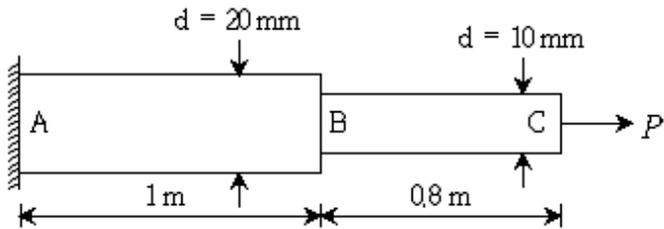


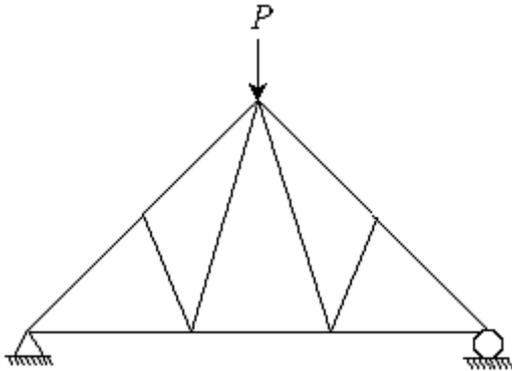
1과목 : 과목 구분 없음

1. 다음 그림과 같은 변단면 강봉 ABC가 하중  $P = 20\text{kN}$ 을 받고 있을 때, 강봉 ABC의 변형에너지  $[N \cdot \text{mm}]$ 는? (단, 탄성계수  $E = 200\text{GPa}$ , 원주율  $\pi$ 는 3으로 계산한다)



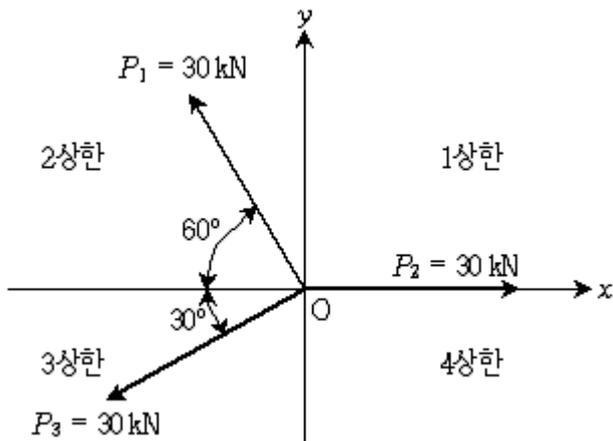
- ① 12,000                      ② 13,000
- ③ 14,000                      ④ 15,000

2. 다음 그림과 같은 트러스 구조물에 중앙하중(P)이 재하될 때, 영부재(부재력이 발생하지 않는 부재)의 개수는?



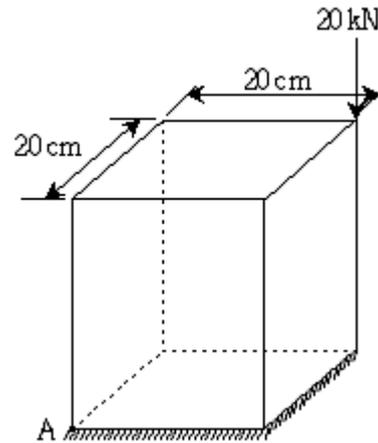
- ① 1                              ② 2
- ③ 3                              ④ 4

3. 다음 그림과 같이 원점 O에 세 힘이 작용할 때, 합력이 작용하는 상한의 위치는?



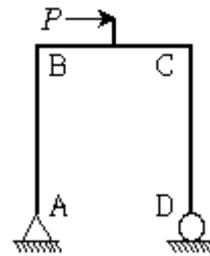
- ① 1상한                      ② 2상한
- ③ 3상한                      ④ 4상한

4. 다음 그림과 같은 정사각형 기둥의 모서리에  $20\text{kN}$ 의 수직하중이 작용할 때, A점에 발생하는 수직응력  $[\text{MPa}]$ 는?



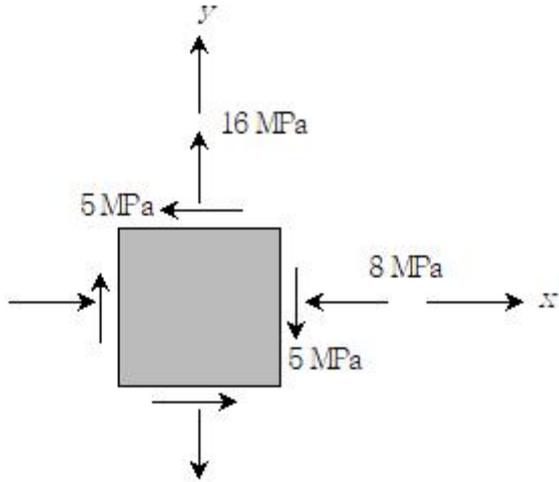
- ① 0.5                              ② 1.5
- ③ 2.5                              ④ 3.5

5. 다음 그림과 같은 프레임 구조물에 하중 P가 작용할 때, 프레임 구조물 ABCD에 발생하는 모멘트선도로 가장 가까운 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

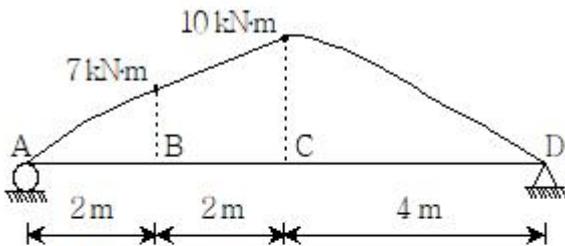
6. 다음 그림과 같이 평면응력을 받는 요소가 있다. 최대 전단응력이 발생하는 요소에서 수직응력  $[\text{MPa}]$ 와 전단응력  $[\text{MPa}]$ 는?



	수직응력	전단응력
①	0	13
②	0	6,4
③	4	13
④	4	6,4

- ① ①                      ② ②  
 ③ ③                      ④ ④

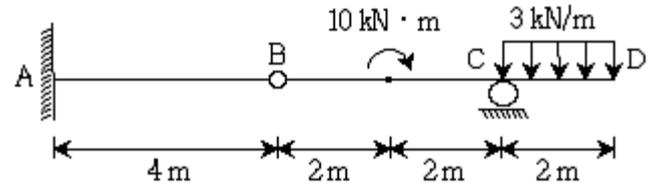
7. 하중을 받는 보의 모멘트선도가 다음 그림과 같을 때, B점 및 C점의 전단력[kN]은? (단, AB구간 및 CD구간은 2차 곡선이고 BC구간은 직선이다. 또한 A점의 상향 수직반력은 5.5kN이다)



	B점	C점
①	1,5	2,5
②	1,5	1,5
③	2,5	2,5
④	2,5	1,5

- ① ①                      ② ②  
 ③ ③                      ④ ④

8. 다음 그림과 같이 하중을 받는 게르버보에서 C점의 반력 [kN]은?



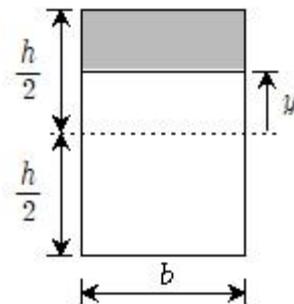
- ① 10                      ② 12  
 ③ 14                      ④ 16

9. 어떤 단순보의 전단력선도가 다음 그림과 같을 때, 휨모멘트 선도로 가장 가까운 것은? (단, 모멘트하중은 작용하지 않는다.)



- ①   
 ②   
 ③   
 ④

10. 다음 그림과 같은 단면을 갖는 보에 수직하중이 작용할 때, 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① 전단응력을 구할 때 사용하는 단면1차모멘트 Q는

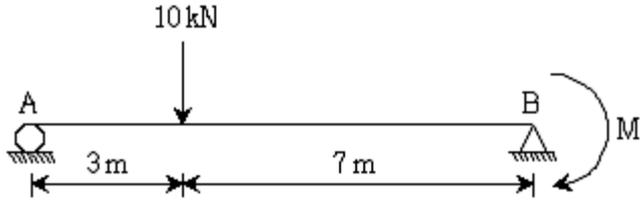
$$\frac{b}{2} \left( \frac{h^2}{4} - y^2 \right) \text{이다.}$$

② 전단력을 V, 단면2차모멘트를 I라 할 때, 전단응력은

$$\frac{V}{2I} \left( \frac{h^2}{4} - y^2 \right) \text{이다.}$$

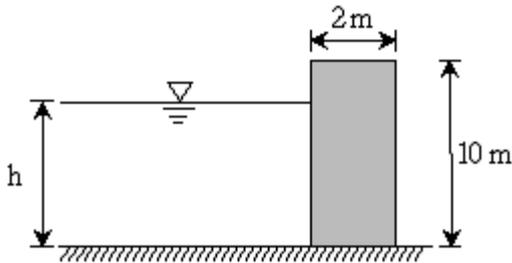
- ③ 최대 전단응력은 중립축에서 발생한다.
- ④ 최대 전단응력의 크기는 평균 전단응력의 4/3배이다.

11. 다음 그림과 같은 단순보에서 A점과 B점의 수직반력이 같을 때 B점에 작용하는 모멘트 M[kN·m]은?



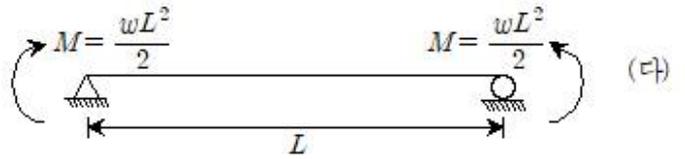
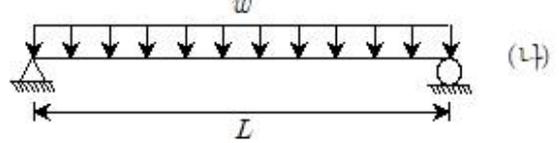
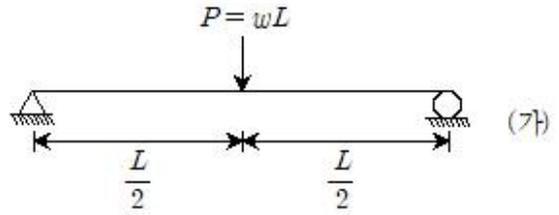
- ① 10                      ② 20
- ③ 30                      ④ 40

12. 다음 그림과 같은 물막이용 콘크리트 구조물이 있다. 구조물이 전도가 발생하지 않을 최대 수면의 높이 h[m]는? (단, 물과 접해 있는 구조물 수직면에만 수평방향의 정수압이 작용하는 것으로 가정한다. 물의 단위중량 10kN/m<sup>3</sup>, 콘크리트의 단위중량 25kN/m<sup>3</sup>이다.)



- ①  $\sqrt[3]{100}$                       ②  $\sqrt[3]{200}$
- ③  $\sqrt[3]{300}$                       ④  $\sqrt[3]{400}$

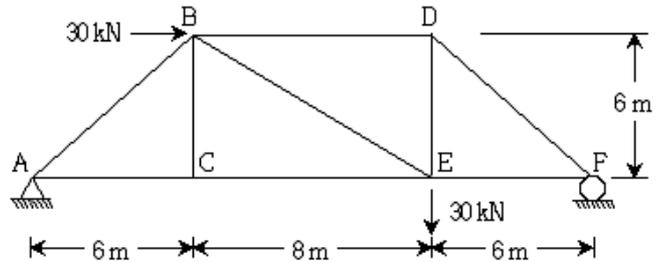
13. 다음 그림과 같이 3개의 단순보가 각각 하중을 받고 있을 때, 최대처짐의 비는? (단, 모든 보의 티는 동일하다.)



	(가)	(나)	(다)
①	1	1	1
②	5	8	12
③	8	5	12
④	8	5	24

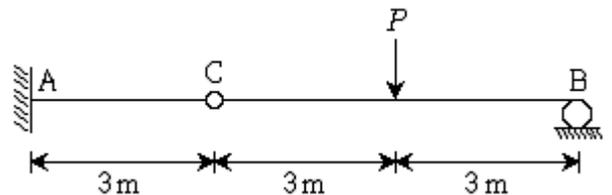
- ① ①                                      ② ②
- ③ ③                                      ④ ④

14. 다음 그림과 같은 트러스에서 BD부재의 부재력[kN]은?



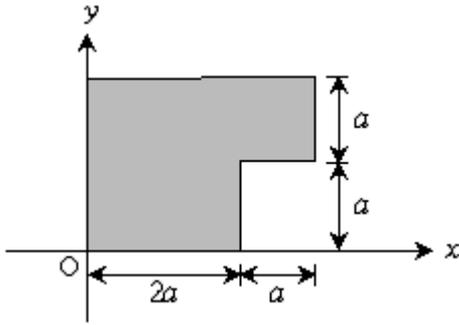
- ① 20(인장)                                      ② 20(압축)
- ③ 30(인장)                                      ④ 30(압축)

15. 다음 그림과 같은 게르버보에서 C점의 처짐은? (단, 보의 휨강성은 EI이다.)



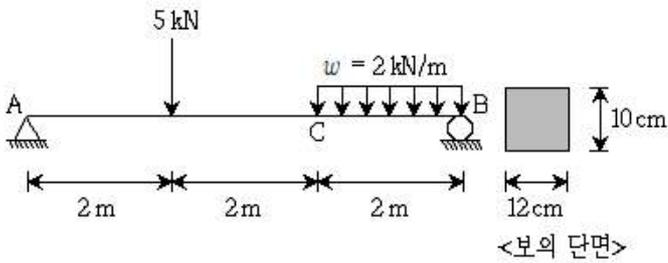
- ① 9P/EI                                      ② 9P/2EI
- ③ 9P/4EI                                      ④ 9P/8EI

16. 다음과 같은 도형의 x축에 대한 단면2차모멘트는?



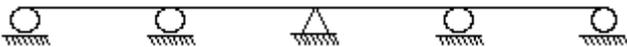
- ①  $23a^4/3$                       ②  $25a^4/3$
- ③  $23a^4/12$                      ④  $25a^4/12$

17. 다음 그림과 같이 하중을 받는 단순보에서 C점의 최대 휨응력[MPa]은?



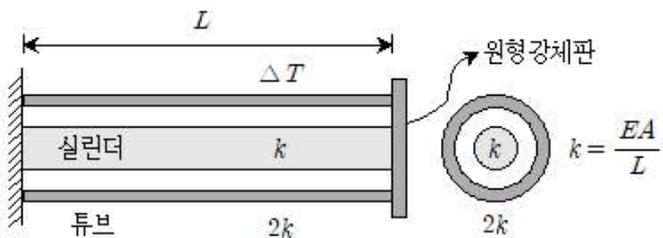
- ① 15                                ② 30
- ③ 45                                ④ 60

18. 다음 그림과 같은 연속보가 정정보가 되기 위해서 필요한 내부힌지(internal hinge)의 개수는?



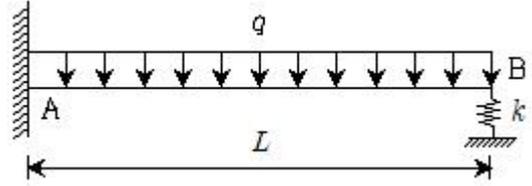
- ① 3                                ② 4
- ③ 5                                ④ 6

19. 다음 그림과 같이 길이 L, 축강성도 2k인 원형튜브 속에 축강성도 k인 원형 실린더가 포함된 구조물이 있다. 좌측단은 일체로 고정되고 우측단은 원형강체판과 연결되어 축변형을 제어하고 있다. 외부 튜브에 온도변화( $\Delta T$ )가 발생하였을 때, 원형강체판의 수평변위  $\delta$ 는? (단, 강성도 k는  $EA/L$ 이다. 또한  $\alpha$ 는 튜브의 열팽창계수이며, 모든 부재의 자중효과는 무시한다.)



- ①  $2\alpha L(\Delta T)/3$                       ②  $3\alpha L(\Delta T)/4$
- ③  $4\alpha L(\Delta T)/5$                      ④  $5\alpha L(\Delta T)/6$

20. 다음 그림과 같은 구조물에서 B점의 수직처짐 는? (단, B점은 스프링 상수 인 스프링으로 지지되어 있고, 보의 휨강성 E는 일정하다.)



- ①  $\frac{1}{8}qL^2 \left( \frac{1}{kL + \frac{3EI}{L^2}} \right)$
- ②  $\frac{2}{8}qL^2 \left( \frac{1}{kL + \frac{3EI}{L^2}} \right)$
- ③  $\frac{3}{8}qL^2 \left( \frac{1}{kL + \frac{3EI}{L^2}} \right)$
- ④  $\frac{5}{8}qL^2 \left( \frac{1}{kL + \frac{3EI}{L^2}} \right)$

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://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
③	④	②	③	④	③	②	①	③	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	④	④	②	①	②	①	①	③