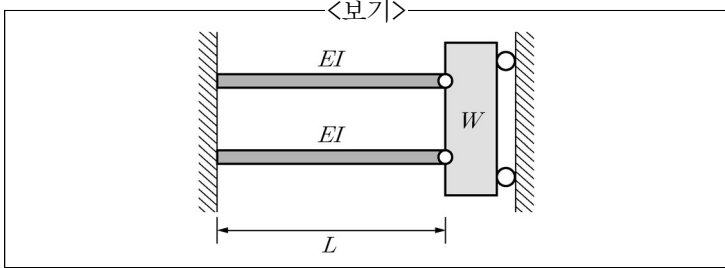
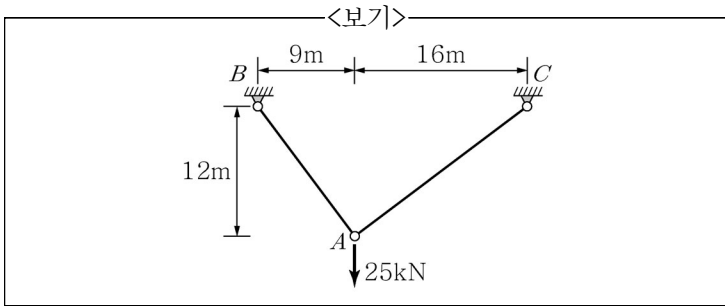


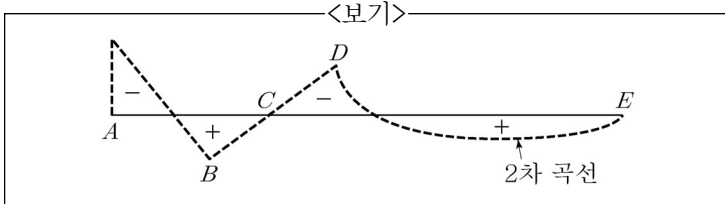
1. <보기>와 같이 한쪽은 고정되어 있고 타단은 강체(rigid body)에 편으로 연결되어 있는 두 개의 보가 있다. 강체는 벽면을 타고 움직일 수 있으며 강체의 무게를 W 라 할 때 두 개의 보가 갖는 스프링강성도는? (단, EI =휨강성이다.)



- ① $\frac{6EI}{L^3}$ ② $\frac{3EI}{L^3}$
 ③ $\frac{3EI}{2L^3}$ ④ $\frac{2EI}{3L^3}$
2. <보기>의 트러스에서 A점의 수직처짐량은? (단, 모든 부재의 탄성계수, 단면적은 각각 $E(\text{kN/m}^2)$, $A(\text{m}^2)$ 로 동일하다.)

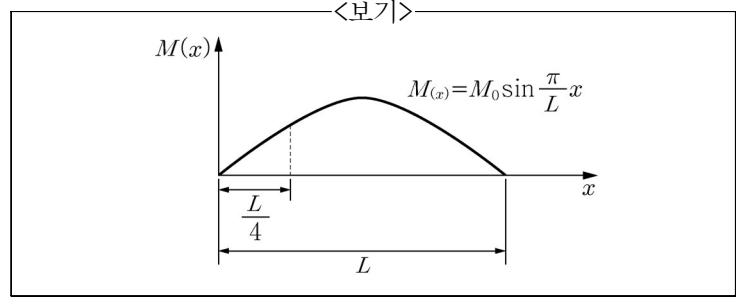


- ① $\frac{320}{EA}$ ② $\frac{360}{EA}$
 ③ $\frac{400}{EA}$ ④ $\frac{420}{EA}$
3. <보기> 점선의 휨모멘트가 나타나는 구조물로 가장 옳은 것은?



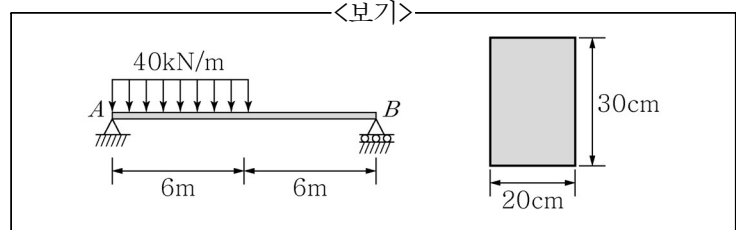
- ①
- ②
- ③
- ④

4. 길이가 L 인 단순보의 휨모멘트 선도가 <보기>와 같을 때 지점으로부터 $\frac{L}{4}$ 점의 처짐의 크기는? (단, EI 는 일정하다.)



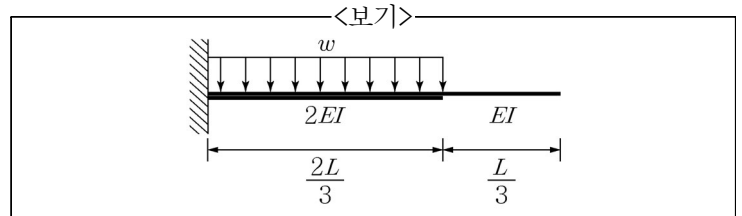
- ① $\frac{\sqrt{2} M_0 L^2}{EI\pi^2}$
 ② $\frac{\sqrt{2} M_0 L^2}{2EI\pi^2}$
 ③ $\frac{M_0 L^2}{EI\pi^2}$
 ④ $\frac{2M_0 L^2}{EI\pi^2}$

5. <보기>와 같이 등분포하중을 받는 직사각형 단면의 단순보에 발생하는 최대전단응력의 크기는?



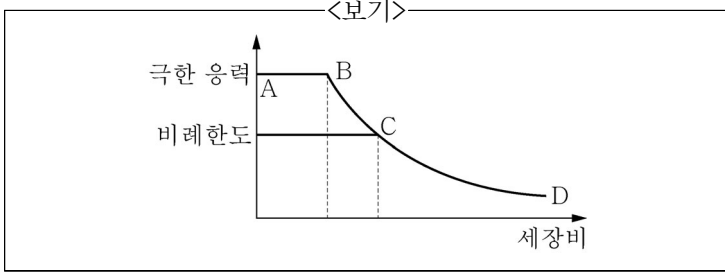
- ① 3.2N/mm^2
 ② 3.5N/mm^2
 ③ 4.2N/mm^2
 ④ 4.5N/mm^2

6. <보기>와 같이 등분포하중이 일부 구간에 작용하는 캔틸레버보에 대하여 자유단에서의 처짐 값은? (단, 자중에 의한 처짐은 무시한다.)



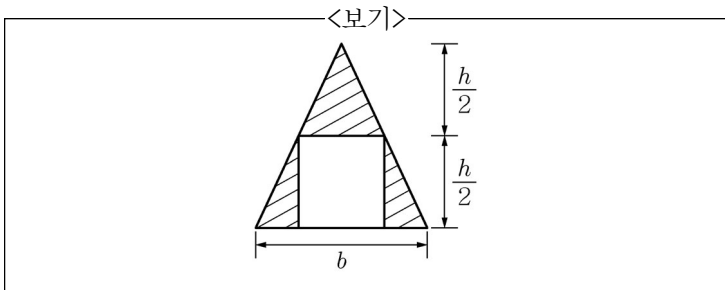
- ① $\frac{5wL^4}{486EI}$
 ② $\frac{7wL^4}{486EI}$
 ③ $\frac{5wL^4}{243EI}$
 ④ $\frac{7wL^4}{243EI}$

7. <보기>와 같이 도심에 압축력만 작용하는 기둥의 평균압축 응력-세장비 곡선에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, 기둥 재료는 구조용 강재이다.)



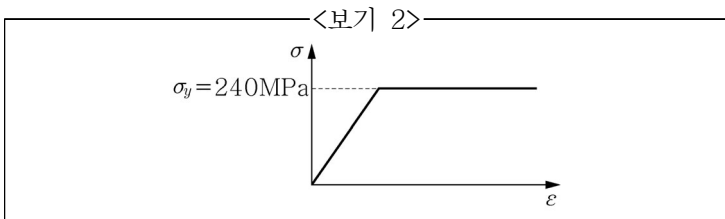
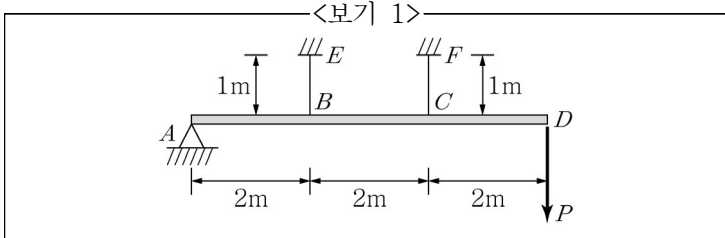
- ① CD곡선 이상 영역: 단주의 편심 축하중 해석
 ② AB 이하 영역: 중간주 해석
 ③ BC 구간: 단주 해석
 ④ CD곡선 이하 영역: 오일러 장주 해석

8. <보기>와 같은 이등변 삼각형 밀변에 대한 빗금 친 부분의 단면 2차 모멘트는?



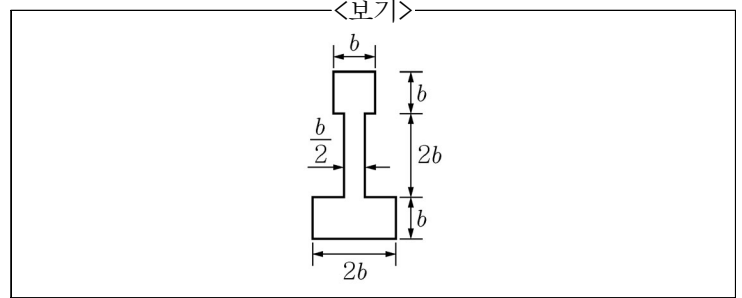
- ① $\frac{bh^3}{8}$ ② $\frac{bh^3}{12}$
 ③ $\frac{bh^3}{16}$ ④ $\frac{bh^3}{32}$

9. <보기 1>과 같이 단면적이 100mm^2 인 2개의 케이블이 강체봉에 작용하는 하중을 지지하고 있을 때, 최대 가할 수 있는 하중 P 는? (단, 강체봉의 자중은 무시하며, 케이블의 응력-변형률 선도는 <보기 2>와 같고, 케이블은 파괴되지 않는다.)



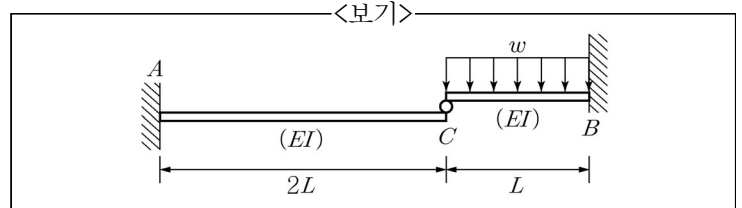
- ① 12kN ② 24kN
 ③ 36kN ④ 48kN

10. 인장과 압축에 대한 항복응력이 σ_y 인 재료로 만들어진 <보기>와 같은 단면의 소성모멘트 M_p 는?



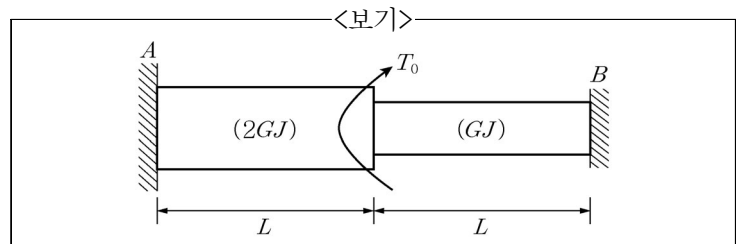
- ① $\frac{9}{2}b^3 \cdot \sigma_y$
 ② $\frac{11}{2}b^3 \cdot \sigma_y$
 ③ $\frac{13}{2}b^3 \cdot \sigma_y$
 ④ $\frac{15}{2}b^3 \cdot \sigma_y$

11. <보기>와 같이 길이가 $2L, L$ 인 2개의 캔틸레버보로 이루어진 구조물의 B점에서의 휨모멘트의 크기는? (단, 휨강성 EI 는 일정하다.)



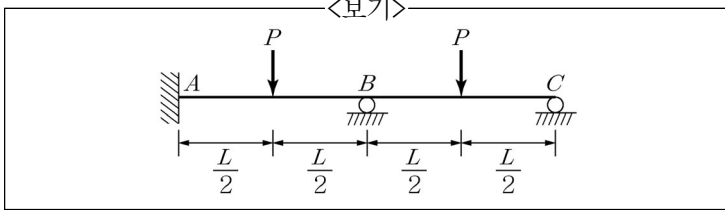
- ① $\frac{11}{24}wL^2$
 ② $\frac{11}{36}wL^2$
 ③ $\frac{11}{12}wL^2$
 ④ $\frac{11}{6}wL^2$

12. 비틀림강성이 각각 $2GJ$ 와 GJ 인 2개의 원형봉 중앙부에 비틀림모멘트 T_0 가 작용할 때, B점의 내적 토크 T_B 는? (단, 두 개의 원형봉은 완벽히 결합되어 있다.)



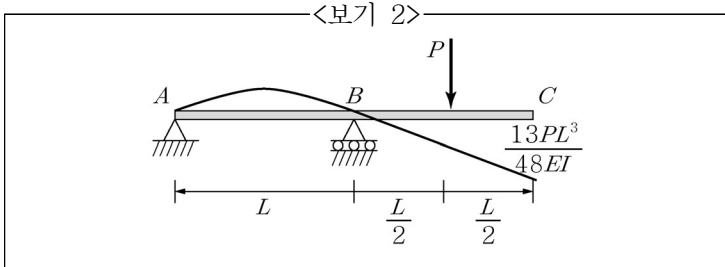
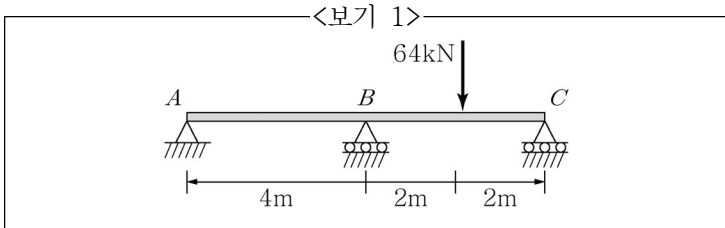
- ① T_0
 ② $\frac{2}{3}T_0$
 ③ $\frac{1}{2}T_0$
 ④ $\frac{1}{3}T_0$

13. 부정정구조물의 내측 지점 B 에서 모멘트의 크기는? (단, 단면 2차모멘트와 탄성계수는 일정하다.)



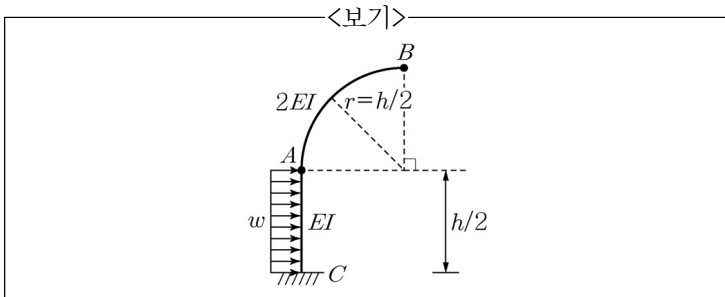
- ① $\frac{6}{56}PL$ ② $\frac{9}{56}PL$
 ③ $\frac{12}{56}PL$ ④ $\frac{15}{56}PL$

14. <보기 1>에 주어진 부정정보에서 C 점의 수직반력의 크기는? (단, <보기 2>에서처럼, 내민보에 P 하중이 작용할 때 C 점의 수직처짐량은 $\frac{13PL^3}{48EI}$ 이다.)



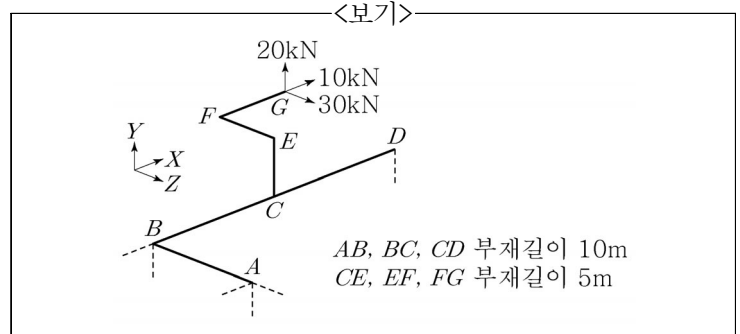
- ① 20kN ② 22kN
 ③ 24kN ④ 26kN

15. <보기>와 같은 캔틸레버 구조물에 수평등분포하중 w 가 작용할 때 B 점의 연직처짐 δ_B 는? (단, AC 부재의 휨강성은 EI , AB 사분원 부재의 휨강성은 $2EI$ 이다.)



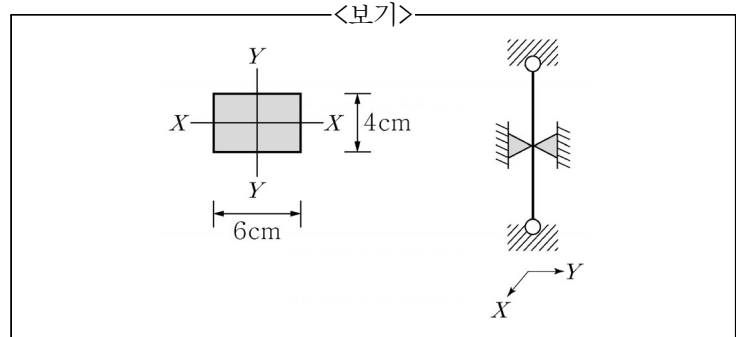
- ① $\frac{wh^4}{96EI}$ ② $\frac{wh^4}{24EI}$
 ③ $\frac{wh^4}{48EI}$ ④ $\frac{wh^4}{12EI}$

16. <보기> 구조물은 A , B , D 점에서 각각 점선으로 표기된 방향의 반력으로 지지되어 있다. B 점에서의 Y 방향 반력은? (단, A , B , D 점에서 모멘트 반력은 없다.)



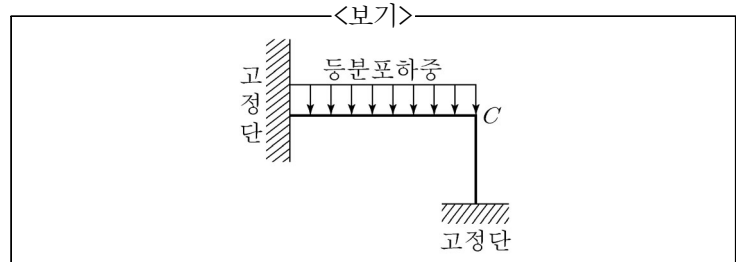
- ① -32.5kN
 ② -34.5kN
 ③ -36.5kN
 ④ -38.5kN

17. 상하단이 편연결된 압축부재의 중간 부분에 <보기>와 같이 Y 축 방향으로 횡지지를 두어 유효좌굴길이가 $1/2$ 로 줄게 하였다. 강축($Y-Y$)에 대한 좌굴하중이 900kN이라 할 때 약축($X-X$)에 대한 좌굴하중의 크기는?



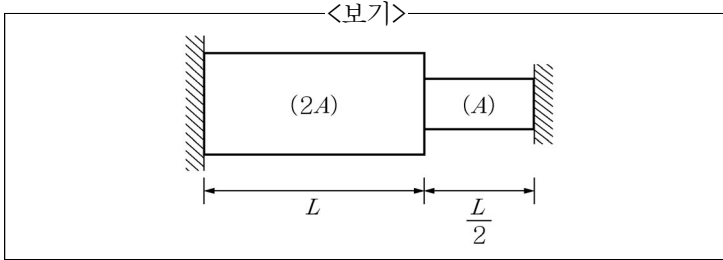
- ① 600kN
 ② 900kN
 ③ 1,200kN
 ④ 1,600kN

18. <보기>와 같이 고정 지지된 부정정 라멘에 등분포하중이 작용할 때 변곡점의 개수와 기둥 하단에서 인장측의 위치로 가장 옳은 것은? (단, C 는 강절점이다.)

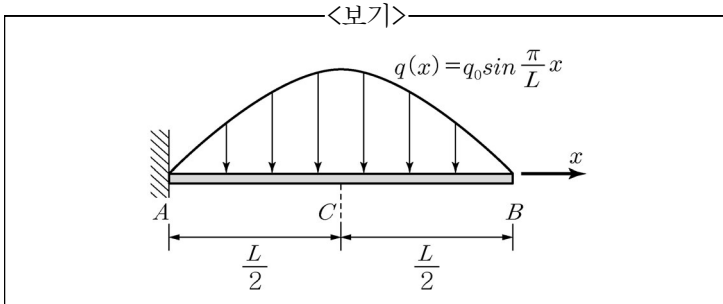


- | | 변곡점 개수 | 기둥 하단의 인장측 발생위치 |
|---|--------|-----------------|
| ① | 2 | 좌측 |
| ② | 2 | 우측 |
| ③ | 3 | 좌측 |
| ④ | 3 | 우측 |

19. <보기>와 같이 단면적이 $2A$ 와 A 이고 양단이 고정된 강봉으로 이루어진 구조계의 온도를 T 만큼 감소시킬 때 면적이 A 인 봉에 발생하는 응력은? (단, 탄성계수, 선팽창계수는 각각 E , α 로 일정하다.)



- ① $\frac{1}{2}E\alpha T$
 ② $E\alpha T$
 ③ $\frac{3}{2}E\alpha T$
 ④ $2E\alpha T$
20. <보기>와 같은 sine 함수 분포의 하중을 받는 캔틸레버보의 중앙점, C 에서의 전단력의 크기는?



- ① $\frac{L}{2\pi}q_0$
 ② $\frac{L}{\pi}q_0$
 ③ $\frac{3L}{2\pi}q_0$
 ④ $\frac{2L}{\pi}q_0$