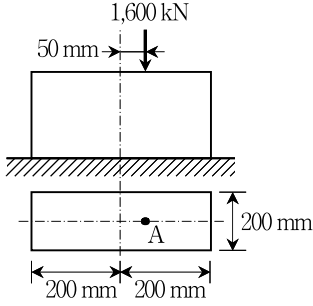


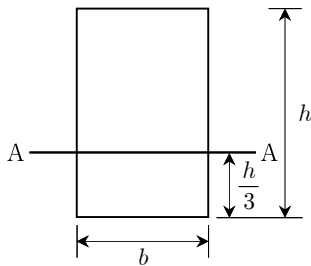
응용역학개론

- 문 1. 그림과 같이 직사각형 단면을 가지는 단주의 A점에 편심 축하중이 작용할 때, 부재 단면에 발생하는 최대 응력의 크기[MPa]는?



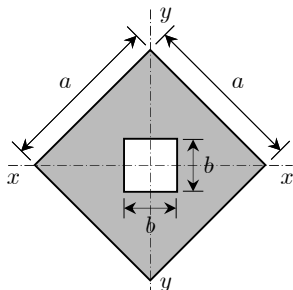
- ① 15 ② 35
③ 55 ④ 85

- 문 2. 그림과 같은 직사각형 단면에 전단력 V 가 작용할 때, A-A위치에 발생하는 전단응력의 크기는?



- ① $\frac{V}{2bh}$ ② $\frac{4V}{3bh}$
③ $\frac{3V}{2bh}$ ④ $\frac{5V}{3bh}$

- 문 3. 그림과 같이 속이 비고 한변의 길이가 a 인 정사각형에서 $x-x$ 축에 대한 단면2차모멘트는?

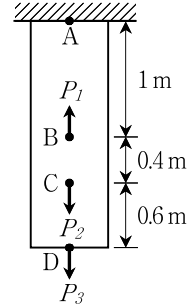


- ① $\frac{ab^3 - a^3b}{12\sqrt{2}}$
② $\frac{a^3b - ab^3}{12}$
③ $\frac{a^4 - b^4}{12\sqrt{2}}$
④ $\frac{a^4 - b^4}{12}$

- 문 4. 양단 고정인 장주의 오일러 좌굴응력의 크기[MPa]는? (단, 장주의 탄성계수 $E = 200 \text{ GPa}$, 세장비 $\lambda = 200$ 이고, 장주의 자중은 무시한다)

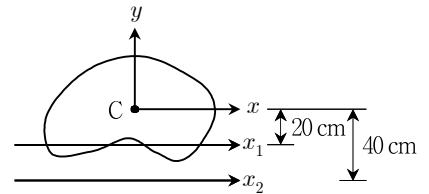
- ① $20\pi^2$ ② $10\pi^2$
③ $\frac{\pi^2}{10}$ ④ $\frac{\pi^2}{20}$

- 문 5. 그림과 같이 P_1, P_2, P_3 의 하중이 B, C, D점에 작용할 때, D점에서의 수직방향 변위가 발생하지 않기 위한 하중 P_1 의 크기[kN]는? (단, $P_2 = 10 \text{ kN}$, $P_3 = 5 \text{ kN}$ 이다. 재료가 균질하고 면적이 일정한 봉이며, 봉의 자중은 무시한다)



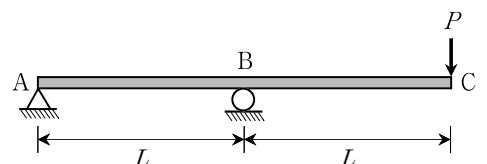
- ① 3 ② 9
③ 15 ④ 24

- 문 6. 그림과 같이 단면적이 100 cm^2 인 도형이 있다. 도형의 도심(C점)에서 40 cm 떨어진 x_2 축에서 단면2차모멘트가 $162,000 \text{ cm}^4$ 일 때, 도심(C점)에서 20 cm 떨어진 x_1 축에서의 단면2차모멘트[cm^4]는? (단, x, x_1, x_2 축은 서로 평행하다)



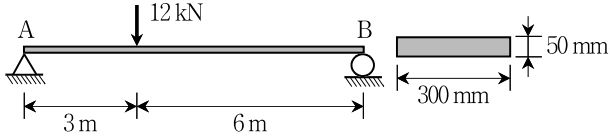
- ① 2,000
② 40,000
③ 42,000
④ 122,000

- 문 7. 그림과 같이 하중을 받는 내민보의 C점에서 발생하는 수직 처짐의 크기는 $C_1 \frac{PL^3}{EI}$ 이다. 상수 C_1 은? (단, 휨강성 EI 는 일정하고, 구조물의 자중은 무시한다)



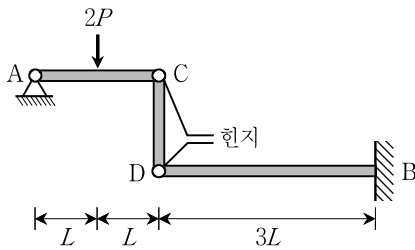
- ① $\frac{8}{3}$ ② 2
③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{2}{3}$

- 문 8. 그림과 같이 폭 300 mm, 높이 50 mm의 단면을 가지는 단순보에 하중이 작용할 때, 보에 발생하는 최대 휨응력의 크기[MPa]는?
(단, 구조물의 자중은 무시한다)



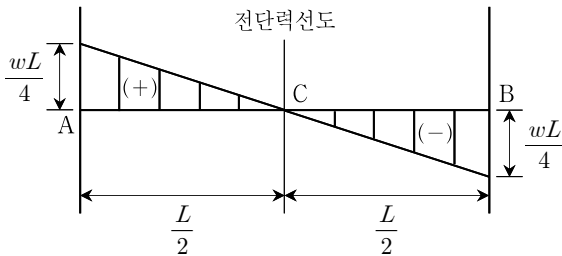
- ① 136 ② 164
③ 192 ④ 220

- 문 9. 그림과 같이 하중을 받는 구조물의 B점에서 모멘트 반력의 크기는?
(단, 구조물의 자중은 무시한다)



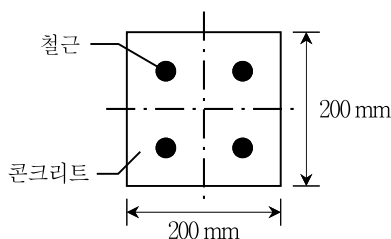
- ① PL ② $2PL$
③ $3PL$ ④ $4PL$

- 문 10. 그림과 같은 전단력선도를 가지는 단순보 AB의 C점에서 수직 처짐의 크기는 $C_1 \frac{wL^4}{EI}$ 이다. 상수 C_1 은? (단, 휨강성 EI 는 일정하고, 구조물의 자중은 무시한다)



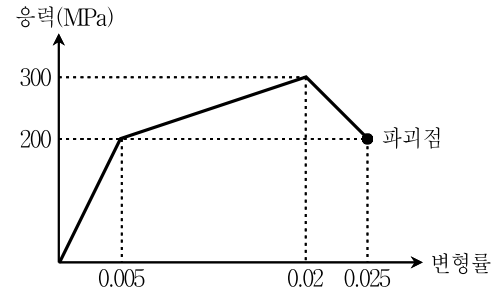
- ① $\frac{5}{768}$ ② $\frac{5}{384}$
③ $\frac{5}{96}$ ④ $\frac{5}{48}$

- 문 11. 그림과 같은 단면을 가진 철근 콘크리트 기둥에 중심 축방향 압축력 $P = 490 \text{ kN}$ 이 작용할 때, 콘크리트에 작용하는 압축응력 [MPa]은? (단, 축방향 철근 4개의 단면적 합 $A_s = 1,000 \text{ mm}^2$ 이고, 콘크리트의 탄성계수 $E_c = 2.0 \times 10^4 \text{ MPa}$ 이며, 철근의 탄성계수 $E_s = 2.0 \times 10^5 \text{ MPa}$ 이다)



- ① 6 ② 8
③ 10 ④ 12

- 문 12. 그림과 같은 응력-변형률 곡선을 가지는 재료의 인성[MPa]은?
(단, 인성(toughness)은 재료가 파괴될 때까지 단위부피당 에너지를 흡수할 수 있는 재료의 능력을 의미한다)

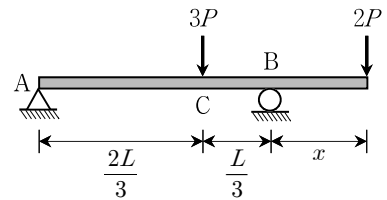


- ① 5.5 ② 7.5
③ 9.5 ④ 11.5

- 문 13. 지름이 100 mm이고 길이가 250 mm인 원형봉에 인장력이 작용하여 지름은 99.8 mm로, 길이는 252 mm로 변화하였다. 원형봉 재료의 푸아송비는? (단, 원형봉의 자중은 무시한다)

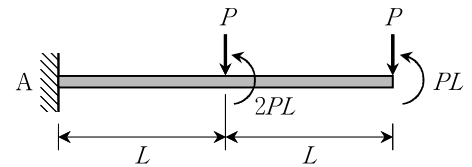
- ① 0.25 ② 0.30
③ 0.35 ④ 0.40

- 문 14. 그림과 같이 하중을 받는 내민보의 C점에서 발생하는 휨모멘트가 0이 되기 위한 x 는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



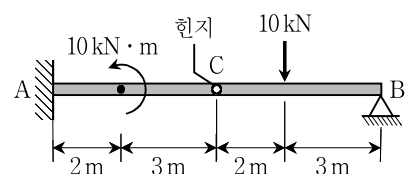
- ① L ② $\frac{2L}{3}$
③ $\frac{L}{2}$ ④ $\frac{L}{3}$

- 문 15. 그림과 같이 집중 하중과 집중 모멘트가 작용하는 캔틸레버보의 A점에서 발생하는 모멘트 반력의 크기는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



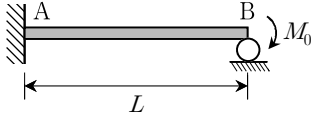
- ① 0 ② $3PL$
③ $6PL$ ④ $9PL$

- 문 16. 그림과 같이 하중을 받는 게르버보의 A점에서 모멘트 반력의 크기[kN·m]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



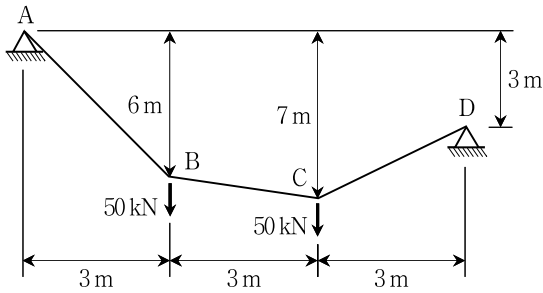
- ① 10 ② 20
③ 30 ④ 40

- 문 17. 그림과 같이 하중을 받는 부정정 구조물의 B점에서 반력은?
(단, 휨강성 EI 는 일정하고, 구조물의 자중은 무시한다)



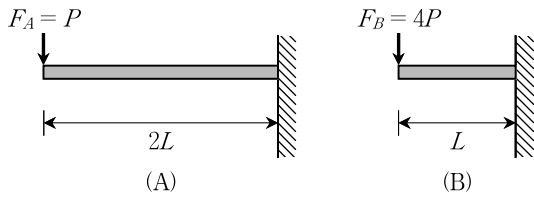
- ① $\frac{3M_0}{L}$ ② $\frac{5M_0}{2L}$
 ③ $\frac{2M_0}{L}$ ④ $\frac{3M_0}{2L}$

- 문 18. 그림과 같은 케이블 구조의 D점에서 수평 반력의 크기[kN]는?
(단, 케이블은 인장력만 저항하며, 케이블의 자중은 무시한다)



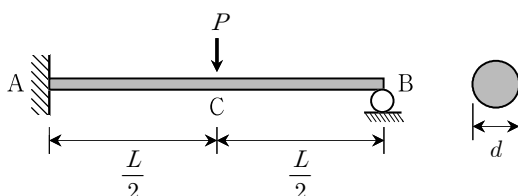
- ① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 50

- 문 19. 그림과 같이 하중을 받고 휨강성이 같은 두 개의 캔틸레버보 (A)와 (B)에서 보(A)의 탄성변형에너지 U_A 는 1J일 때, 보(B)의 탄성변형에너지 U_B [J]는? (단, 탄성변형에너지 $U = \frac{1}{2}F\delta$ 로 계산하고, F 는 구조물에 작용하는 하중, δ 는 하중 F 가 작용하는 지점의 변위를 사용하며, 구조물의 자중은 무시한다)



- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4

- 문 20. 그림과 같이 하중을 받고 직경이 d 인 원형 단면을 가지는 부정정보의 최대 휨응력의 크기는 $C_1 \frac{PL}{\pi d^3}$ 이다. 상수 C_1 은?
(단, 휨강성 EI 는 일정하고, 구조물의 자중은 무시한다)



- ① $\frac{1}{16}$ ② 16
 ③ $\frac{1}{6}$ ④ 6