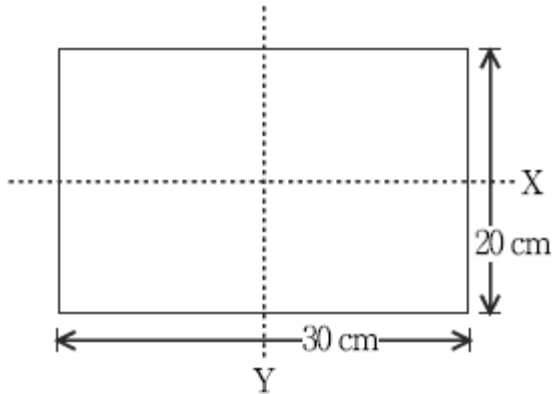


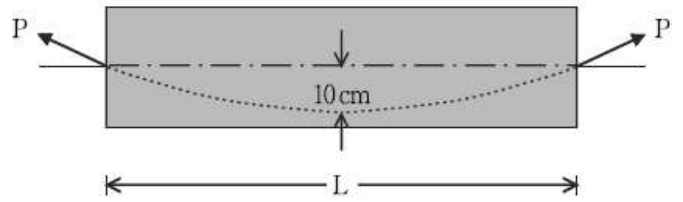
1과목 : 과목 구분 없음

1. 양단이 고정되었고 다음 그림과 같은 단면을 갖는 기둥의 오일러 좌굴하중[kN]은? (단, 기둥의 길이 $L=8\text{m}$ 이고 $E=2.0 \times 10^5 \text{MPa}$ 이다)

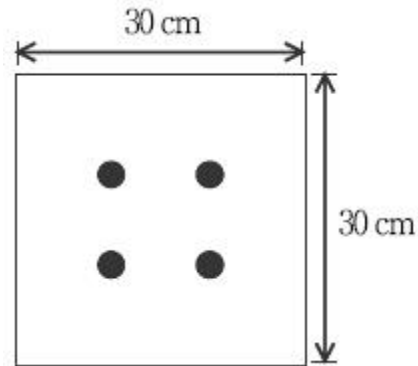


- ① 1,541 ② 6,162
③ 12,576 ④ 24,649
2. 단변장 S , 장변장 L 인 2방향 슬래브의 지간비는?
① $0.5 < L/S \leq 1$ ② $L/S \geq 2$
③ $1 \leq L/S < 2$ ④ $0.5 \leq S/L < 1$
3. 강도설계법으로 설계할 때 $f_{ck} = 35 \text{MPa}$, $f_y = 400 \text{MPa}$ 인 단철근 직사각형보의 균형철근비에 가장 가까운 것은?
① 0.034 ② 0.036
③ 0.038 ④ 0.040
4. 옹벽 설계 시 고려하여야 할 사항 중 옳은 것은?
① 뒷부벽은 T형보로 설계하여야 하며, 앞부벽은 직사각형보로 설계하여야 한다.
② 활동에 대한 저항력은 옹벽에 작용하는 수평력의 2.0배 이상이어야 한다.
③ 저판의 뒷굽판은 정확한 방법이 사용되지 않는 한, 뒷굽판 하부에 재하되는 모든 하중을 지지하도록 설계하여야 한다.
④ 전도에 대한 저항모멘트는 횡토압에 의한 전도휨모멘트의 1.5배 이상이어야 한다.
5. 콘크리트 기초판 설계 시 고려하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
① 말뚝기초에서 임의 단면에 대한 전단력은 말뚝 중심이 그 단면에서 $d_{pile}/2$ 이상 내측에 있는 경우, 말뚝의 반력은 전단력으로 작용하는 것으로 하여야 한다.
② 기초판에서 휨모멘트, 전단력 및 철근정착에 대한 위험단면의 위치를 정할 경우, 원형 또는 정다각형인 콘크리트 기둥이나 받침대는 같은 면적의 정사각형 부재로 취급할 수 있다.
③ 기초판 상연에서부터 하부 철근까지의 깊이는 흙에 놓이는 기초의 경우는 150mm 이상, 말뚝기초의 경우는 300mm 이상으로 하여야 한다.
④ 1방향 기초판 또는 2방향 정사각형 기초판에서 철근은 기초판 전체 폭에 걸쳐 균등하게 배치하여야 한다.
6. 다음 그림은 단순 PSC보를 나타낸 것이다. 자중을 포함한 등분포 하중 $w = 40 \text{ kN}$, 프리스트레스힘 $P = 800 \text{ kN}$ 이 작용할 때 프리스트레스에 의한 상향력과 이 등분포 하중이 비기기

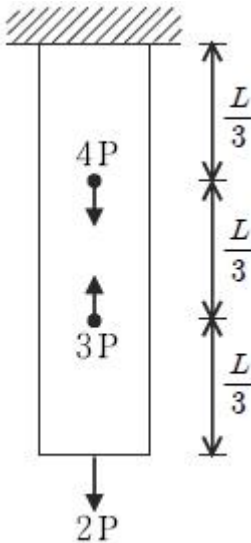
위해서는 단순 PSC보의 길이 L 을 몇 m로 해야 하는가?



- ① 4 ② 5
③ 6 ④ 7
7. $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ 의 사각형 콘크리트 단면에 1개당 3 cm^2 인 PS 강선 4개를 그림과 같이 강선군의 도심과 콘크리트 부재 단면 도심이 일치하도록 배치한 포스트텐션 부재가 있다. PS 강선을 1개씩 차례로 긴장하는 경우 콘크리트의 탄성 수축에 의한 프리스트레스의 평균 손실량[MPa]은? (단, 초기 프리스트레스는 $1,000 \text{MPa}$ 이고 탄성계수비 $n = 6.00$ 이다)

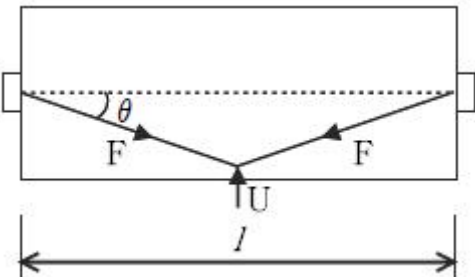


- ① 10 ② 15
③ 20 ④ 30
8. 프리스트레스 손실은 프리스트레스를 도입할 때 발생하는 즉시 손실과 프리스트레스 도입 후에 발생하는 시간적 손실로 크게 나눌 수 있다. 다음 중 프리스트레스 도입 후에 발생하는 시간적 손실로만 묶여 있는 것은?
① 정착 장치의 활동, 콘크리트의 탄성변형, PS 강재와 쉬스 사이의 마찰
② PS 강재의 릴랙세이션, 콘크리트의 건조수축, 정착 장치의 활동
③ 콘크리트의 건조수축, PS 강재의 릴랙세이션, 콘크리트의 크리프
④ 콘크리트의 크리프, PS 강재와 쉬스 사이의 마찰, 콘크리트의 탄성변형
9. 다음 그림에서 봉의 단면적이 A 이고 탄성계수가 E 일 때 봉의 변형에너지 U 는?



- ① $\frac{P^2 L}{EA}$ ② $\frac{3P^2 L}{2EA}$
 ③ $\frac{2P^2 L}{EA}$ ④ $\frac{7P^2 L}{3EA}$

10. 다음 그림에서 보의 길이(l)가 10 m이고, 긴장력(F)이 200 kN인 경우, 보 중앙의 강선(tendon) 꺾인점에서의 상향력 U [kN]는? (단, 텐던의 경사각(θ)은 30도 이다)



- ① 100 ② 150
 ③ 200 ④ 250
11. 철근 콘크리트 구조물의 내구성 설계기준에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 다지기과 양생이 적절하여 밀도가 크고, 강도가 높고, 투수성이 높은 콘크리트를 시공하고, 피복두께가 확보되어야 한다.
 - ② 구조의 모서리나 부재 연결부 등의 건전성 확보를 위한 철근콘크리트 및 프리스트레스트 콘크리트 구조요소의 구조상세가 적절하여야 한다.
 - ③ 고부식성 환경 조건에 있는 구조는 표면을 보호하여 내구성을 증진시켜야 한다.
 - ④ 철근의 부식방지를 위하여 굳지 않은 콘크리트의 총 염화물 이온량은 원칙적으로 0.3 kg/m³이하로 하여야 한다.

12. 콘크리트와 관련된 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트 배합에 사용되는 물은 청결한 것으로서 일반적으로 산, 기름, 알칼리, 염분, 유기물, 그리고 콘크리트 및 철근에 유해한 물질을 포함하지 않아야 한다.
- ② 콘크리트의 공시체를 제작할 때 압축강도용 공시체는

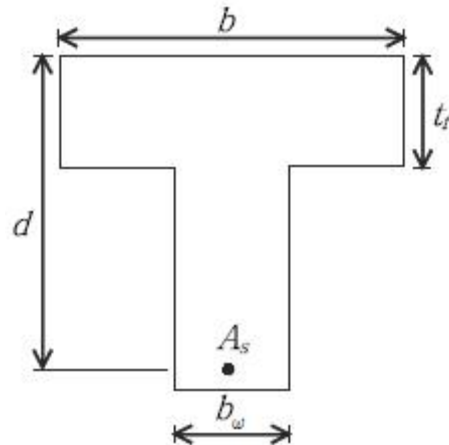
ø150×300mm를 기준으로 하되, ø100×200mm의 공시체를 사용할 경우 강도보정계수 0.87을 사용한다.

- ③ 콘크리트 천 후 28일 이내에 부재의 원래 설계하중이나 응력을 받지 않은 경우, 부재의 압축강도는 책임기술자의 승인 하에 재령에 따른 증가계수를 곱할 수 있다.
- ④ 굵은 골재 최대 치수는 철근을 적절히 감싸주고 또한 콘크리트가 허니콤(honey comb) 모양의 공극을 최소화하기 위해 제한하고 있다.

13. 강도설계법에 따라 단철근 직사각형 단면의 공칭모멘트 강도를 구할 때 압축콘크리트의 등가직사각형 응력블록의 깊이[mm]는? (단, 콘크리트 단면이 폭 300 mm, 유효깊이 450mm, 철근량 2,550mm²이고 콘크리트의 설계기준강도는 30MPa, 철근의 항복 강도는 300MPa이다)

- ① 70 ② 85
 ③ 100 ④ 125

14. 다음 그림과 같은 T형보에서 플랜지 내민 부분의 압축력과 균형을 이루기 위한 철근 단면적 A_{sf} [cm²]는? (단, 강도 설계법에 의하고, $f_{ck}=20\text{MPa}$, $f_y=400\text{MPa}$, $b=80\text{ cm}$, $b_w=30\text{ cm}$, $d=90\text{ cm}$, $t_f=20\text{ cm}$, $A_s=80\text{cm}^2$ 라고 가정한다)

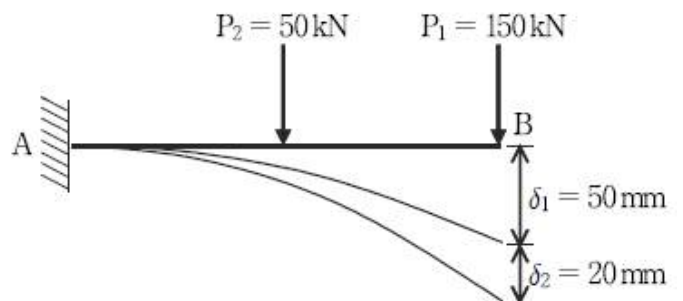


- ① 21.3 ② 42.5
 ③ 85.0 ④ 120

15. 도로교 설계기준의 강도로교 설계시 1방향판의 주철근을 차량 진행 방향에서 직각으로 배치할 때 단순 바닥판의 단위 폭 당 활하중 모멘트[kgf·m/m]는? (단, 경간 $L=4.2\text{m}$, 트럭 1개의 후륜 하중 $P=5,400\text{ kgf}$, 3등교이다)

- ① 2,100 ② 2,300
 ③ 2,500 ④ 2,700

16. 다음 그림과 같은 구조물에서 P_1 으로 인한 B점의 처짐 δ_1 과 P_2 로 인한 B점의 처짐 δ_2 가 있다. P_1 이 작용한 후 P_2 가 작용할 때 P_1 이 하는 일[kN·mm]은?

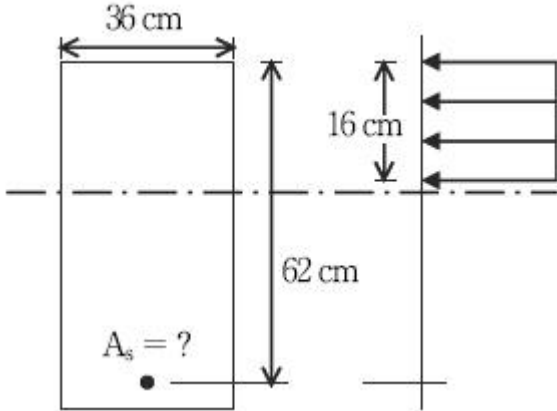


- ① 6,500 ② 6,750

③ 7,000

④ 7,250

17. 다음 그림과 같은 단철근 직사각형보에서 $f_{ck} = 21\text{MPa}$, $f_y = 300\text{MPa}$ 일 때 철근량 $A_s[\text{cm}^2]$ 는?



① 31.2

② 32.3

③ 33.1

④ 34.3

18. 철근 콘크리트 부재에서 스테럽의 단면적이 $A_v = 600\text{mm}^2$, 스테럽이 부담해야 하는 전단력이 $V_s = 400\text{ kN}$ 일 때 스테럽의 최대 간격[mm]은? (단, $f_y = 400\text{MPa}$, $b_w = 380\text{mm}$, $d = 500\text{mm}$ 이다)

① 228

② 250

③ 300

④ 600

19. $b = 200\text{ mm}$ 이고, $h = 200\text{mm}$ 인 사각형 단면에 균열을 일으키는 비틀림 모멘트 $T_{cr}[\text{kN}\cdot\text{m}]$ 은? (단, $f_{ck} = 36\text{MPa}$ 이다)

① 3

② 4

③ 5

④ 6

20. 전단철근에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 용접 이형철망을 사용할 경우 전단철근의 설계기준 항복강도는 400MPa 를 초과할 수 없다.

- ② 전단철근의 전단강도는 $V_s = \frac{2}{3} \sqrt{f_{ck}} b_w d$ 이상이여야 한다.

- ③ 종방향 철근을 구부려 전단철근으로 사용할 때는 그 경사 길이의 중앙 3/4만이 전단철근으로서 유효하다고 보아야 한다.

- ④ 부재축에 직각으로 배치된 전단철근의 간격은 프리스트레스트 콘크리트 부재일 경우 $0.5 h$ 이하, 또는 600mm 이하로 하여야 한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com기출문제 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	②	①	①	①	④	③	④	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	②	③	②	④	②	④	②	②	③