회 이상의 환기가 이루어질 수 있도록 자연환기설비 또는 기계환기설비를 설치하여야 한다. ㉠ 30세대 이상의 공동주택 ㉡ 주택을 주택 외의 시설과 동일건축물로 건축하는 경우로서 주택이 30세대 이상인 건축물

2022) 건축기사 4주완성 필기 1차 정오표 [2021.12.1]

■ 2. 건축시공

해당 페이지	해당 위치	오			정
307	2)항 표 내용 수정	품질	1종	2종	기타
		압축강도(N/mm ²)	24.50 이상	14.70 이상	1종 : 내외장용
		흡수율(%)	10 이하	15 이하	2종 : 내장용

■ 5. 건축법규

해당 페이지	해당 위치	오	정
765	표 ⑧ 노유자시설 내용 수정	가. 아동 관련 시설(영유아보육시설, 아동복지시설 등)으로서 단독주택, 공동주택 및 제1종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것) 나. 노인복지시설(단독주택과 공동주택에 해당하지 아니하는 것) 다. 그 밖에 다른 용도로 분류되지 아니한 사회복지시설 및 근로복지시설	가. 아동 관련 시설(어린이집, 아동복지시설 등)으로서 단독주택, 공동주택 및 제1종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것) 나. 노인복지시설(단독주택과 공동주택에 해당하지 아니하는 것) 다. 그 밖에 다른 용도로 분류되지 아니한 사회복지시설 및 근로복지시설
774	4)항 ㉗ 내용 수정	㉗ 보금자리 주택인 경우	㉗ 공공주택인 경우
777	2)항 ③ 표 내용 삭제	구 분	제출도서
		건축허가신청서 제출 서류 및 설계도서	① 건축할 대지의 범위와 대지 소유 또는 사용에 관한 권리를 증명하는 서류 ② 기본설계도서(표준설계도서는 건축계획서·배치도에 한함) ※ 모든 도면의 축척은 임의로 함 가. 건축계획서 나. 배치도 다. 평면도 라. 입면도 마. 단면도 바. 구조도(구조안전 확인 또는 내진설계 대상 건축물) 사. 구조계산서(구조안전 확인 또는 내진설계 대상 건축물) 아. 시방서 자. 실내마감도 아. 소방설비도 카. 건축설비도 타. 토지굴착 및 옹벽도 ③ 허가 등을 받거나 신고를 하기 위하여 당해 법령에서 제출하도록 의무화하고 있는 신청서 및 구비서류(해당 사항이 있는 것에 한함)
	핵심플러스 39 보기 수정	39 건축허가신청에 필요한 설계도서에 속하지 않는 것은? [16 기] ① 조감도 ② 건축계획서 ③ 실내마감도 ④ 건축설비도	39 건축허가신청에 필요한 설계도서에 속하지 않는 것은? [16 기] ① 조감도 ② 건축계획서 ③ 구조도 ④ 소방설비도

해당 페이지	해당 위치	오		정
783	6. 착공신고 등 표 내용 삭제	첨부서류 및 도서	<ul style="list-style-type: none"> · 착공신고서 제출서류 ① 착공신고서 ② 건축관계자 상호간의 계약서 사본(해당사항이 있는 경우에 한함) ③ 설계도서(허가를 받아 건축하는 경우에 한함) ④ 흙막이 구조도(지하 2층 이상의 지하층을 설치하는 경우에 한함) ⑤ 석면조사 결과 사본 ⑤ 구조안전 확인서 	
848	핵심플러스 내용 수정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 차수설비 ① 대상지구 : 방재지구, 자연재해위험지구 ② 규모 : 연면적 10,000㎡ 이상 		<ul style="list-style-type: none"> ■ 물막이설비 ① 대상지구 : 방재지구, 자연재해위험지구 ② 규모 : 연면적 10,000㎡ 이상
887	⑫항 ㉓ 내용 추가	<ul style="list-style-type: none"> · 간이매점, 자동차의 장식품 판매점, 전기자동차 충전시설, 주유소 		<ul style="list-style-type: none"> · 간이매점, 자동차의 장식품 판매점, 전기자동차 충전시설, <u>태양광발전시설</u>, <u>집배송시설</u>, 주유소