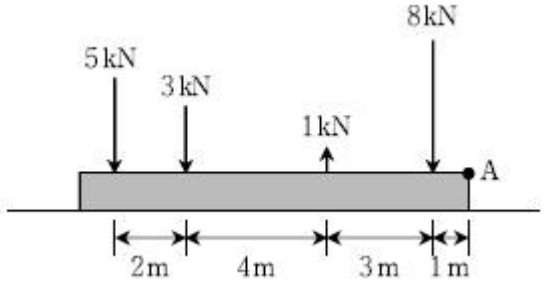
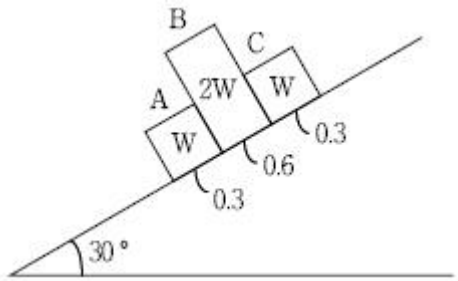
1과목 : 과목 구분 없음

1. 그림과 같이 여러 힘이 평행하게 강체에 작용하고 있을 때, 합력의 위치는?



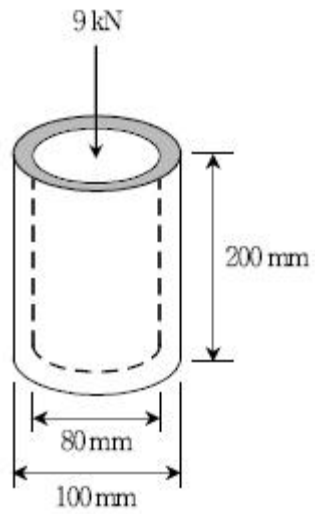
① A점에서 왼쪽으로 5.2 m
② A점에서 오른쪽으로 5.2m
③ A점에서 왼쪽으로 5.8 m
④ A점에서 오른쪽으로 5.8m

2. 그림과 같이 무게와 정지마찰계수가 다른 3개의 상자를 30° 경사면에 놓았을 때, 발생되는 현상은? (단, 상자 A, B, C의 무게는 각각 W, 2W, W이며, 정지마찰계수는 각각 0.3, 0.6, 0.3 이다. 또한, 경사면의 재질은 일정하다)



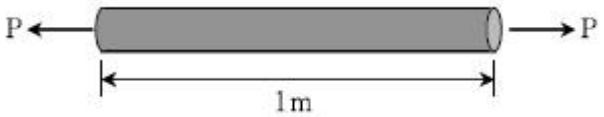
① A상자만 미끄러져 내려간다.
② A, B상자만 미끄러져 내려간다.
③ 모두 미끄러져 내려간다.
④ 모두 정지해 있다.

3. 그림과 같이 길이 200 mm, 바깥지름 100 mm, 안지름 80 mm, 탄성계수가 200 GPa인 원형 파이프에 축하중 9 kN이 작용할 때, 축하중에 의한 원형 파이프의 수축량[mm]은? (단, 축하중은 단면 도심에 작용한다)



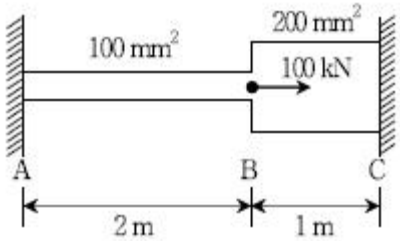
① 1/50π
② 1/100π
③ 9/1600π
④ 9/2500π

4. 그림과 같은 길이가 1m, 지름이 30mm, 포아송비가 0.3인 강봉에 인장력 P가 작용하고 있다. 강봉이 축 방향으로 3mm 늘어날 때, 강봉의 최종 지름[mm]은?



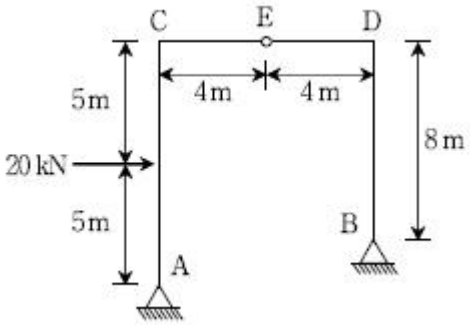
① 29.730
② 29.973
③ 30.027
④ 30.270

5. 그림과 같이 양단 고정봉에 100 kN의 하중이 작용하고 있다. AB 구간의 단면적은 100mm^2, BC 구간의 단면적은 200mm^{2}으로 각각 일정할 때, A지점에 작용하는 수평반력[kN]의 크기는? (단, 탄성계수는 200 GPa로 일정하고, 자중은 무시한다)



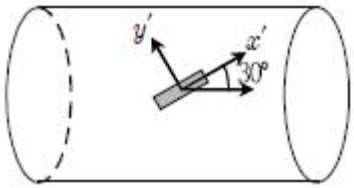
① 20
② 30
③ 40
④ 50

6. 그림과 같은 3힌지 라멘구조에서 A지점의 수평반력[kN]의 크기는? (단, 자중은 무시한다)



① 2.50
② 6.67
③ 10.00
④ 14.44

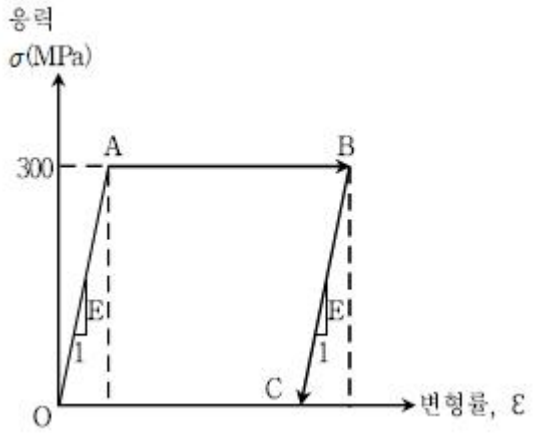
7. 그림과 같이 x′과 y′축에 대하여 게이지로 응력을 측정하여 $\sigma_{x'} = 55MPa$, $\sigma_{y'} = 45MPa$, $\tau_{x'y'} = -12MPa$의 응력을 얻었을 때, 주응력[MPa]은? (순서대로 σ_{max},σ_{min})



① 24, 12
② 37, 32
③ 50, 13
④ 63, 37

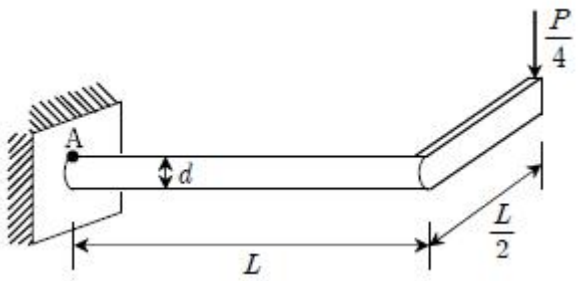
8. 그림과 같은 응력－변형률 관계를 갖는 길이 1.5 m의 강봉에 인장력이 작용되어 응력상태가 점 O에서 A를 지나 B에 도달하였으며, 봉의 길이는 15mm 증가하였다. 이때, 인장력을 완전히 제거하여 응력상태가 C점에 도달할 경우 봉의 영구 신

장량[mm]은? (단, 봉의 응력－변형률 관계는 완전탄소성 거동이며, 항복강도는 300MPa이고 탄성계수는 E＝200 GPa이다)



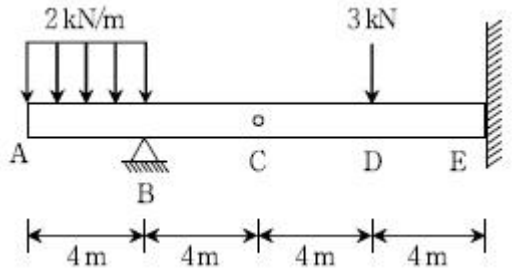
① 1.25 ② 2.25
③ 12.75 ④ 13.75

9. 그림과 같이 길이 L인 원형 막대의 끝단에 길이 L/2의 직사각형 막대가 직각으로 연결되어 있다. 직사각형 막대의 끝에 P/4의 하중이 작용할 때, 고정지점의 최상단 A점에서의 전단응력은? (단, 원형 막대의 직경은 d이고, 자중은 무시한다)



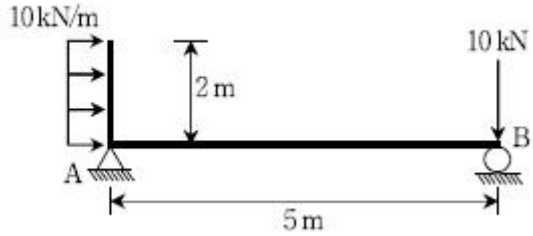
① $\frac{4P}{3\pi d^2}$ ② $\frac{2PL}{\pi d^3}$
③ $\frac{4PL}{\pi d^3}$ ④ $\frac{8PL}{\pi d^3}$

10. 그림과 같은 게르버보에서 고정지점 E점의 휨모멘트[kN·m]의 크기는? (단, C점은 내부힌지이며, 자중은 무시한다)



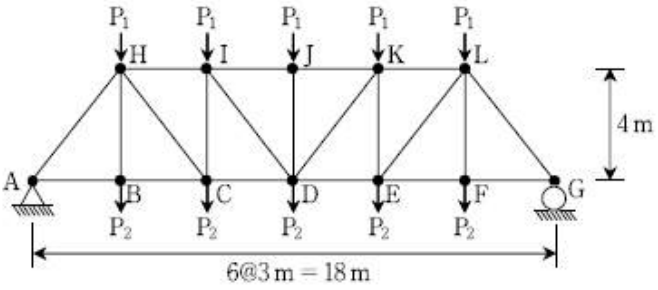
① 8 ② 12
③ 20 ④ 44

11. 그림과 같은 구조물에서 A지점의 수직반력[kN]은? (단, 자중은 무시한다)



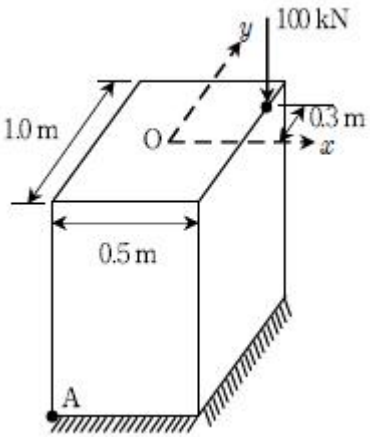
① 4(↑) ② 4(↓)
③ 5(↑) ④ 5(↓)

12. 그림과 같은 트러스에서 사재 AH의 부재력[kN]은? (단, P_1＝10 kN, P_2＝30 kN이며, 자중은 무시한다)



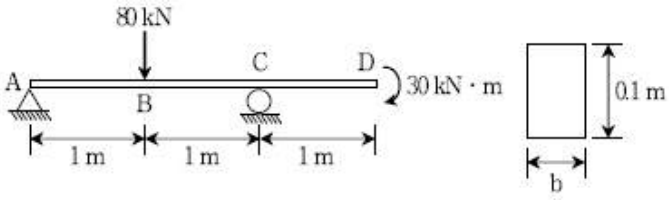
① 75(인장) ② 75(압축)
③ 125(인장) ④ 125(압축)

13. 그림과 같은 단주에서 지점 A에 발생하는 응력[kN/m²]의 크기는? (단, O점은 단면의 도심이고, 자중은 무시한다)



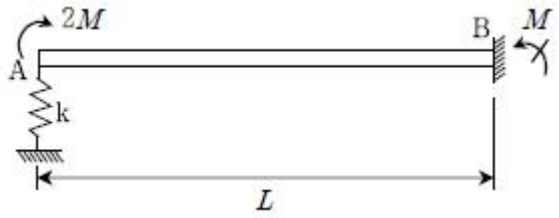
① 640 ② 680
③ 760 ④ 800

14. 그림과 같이 내민보가 하중을 받고 있다. 내민보의 단면은 폭이 b이고 높이가 0.1m인 직사각형이다. 내민보의 인장 및 압축에 대한 허용휨응력이 600MPa일 때, 폭 b의 최솟값[m]은? (단, 자중은 무시한다)



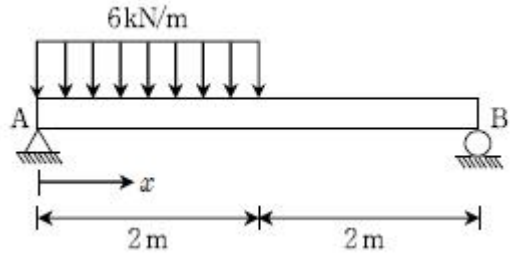
① 0.03 ② 0.04
③ 0.05 ④ 0.06

15. 그림과 같은 보-스프링 구조에서 A점에 휨모멘트 2M이 작용할 때, 수직변위가 상향으로 L/100, 지점 B의 모멘트 반력 M이 발생 하였다. 이때, 스프링 상수 k는? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다)



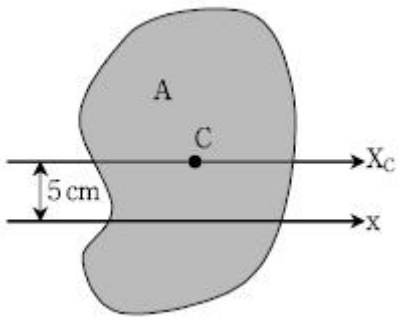
① $50M/L^2$ ② $100M/L^2$
③ $150M/L^2$ ④ $200M/L^2$

16. 그림과 같은 단순보에서 최대 휨모멘트가 발생하는 곳의 위치 x[m]는? (단, 자중은 무시한다)



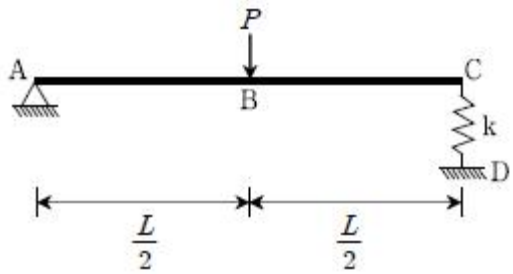
① 1.0 ② 1.25
③ 1.5 ④ 1.75

17. 그림과 같은 단면의 도심 C점을 지나는 X_C축에 대한 단면2차 모멘트가 5,000 cm^4이고, 단면적이 A = 100cm^2이다. 이때, 도심축에서 5cm 떨어진 x축에 대한 단면2차모멘트 [cm^4]는?



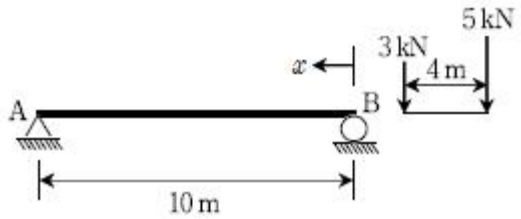
① 2,500 ② 5,000
③ 5,500 ④ 7,500

18. 그림과 같은 보-스프링 구조에서 스프링 상수 k = 일 때, $k = \frac{24EI}{L^3}$ B점에서의 처짐은? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다)



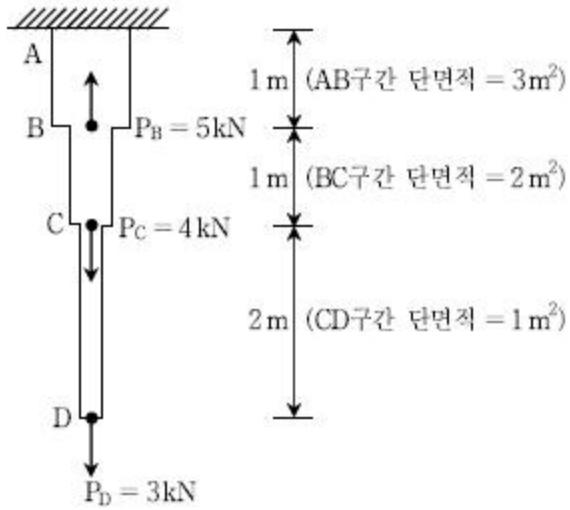
① $\frac{PL^3}{16EI}$ ② $\frac{PL^3}{24EI}$
③ $\frac{PL^3}{32EI}$ ④ $\frac{PL^3}{48EI}$

19. 그림과 같이 단순보에 집중하중군이 이동할 때, 절대최대휨모멘트가 발생하는 위치 x[m]는? (단, 자중은 무시한다)



① 4.25 ② 4.50
③ 5.25 ④ 5.75

20. 그림과 같이 단면적이 다른 봉이 있을 때, 점 D의 수직변위 [m]는? (단, 탄성계수 E = 20 kN/m^2이고, 자중은 무시한다)



① 0.475(↓) ② 0.508(↓)
③ 0.675(↓) ④ 0.708(↓)

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	③	②	②	①	④	④	③	②	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	③	①	②	③	④	③	①	②