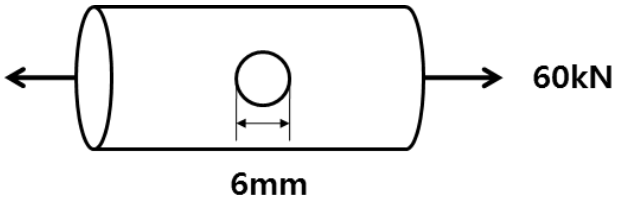
재료역학

【문제 1】그림과 같이 직경 30 mm의 원형봉 중앙에 6 mm 구멍이 뚫려있고, 인장하중이 60 kN이 작용한다. 다음 물음에 답하시오. (단, 답은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구하시오.) (30점)

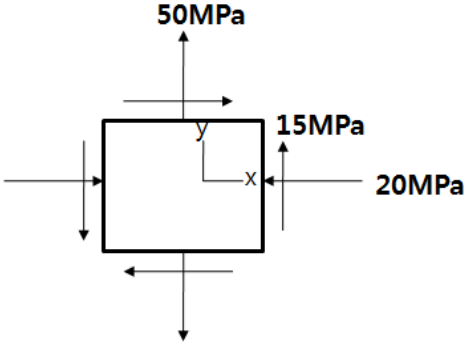


(1) 공칭응력이 50 MPa, 응력집중계수는 2.4일 때 최대응력(MPa)을 구하시오. (10점)

(2) 원형봉에 발생하는 공칭응력(MPa)을 구하시오. (10점)

(3) 원형봉에 발생하는 최대응력(MPa)을 구하시오. (10점)

【문제 2】아래 그림과 같이 평면응력이 작용할 때 다음 물음에 답하시오. (단, 답은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구하시오.) (30점)

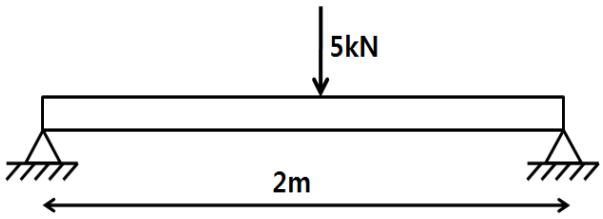


(1) 평균응력(MPa)을 구하시오. (10점)

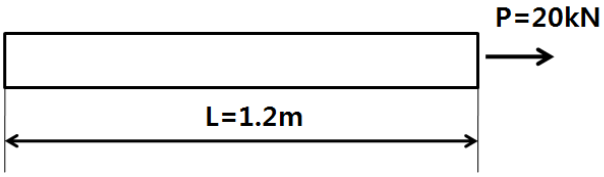
(2) 응력반경(MPa)을 구하시오. (10점)

(3) 평면응력상태에서 최대 주응력(MPa)을 구하시오. (10점)

【문제 3】 그림과 같이 길이 2 m인 단순지지보의 탄성계수 E는 200 GPa, 관성모멘트 I는 $4 \times 10^6\,\mathrm{mm}^4$일 때, 중앙처짐(mm)을 구하시오. (단, 답은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구하시오.) (10점)



【문제 4】 그림과 같은 금속봉의 단면적 A는 $400\,\mathrm{mm}^2$이며, 인장하중 P는 20 kN이 작용할 때 이 금속봉의 연장량(mm)을 구하시오. (단, 금속봉의 탄성계수 E는 210 GPa이며, 답은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구하시오.) (10점)



【문제 5】 핀 지지된 기둥의 길이는 2.8 m이다. 좌굴이 시작되기 직전 기둥에 작용되는 최대 축하중(kN)을 구하시오. (단, 탄성계수 E는 200 kN/mm^2, 기둥 단면적의 최소 관성모멘트 I는 1.5×10^7 mm^4 이며, 답은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구하시오.) (10점)

【문제 6】 그림과 같이 반지름 r이 25 mm인 원형축에 400 N · m의 비틀림 모멘트가 작용하고 있을 때, 이 원형축의 최대전단응력(MPa)을 구하시오. (단, 답은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구하시오.) (10점)

