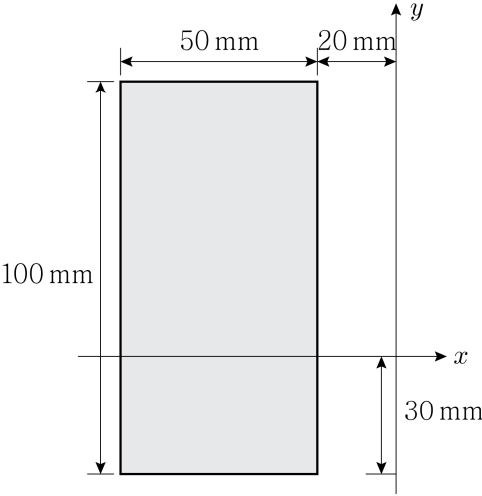


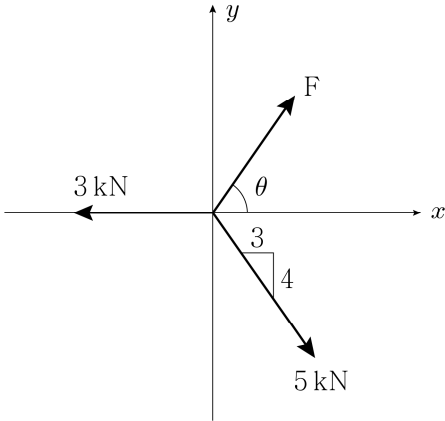
응용역학개론

1. 마찰력에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 마찰력은 접촉면의 크기에 상관없다.
 - ② 최대정지마찰력은 운동마찰력보다 작다.
 - ③ 마찰력은 항상 움직이는 방향의 반대 방향으로 작용한다.
 - ④ 마찰력이 최대정지마찰력에 도달했을 때 마찰각도 최댓값을 갖는다.

2. 그림과 같은 직사각형 단면의 x , y 축에 대한 단면 상승모멘트 $I_{xy}[\text{mm}^4]$ 는?

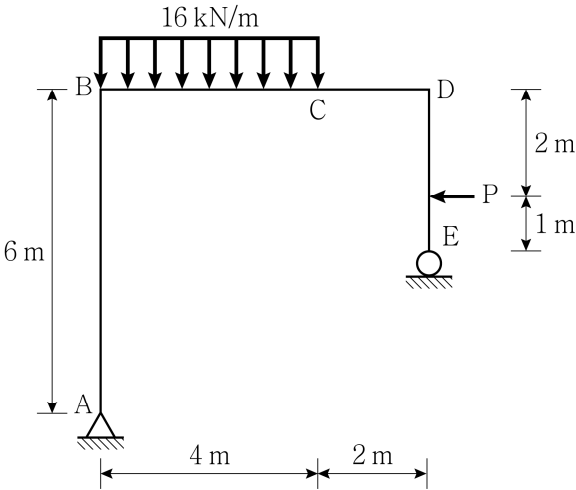


- ① 4.5×10^6
 - ② -4.5×10^6
 - ③ 6.25×10^6
 - ④ -6.25×10^6
3. 그림과 같이 원점에 작용하는 세 힘이 정적 평형 상태에 있기 위해서 필요한 힘 F 의 크기[kN]와 x 축과 이루는 각 $\theta[^\circ]$ 는?

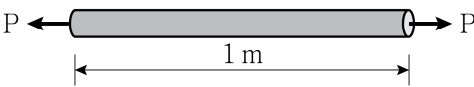


	<u>F</u>	<u>θ</u>
①	3	30
②	3	60
③	4	60
④	4	90

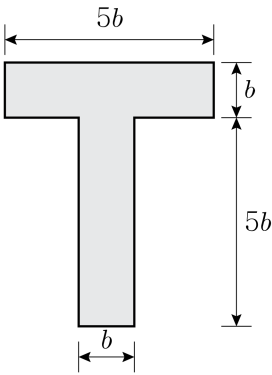
4. 그림과 같이 하중을 받는 라멘구조에서 C점의 휨모멘트가 0이 되기 위한 집중하중 $P[\text{kN}]$ 는? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다)



- ① 8.4
 - ② 9.6
 - ③ 10.8
 - ④ 12.8
5. 그림과 같이 길이가 1 m, 지름이 50 mm인 강봉에 인장력 P 가 단면의 도심에 작용하여 강봉의 길이는 1,005 mm, 지름은 49.9 mm가 되었다. 강봉의 푸아송비는?

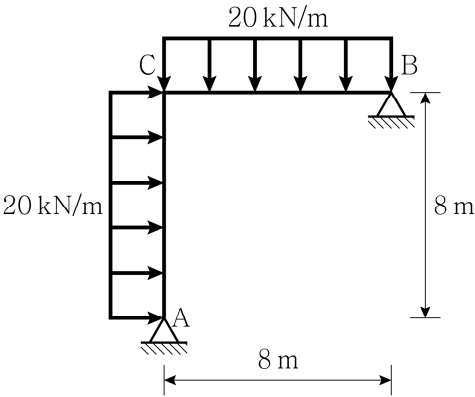


- ① 0.25
 - ② 0.3
 - ③ 0.35
 - ④ 0.4
6. 그림과 같은 T형 단면의 수평 소성중립축에 대한 소성모멘트 M_p 는? (단, 단면은 탄성-완전소성 재료로 구성되어 있으며, 인장과 압축의 항복응력은 σ_y 이다)



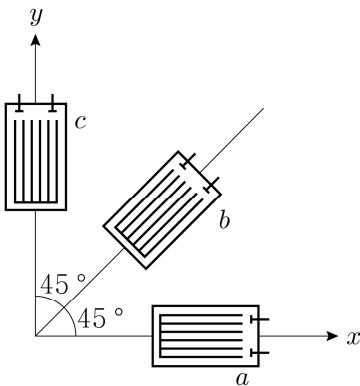
- ① $5b^3\sigma_y$
- ② $10b^3\sigma_y$
- ③ $15b^3\sigma_y$
- ④ $20b^3\sigma_y$

7. 그림과 같은 부정정 구조물에서 정성적인 축력도로 옳은 것은? (단, 휨강성 EI와 축강성 EA는 일정하고, 자중은 무시한다)



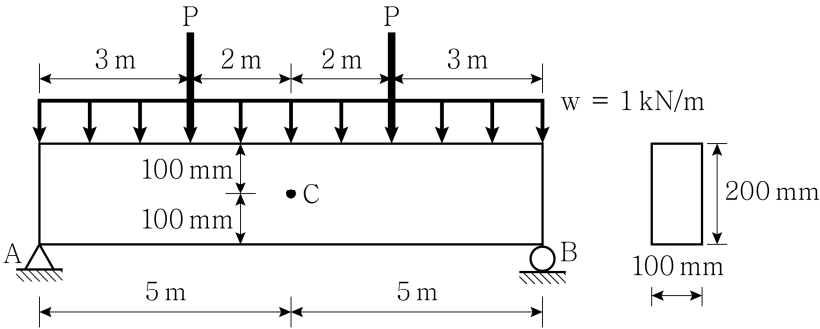
- ①
- ②
- ③
- ④

8. 그림과 같이 강재 표면에 변형률 로제트 게이지를 붙여 평면변형률을 측정한 결과 $\epsilon_a = 2 \times 10^{-7}$, $\epsilon_b = 4 \times 10^{-7}$, $\epsilon_c = 6 \times 10^{-7}$ 이었다. 최대 주변형률 ϵ_1 은?



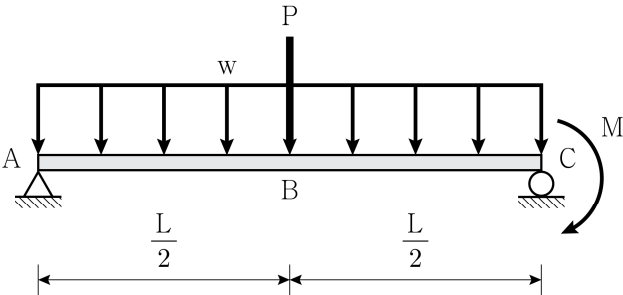
- ① 2×10^{-7}
- ② 4×10^{-7}
- ③ 6×10^{-7}
- ④ 8×10^{-7}

9. 그림과 같이 직사각형 단면의 단순보에 집중하중과 등분포하중이 작용하고 있다. C점에 발생하는 휨응력(σ)과 전단응력(τ)의 크기 [MPa]는? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다)



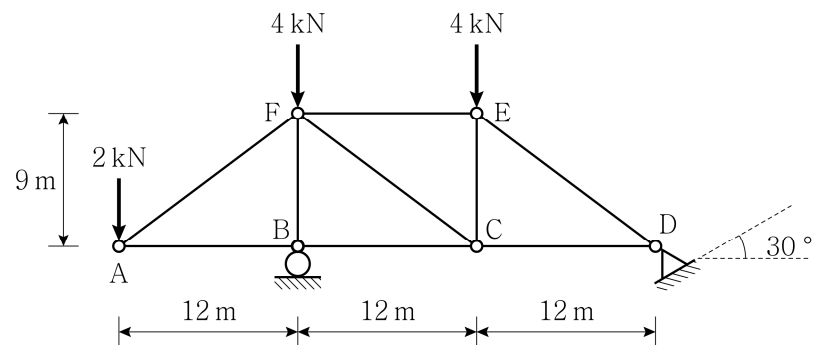
	σ	τ
①	0	0
②	0	1.125
③	63.7	0
④	63.7	1.125

10. 그림과 같이 길이 L인 단순보에 집중하중 P, 등분포하중 w, 모멘트 하중 M이 작용하고 있다. 지점 C에 작용하는 모멘트하중 $M = \frac{PL}{2}$ 이고, 등분포하중 $w = \frac{2P}{L}$ 일 때, 지점 A에서의 처짐각 크기는? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다)



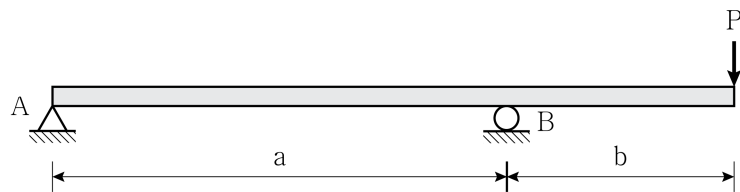
- ① $\frac{PL^2}{16EI}$
- ② $\frac{5PL^2}{48EI}$
- ③ $\frac{11PL^2}{48EI}$
- ④ $\frac{7PL^2}{16EI}$

11. 그림과 같이 트러스에 집중하중이 작용할 때, EF 부재의 부재력 [kN]은? (단, 자중은 무시한다)



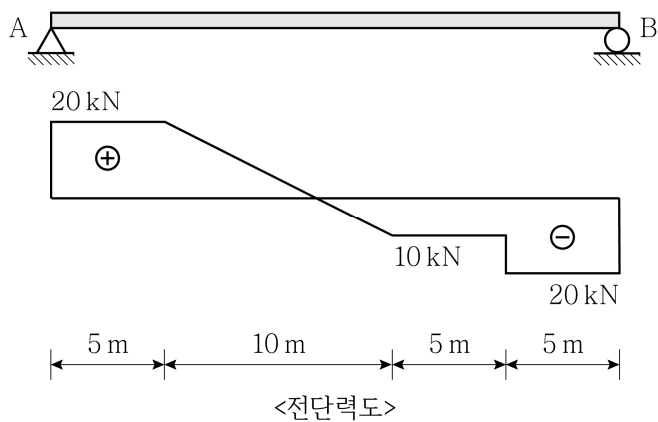
- ① $\frac{4}{5}$ (압축)
- ② $\frac{4}{5}$ (인장)
- ③ $\frac{4}{3}$ (압축)
- ④ $\frac{4}{3}$ (인장)

12. 그림과 같은 내민보에서 지점 B의 상향 수직반력이 3P일 때, 길이 비 $\frac{b}{a}$ 는? (단, 자중은 무시한다)



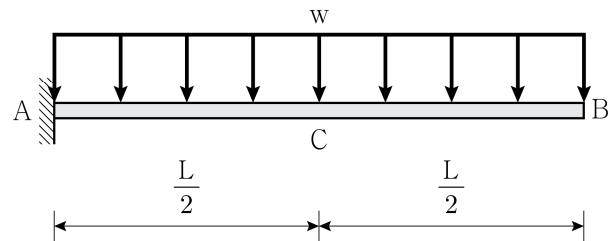
- ① 0.5
- ② 1.0
- ③ 2.0
- ④ 3.0

13. 그림과 같이 단순보 AB에 하중이 작용하여 전단력도가 아래와 같이 도식되었다면, 등분포하중의 크기 [kN/m]는? (단, 자중은 무시한다)



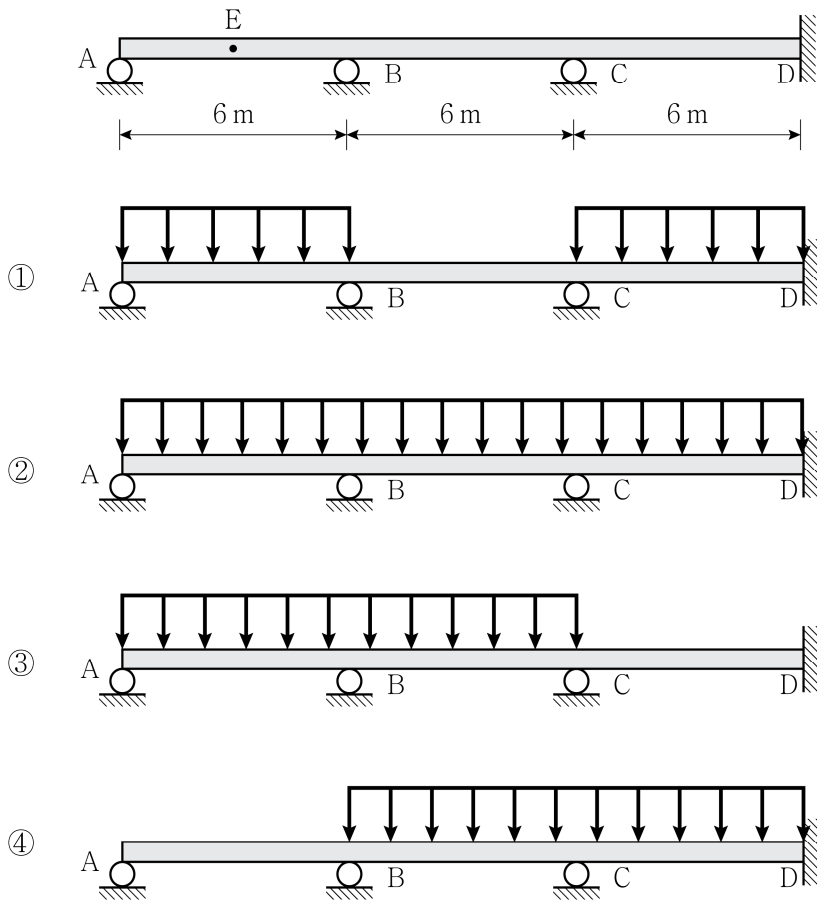
- ① 1.0
- ② 2.0
- ③ 3.0
- ④ 30.0

14. 그림과 같이 등분포하중을 받는 외팔보의 고정단 A, 자유단 B 및 중앙점 C에서의 곡률반경을 각각 ρ_A, ρ_B, ρ_C 라고 할 때, 곡률반경 비 $\frac{\rho_C}{\rho_A}$ 와 $\frac{\rho_C}{\rho_B}$ 는? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다)

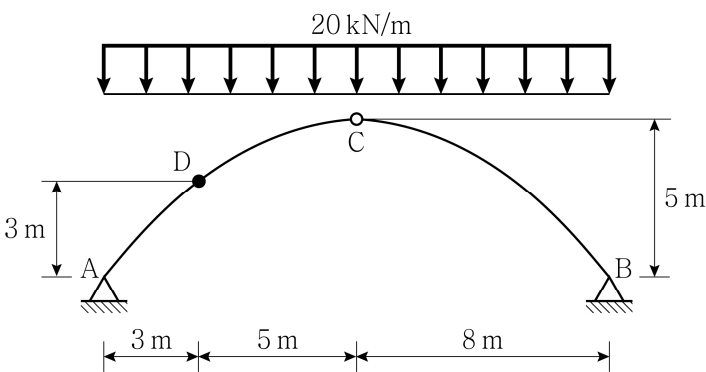


- | | $\frac{\rho_C}{\rho_A}$ | $\frac{\rho_C}{\rho_B}$ |
|---|-------------------------|-------------------------|
| ① | 4 | 0 |
| ② | 4 | $\frac{1}{2}$ |
| ③ | 8 | 0 |
| ④ | 8 | $\frac{1}{2}$ |

15. 그림과 같은 연속보에 하향의 등분포 활하중이 작용할 때, E점의 정모멘트가 가장 큰 것은? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 등분포하중의 크기는 모두 동일하다)



16. 그림과 같이 3활절 아치에 등분포하중이 작용할 때, D점에 발생하는 휨모멘트의 크기[kN·m]는? (단, 휨강성 EI와 축강성 EA는 일정하고, D점의 위치는 계산 편의를 위한 수치이며, 자중은 무시한다)

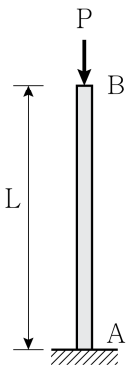


- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

17. 안지름이 420 mm인 얇은 벽으로 된 원통형 압력용기가 3 MPa의 내부압력을 받고 있다. 원주방향의 허용응력이 90 MPa일 경우 필요한 최소 두께[mm]는?

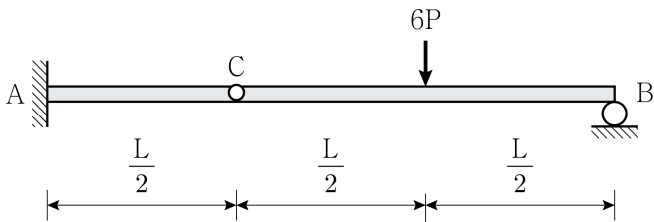
- ① 5
- ② 7
- ③ 9
- ④ 11

18. 그림과 같이 지름이 D인 원형단면을 가지는 일단 고정 타단 자유인 탄성좌굴 기둥부재에 압축력 P가 작용하고 있다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, E는 탄성계수, I는 단면 2차모멘트이고, 자중은 무시한다)



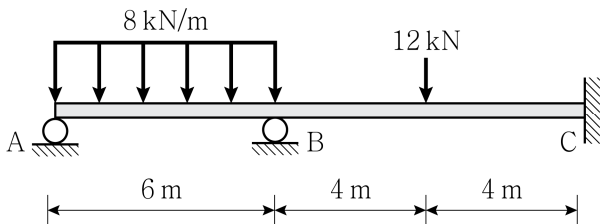
- ① 회전반경 $r = \frac{D}{4}$
- ② 유효세장비 $\lambda_e = \frac{4L}{D}$
- ③ 탄성좌굴하중 $P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{4L^2}$
- ④ 탄성좌굴응력 $\sigma_{cr} = \frac{\pi^2 ED^2}{64L^2}$

19. 그림과 같은 게르버보의 C점에서 수직처짐은? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다)



- ① $\frac{PL^3}{8EI}$
- ② $\frac{3PL^3}{8EI}$
- ③ $\frac{5PL^3}{8EI}$
- ④ $\frac{7PL^3}{8EI}$

20. 그림과 같은 부정정보의 C점에서 발생하는 부모멘트의 크기[kN·m]는? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다)



- ① 3
- ② 6
- ③ 9
- ④ 12