

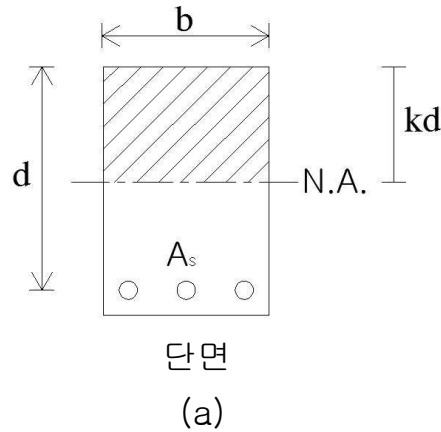
2011년도 제48회 변리사 제2차 국가자격시험 문제지

교시	시험과목	시험시간	수험번호	성명
2교시	콘크리트 및 철근콘크리트 공학	120분		

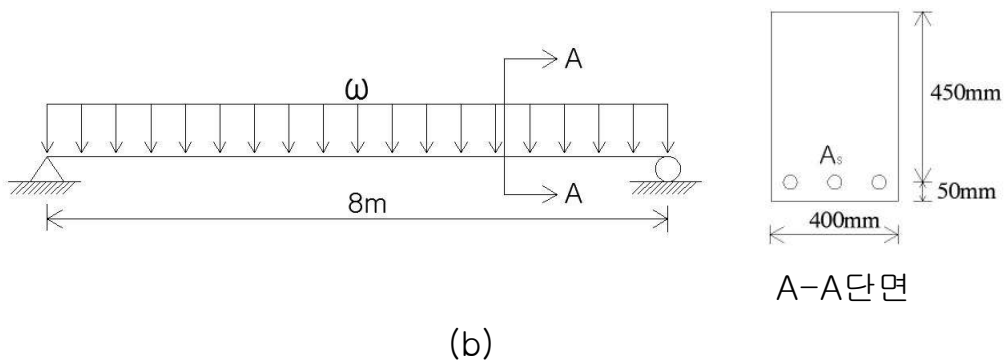
【 A-1 】 (30점)

철근콘크리트 보의 처짐을 계산하고자 한다. 다음에 답하시오.

(1) 다음 그림 (a)에서 중립축비(k)를 유도 하시오. (7점)



(2) 그림 (b)와 같이 등분포하중을 받는 단순지지보에 자중을 포함한 10kN/m의 고정하중, 15kN/m의 활하중이 작용할 때, ① 경간 중앙에서의 균열발생 여부를 검토하고 ② 보의 최대처짐 양을 비환산단면을 이용하여 산정하시오. (단, 콘크리트의 압축강도 $f_{ck}=24\text{MPa}$, 콘크리트와 철근의 탄성계수는 각각 $E_c=20\text{GPa}$, $E_s=200\text{GPa}$, $A_s=2,000\text{mm}^2$, 콘크리트의 파괴계수 $f_r=0.63\sqrt{f_{ck}}$ 를 사용하시오) (23점)



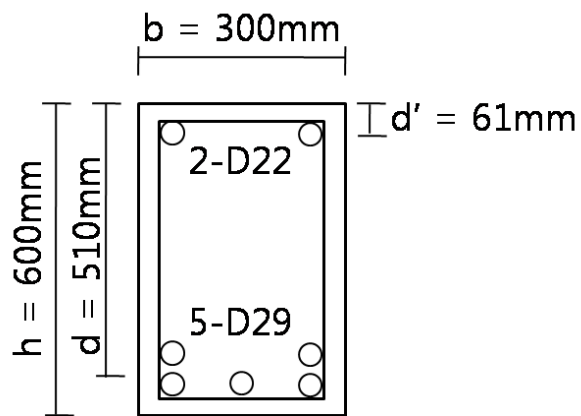
【 A-2 】 (20점)

아래의 그림과 같은 복근 장방형보의 설계 휨모멘트를 다음 절차에 따라 구하시오. (단, 콘크리트의 압축강도 $f_{ck}=24\text{MPa}$, 철근의 항복강도 $f_y=400\text{MPa}$, 철근의 탄성계수 $E_s=200\text{GPa}$, D22 단면적 = 387mm^2 , D29 단면적 = 642mm^2 임)

(1) 압축철근의 항복검토 및 등가응력블록의 깊이 산정 (5점)

(2) 인장철근의 최소허용변형률에 대한 검토 (7점)

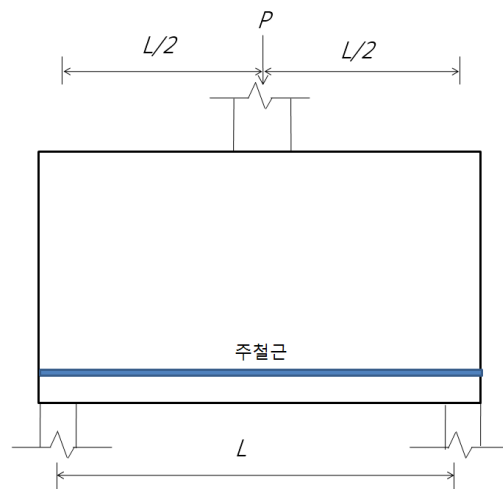
(3) 설계 휨모멘트에 대한 산정 (8점)



【 B-1 】 (30점)

스트럿-타이 모델을 이용한 철근콘크리트 구조부재의 설계에 있어서

- (1) 스트럿-타이 모델이 주로 이용되는 D영역(Disturbed Region)의 정의를 설명하시오. (5점)
- (2) 다음 깊은 보의 설계를 위한 스트럿-타이 모델을 도식화하고 각 구성요소를 설명하시오. (15점)



- (3) 콘크리트 유효강도계수에 대하여 설명하시오. (10점)

【 B-2 】 (20점)

- (1) 콘크리트에 이용되는 혼화재와 혼화제를 정의하시오. (2점)
- (2) 혼화재 중 플라이애쉬, 고로 슬래그 분말을 사용한 콘크리트의 특성을 각각 설명하시오. (9점)
- (3) 혼화제 중 AE제, 분리저감제를 사용한 콘크리트의 특성을 각각 설명하시오. (9점)