

1과목 : 과목 구분 없음

- 강재와 콘크리트 재료를 비교하였을 때, 강재의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - 단위체적당 강도가 크다.
 - 재료의 균질성이 뛰어나다.
 - 연성이 크고 소성변형능력이 우수하다.
 - 내식성에는 약하지만 내화성에는 강하다.
- 프리스트레스트 콘크리트 부재의 설계 원칙으로 옳지 않은 것은? (단, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다.)
 - 프리스트레스트를 도입할 때부터 구조물의 수명기간 동안에 모든 재하단계의 강도 및 사용조건에 따른 거동에 근거하여야 한다.
 - 프리스트레스트에 의해 발생하는 부재의 탄·소성변형, 처짐, 길이변화 및 회전 등에 의해 인접한 구조물에 미치는 영향을 고려하여야 하며, 이때 온도와 건조수축의 영향도 고려하여야 한다.
 - 긴장재가 부착되기 전의 단면 특성을 계산할 경우 덕트로 인한 단면적의 손실을 고려하여야 한다.
 - 덕트의 치수가 과대하여 긴장재와 덕트가 부분적으로 접촉하는 경우, 접촉하는 위치 사이에 있어서 부재 좌굴과 얇은 복부 및 플랜지의 좌굴 가능성에 대한 검토는 생략할 수 있다.

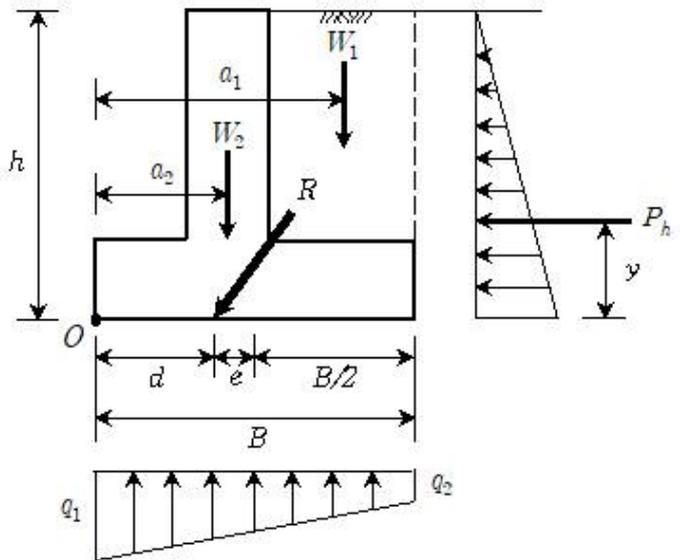
3. 다음 설명에 모두 해당하는 PSC 교량의 가설공법은?

- 동바리가 필요하지 않아 깊은 계곡, 유량이 많은 하천, 선박이 항해하는 해상 등에 유용하게 사용되는 가설공법
- 교각에서 양측의 교축방향을 향하며 한 블록씩 콘크리트를 타설 또는 프리캐스트 콘크리트 블록을 순차적으로 연결하는 가설공법
- 각 시공 구분마다 오차의 수정이 가능한 가설공법

- PWS(Prefabricated Parallel Wire Strand) 공법
- FCM(Free Cantilever Method) 공법
- FSM(Full Staging Method) 공법
- ILM(Incremental Launching Method) 공법

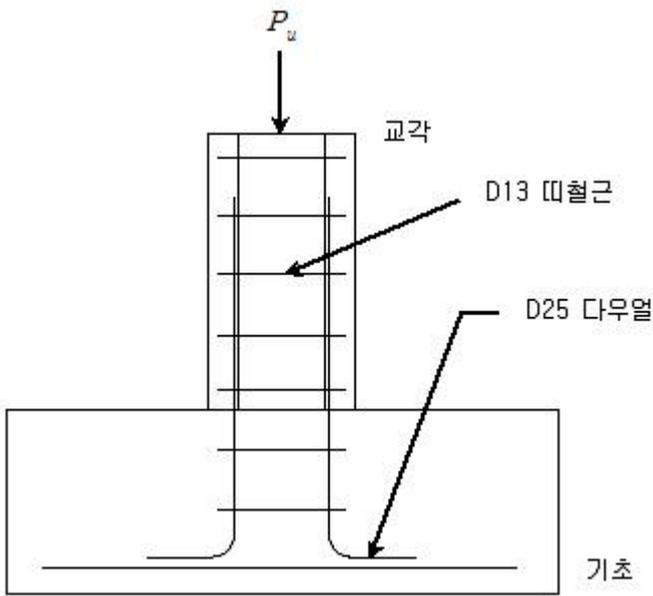
- 큰 처짐에 의해 손상되기 쉬운 칸막이벽이나 기타 구조물을 지지 또는 부착하지 않은 경간 길이 5m인 단순지지 1방향 슬래브에서 처짐을 계산하지 않는 경우, 슬래브의 최소두께 [mm]는? (단, 부재는 보통중량콘크리트와 설계기준항복강도 400MPa 철근을 사용한 리브가 없는 1방향 슬래브이고, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다.)
 - 250mm
 - 300mm
 - 350mm
 - 400mm

- 철근의 정착에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, d_b = 철근의 공칭지름이고, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다.)
 - 인장 또는 압축을 받는 하나의 다발철근 내에 있는 개개 철근의 정착길이 l_d 는 다발철근이 아닌 경우의 각 철근의 정착길이와 같게 하여야 한다.
 - 압축 이형철근의 정착길이 l_{dh} 는 적용 가능한 모든 보정계수를 곱하여 구하여야 하며, 항상 300mm 이상이어야 한다.
 - 단부에 표준갈고리가 있는 인장 이형철근의 정착길이 l_{dh} 는 항상 $8d_b$ 이상, 또한 150mm 이상이어야 한다.
 - 횡철근은 횡모멘트를 저항하는 데 더 이상 철근을 요구하지 않는 점에서 부재의 유효깊이 d 또는 $6d_b$ 중 큰 값 이상으로 더 연장하여야 한다. (단, 단순경간의 받침부와 캔틸레버의 자유단에서는 적용하지 않는다.)
- 그림과 같은 옹벽의 안정검토를 위해 적용되는 수식으로 옳지 않은 것은? (단, W_1 = 저판 위의 토압수직분력, W_2 = 옹벽 자체 중량, P_h = 수평토압의 합력, ΣW = 연직력 합, ΣH = 수평력 합, R = 연직력과 수평력의 합력, e = 편심거리, d = O점에서 합력작용점까지 거리, f = 기초지반과 옹벽기초 사이의 마찰계수, ΣM_r = 저항모멘트, ΣM_o = 전도모멘트, B = 옹벽저판의 폭, q_a = 지반의 허용지지력이며, 옹벽저판과 기초지반 사이의 부착은 무시한다.)
 - $\Sigma W = W_1 + W_2$, $\Sigma H P_h$, $\Sigma M_r = W_1 a_1 + W_2 a_2$, $\Sigma M_o = P_h y$
 - 전도안전율 = $\Sigma M_o / \Sigma M_r \geq 2.0$, 활동안전율 = $\Sigma H / f(\Sigma W) \geq 1.5$
 - 편심거리 $e = \frac{B}{2} - d = \frac{B}{2} - \frac{\Sigma M_r - \Sigma M_o}{\Sigma W}$
 - $q_{1,2} = \frac{\Sigma W}{B} (1 \pm \frac{6e}{B}) \leq q_a$, (단, $e \leq \frac{B}{6}$)



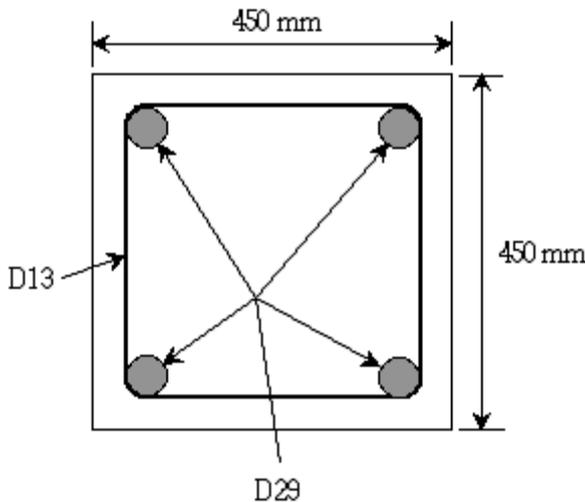
- 설계기준압축강도 f_{ck} 가 30MPa이며, 현장에서 배합강도 결정을 위한 연속된 시험횟수가 20회인 콘크리트의 배합강도 f_{cr} 을 결정하는 수식은? (단, s 는 시험횟수에 따른 보정계수 적용 이전의 압축강도 표준편차이다.)
 - 두 값 중 큰 값

$$\begin{cases} f_{cr} = f_{ck} + 1.34(1.00 \times s) \\ f_{cr} = (f_{ck} - 3.5) + 2.33(1.00 \times s) \end{cases}$$



- ① 200mm ② 275mm
- ③ 300mm ④ 375mm

17. 강재 연결(이음)부 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 연속경간에서 볼트이음은 고정하중에 의한 휨모멘트 방향의 변환점 또는 변환점 가까이 있는 곳에 있도록 해야 한다.
 - ② 연결부 구조는 응력을 전달하지 않아야 한다.
 - ③ 가급적 편심이 발생하지 않도록 해야 한다.
 - ④ 가급적 잔류응력이나 응력집중이 없어야 한다.
18. 그림과 같이 압축부재인 띠철근 기둥의 단면 크기와 철근을 결정하였다. D13 철근을 띠철근으로 사용할 경우 띠철근의 수직간격[mm]은? (단, 종(축)방향 철근으로서 4개의 D29를 사용하며, 2012년도 콘크리트구조기준을 적용한다.)

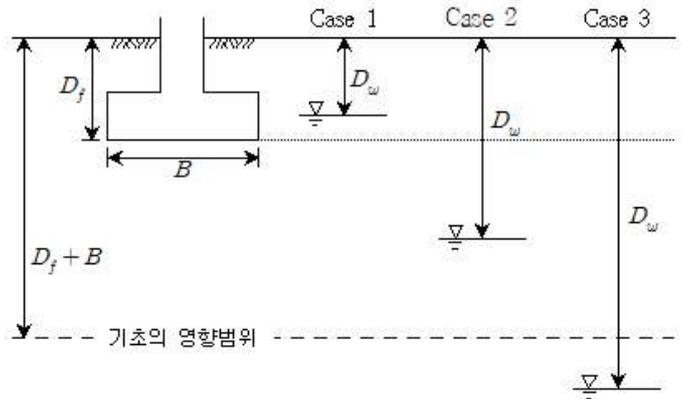


- ① 450mm ② 464mm
- ③ 500mm ④ 624mm

19. 얽은기초의 설계를 위한 극한지지력 산정 시 지하수위가 그림과 같이 기초에 근접해 있을 경우, Terzaghi 지지력공식에서 지하수위를 고려하는 방안에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, Terzaghi 지지력공식(띠, 연속기초))

$q_{ult} = cN_c + qN_q + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma$ 이고, 지지력공식에서

q_{ult} = 극한지지력, B = 기초의 폭, c = 흙의 점착력, $q = \gamma D_f$, γ = 흙의 단위중량, γ_t = 습윤단위중량, γ' = 수중단위중량, γ_{sat} = 포화단위중량, γ_w = 물의 단위중량이며 N_c , N_q , N_γ 는 지지력계수이다. 또한 D_w = 지하수위의 깊이, D_f = 기초의 근입깊이이고, 지하수의 흐름은 없는 것으로 가정한다)



- ① 지하수위가 기초 바닥 위에 존재하는 경우(Case 1), 지하수위 위쪽 지반의 단위중량은 습윤단위중량 γ_t 를 사용하고, 지하수위 아래쪽 지반의 단위중량은 수중단위중량 $\gamma' (= \gamma_{sat} - \gamma_w)$ 를 사용하여 극한지지력을 산정한다.
- ② 지하수위가 기초 바닥 위에 존재하는 경우(Case 1), Terzaghi 지지력공식은

$$q_{ult} = cN_c + [\gamma_t D_w + \gamma' (D_f - D_w)] N_q + \frac{1}{2} \gamma' B N_\gamma$$

와 같이 수정하여 적용한다.

- ③ 지하수위가 기초 바닥 아래와 기초의 영향범위 사이에 존재하는 경우(Case 2), Terzaghi 지지력공식에서 $q = \gamma D_f$ 를 사용하고, $1/2 \gamma' B N_\gamma$ 는 $1/2 (\gamma_{sat} - \gamma_w) B N_\gamma$ 로 수정하여 극한지지력을 산정한다.
- ④ 지하수위가 기초의 영향범위 아래에 존재하는 경우(Case 3), 지하수위가 기초의 영향범위 ($D_f + B$)보다 깊게 위치하여 지하수위에 대한 영향을 고려할 필요가 없으므로 흙의 단위중량은 습윤단위중량 γ_t 를 사용하여 극한지지력을 산정한다.

20. 철근콘크리트 T형보의 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 독립 T형보의 추가 압축면적을 제공하는 플랜지의 두께는 북부폭의 1/2 이상이어야 한다.
- ② 독립 T형보의 추가 압축면적을 제공하는 플랜지의 유효폭은 북부폭의 4배 이하이어야 한다.
- ③ 정(+)의 휨모멘트를 받는 T형 단면의 중립축이 플랜지 안에 있으면, T형 단면으로 고려하여 설계하여야 한다.
- ④ 장선구조를 제외한 T형보의 플랜지로 취급되는 슬래브에서 주철근이 보의 방향과 같을 때, 횡방향 철근의 간격은 슬래브 두께의 5배 이하로 하여야 하고, 또한 450mm 이하로 하여야 한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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	④	②	①	②	③	②	③	①	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	④	③	④	④	②	①	③	③