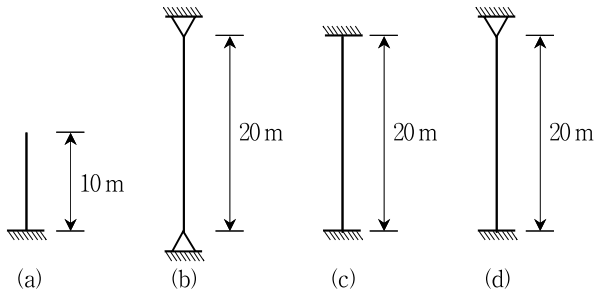


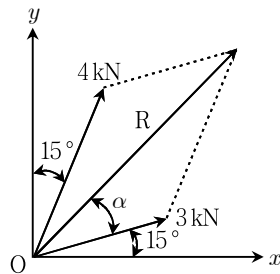
응용역학개론

문 1. 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)



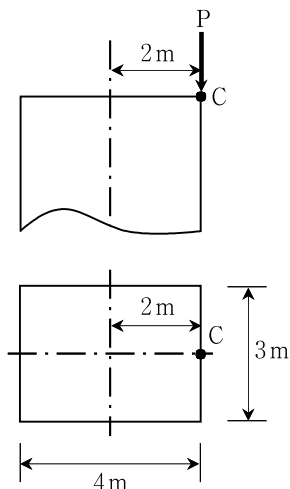
- ① (a)
② (b)
- ③ (c)
④ (d)

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



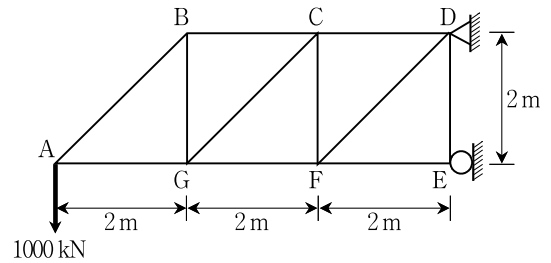
- | | | |
|---|-----------------------|--|
| | $\frac{R}{\sqrt{37}}$ | $\frac{\alpha}{\cos^{-1}\left(\frac{5}{R}\right)}$ |
| ① | $\sqrt{37}$ | $\cos^{-1}\left(\frac{5}{R}\right)$ |
| ② | $\sqrt{37}$ | $\cos^{-1}\left(\frac{2\sqrt{3}}{R}\right)$ |
| ③ | $\sqrt{61}$ | $\cos^{-1}\left(\frac{5}{R}\right)$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

문 3. 그림과 같이 직사각형 단면을 갖는 단주에 집중하중 $P = 120 \text{ kN}$ 이 C점에 작용할 때 직사각형 단면에서 인장응력이 발생하는 구역의 넓이 $[\text{m}^2]$ 는?



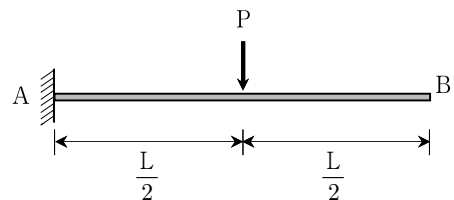
- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5

문 4. 그림과 같은 트러스에서 부채 CG에 대한 설명으로 옳은 것은?
(단, 모든 부채의 자금은 무시한다)



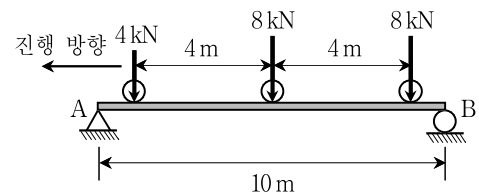
- ① 압축 부재이다.
- ② 부재력은 2000 kN이다.
- ③ 부재력은 1000 kN이다.
- ④ 부재력은 $1000\sqrt{2}$ kN이다.

문 5. 그림과 같은 외팔보에서 B점의 회전각은? (단, 보의 휨강성 EI는 일정하며, 자중은 무시한다)



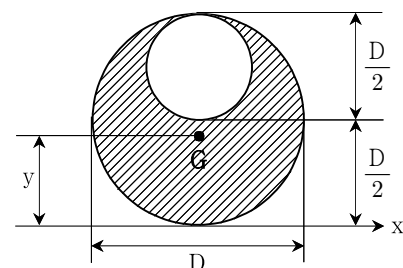
- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \frac{PL^2}{4EI} & \textcircled{2} \quad \frac{PL^2}{6EI} \\ \textcircled{3} \quad \frac{PL^2}{8EI} & \textcircled{4} \quad \frac{PL^2}{12EI} \end{array}$$

문 6. 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 7. 그림과 같이 빗금 친 단면의 도심을 G라 할 때, x축에서 도심까지 거리(y)는?

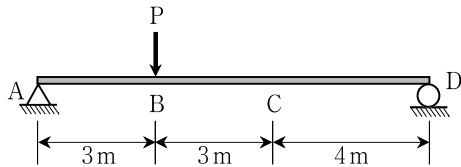


- ① $\frac{3}{12}D$ ② $\frac{5}{12}D$
 ③ $\frac{7}{12}D$ ④ $\frac{9}{12}D$

문 8. 한 점에서의 미소 요소가 $\varepsilon_x = 300 \times 10^{-6}$, $\varepsilon_y = 100 \times 10^{-6}$, $\gamma_{xy} = -200 \times 10^{-6}$ 인 평면 변형률을 받을 때, 이 점에서 주 변형률의 방향(θ_p)은? (단, 방향의 기준은 x축이며, 반시계 방향을 양의 회전으로 한다)

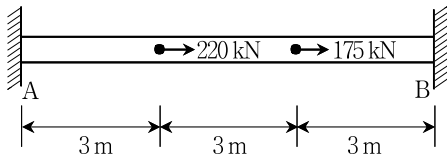
- ① 22.5° , 112.5°
- ② 45° , 135°
- ③ -22.5° , 67.5°
- ④ -45° , 45°

문 9. 그림과 같은 단순보에서 B점에 집중하중 $P = 10 \text{ kN}$ 이 연직 방향으로 작용할 때 C점에서의 전단력 $V_c [\text{kN}]$ 및 휨모멘트 $M_c [\text{kN} \cdot \text{m}]$ 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 10. 그림과 같이 양단 고정된 보에 축력이 작용할 때 지점 B에서 발생하는 수평 반력의 크기[kN]는? (단, 보의 축강성 EA는 일정하며, 자중은 무시한다)

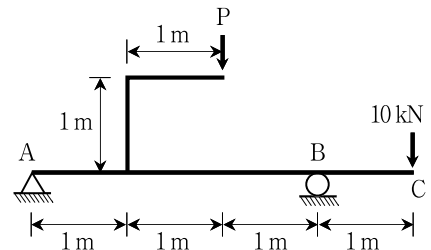


- ① 190
- ② 200
- ③ 210
- ④ 220

문 11. 그림과 같이 단순보에 작용하는 여러 가지 하중에 대한 전단력도 (SFD)로 옳지 않은 것은? (단, 보의 자중은 무시한다)

- ①
- ②
- ③
- ④

문 12. 그림과 같은 보 ABC에서 지점 A에 수직 반력이 생기지 않도록 하기 위한 수직 하중 P의 값[kN]은? (단, 모든 구조물의 자중은 무시한다)



- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20

문 13. 폭 0.2m, 높이 0.6m의 직사각형 단면을 갖는 지간 $L = 2 \text{ m}$ 단순보의 허용 휨응력이 40 MPa 일 때 이 단순보의 중앙에 작용시킬 수 있는 최대 집중하중 P의 값[kN]은? (단, 보의 휨강성 EI는 일정하며, 자중은 무시한다)

- ① 240
- ② 480
- ③ 960
- ④ 1080

