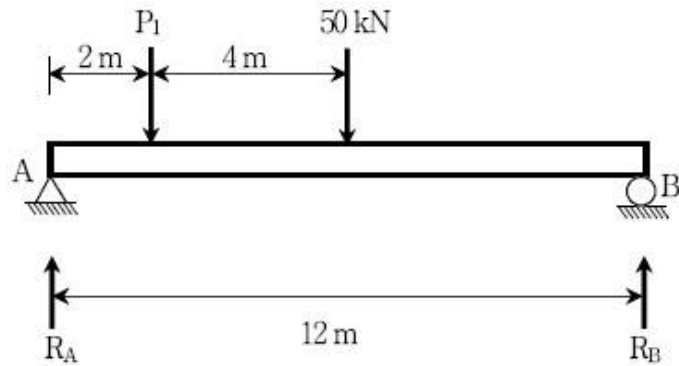


1과목 : 과목 구분 없음

1. 다음 그림과 같은 보에서 반력 $R_A = 3R_B$ 의 관계가 성립하는 힘 P_1 의 크기[kN]는?

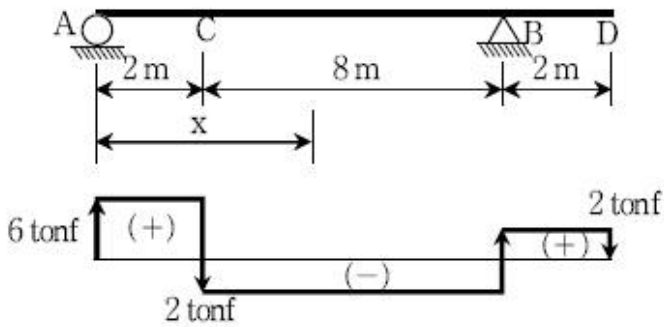


- ① 150(↓) ② 150(↑)
③ 150/7(↓) ④ 150/7(↑)

2. 길이가 L 인 단면적 A 의 인장시험체를 힘 P 로 인장하였을 때 δ 의 신장이 있었다고 한다. 이 강봉의 전단탄성계수(G)는?
(단, 포와 송비는 ν 이다)

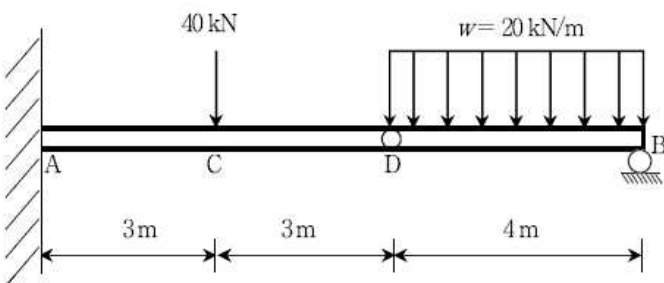
① $G = \frac{PL}{A\delta(1+\nu)}$ ② $G = \frac{PL}{2A\delta(1+\nu)}$
③ $G = \frac{P}{AL\delta(1+\nu)}$ ④ $G = \frac{P}{2AL\delta(1+\nu)}$

3. 다음 그림과 같은 내민보에서 전단력도가 다음과 같을 때 휨모멘트가 '0'이 되는 위치 x [m]는?



- ① 2 ② 5
③ 8 ④ 10

4. 다음 그림과 같은 게르버보에서 지점 A에서의 휨모멘트[kN·m]는? (단, 시계방향을 +로 간주한다)

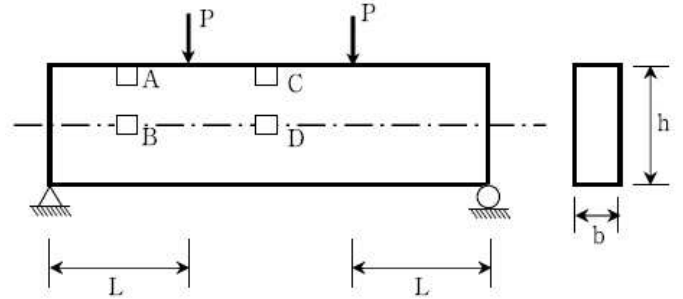


- ① -120 ② 120

③ -360

④ 360

5. 다음 그림과 같이 수직력이 작용되는 단순보에 부득이하게 작은 구멍을 뚫어야 하는 상황이 발생하였다. 보 구조물에 가장 피해를 h적게 입히는 구멍의 위치는?

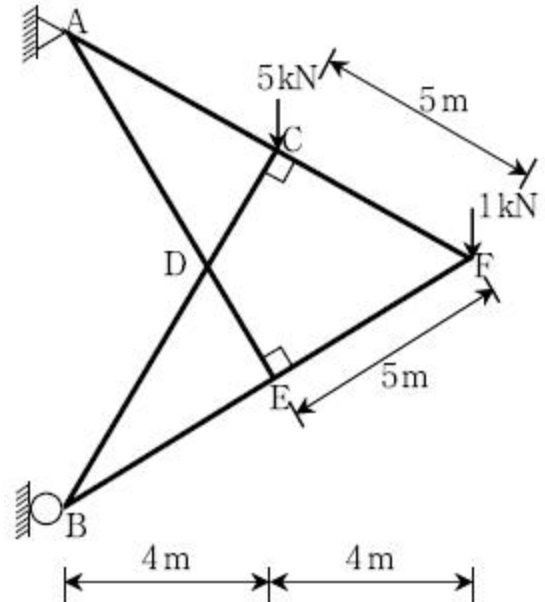


- ① A ② B
③ C ④ D

6. 양단한지 경계조건을 가지는 기둥의 좌굴하중보다 두 배의 좌굴 하중을 가지는 기둥의 경계조건으로 적절한 경우는?
(단, 두 경우의 기둥 길이와 단면특성 I 는 같다)

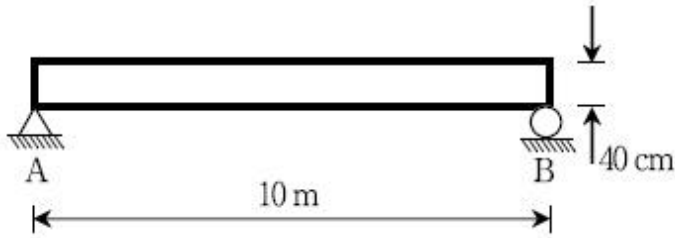
- ① 1단 한지, 타단 자유 ② 1단 자유, 타단 고정
③ 1단 한지, 타단 고정 ④ 양단 고정

7. 다음 그림과 같은 트러스 구조물에서 CD부재의 부재력[kN]은?



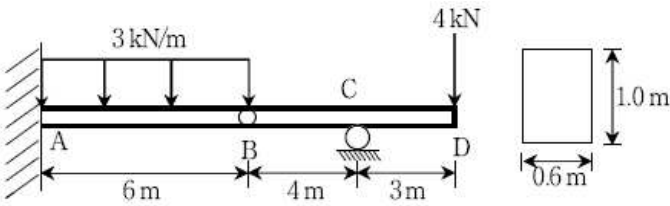
- ① 4.0 (압축) ② 4.5 (압축)
③ 5.0 (압축) ④ 5.5 (압축)

8. 다음 그림과 같이 길이 10m이고 높이가 40 cm인 단순보의 상면 온도가 40°C , 하면의 온도가 120°C 일 때 지점 A의 처짐각[rad]은? (단, 보의 온도는 높이방향으로 직선변화하며, 선팽창계수 $\alpha = 1.2 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$ 이다)



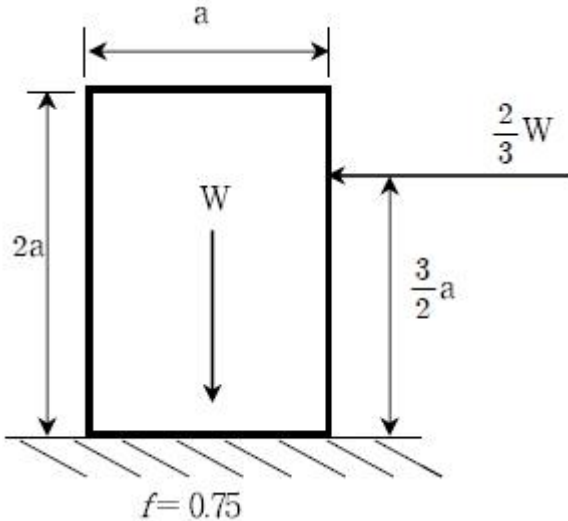
- ① 0.12 ② 0.012
③ 0.14 ④ 0.014

9. 다음 그림과 같은 정정 게르버보에서 최대 휨응력[kPa]은?



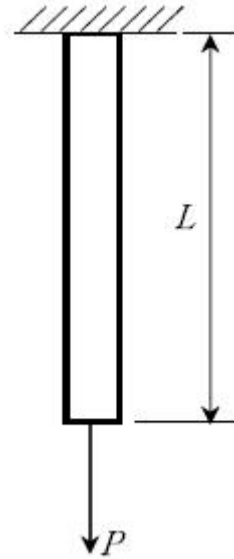
- ① 15 ② 120
③ 360 ④ 720

10. 다음 그림과 같이 무게가 W 인 물체가 수평면상에 놓여 있다. 그림과 같이 물체에 수평력 $2/3W$ 가 작용할 때 물체의 상태로 옳은 것은? (단, 물체와 수평면 사이의 마찰계수(f)는 0.75이다)



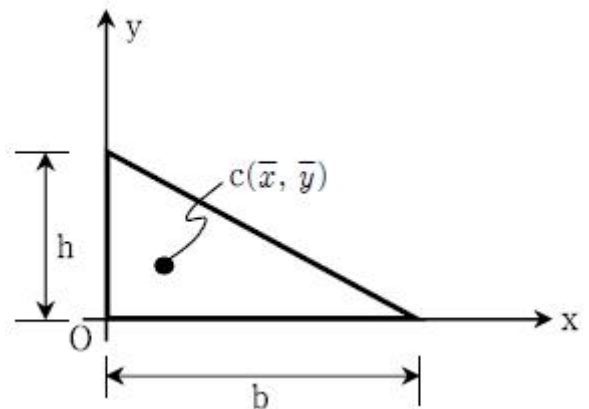
- ① 수평으로 이동하나 넘어지지 않는다.
② 수평이동없이 넘어진다.
③ 수평이동하며 넘어진다.
④ 수평이동도 없고 넘어지지도 않는다.

11. 다음 그림과 같이 수직으로 매달려 있는 균일단면봉이 하중 P_1 을 받으면 δ_1 의 변위가 발생하고, P_2 의 하중을 받으면 δ_2 의 변위가 발생한다. 하중 P_1 이 가해진 상태에서 P_2 의 하중이 작용할 경우 봉에 저장된 변형에너지 U 는? (단, 봉의 자중은 무시하고, 하중 작용시 봉은 선형탄성거동을 한다)



- ① $\frac{1}{2}P_1\delta_1 + \frac{1}{2}P_2\delta_2$
② $\frac{1}{2}P_1\delta_1 + P_1\delta_1 + \frac{1}{2}P_2\delta_2$
③ $\frac{1}{2}P_1\delta_1 + P_2\delta_2 + \frac{1}{2}P_2\delta_2$
④ $\frac{1}{2}P_1\delta_1 + P_1\delta_2 + \frac{1}{2}P_2\delta_2$

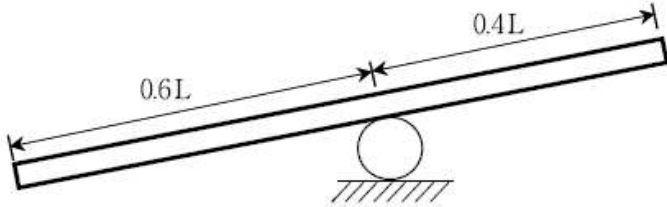
12. 다음 그림과 같은 삼각형 도형의 단면의 성질을 나타낸 것으로 옳지 않은 것은? (단, c 는 도심, Q 는 단면1차모멘트, I 는 단면2차모멘트, I_p 는 단면2차극모멘트, 그리고 하첨자는 기준 축을 의미한다)



- ① $c = (\bar{x}, \bar{y}) = (b/3, h/3)$
② $Q_x = \frac{b^2h}{6}$
③ $I_x = \frac{bh^3}{12}$

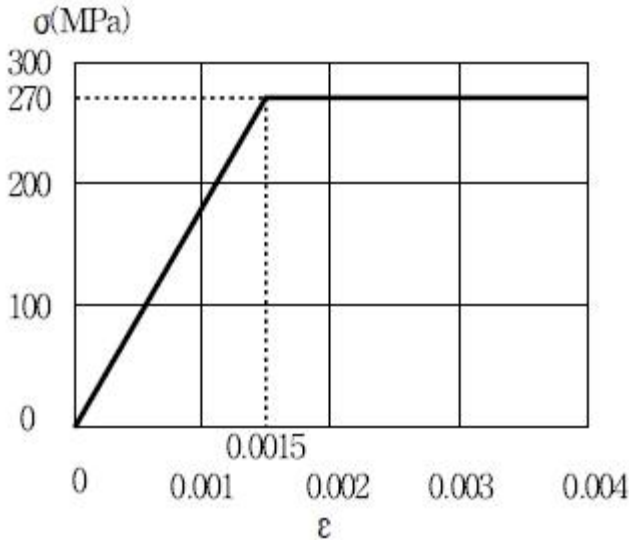
$$\textcircled{4} \quad I_p = \frac{bh^3}{12} + \frac{hb^3}{12}$$

13. 다음 그림과 같이 길이 L 인 통나무가 바위 위에 놓여 있다. 통나무의 무게가 $1,400 \text{ kN}$ 일 때, 600 kN 의 사람이 왼쪽에서 오른쪽으로 매우 천천히 걷고 있다. 통나무가 수평이 되기 위한 사람의 위치는? (단, 바위와 통나무의 위치는 변하지 않는다)



- ① 왼쪽에서 $2L/3$ ② 왼쪽에서 $3L/4$
 ③ 왼쪽에서 $4L/5$ ④ 왼쪽에서 $5L/6$

14. 다음 그림과 같이 응력(σ) - 변형률(ϵ) 곡선과 항복강도 270 MPa , 탄성계수 180 GPa 인 구조용강재로 만들어진 길이 1 m 의 봉이 축 방향 인장력을 받고 있다. 봉의 신장량이 2.5 mm 일 때 인장력을 제거한다면 봉의 잔류 신장량[mm]은?

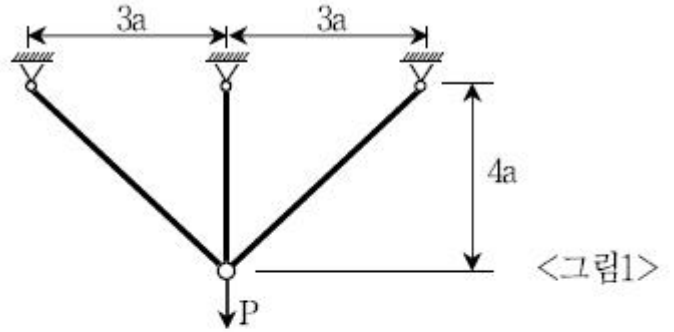


- ① 0.1 ② 0.2
 ③ 0.5 ④ 1.0

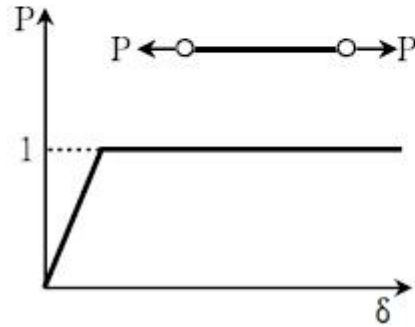
15. 단면적이 5 cm^2 , 길이가 5 m 인 봉이 온도의 영향으로 탄성변형 1 mm 늘어났다. 이 변형을 없애기 위해 작용시켜야 할 압축력의 크기[kN]는? (단, 탄성계수는 $E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$ 이다)

- ① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 40

16. 다음 <그림1>과 같은 트러스 구조물에 수직하중 P 가 작용하고 있다. 그리고 모든 트러스 부재에 대한 하중(P) - 변위(δ) 곡선은 <그림2>와 같다. 이 구조물이 지지할 수 있는 극한 수직하중 P 는? (단, 모든 부재의 탄성계수 E 와 단면적 A 는 동일하고, 모든 부재는 미소변형 거동을 한다)



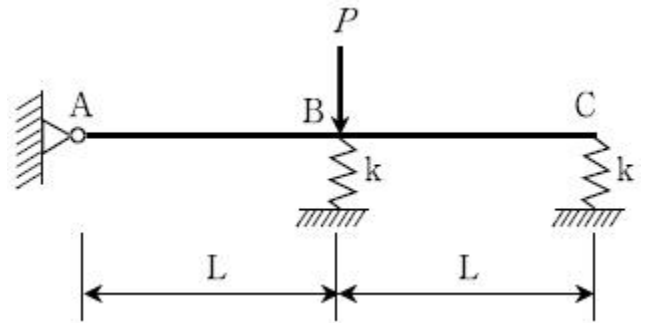
<그림1>



<그림2>

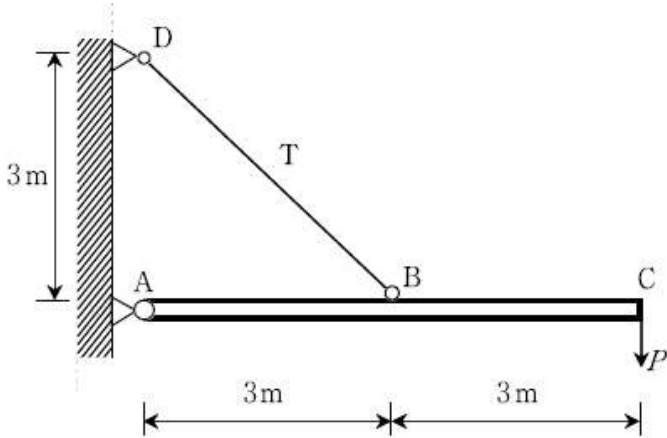
- ① $13/5$ ② 3
 ③ $11/5$ ④ $3/5$

17. 다음 그림과 같은 강성보(rigid beam)가 A점은 핀(pin)으로, B점과 C점은 스프링상수 k 인 스프링으로 지지되어 있다. 이 보의 A점의 수직반력은?



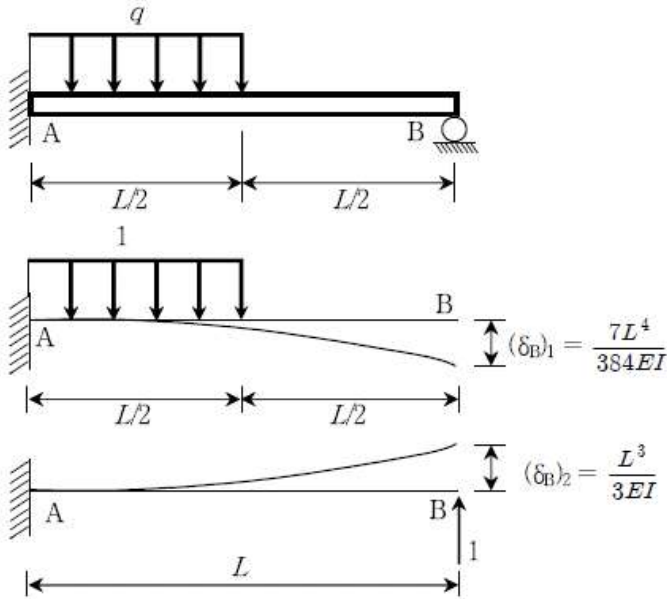
- ① 0 ② $\frac{1}{5}P (\uparrow)$
 ③ $\frac{2}{5}P (\uparrow)$ ④ $\frac{3}{5}P (\uparrow)$

18. 다음 그림과 같은 구조물에서 부재 AB에 발생되는 축력의 크기는?



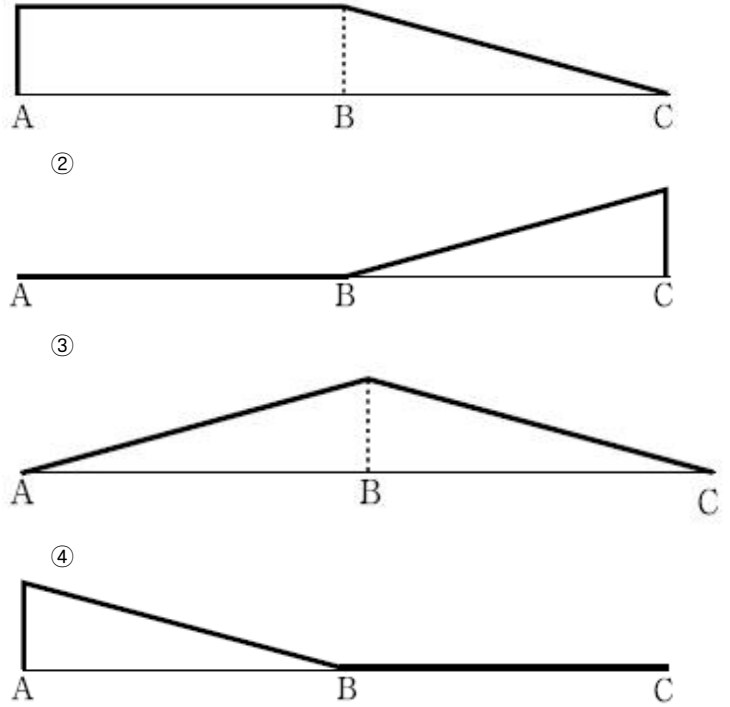
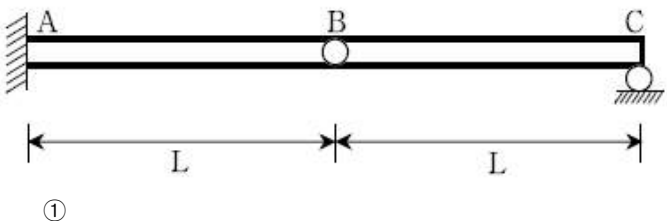
- ① $P/\sqrt{2}$ ② P
 ③ $\sqrt{2}P$ ④ $2P$

19. 다음 그림과 같은 보의 경우에 지점 B의 수직반력(R_B)은?
 (단, 길이가 L 인 외팔보의 단위하중에 의한 자유단의 처짐은 다음과 같다)



- ① $\frac{3}{128}qL$ ② $\frac{7}{128}qL$
 ③ $\frac{21}{128}qL$ ④ $\frac{48}{128}qL$

20. 다음 그림과 같은 게르버보에서 지점 A의 반력 모멘트에 대한 정성적인 영향선은?



전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	②	③	③	④	③	①	②	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	②	④	④	②	①	③	④	②	③