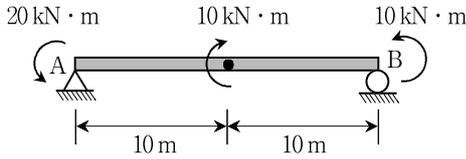


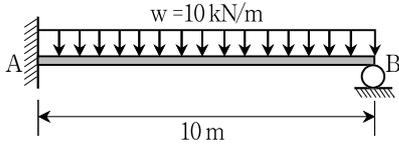


문 7. 그림과 같은 단순보에 모멘트 하중이 작용할 때 발생하는 지점 A의 수직 반력( $R_A$ )과 지점 B의 수직 반력( $R_B$ )의 크기[kN]와 방향은? (단, 보의 휨강성 EI는 일정하며, 자중은 무시한다)



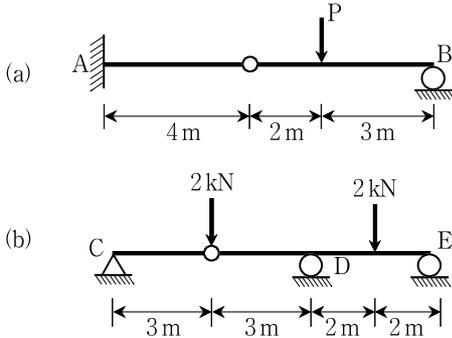
- |        |       |
|--------|-------|
| $R_A$  | $R_B$ |
| ① 1(↑) | 1(↓)  |
| ② 1(↓) | 1(↑)  |
| ③ 2(↑) | 2(↓)  |
| ④ 2(↓) | 2(↑)  |

문 8. 그림과 같은 부정정보에 등분포하중  $w=10\text{kN/m}$ 가 작용할 때, 지점 A에 발생하는 휨모멘트 값[kN·m]은? (단, 보의 휨강성 EI는 일정하며, 자중은 무시한다)



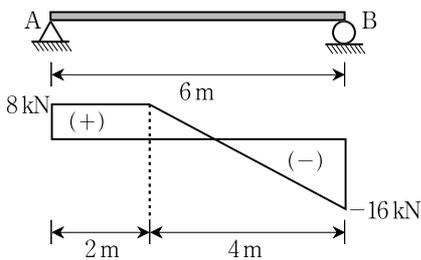
- |        |        |
|--------|--------|
| ① -125 | ② -135 |
| ③ -145 | ④ -155 |

문 9. 그림과 같은 2개의 게르버보에 하중이 각각 작용하고 있다. 그림(a)에서 지점 A의 수직 반력( $R_A$ )과 그림(b)에서 지점 D의 수직 반력( $R_D$ )이 같기 위한 하중 P의 값[kN]은? (단, 보의 자중은 무시한다)



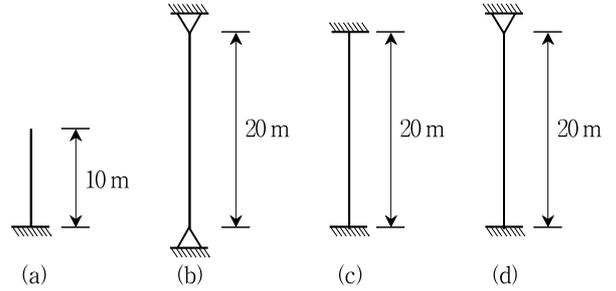
- |       |       |
|-------|-------|
| ① 4.5 | ② 5.5 |
| ③ 6.5 | ④ 7.5 |

문 10. 다음 그림은 단순보에 수직 등분포하중이 일부 구간에 작용했을 때의 전단력도이다. 이 단순보에 작용하는 등분포하중의 크기[kN/m]는? (단, 보의 휨강성 EI는 일정하며, 자중은 무시한다)



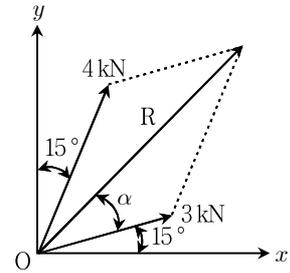
- |     |      |
|-----|------|
| ① 4 | ② 6  |
| ③ 8 | ④ 12 |

문 11. 그림과 같이 단부 경계 조건이 각각 다른 장주에 대한 탄성 좌굴 하중( $P_{cr}$ )이 가장 큰 것은? (단, 기둥의 휨강성  $EI = 4000\text{kN}\cdot\text{m}^2$ 이며, 자중은 무시한다)



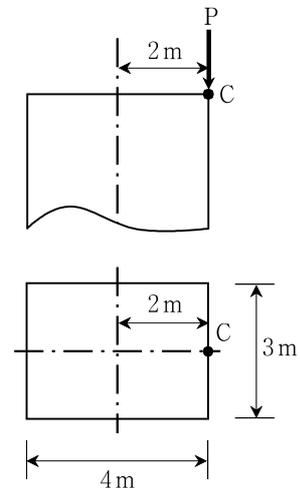
- |       |       |
|-------|-------|
| ① (a) | ② (b) |
| ③ (c) | ④ (d) |

문 12. 그림과 같이 2개의 힘이 동일점 O에 작용할 때 합력(R)의 크기[kN]와 방향( $\alpha$ )은?



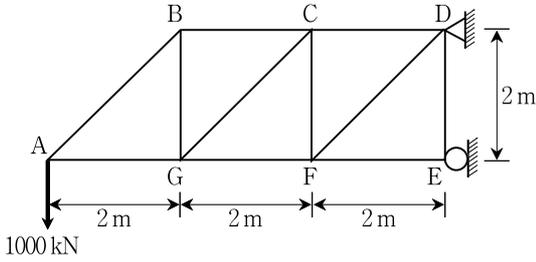
- |               |   |
|---------------|---|
| $R$           | $\alpha$                                    |
| ① $\sqrt{37}$ | $\cos^{-1}\left(\frac{5}{R}\right)$         |
| ② $\sqrt{37}$ | $\cos^{-1}\left(\frac{2\sqrt{3}}{R}\right)$ |
| ③ $\sqrt{61}$ | $\cos^{-1}\left(\frac{5}{R}\right)$         |
| ④ $\sqrt{61}$ | $\cos^{-1}\left(\frac{2\sqrt{3}}{R}\right)$ |

문 13. 그림과 같이 직사각형 단면을 갖는 단주에 집중하중  $P = 120\text{kN}$ 이 C점에 작용할 때 직사각형 단면에서 인장응력이 발생하는 구역의 넓이[m<sup>2</sup>]는?



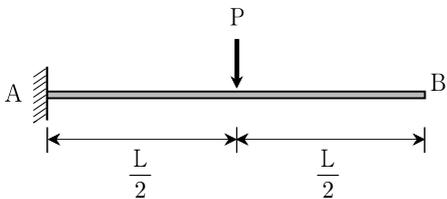
- |     |     |
|-----|-----|
| ① 2 | ② 3 |
| ③ 4 | ④ 5 |

문 14. 그림과 같은 트러스에서 부재 CG에 대한 설명으로 옳은 것은?  
(단, 모든 부재의 자중은 무시한다)



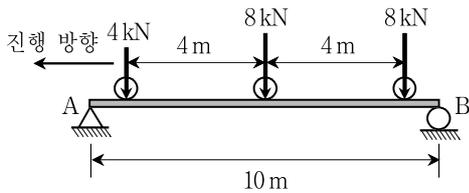
- ① 압축 부재이다.
- ② 부재력은 2000 kN이다.
- ③ 부재력은 1000 kN이다.
- ④ 부재력은  $1000\sqrt{2}$  kN이다.

문 15. 그림과 같은 외팔보에서 B점의 회전각은? (단, 보의 휨강성 EI는 일정하며, 자중은 무시한다)



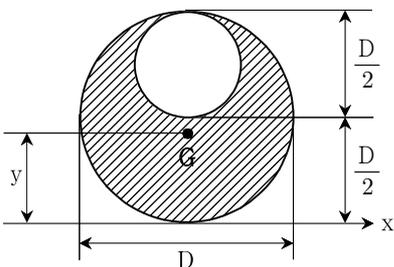
- ①  $\frac{PL^2}{4EI}$
- ②  $\frac{PL^2}{6EI}$
- ③  $\frac{PL^2}{8EI}$
- ④  $\frac{PL^2}{12EI}$

문 16. 그림과 같은 단순보에서 절대 최대 휨모멘트의 크기[kN·m]는?  
(단, 보의 휨강성 EI는 일정하며, 자중은 무시한다)



- ① 23.32
- ② 26.32
- ③ 29.32
- ④ 32.32

문 17. 그림과 같이 빗금 친 단면의 도심을 G라 할 때, x축에서 도심까지 거리(y)는?

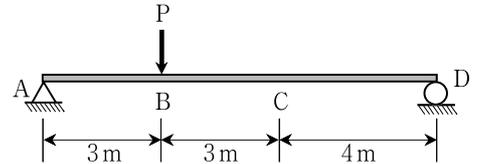


- ①  $\frac{3}{12}D$
- ②  $\frac{5}{12}D$
- ③  $\frac{7}{12}D$
- ④  $\frac{9}{12}D$

문 18. 한 점에서의 미소 요소가  $\epsilon_x = 300 \times 10^{-6}$ ,  $\epsilon_y = 100 \times 10^{-6}$ ,  $\gamma_{xy} = -200 \times 10^{-6}$ 인 평면 변형률을 받을 때, 이 점에서 주 변형률의 방향( $\theta_p$ )은? (단, 방향의 기준은 x축이며, 반시계 방향을 양의 회전으로 한다)

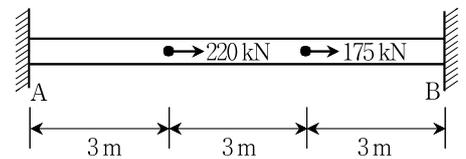
- ①  $22.5^\circ, 112.5^\circ$
- ②  $45^\circ, 135^\circ$
- ③  $-22.5^\circ, 67.5^\circ$
- ④  $-45^\circ, 45^\circ$

문 19. 그림과 같은 단순보에서 B점에 집중하중  $P = 10$  kN이 연직 방향으로 작용할 때 C점에서의 전단력  $V_c$  [kN] 및 휨모멘트  $M_c$  [kN·m]의 값은? (단, 보의 휨강성 EI는 일정하며, 자중은 무시한다)



- | $V_c$ | $M_c$ |
|-------|-------|
| ① -3  | 10    |
| ② -3  | 12    |
| ③ -7  | 14    |
| ④ -7  | 16    |

문 20. 그림과 같이 양단 고정된 보에 축력이 작용할 때 지점 B에서 발생하는 수평 반력의 크기[kN]는? (단, 보의 축강성 EA는 일정하며, 자중은 무시한다)



- ① 190
- ② 200
- ③ 210
- ④ 220