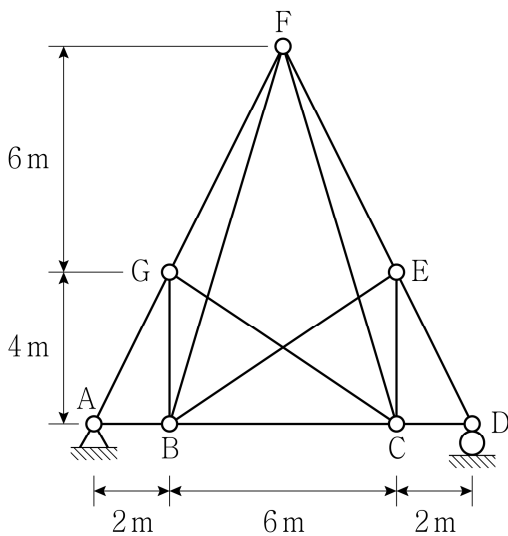


## 응용역학개론

1. 기둥에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

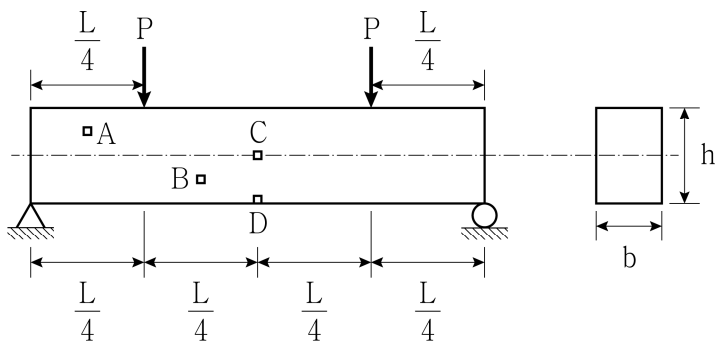
- ① 기둥이란 축방향 압축력을 주로 받는 부재이며, 장주의 경우에는 좌굴파괴가 일어날 수 있다.
- ② 장주는 기둥의 단면 도심축 방향으로 인장력을 받아 좌굴파괴되는 기둥이다.
- ③ 기둥에서 단면의 핵(Core)은 기둥 단면에 인장응력이 발생하지 않는 축하중 작용 범위이다.
- ④ 양단이 고정되어 있고, 길이가 L인 장주의 임계하중을 계산하기 위한 유효길이는  $\frac{L}{2}$ 이다.

2. 그림과 같은 트러스의 부정정차수는?



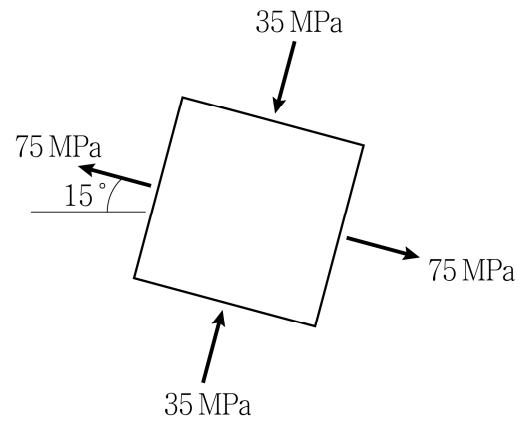
- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3

3. 그림과 같이 직사각형 단면의 단순보에 집중하중 P가 작용할 때, 점 A, B, C, D에서의 응력상태를 응력요소(Stress Element)로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은? (단, 깊은보 효과는 고려하지 않으며, 구조물의 자중은 무시한다)



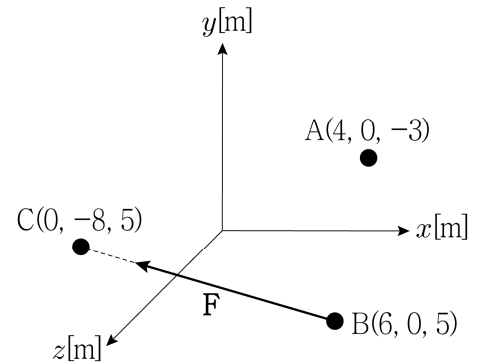
- ①
- ②
- ③
- ④

4. 그림과 같은 평면응력상태에 있는 미소응력요소에서 최대전단응력의 크기[MPa]는?



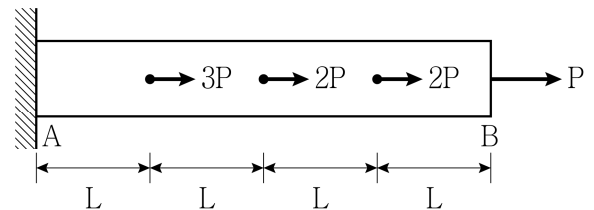
- ① 50
- ② 55
- ③ 60
- ④ 65

5. 그림과 같이 B점에서 C점 방향으로 작용하는 크기가 10 kN인 힘 F에 의한 A점에서의 모멘트 벡터  $M_A$  [kN·m]는? (단, i, j, k는 각각 x, y, z축에 대한 단위벡터이다)



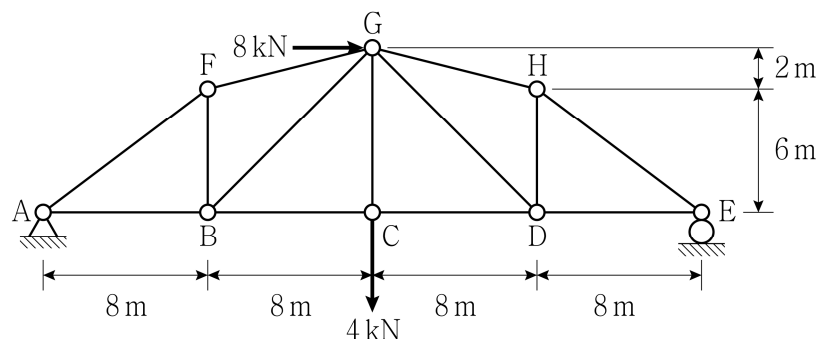
- ①  $16i - 48j - 48k$
- ②  $64i - 16j + 48k$
- ③  $48i + 64j - 16k$
- ④  $64i - 48j - 16k$

6. 그림과 같은 축하중이 단면의 도심에 작용할 때, 부재의 최종 길이 변화량은? (단, 부재의 축방향 강성 EA는 일정하고, 구조물의 자중은 무시한다)



- ①  $\frac{13PL}{EA}$
- ②  $\frac{15PL}{EA}$
- ③  $\frac{17PL}{EA}$
- ④  $\frac{19PL}{EA}$

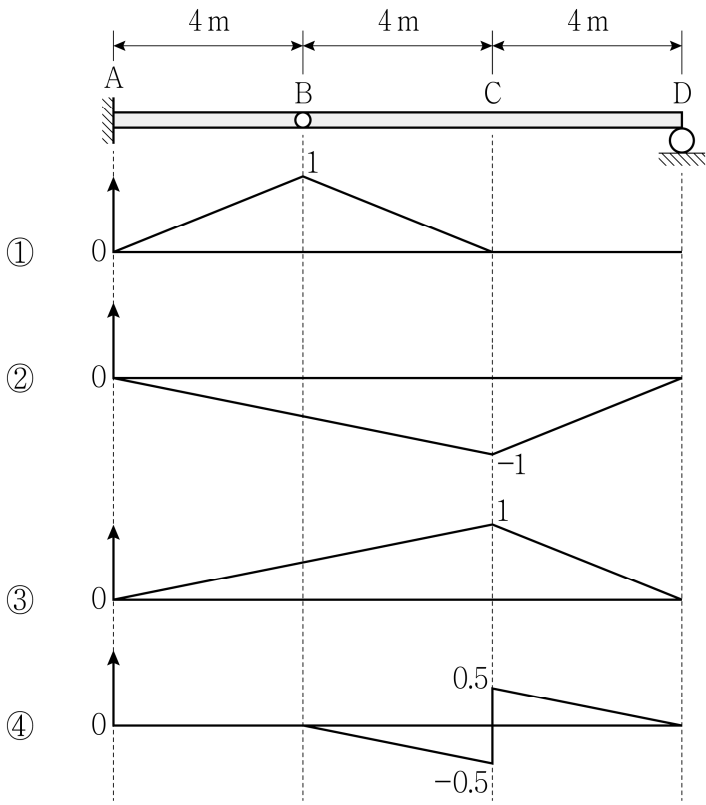
7. 그림과 같이 트러스에 하중이 작용할 때, 부재 EH의 부재력[kN]은? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



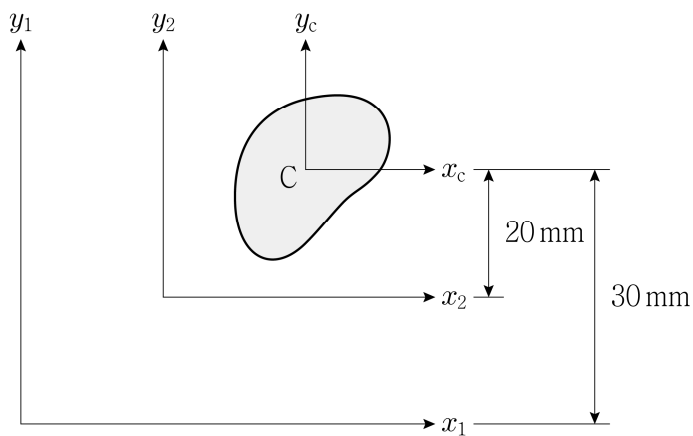
- ①  $\frac{10}{3}$  (압축)
- ②  $\frac{10}{3}$  (인장)
- ③  $\frac{20}{3}$  (압축)
- ④  $\frac{20}{3}$  (인장)



15. 그림과 같은 게르버보에서 점 C의 전단력에 대한 영향선은?

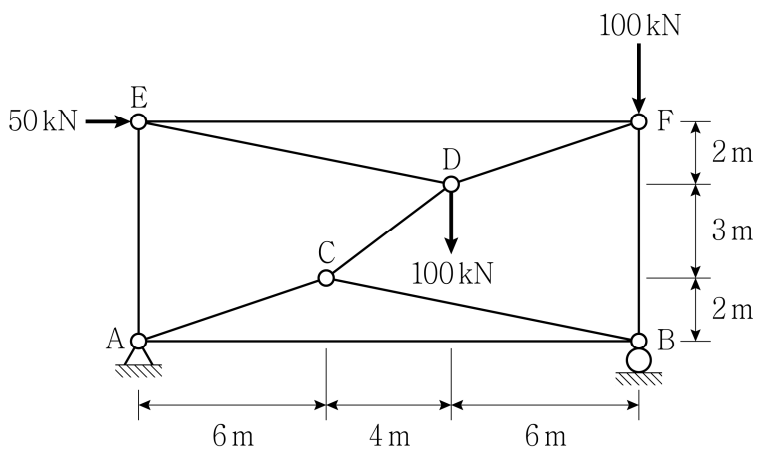


16. 그림과 같이 도심이 C인 단면의 단면적(A)이  $100 \text{ mm}^2$ 이고,  $x_1$ 축에 대한 단면 2차 모멘트( $I_{x_1}$ )가  $100,000 \text{ mm}^4$ 일 때,  $x_2$ 축에 대한 단면 2차 모멘트( $I_{x_2}$ )의 크기 [ $\text{mm}^4$ ]는?



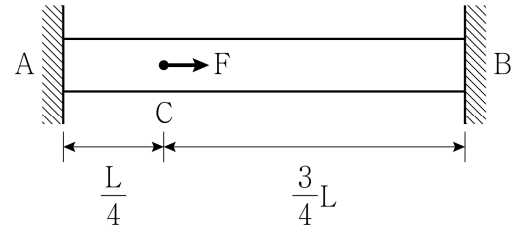
- ① 50,000
- ② 80,000
- ③ 100,000
- ④ 140,000

17. 그림과 같이 단순 지지된 트러스 구조물에서 CD부재의 부재력 [kN]은? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



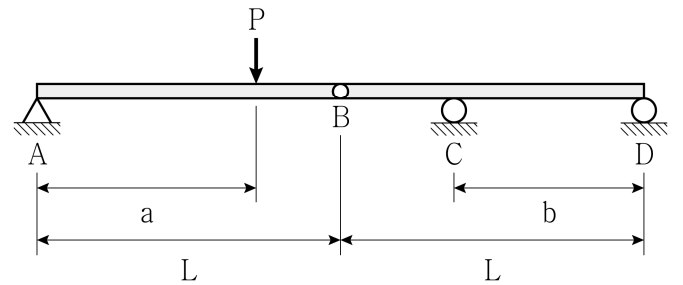
- ① 31.25 (압축)
- ② 31.25 (인장)
- ③ 62.5 (압축)
- ④ 62.5 (인장)

18. 그림과 같이 C점에 축력 F가 단면의 도심에 작용할 때, C점의 축방향 변위의 크기는? (단, 구조물의 축방향 강성은 EA이고, 구조물의 자중은 무시한다)



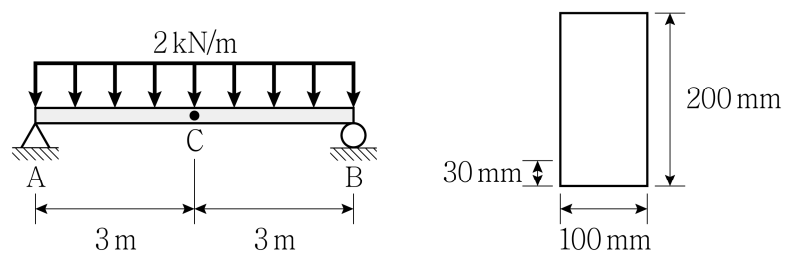
- ①  $\frac{FL}{8EA}$
- ②  $\frac{3FL}{16EA}$
- ③  $\frac{FL}{4EA}$
- ④  $\frac{5FL}{16EA}$

19. 그림과 같은 게르버보에서 C점의 상향 수직반력이 P의 2배가 되기 위한  $\frac{a}{b}$ 는? (단,  $0 < a < L$ ,  $0 < b < L$ 이며, 구조물의 자중은 무시한다)



- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

20. 그림과 같이 직사각형 단면의 단순보에 등분포하중이 작용할 때, C점의 단면 하단부에서 30 mm만큼 떨어진 높이에 작용하는 휨응력의 크기 [MPa]는? (단, 보의 자중은 무시한다)



- ① 4.05
- ② 6.75
- ③ 9.45
- ④ 13.5