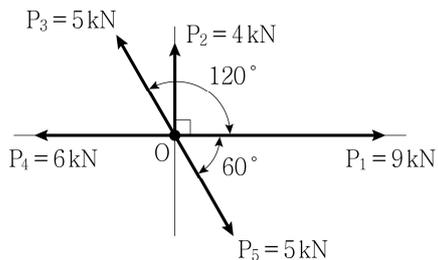


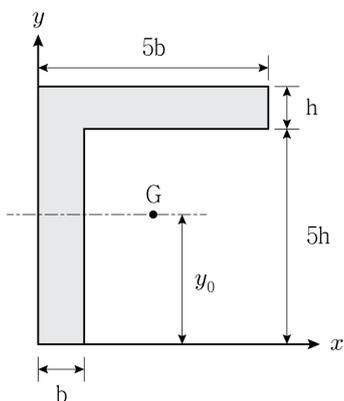
**응용역학개론**

문 1. 그림과 같이 O점에 작용하는 힘의 합력의 크기[kN]는?



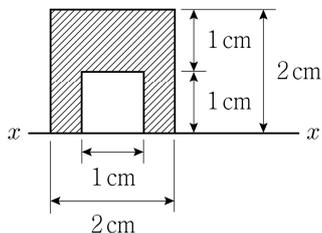
- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

문 2. 그림과 같은 단면에서 x축으로부터 도심 G까지의 거리  $y_0$ 는?



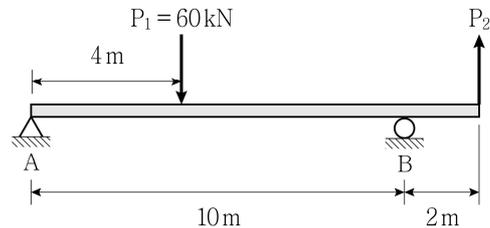
- ① 3.6h
- ② 3.8h
- ③ 4.0h
- ④ 4.2h

문 3. 그림과 같이 빗금 친 도형의 x-x축에 대한 회전 반지름[cm]은?



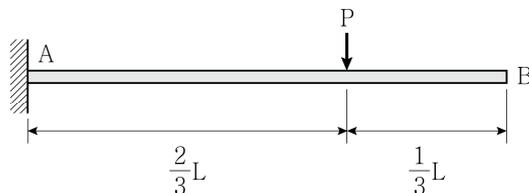
- ①  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- ②  $\frac{\sqrt{13}}{3}$
- ③  $\frac{\sqrt{14}}{3}$
- ④  $\frac{\sqrt{15}}{3}$

문 4. 그림과 같이 하중을 받는 내민보의 지점 B에서 수직반력의 크기가 0일 때, 하중  $P_2$ 의 크기[kN]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



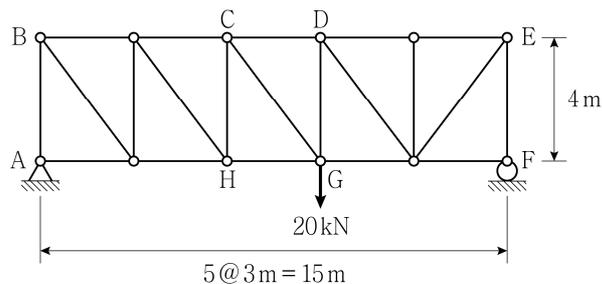
- ① 20
- ② 25
- ③ 30
- ④ 35

문 5. 그림과 같이 하중을 받는 캔틸레버보에서 B점의 수직변위의 크기는  $C_1 \frac{PL^3}{EI}$ 이다. 상수  $C_1$ 은? (단, 휨강성 EI는 일정하며, 구조물의 자중은 무시한다)



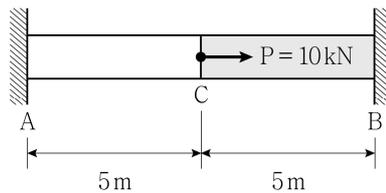
- ①  $\frac{14}{81}$
- ②  $\frac{16}{81}$
- ③  $\frac{14}{27}$
- ④  $\frac{16}{27}$

문 6. 그림과 같이 하중을 받는 트러스 구조물에서 부재 CG의 부재력의 크기[kN]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



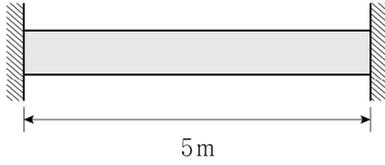
- ① 8
- ② 10
- ③ 12
- ④ 14

문 7. 그림과 같이 축방향 하중을 받는 합성 부재에서 C점의 수평변위의 크기[mm]는? (단, 부재에서 AC 구간과 BC 구간의 탄성계수는 각각 50GPa과 200GPa이고, 단면적은 500mm<sup>2</sup>으로 동일하며, 구조물의 좌굴 및 자중은 무시한다)



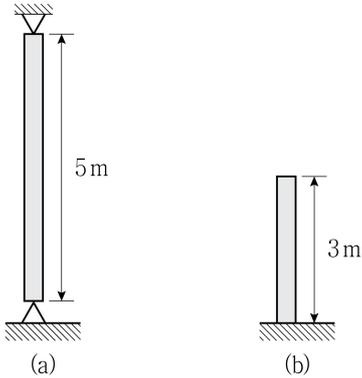
- ① 0.2
- ② 0.4
- ③ 0.5
- ④ 1.6

문 8. 그림과 같이 양단이 고정된 수평부재에서 부재의 온도가  $\Delta T$ 만큼 상승하여 40 MPa의 축방향 압축응력이 발생하였다. 상승한 온도  $\Delta T[^\circ\text{C}]$ 는? (단, 부재의 열팽창계수  $\alpha = 1.0 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$ , 탄성계수  $E = 200 \text{ GPa}$ 이며, 구조물의 좌굴 및 자중은 무시한다)



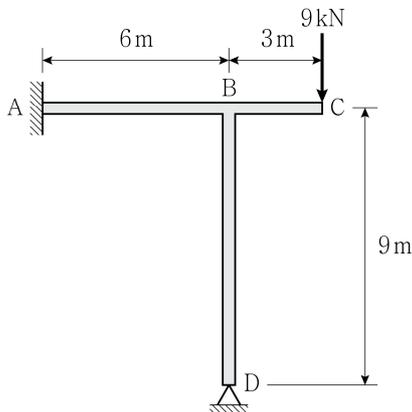
- ① 5
- ② 10
- ③ 20
- ④ 30

문 9. 그림 (a)와 같이 양단 힌지로 지지된 길이 5m 기둥의 오일러 좌굴하중이 360 kN일 때, 그림 (b)와 같이 일단 고정 타단 자유인 길이 3m 기둥의 오일러 좌굴하중[kN]은? (단, 두 기둥의 단면은 동일하고, 탄성계수는 같으며, 구조물의 자중은 무시한다)



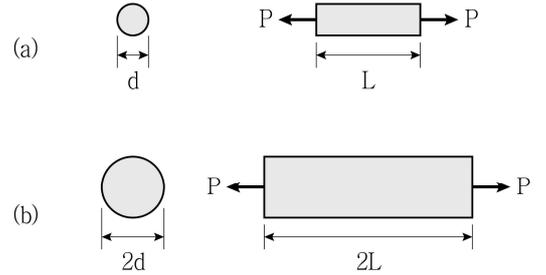
- ① 125
- ② 250
- ③ 500
- ④ 720

문 10. 그림과 같이 하중을 받는 부정정 구조물의 지점 A에서 모멘트 반력의 크기[kN·m]는? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 구조물의 자중 및 축방향 변형은 무시한다)



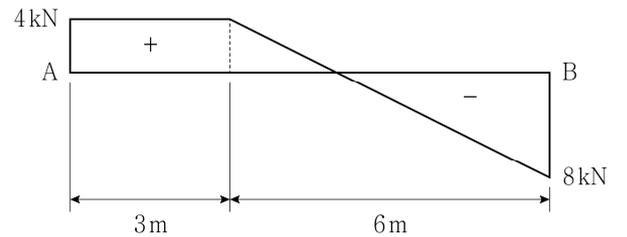
- ① 6
- ② 9
- ③ 12
- ④ 18

문 11. 그림 (a), 그림 (b)와 같이 원형단면을 가지고 인장하중 P를 받는 부재의 인장변형률이 각각  $\epsilon_a$ 와  $\epsilon_b$ 일 때, 인장변형률  $\epsilon_a$ 에 대한 인장변형률  $\epsilon_b$ 의 비  $\epsilon_b/\epsilon_a$ 는? (단, 그림 (a) 부재와 그림 (b) 부재의 길이는 각각 L과 2L, 지름은 각각 d와 2d이고, 두 부재는 동일한 재료로 만들어졌으며, 구조물의 자중은 무시한다)



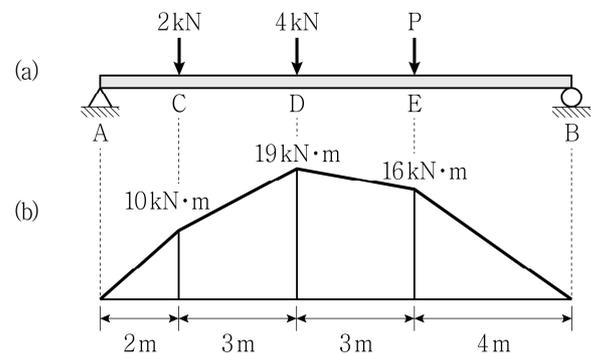
- ① 0.25
- ② 0.5
- ③ 0.75
- ④ 1.0

문 12. 그림과 같은 전단력선도를 가지는 단순보 AB에서 최대 휨모멘트의 크기[kN·m]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



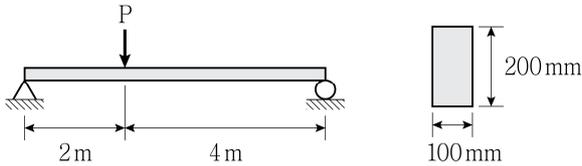
- ① 10
- ② 12
- ③ 14
- ④ 16

문 13. 그림 (a)와 같이 하중을 받는 단순보의 휨모멘트선도가 그림 (b)와 같을 때, E점에 작용하는 하중 P의 크기[kN]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

문 14. 그림과 같이 폭 100 mm, 높이가 200 mm의 직사각형 단면을 갖는 단순보의 허용 휨응력이 6 MPa이라면, 단순보에 작용시킬 수 있는 최대 집중하중 P의 크기[kN]는? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 구조물의 자중은 무시한다)

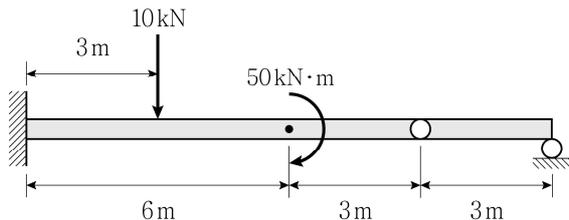


- ① 2.7
- ② 3.0
- ③ 4.5
- ④ 5.0

문 15. 균질한 등방성 탄성체에서 탄성계수는 240 GPa, 포아송비는 0.2일 때, 전단탄성계수[GPa]는?

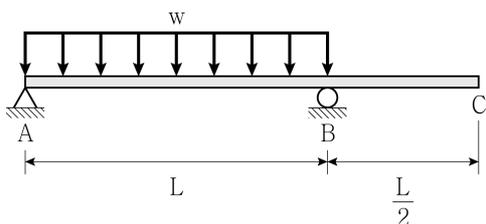
- ① 100
- ② 200
- ③ 280
- ④ 320

문 16. 그림과 같이 하중을 받는 게르버보에 발생하는 최대 휨모멘트의 크기[kN·m]는? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 구조물의 자중은 무시한다)



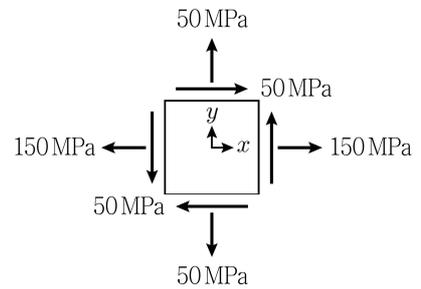
- ① 60
- ② 70
- ③ 80
- ④ 90

문 17. 그림과 같이 하중을 받는 내민보에서 C점의 수직변위의 크기는  $C_1 \frac{wL^4}{EI}$ 이다. 상수  $C_1$ 은? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 구조물의 자중은 무시한다)



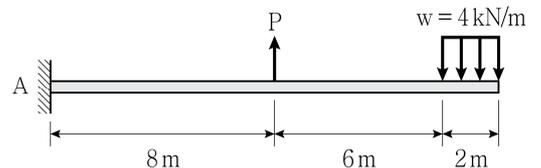
- ①  $\frac{1}{24}$
- ②  $\frac{1}{36}$
- ③  $\frac{1}{48}$
- ④  $\frac{1}{60}$

문 18. 그림과 같은 평면응력 상태의 미소 요소에서 최대 주응력의 크기[MPa]는?



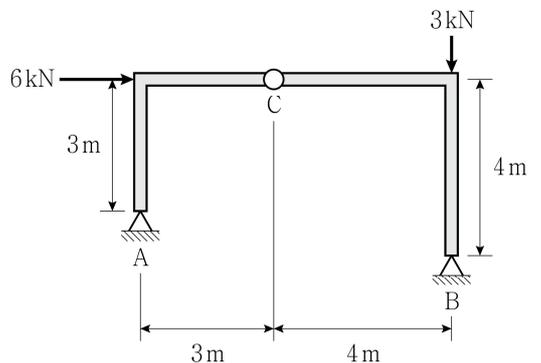
- ① 150
- ②  $100 + 50\sqrt{2}$
- ③ 200
- ④  $200 + 50\sqrt{2}$

문 19. 그림과 같이 하중을 받는 캔틸레버보의 지점 A에서 모멘트 반력의 크기가 0일 때, 하중 P의 크기[kN]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



- ① 15
- ② 20
- ③ 25
- ④ 30

문 20. 그림과 같이 C점에 내부힌지를 가지는 구조물의 지점 B에서 수직반력의 크기[kN]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8