

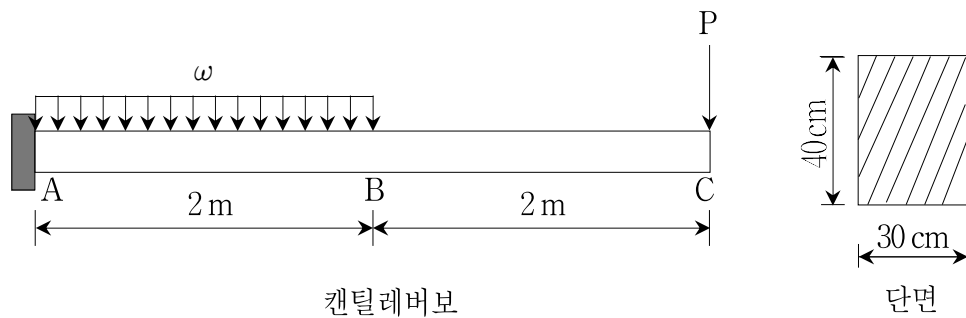
건축구조학

2012년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

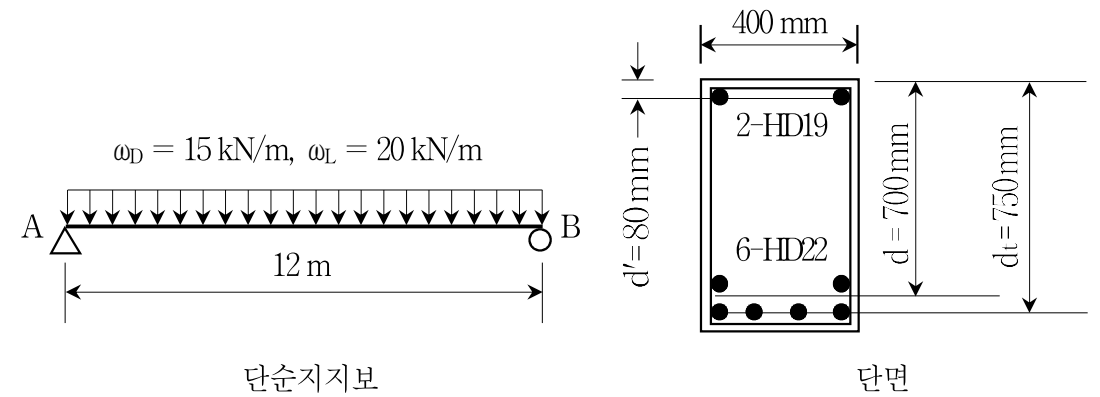
성명 :

제 1 문. 다음 그림과 같이 폭 30cm, 치수 40cm의 직사각형 단면을 가지고 있는 캔틸레버보가 AB구간에서 등분포하중 $\omega = 50kgf/cm$, 점 C에서 집중하중 $P = 5tf$ 을 받고 있다. 다음 물음에 답하시오. (단, 보의 변형은 미소변형이론을 만족하는 것으로 가정하며, 전 구간 재료의 탄성계수 $E = 2.1 \times 10^6 kgf/cm^2$ 이다) (총 30점)



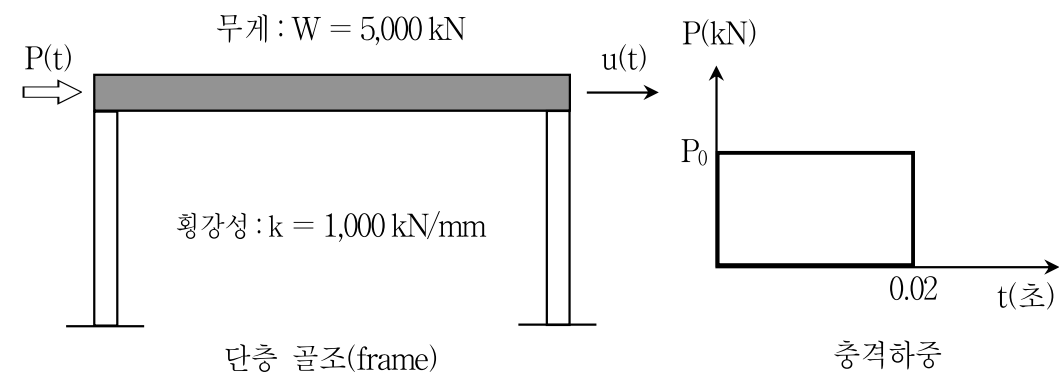
- 1) 캔틸레버보의 휨변형에 대한 처짐곡선을 이용하여 점 C에서의 처짐각(θ_C)과 처짐(δ_C)을 각각 구하시오. (20점)
- 2) 재료의 허용휨인장강도 $f_b = 500kgf/cm^2$ 일 때, 캔틸레버보의 휨에 대한 안전을 검토하시오. (10점)

제 2 문. 다음과 같은 단면을 갖고 고정하중(ω_D)과 활하중(ω_L)이 등분포로 작용하고 있는 단순지지된 보가 있다. 주어진 보에 대한 소요 휨강도와 설계 휨강도를 각각 구하고, 이를 근거로 보의 휨에 대한 안전성을 평가하시오. (단, 콘크리트의 압축강도 $f_{ck} = 27 MPa$, $\beta_1 = 0.85$, SD500인 인장 및 압축철근(D22, D19)의 탄성계수 $E_s = 2.0 \times 10^5 MPa$, D22철근의 공칭 단면적은 $387 mm^2$, D19철근의 공칭 단면적은 $287 mm^2$ 로 한다) (30점)



제 3 문. 다음 그림에 나타나 있는 단층 골조(frame)는 기둥에 비해서 보의 강성이 매우 크기 때문에 $u(t)$ 의 방향으로 하나의 자유도만을 가지고 있다고 가정할 수 있다. 기둥의 무게는 무시할 수 있으며 보에 집중된 골조 전체의 무게는 5,000 kN이다. 횡변위 $u(t)$ 에 대한 골조의 전체 강성은 1,000 kN/mm이다. 이 골조에 그림과 같이 직사각형 함수의 충격하중($P_0 = 500$ kN)이 횡방향으로 0.02초 동안 가해질 때, 운동방정식의 풀이를 통해 최대 횡변위와 골조의 밑면에 가해지는 최대 전단력을 계산하시오. (단, 횡방향 충격하중이 가해지기 전 초기 변위와 초기 속도는 모두 0이고, 감쇠(damping)는 무시하며 중력가속도 $g = 9,807 \text{ mm/sec}^2$ 로 한다)

(30점)



제 4 문. 돔구장이나 대형공연장과 같은 대경간구조물의 지붕구조에 도입되는 구조 시스템을 열거하고 각 시스템에 대하여 설명하시오. (10점)

행정안전부 시험출제과장