

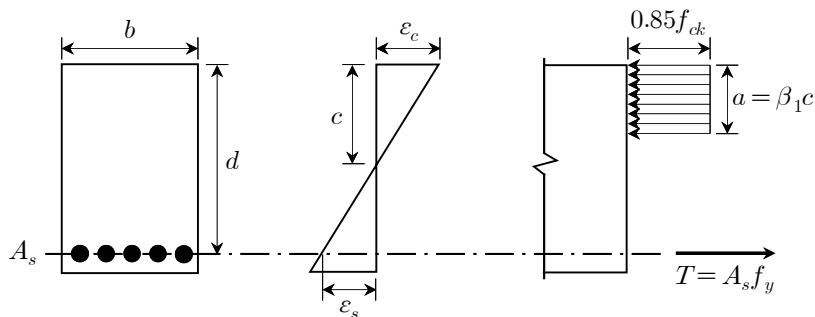
## 건축구조학

2014년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 그림과 같은 변형과 응력 분포를 갖는 철근콘크리트 보 단면이 있다. 다음 물음에 답하시오. (단,  $f_{ck} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_y = 400 \text{ MPa}$ 이다) (총 20점)



- 1) 인장철근의 최소허용변형률을 설명하고, 철근의 최대철근비( $\rho_{\max}$ )가 균형철근비( $\rho_b$ )의  $0.714\rho_b$ 임을 증명하시오. (10점)
- 2) 보 폭  $b = 400 \text{ mm}$ , 인장측 최외단 철근의 중심으로부터 압축측 연단까지의 거리  $d = 600 \text{ mm}$ , 인장철근 5-D32 ( $A_s = 3,971 \text{ mm}^2$ )가 배근된 보의 단면 휨설계에서 강도감소계수  $\phi$ 를 산정하시오. (10점)

제 2 문. 철근콘크리트 부재에서 압축지배 단면과 압축지배변형률의 한계, 인장지배 단면과 인장지배변형률의 한계, 그리고 이에 따른 중립축의 위치 변화를 그림과 함께 설명하시오. (10점)

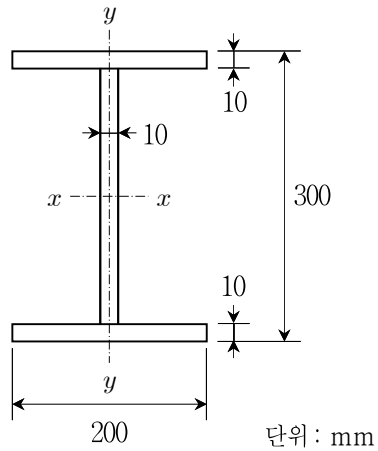
제 3 문. 어느 지역에 전체 질량이  $m$ 이고 전체 횡강성이  $k$ 인 건축물이 있다. 이 지역에 지진이 발생할 경우 이 건축물에 작용하는 밀면전단력을  $V$ 라고 하자. 이 건축물의 전체 질량을 2배로 증가시키고 아래 가정을 따를 경우, 건축물에 작용하는 밀면전단력을 구하시오. (총 15점)

- 1) 지진의 설계응답가속도스펙트럼에서 질량이 변하여도 스펙트럼가속도가 일정하다고 가정하는 경우 (5점)
- 2) 지진의 설계응답가속도스펙트럼에서 스펙트럼가속도가 건축물의 고유주기에 반비례한다고 가정하는 경우 (10점)

제 4 문. 건축구조기준에서 규정하고 있는 내진성능이 우수한 건축구조용 강재의 내진 설계와 관련된 규격관리 항목 4가지를 설명하시오. (20점)

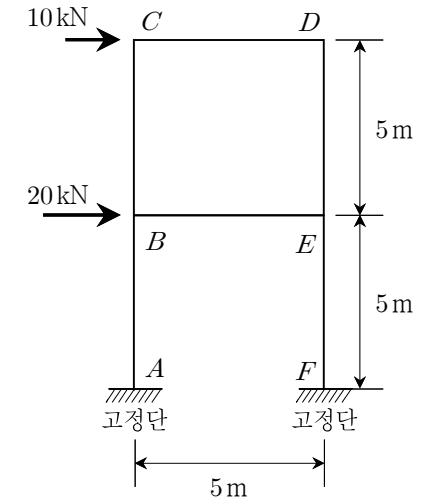
제 5 문. 그림과 같은 단면의 강재보에 대하여 다음 물음에 답하시오. (단, 탄성계수  $E=205,000\text{MPa}$ , 항복강도  $F_y=235\text{MPa}$ , 인장강도  $F_u=400\text{MPa}$ 이다)

(총 20점)



- 1)  $x$ 축에 대한 항복모멘트( $M_y$ )와 소성모멘트( $M_p$ )를 각각 구하시오. (5점)
- 2)  $x$ 축에 대한 단면형상계수(shape factor)를 구하시오. (5점)
- 3) 그림의 강재보를 휨모멘트가 균일한 보에 적용하는 경우, 보가 횡좌굴을 일으키지 않고 소성모멘트를 발현하기 위한 압축플랜지의 한계비지지길이( $L_p$ )를 산정하시오. (10점)

제 6 문. 처짐각법을 이용하여 아래와 같은 2층 골조 구조물의 각 부재 단부에 작용하는 모멘트를 결정하시오. (단, 각 부재들의  $E$ 와  $I$ 는 동일하다) (15점)



## 안전행정부 시험출제과장