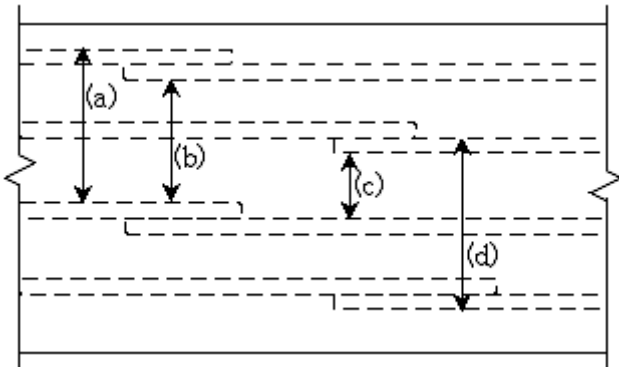


1과목 : 과목 구분 없음

1. 프리스트레스트 콘크리트보에서 긴장재 정착 공법에 해당하지 않는 것은?

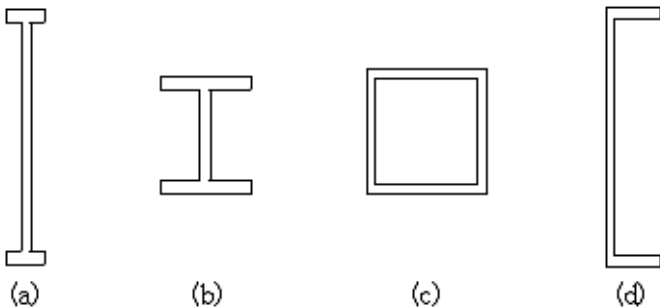
- ① Freyssinet 공법      ② VSL 공법  
③ Dywidag 공법      ④ ILM 공법

2. 그림과 같은 철근콘크리트 구조의 겹침이음부의 평면에서, 서로 엇갈리게 겹침이음한 경우의 철근 순간격은? (단, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)



- ① (a)      ② (b)  
③ (c)      ④ (d)

3. 동일한 재료와 단면적을 사용하여 비틀림에 저항하는 부재를 설계할 때, 가장 효과적인 단면으로 옳은 것은?

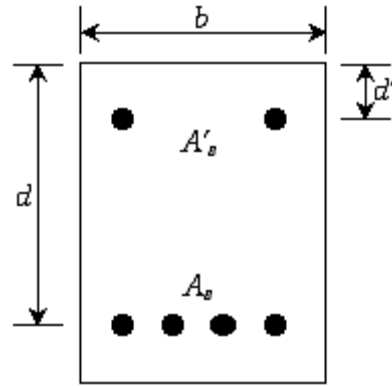


- ① (a)      ② (b)  
③ (c)      ④ (d)

4. 옹벽의 설계일반에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)

- ① 활동에 대한 저항력은 옹벽에 작용하는 수평력의 1.5배 이상이어야 한다.  
② 전도에 대한 저항휨모멘트는 횡도압에 의한 전도모멘트의 2.0배 이상이어야 한다.  
③ 부벽식 옹벽을 설계할 경우에 뒷부벽과 앞부벽은 T형보로 설계해야 한다.  
④ 캔틸레버식 옹벽의 전면벽은 저판에 지지된 캔틸레버로 설계할 수 있다.

5. 인장철근과 압축철근이 모두 항복하는 복철근 직사각형 보의 등가응력블록의 깊이  $a$ [mm]는? (단, 콘크리트의 설계기준압축강도  $f_{ck} = 20\text{MPa}$ , 철근의 설계기준항복강도  $f_y = 400\text{MPa}$ ,  $d = 500\text{mm}$ ,  $b = 300\text{mm}$ ,  $d' = 50\text{mm}$ ,  $A'_s = 2 \times 550\text{mm}^2$ ,  $A_s = 4 \times 700\text{mm}^2$ 이고, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)



- ① 350/3      ② 400/3  
③ 450/3      ④ 500/3

6. 강구조물의 하중저항계수설계법에서 사용성한계상태에 대한 검토 항목으로 옳은 것은?

- ① 재료의 강도한계를 초과하여 부재의 내하력을 상실하게 하는 파손, 파괴  
② 구조물의 일부 또는 전체적인 평형상실로써 전도, 인발, 슬라이딩  
③ 최초 국부적인 파손이 전체구조의 붕괴로 확대되는 점진적인 붕괴와 구조건전도의 결핍  
④ 구조물의 기능, 외관, 유지관리, 내구성 및 사용자의 편리함

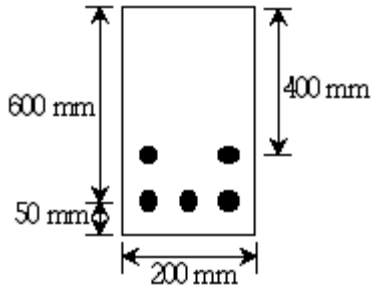
7. 프리스트레싱 강재의 릴랙세이션에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 긴장한 강재를 일정한 길이로 유지했을 때 시간의 경과와 함께 인장응력이 감소하는 현상을 릴랙세이션이라 한다.  
② 일정 변형을 하에서 발생하는 강재의 인장응력 감소량을 초기 인장응력에 대한 백분율로 나타낸 것을 순 릴랙세이션이라 한다.  
③ 결보기 릴랙세이션은 프리스트레스트 콘크리트 부재의 건조수축, 크리프 등의 변형으로 인한 효과를 동시에 고려하기 때문에 순 릴랙세이션 값보다 크다.  
④ 릴랙세이션 손실은 프리스트레싱 강재의 온도의 영향을 받는다.

8. 다음 1방향 슬래브에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)

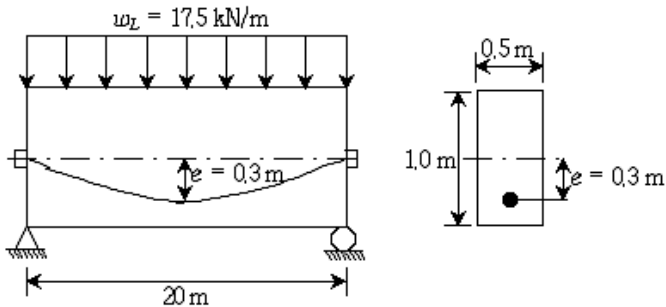
- ① 1방향 슬래브는 마주 보는 두 변에만 지지되는 슬래브를 말한다.  
② 4변 지지되는 2방향 슬래브 중에서 단변에 대한 장변의 길이의 비가 1.5를 넘으면 1방향 슬래브로 해석한다.  
③ 1방향 슬래브의 두께는 최소 100mm 이상으로 하여야 한다.  
④ 정모멘트 철근 및 부모멘트 철근에 직각 방향으로 수축·온도철근을 배치하여야 한다.

9. 철근 한 가닥의 단면적이  $1,700/5\text{mm}^2$ 인 인장철근이 5가닥 배치된 단철근 직사각형보에서 단면의 공칭휨강도  $M_n$ 을 계산할 때 적용하는 팔길이  $z$ [mm]는? (단,  $f_{ck} = 20\text{MPa}$ ,  $f_y = 400\text{MPa}$ 이며 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)



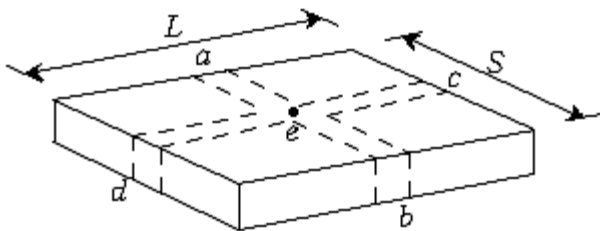
- ① 420                      ② 440  
③ 460                      ④ 480

10. 지간중앙에서 편심  $e = 0.3\text{m}$ 인 포물선 형태로 긴장재를 배치한 지간  $L = 20\text{m}$ 의 프리스트레스트 콘크리트보가 있다. 활하중  $w_L = 17.5\text{kN/m}$ 가 작용할 때, 자중을 포함한 전체 등분포 하중과 하중평형개념에 의한 등분포 상향력의 크기가 같아지도록 하는 프리스트레스 힘[kN]은? (단, 콘크리트 단위중량은  $25\text{kN/m}^3$ 이고, 프리스트레스 손실은 없다)



- ① 2,000                      ② 3,000  
③ 4,000                      ④ 5,000

11. 단변  $S = 1\text{m}$ , 장변  $L = 2\text{m}$ 인 단순 4변 지지의 직사각형 2방향 슬래브가 등분포 하중  $w$ 를 받을 때, 슬래브 중앙점  $e$ 에서 서로 직교하는 슬래브대  $ab$ 와 슬래브대  $cd$ 가 각각 분담하여 지지하는 등분포 하중의 비  $w_{ab}:w_{cd}$ 에 가장 가까운 값은? (단, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)



- ① 4:1                      ② 9:1  
③ 16:1                      ④ 25:1

12. 철근의 설계기준항복강도가  $400\text{MPa}$  이하일 때, 인장지배 단면의 순인장변형률은 얼마 이상이어야 하는가? (단, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)  
① 0.002                      ② 0.003  
③ 0.004                      ④ 0.005

13. 구조해석결과에서 표와 같은 단면력을 얻었을 때, 계수전단력[kN]과 계수휨모멘트[kN·m] 값은? (순서대로  $V_u$ ,  $M_u$ )

• 고정하중에 의한 단면력 :  $V_D = 200\text{ kN}$ ,  $M_D = 180\text{ kNm}$   
• 활하중에 의한 단면력 :  $V_L = 150\text{ kN}$ ,  $M_L = 120\text{ kNm}$

- ① 280, 252                      ② 380, 252  
③ 480, 408                      ④ 580, 408

14. 철근과 콘크리트의 부착강도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트 피복두께는 부착강도에 영향을 미치지 않는다.  
② 이형철근의 부착강도는 원형철근보다 크다.  
③ 불리딩이 발생하면 수평철근의 부착강도는 연직철근보다 감소한다.  
④ 일반적으로 콘크리트의 압축강도나 인장강도가 증가할수록 부착강도는 증가한다.

15. 철근콘크리트 구조의 강도설계법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)

- ① 압축 축 연단에서 콘크리트의 극한변형률은 0.003으로 가정한다.  
② 철근과 콘크리트의 변형률은 중립축으로부터의 거리에 비례한다.  
③ 단면의 공칭강도  $R_n$ 은 있을지 모를 강도의 결함을 고려하여, 강도감소계수  $\phi$ 에 의하여 감소시켜야 한다.  
④ 콘크리트의 인장강도는 휨강도 계산에서 고려하여야 한다.

16. 도로교설계기준(한계상태설계법, 2015년)의 설계원칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 교량구조체는 극한한계상태에서의 파괴 이전에 육안으로 관찰될 정도의 비탄성 변형이 발생할 수 있도록 형상화 및 상세화되어야 한다.  
② 특별한 이유가 없는 한, 다재하경로구조와 연속구조로 하는 것이 바람직하다.  
③ 사용한계상태는 정상적인 사용조건 하에서 응력, 변형 및 균열폭을 제한하는 것이다.  
④ 구조물의 중요도는 피로한계상태에만 적용한다.

17. 보통중량골재를 사용한 설계기준압축강도  $f_{ck} = 27\text{MPa}$ 인 콘크리트의 활선탄성계수[MPa] 계산식으로 옳은 것은? (단, 콘크리트 단위질량  $m_c = 2,300\text{kg/m}^3$ 이며, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)

- ①  $E_c = 8,500 \sqrt[3]{f_{cu}}$ , 여기서  $f_{cu} = f_{ck} + 4$   
②  $E_c = 10,000 \sqrt[3]{f_{cu}}$ , 여기서  $f_{cu} = f_{ck} + 4$   
③  $E_c = 8,500 \sqrt[3]{f_{cu}}$ , 여기서  $f_{cu} = f_{ck} + 6$   
④  $E_c = 10,000 \sqrt[3]{f_{cu}}$ , 여기서  $f_{cu} = f_{ck} + 6$

18. 철근콘크리트 보의 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)

- ① 보는 부재의 축에 수직인 힘을 주로 받는 구조물로, 일반적인 보는 힘에 지배되므로 휨설계는 전단설계보다 선행한다.  
② 인장철근이 설계기준항복강도  $f_y$ 에 대응하는 변형률에 도달하면

달하고 동시에 콘크리트의 압축연단 변형률이 극한변형률을 0.003에 도달할 때, 그 단면은 균형변형률 상태에 있다고 한다.

- ③ 콘크리트의 압축연단 변형률이 극한변형률을 0.003에 도달할 때, 최외단 인장철근의 순인장변형률이 압축지배변형률한계 이상인 단면을 압축지배 단면이라고 한다.
- ④ 압축지배변형률 한계는 균형변형률 상태에서의 인장철근의 순인장변형률과 같다.

19. 중심축하중을 받는 길이  $L = 10\text{m}$ , 단면 크기  $300\text{mm} \times 400\text{mm}$ 인 양단고정 기둥의 오일러 좌굴하중 [kN]은? (단,  $\pi = 3$ 으로 계산하며 기둥의 탄성계수  $E = 20,000\text{MPa}$ 이다)

- ① 5,880                      ② 6,080
- ③ 6,280                      ④ 6,480

20. 철근콘크리트 부재의 전단마찰 설계방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다)

- ① 전단면에 순인장력이 작용할 때는 이에 저항하기 위해서 철근을 추가로 두어야 한다.
- ② 전단마찰철근의 설계기준항복강도는  $500\text{MPa}$  이하로 하여야 한다.
- ③ 일체로 친 콘크리트의 마찰계수는  $1.0\lambda$ 이다. ( $\lambda$ 는 경량 콘크리트 계수이다)
- ④ 전단마찰철근을 전단면에 걸쳐 적절하게 배치하여야 한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	②	③	③	②	④	③	②	①	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	④	③	①	④	④	①	③	④	③