

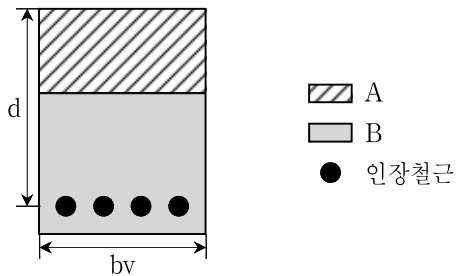
## 건축구조학

### 2016년 시행 5급 공채(기술) 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 그림과 같이 콘크리트 이어치기 공사로 합성콘크리트 휨부재 단면을 구성하였다. 이러한 휨부재는 A부분과 B부분의 상호접촉면에서 발생하는 수평전단력을 충분히 저항할 수 있도록 설계하여야 한다. 상호접촉면의 표면상태와 전단연결재의 유무에 따라 콘크리트구조기준(KCI2012)에서 규정하고 있는 합성콘크리트 부재의 수평전단강도 산정방법을 모두 설명하시오. (20점)



제 2 문. 24 MPa의 압축강도를 갖는 보통 콘크리트 부재에서 도막되지 않은 이형철근(D25, SD400)을 배근하여 인장력에 저항하도록 설계하고자 한다. 콘크리트 구조기준(KCI2012)을 적용하여 다음 물음에 답하시오. (단, 철근배치 위치 계수 = 1.0, 피복두께 = 50 mm, 철근 순간격 =  $4d_b$ , 철근량은 소요철근량으로 하고, 스테럽은 최소로 배치한다) (총 20점)

- 1) 직선 이형철근의 정착길이(mm)를 간편식과 상세식을 적용하여 각각 구하시오. (10점)
- 2) 표준갈고리를 사용한 정착길이(mm)를 구하시오. (5점)
- 3) 확대머리 이형철근의 정착길이(mm)를 구하시오. (5점)

제 3 문. 그림과 같은 주각이 중심축하중  $P_u = 4,500$  kN을 받을 때, 베이스 플레이트의 크기 B(폭)과 N(높이)를 구하시오. (단, 기초크기  $1,800 \times 1,800$  mm, 콘크리트 압축강도  $f_{ck} = 24$  MPa이다. B와 N은 산정한 수치에서 올림하여 100 mm 단위로 결정한다) (15점)

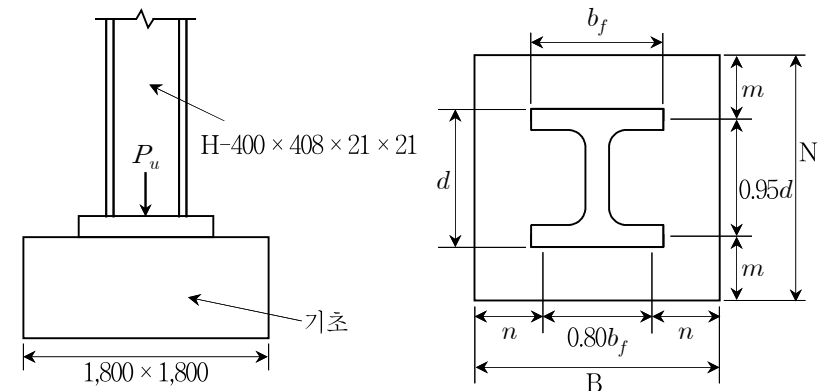
<참 고>

콘크리트 단면의 일부분이 지압을 받는 경우, 설계지압강도( $\phi_c P_p$ )

$$\phi_c = 0.65, P_p = 0.85 f_{ck} A_1 \sqrt{\frac{A_2}{A_1}} \leq 1.7 f_{ck} A_1$$

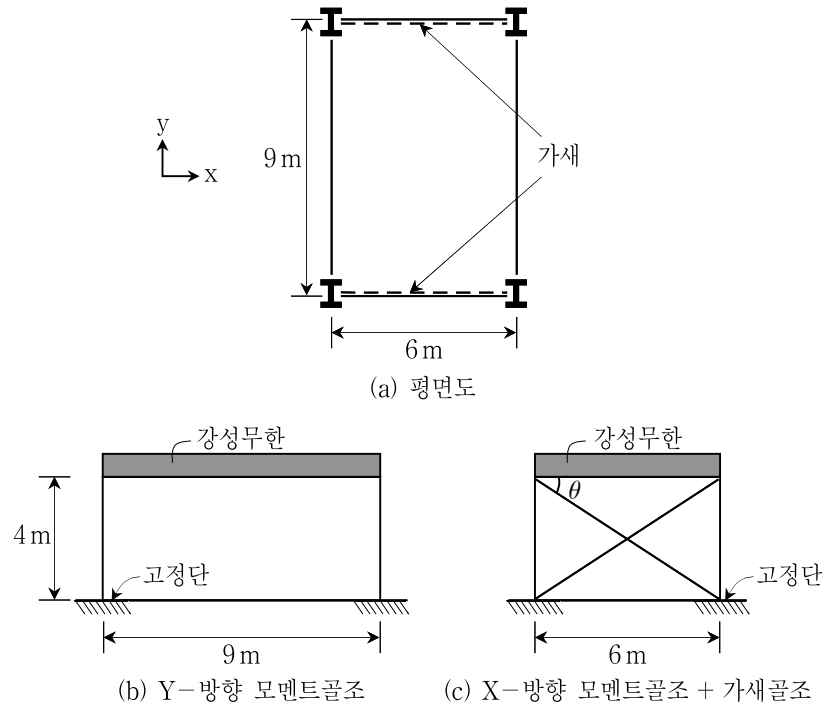
$A_1$  = 베이스플레이트 면적

$A_2$  = 콘크리트 지지부분의 최대 면적, 단  $\sqrt{\frac{A_2}{A_1}} \leq 2$



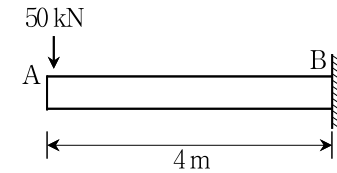
제 4 문. 그림과 같이 Y-방향으로는 모멘트골조, X-방향으로는 모멘트골조 및 가새골조의 지진력저항시스템으로 구성된 1층 철골 구조물에 대하여 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- <참 고>
- 기둥 4개 단면은 동일하고, 가새 4개 단면도 동일하다.
  - 기둥과 가새의 강재 탄성계수  $E = 205,000 \text{ MPa}$
  - $I_x(\text{기둥강축}) = 4.72 \times 10^7 \text{ mm}^4$
  - $I_y(\text{기둥약축}) = 1.6 \times 10^7 \text{ mm}^4$
  - $m(\text{지붕질량}) = 8,000 \text{ kg}$
  - 기둥과 가새 질량 무시



- 1) 구조물의 Y-방향 고유진동수(Hz)를 구하시오. (10점)
- 2) 구조물의 X-방향 고유진동수가 Y-방향 고유진동수보다 크거나 같기 위한 가새의 최소 단면적( $\text{mm}^2$ )을 구하시오. (단, 압축을 받는 가새의 강성은 고려하지 않는다) (20점)

제 5 문. 그림과 같은 캔틸레버 보에 대하여 다음 물음에 답하시오. (단, 보의 폭 200mm 및 높이 300mm인 직사각형 단면을 갖고, 탄성계수 및 포아송비는 각각  $E = 200 \text{ GPa}$  및  $\nu = 0.3$ 이다) (총 15점)



- 1) 휨변형과 전단변형을 모두 고려한 경우 카스치리아노 제2정리에 의한 보의 임의 위치에서의 연직 처짐을 적분식으로 나타내시오. (5점)
- 2) 휨 및 전단 변형을 모두 고려한 경우 카스치리아노 제2정리에 의한 A점에서의 연직 처짐(mm)을 구하시오. (10점)

## 인사혁신처 시험출제과장