

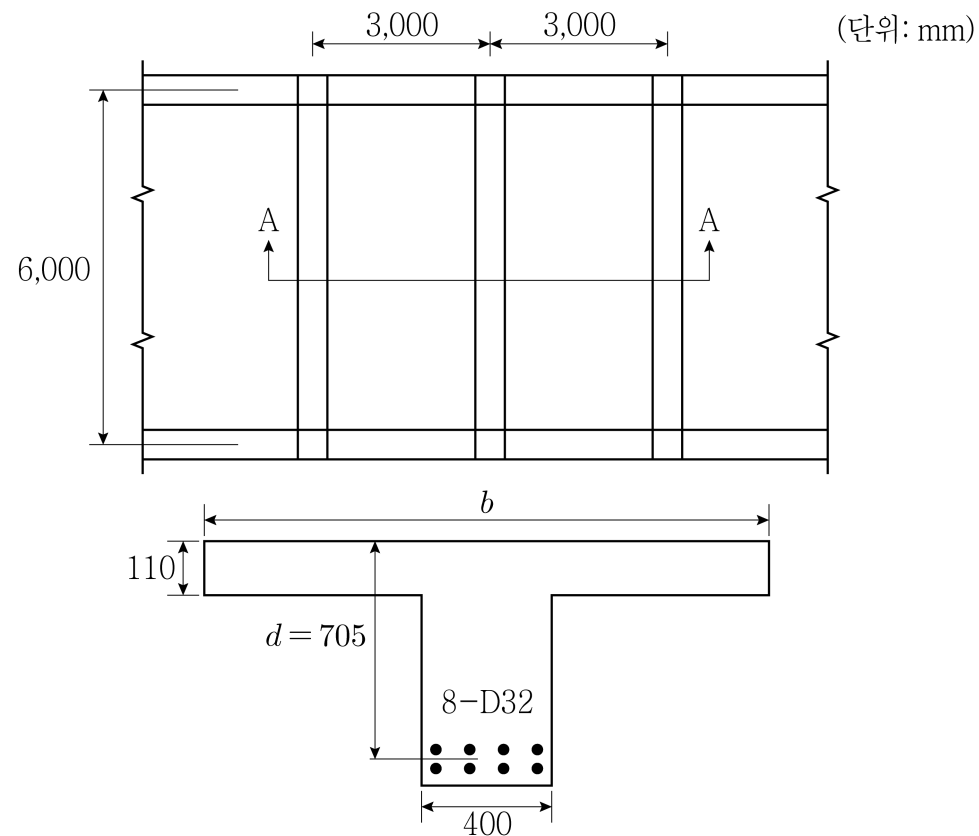
철근콘크리트공학(일반토목)

2023년도 국가공무원 5급(기술) 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

성명 :

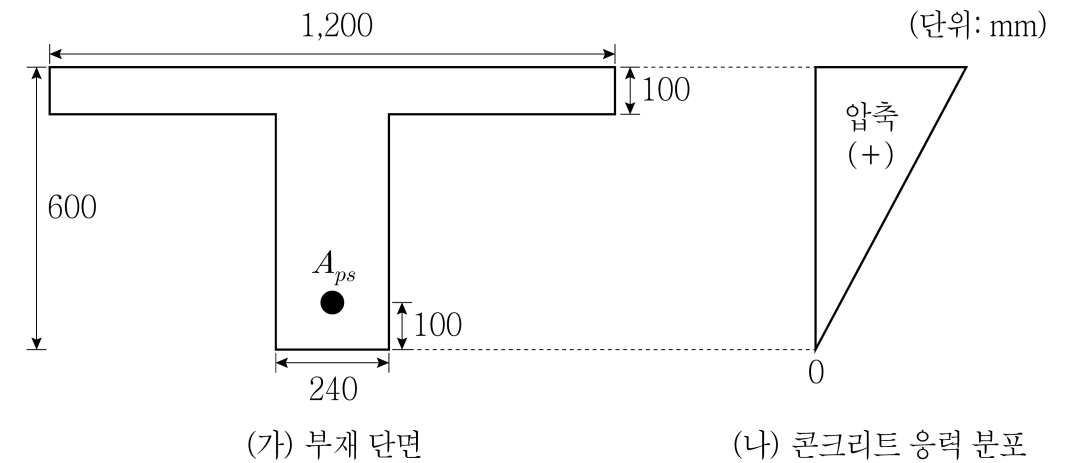
제 1 문. 그림과 같은 연속슬래브의 철근콘크리트 T형보에 대해 물음에 답하시오. (단, 콘크리트 설계기준압축강도는 27 MPa, 철근 설계기준항복강도는 600 MPa, D32 철근 1가닥의 단면적은 794.2 mm^2 이고, KDS 14 20 00:2021을 따른다)
(총 15점)



A-A 단면의 철근콘크리트 T형보 단면

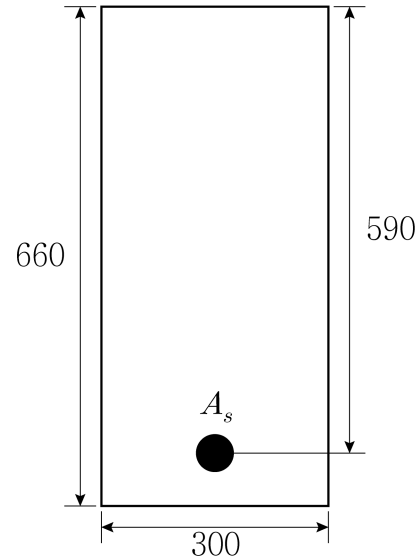
- 1) T형보에서 유효폭을 정하는 이유와 KDS 14 20 10:2021에서 규정한 T형보의 유효폭 산정 방법을 설명하시오. (6점)
- 2) T형보의 유효폭 b , 정모멘트에 대한 등가 직사각형 응력블록의 깊이 a , 정모멘트에 대한 단면의 공칭휨모멘트 M_n 을 구하시오. (9점)

제 2 문. 그림과 같은 유효긴장력이 480 kN인 프리스트레스트 콘크리트 T형보에 외력이 작용하여 하단에서 응력이 0이 되는 경우, 다음 물음에 답하시오. (단, 단면 정수를 구할 때, 긴장재 단면적 A_{ps} 는 무시한다)
(총 10점)



- 1) 단면의 도심, 단면2차모멘트, 총 단면적을 구하시오. (5점)
- 2) 대상 단면의 외력에 의한 휨모멘트를 구하시오. (5점)

제 3 문. 그림과 같이 직사각형 단면을 갖는 단순보에 대해 다음 물음에 답하시오.
 (단, $f_{ck} = 27 \text{ MPa}$, $f_y = 400 \text{ MPa}$, 인장철근의 전체 단면적 $A_s = 1,520 \text{ mm}^2$
 이고, 보통중량콘크리트이며, 보의 자중은 무시한다) (총 10점)



(단위: mm)

- 1) 부재축에 직각인 스터럽으로 보강하는 경우, 최대 설계 전단력을 구하시오.
 (단, 축력은 작용하지 않으며, KDS 14 20 22:2021을 따른다) (6점)
- 2) 계수전단력 $V_u = 300 \text{ kN}$, 계수휨모멘트 $M_u = 177 \text{ kN} \cdot \text{m}$, 계수축력 $N_u = 195 \text{ kN}$ (압축)이 작용할 경우, 콘크리트에 의한 전단강도 V_c 를 계산하시오.
 (단, KDS 14 20 22:2021에 따른 정밀식을 이용한다) (4점)

제 4 문. 축방향하중(P)과 휨모멘트(M)를 동시에 받는 콘크리트 단주에 대해 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 압축지배영역, 인장지배영역, 평형상태의 변형률 상태를 표시한 하중-모멘트 ($P-M$) 상관을 그리시오. (6점)
- 2) 압축지배영역, 인장지배영역, 평형상태에서의 거동을 설명하시오. (9점)

인사혁신처 시험출제과장