

1과목 : 과목 구분 없음

1. 철근콘크리트 보에서 철근의 이음에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)

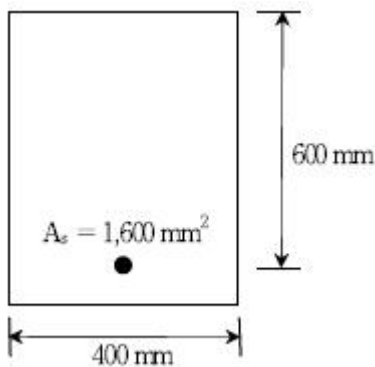
- ① 횡부재에서 서로 직접 접촉되지 않게 겹침 이음된 철근은 횡방향으로 소요 겹침 이음길이의 1/10 또는 150mm 중 작은 값 이상 떨어지지 않아야 한다.
- ② 횡부재에서 서로 직접 접촉되지 않게 겹침 이음된 철근은 횡방향으로 소요 겹침 이음길이의 1/5 또는 100 mm 중 작은 값 이상 떨어지지 않아야 한다.
- ③ 용접이음은 철근의 설계기준항복강도 f_y 의 135 % 이상을 발휘할 수 있는 완전용접이어야 한다.
- ④ 기계적이음은 철근의 설계기준항복강도 f_y 의 125% 이상을 발휘할 수 있는 완전 기계적이음이어야 한다.

2. 일반적인 옹벽의 안정에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 지반에 유발되는 최대 지반반력은 지반의 허용 지지력을 초과할 수 없다.
- ㄴ. 활동에 대한 저항력은 옹벽에 작용하는 수평력의 1.5배 이상이어야 한다.
- ㄷ. 전도 및 지반지지력에 대한 안정조건은 만족하지만, 활동에 대한 안정조건만을 만족하지 못할 경우에는 활동방지벽 혹은 횡방향 앵커 등을 설치하여 활동저항력을 증대시킬 수 있다.
- ㄹ. 전도에 대한 저항 모멘트는 횡토압에 의한 전도 모멘트의 1.5배 이상이어야 한다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

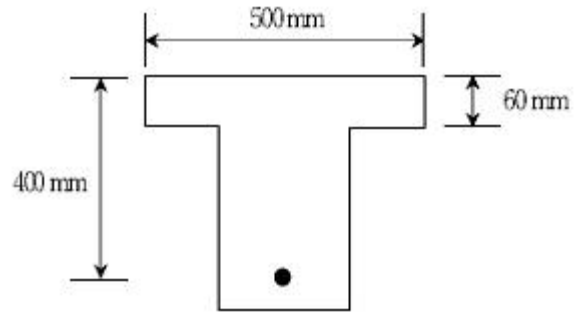
3. 그림과 같은 단철근 직사각형 보를 강도설계법으로 검토했을 때, 발생될 수 있는 파괴형태에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 균형 철근비 $\rho_b=0.0321$, 최소철근비 $\rho_{min}=0.0047$, 최대 철근비 $\rho_{max}=0.0206$ 이다)



- ① 압축측 콘크리트와 인장측 철근이 동시에 항복한다.
- ② 무근콘크리트의 파괴와 유사한 거동을 나타낸다.
- ③ 부재는 연성파괴된다.
- ④ 압축측 콘크리트가 먼저 파괴된다.

4. 그림과 같은 철근콘크리트 T형 보를 직사각형 보로 설계해도 되는 인장철근량[mm²]을 모두 고른 것은? (단, 철근의 설계기준항복강도 $f_y = 400\text{MPa}$, 콘크리트의 설계기준압축강도 $f_{ck} = 25\text{MPa}$ 이다)

ㄱ, 1,200 ㄴ, 1,500 ㄷ, 1,800 ㄹ, 2,100

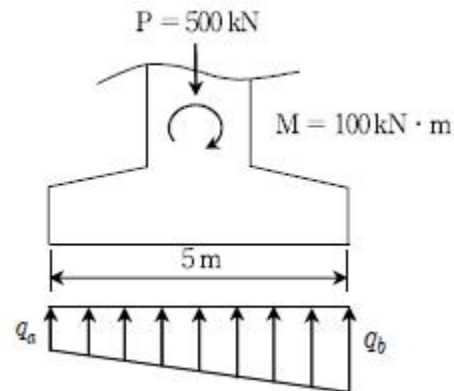


- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

5. 철근콘크리트 단면에서 인장철근의 순인장변형률(ϵ_t)이 0.003 일 경우 강도감소계수(ϕ)는? (단, $f_y = 400\text{MPa}$, 나선철근 부재 이고, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)

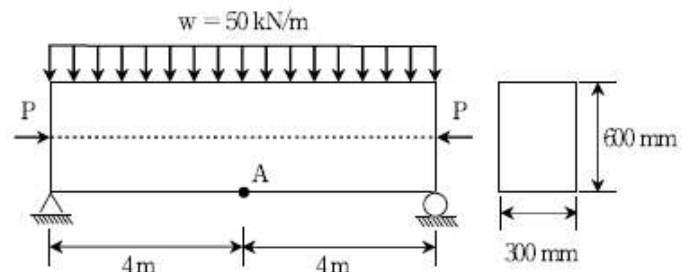
- ① 0.70
- ② 0.75
- ③ 0.80
- ④ 0.85

6. 철근콘크리트 옹벽에서 지반의 단위길이에 발생하는 반력의 크기[kN/m²]는? (단, 옹벽의 자중은 무시한다) (순서대로 q_a , q_b)



- ① 68 117
- ② 76 124
- ③ 82 149
- ④ 91 169

7. 그림과 같이 자중을 포함한 등분포 하중이 작용할 때, A점에서 응력이 영(zero)이 되기 위한 PS강재의 긴장력[kN]은? (단, P의 긴장력은 중심에 작용한다)

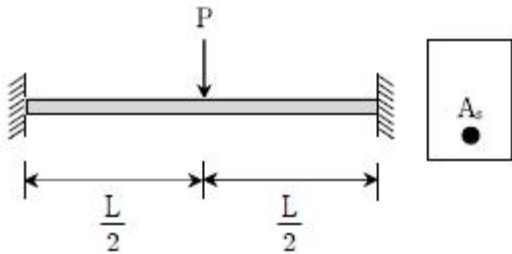


- ① 2,500
- ② 3,000
- ③ 3,500
- ④ 4,000

8. 한계상태설계법을 적용한 도로교설계기준(2012)에서 하중에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 설계 차량활하중은 표준트럭하중과 표준차로하중으로 이루어지며, 표준트럭하중의 전체 중량은 510 kN이다.
- ② 표준차로하중은 횡방향으로 3m의 폭으로 균등하게 분포되어 있으며, 표준차로하중의 영향에는 충격하중을 적용하지 않는다.
- ③ 피로하중은 세 개의 축으로 이루어져 있으며 총중량을 351 kN으로 환산한 한 대의 설계트럭하중 또는 축하중이고, 충격하중도 피로하중에 적용된다.
- ④ 보도나 보행자 또는 자전거용 교량에서 유지관리용 또는 이에 부수되는 차량통행이 예상되는 경우 이 차량에 대해 충격하중을 설계에 고려하여야 한다.

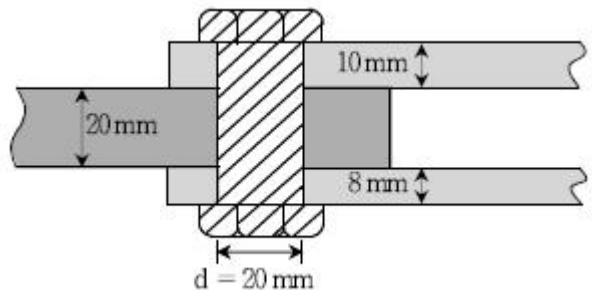
9. 양단 고정단보 지간 중앙에 집중 활하중 P 만 작용하고 있다. 콘크리트 구조기준(2012)을 적용한 단철근 보에 작용 가능한 최대 집중 활하중의 크기 P [kN]는? (단, 인장지배단면 가정, 고정하중 무시, 인장철근 단면적 $A_s = 1,000\text{mm}^2$, 철근의 설계기준항복강도 $f_y = 400\text{MPa}$, 유효깊이 $d = 450\text{mm}$, 등가 직사각형 응력분포의 깊이 $a = 100\text{mm}$, 고정단보 지간길이 $L = 8.5\text{m}$, 강도감소계수 $\phi = 0.85$ 를 적용한다)



- ① 50 ② 80
③ 120 ④ 160
10. 1방향 연속슬래브에 등분포 계수하중 $\omega_u = 24\text{ kN/m}$ 가 작용하고 최외측 경간 길이 $l_n = 5\text{m}$ 이다. 받침부가 테두리 보로 되어 있을 때, 받침부와 일체로 된 최외단 받침부 내면의 단위 폭당 발생하는 부모멘트[kN·m]는? (단, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)
- ① 25 ② 37.5
③ 42.8 ④ 54.5
11. 콘크리트의 설계기준압축강도를 1/4로 줄이고 인장철근의 공칭지름을 1/3로 줄였을 때, 기본 정착길이는 원래 기본 정착길이에 비해 어떻게 변하는가? (단, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)
- ① 변화 없다. ② 1/3로 줄어든다.
③ 2/3로 줄어든다. ④ 1/4로 줄어든다.
12. 복철근 직사각형 보에 하중이 작용하여 10 mm의 순간처짐이 발생하였다. 1년 후의 총 처짐량[mm]은? (단, 압축철근 비 $\rho' = 0.02$ 이며, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)
- ① 17 ② 18
③ 19 ④ 20
13. 프리캐스트 콘크리트 보의 평행한 철근 사이의 수평 순간격[mm]은? (단, 굵은골재 최대치수는 21 mm, 철근 공칭지름은 30 mm이며, 2012년도 도로교설계기준을 적용한다)
- ① 30 ② 35
③ 40 ④ 45
14. 콘크리트의 설계기준압축강도 $f_{ck} = 40\text{MPa}$ 일 때, 콘크리트의 배합강도 f_{cr} [MPa]은? (단, 압축강도 시험횟수는 14회이고,

표준 편차 $s = 2.00$ 이며, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)

- ① 45 ② 47
③ 49 ④ 51
15. 캔틸레버로 지지된 1방향 슬래브의 지간이 6 m일 때, 처짐을 계산하지 않기 위한 슬래브의 최소 두께[mm]는? (단, 보통중량 콘크리트를 사용하였고 철근의 설계기준항복강도는 400MPa이며, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)
- ① 300 ② 400
③ 500 ④ 600
16. 보통중량콘크리트를 사용한 횡부재인 철근콘크리트 직사각형 보에 계수전단력 $V_u = 750\text{ kN}$ 이 작용할 때, 콘크리트가 부담하는 전단강도 $V_c = 600\text{ kN}$ 일 경우 전단철근량[mm²]은? (단, 수직 전단철근을 적용하고, 철근의 설계기준항복강도 $f_y = 300\text{MPa}$, 전단철근의 간격 $s = 300\text{mm}$, 보의 유효깊이 $d = 1,000\text{ mm}$ 이며, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)
- ① 200 ② 300
③ 400 ④ 500
17. 1방향 슬래브에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)
- ① 슬래브의 단변방향 보의 상부에 부모멘트로 인해 발생하는 균열을 방지하기 위하여 슬래브의 단변방향으로 슬래브 상부에 철근을 배치하여야 한다.
- ② 슬래브 끝의 단순받침부에서도 내인슬래브에 의하여 부모멘트가 일어나는 경우에는 이에 상응하는 철근을 배치하여야 한다.
- ③ 슬래브의 정모멘트 철근 및 부모멘트 철근의 중심 간격은 위험단면을 제외한 기타 단면에서는 슬래브 두께의 3배 이하 이어야 하고, 또한 450 mm 이하로 하여야 한다.
- ④ 처짐을 계산하지 않기 위한 단순지지된 1방향 슬래브의 두께는 $l/20$ 이상이어야 하며, 최소 100mm 이상으로 하여야 한다.
18. 그림과 같은 연결에서 볼트의 강도[kN]는? (단, 계산 시 $\pi = 3$, 허용전단응력 $v_{sa} = 200\text{MPa}$, 허용지압응력 $f_{ba} = 300\text{MPa}$ 이다)



- ① 87 ② 108
③ 120 ④ 125
19. 프리캐스트 콘크리트의 최소 피복두께에 대한 규정으로 옳지 않은 것은? (단, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)
- ① 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트의 슬래브, 벽체, 장선구조에서 D35를 초과하는 철근 및 지름 40 mm를 초과하는 긴장재: 30 mm
- ② 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트의 슬래

브, 벽체, 장선구조에서 D35 이하의 철근 및 지름 40mm 이하인 긴장재: 10mm

③ 흙에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트 벽체의 D35를 초과하는 철근 및 지름 40mm를 초과하는 긴장재: 40mm

④ 흙에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트 벽체의 D35 이하의 철근, 지름 40mm 이하인 긴장재 및 지름 16mm 이하의 철선: 20mm

20. 철근콘크리트 장주에서 횡구속된 기둥의 상하단에 모멘트 $M_1=300 \text{ kN} \cdot \text{m}$, $M_2=400 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 와 계수 축력 $P_u=3,000 \text{ kN}$ 이 작용하고 있다. 오일러 좌굴하중 $P_{cr}=20,000 \text{ kN}$ 일 때, 모멘트 확대계수는? (단, 2012년도 콘크리트 구조기준을 적용한다)

- ① 4/3 ② 6/5
③ 8/9 ④ 10/9

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : 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	③	③	②	②	②	④	④	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	①	①	③	④	③	①	②	②	③