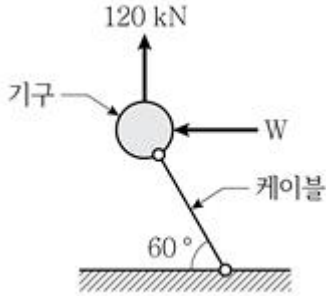


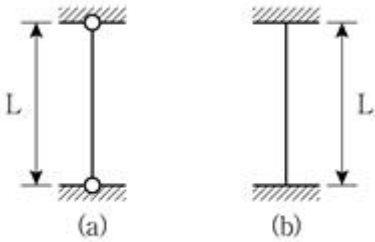
1과목 : 과목 구분 없음

1. 그림과 같이 지면에 케이블로 고정된 기구가 부양력 120kN과 수평풍하중(W)에 의해 케이블 각도가 60°에서 정지상태를 유지할 때, 케이블의 장력 T의 크기[kN]는? (단, 케이블의 형상은 선형이다)



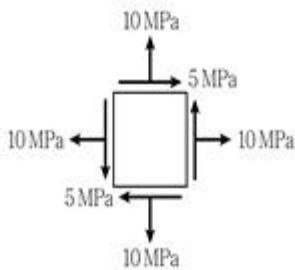
- ①  $120\sqrt{3}$       ②  $\frac{240}{\sqrt{3}}$   
 ③  $\frac{120}{\sqrt{3}}$       ④  $240\sqrt{3}$

2. 그림과 같이 구속조건이 다른 두 장주가 있다. 기둥 (a)의 좌굴하중이 100kN일 때, 기둥 (b)의 좌굴하중[kN]은? (단, 기둥의 휨강성 EI는 같고, 구조물의 자중은 무시한다)



- ① 25      ② 200  
 ③  $200\sqrt{2}$       ④ 400

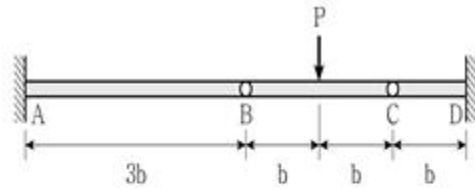
3. 그림과 같은 평면응력상태에 있는 응력요소의 주응력[MPa]과 최대전단응력[MPa]은?



	$\sigma_1$	$\sigma_2$	$\tau_{\max}$
①	15	5	$5\sqrt{5}$
②	15	5	5
③	10	5	$5\sqrt{5}$
④	10	5	5

- ① ①      ② ②  
 ③ ③      ④ ④

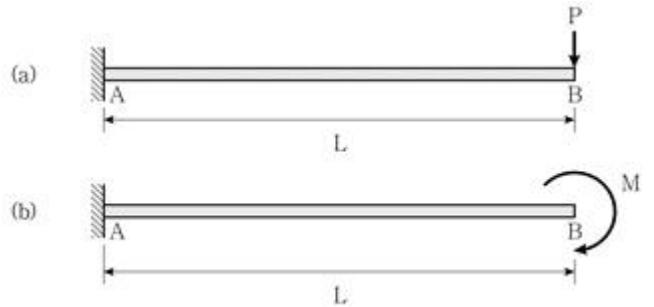
4. 그림과 같이 게르버보에 집중하중 P가 작용할 때, A점과 D점의 전단력의 크기  $V_A$ ,  $V_D$ 는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



	$V_A$	$V_D$
①	0.1P	0.9P
②	0.3P	0.7P
③	0.5P	0.5P
④	0.9P	0.1P

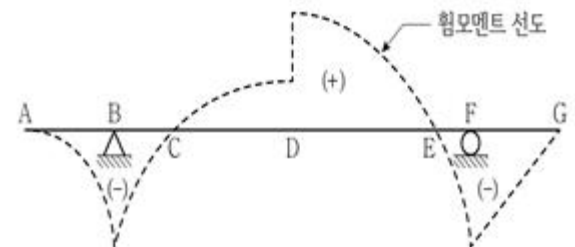
- ① ①      ② ②  
 ③ ③      ④ ④

5. 휨강성(EI)이 동일한 두 캔틸레버보 (a)와 (b)에서 자유단 B점의 처짐이 같아지도록 하는 하중 P는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



- ①  $\frac{1}{2} \frac{M}{L}$       ②  $\frac{M}{L}$   
 ③  $\frac{3}{2} \frac{M}{L}$       ④  $2 \frac{M}{L}$

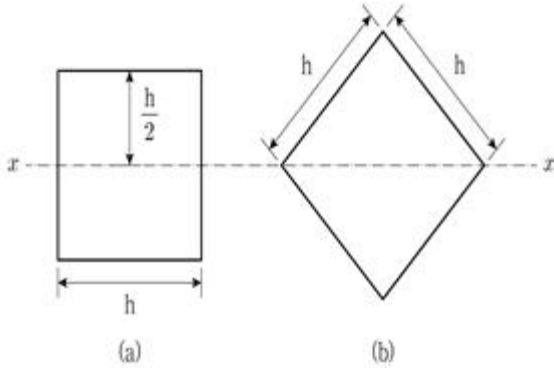
6. 그림은 어떤 보 구조물의 형상과 정성적인 휨모멘트 선도를 겹쳐서 나타낸 것이다. 이에 근거한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 곡선부분은 모두 2차 곡선이다)



- ① 처짐곡선은 구간 A~C에서는 위로 볼록한 형태로, 구간 C~E에서는 아래로 볼록한 형태로 변형된다.  
 ② 구간 A~G에는 등분포하중이 작용하고 있다.  
 ③ D점에는 시계방향의 집중 모멘트하중이 작용하고 있다.  
 ④ G점에는 집중하중이 작용하고 있다.

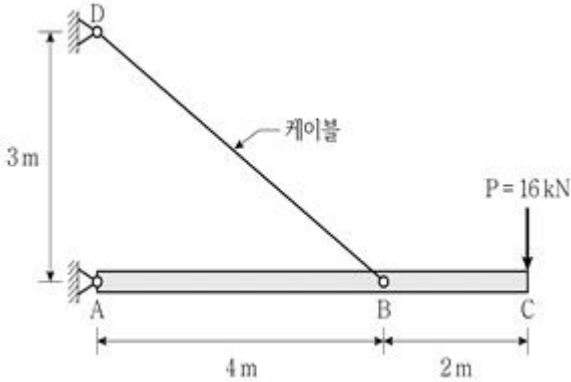
7. 한 변의 길이가 h인 정사각형 단면 (a)와 45° 회전한 단면

(b)에서 x축에 관한 단면성질에 대한 설명으로 옳은 것은?  
(단, 재료는 균질하며, 단면 (a), 단면 (b)에 대한 단면2차모멘트는 각각  $I_{(a)}$ ,  $I_{(b)}$ 이고, 단면계수는 각각  $Z_{(a)}$ ,  $Z_{(b)}$ 이다)



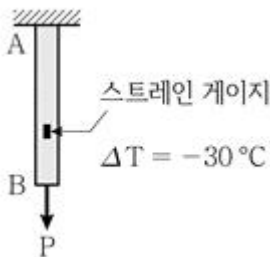
- ①  $I_{(a)} = I_{(b)}$  이고,  $Z_{(a)} = Z_{(b)}$ 이다.  
 ②  $I_{(a)} > I_{(b)}$ 이고,  $Z_{(a)} > Z_{(b)}$ 이다.  
 ③  $I_{(a)} = I_{(b)}$ 이고,  $Z_{(a)} > Z_{(b)}$ 이다.  
 ④  $I_{(a)} > I_{(b)}$ 이고,  $Z_{(a)} = Z_{(b)}$ 이다.

8. 그림과 같이 강체보에 하중 P가 작용할 때, 케이블에 발생하는 길이 변형량[mm]은? (단, 케이블의 단면적  $A=0.1\text{m}^2$ , 탄성계수  $E=200,000\text{kN/m}^2$ 이고, 구조물의 자중은 무시한다)



- ① 5                      ② 10  
 ③ 20                    ④ 40

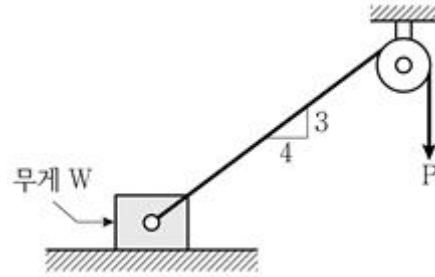
9. 그림과 같은 부재에서 초기 축방향 변형률은 스트레인 게이지에 의해 0으로 측정되었다. 이후로 B점의 하중 P와 주변 온도 변화  $\Delta T = -30^\circ\text{C}$ 으로 인하여 축방향 변형률이  $+2400 \times 10^{-6}$ 으로 측정되었다면, 이때 부재의 축방향 응력 [MPa]은? (단, 탄성계수  $E=100\text{GPa}$ , 열팽창계수  $\alpha = 20 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ 이며, 부재의 자중은 무시한다)



- ① 120                    ② 180  
 ③ 240                    ④ 300

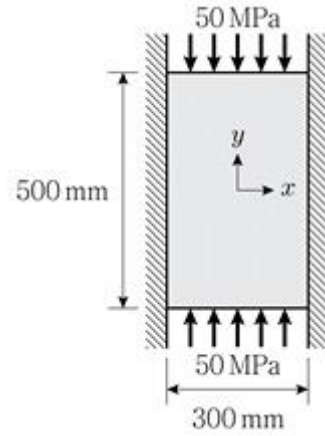
10. 그림과 같이 정지상태의 물체(무게  $W=55\text{kN}$ )에 케이블과 도르래를 이용하여 하중 P를 작용시킬 때, 물체가 미끄러짐이 발생하기 직전의 최대 하중 P[kN]는? (단, 바닥과 물체

사이의 최대정지마찰계수는  $\mu=0.5$ 이고, 케이블과 도르래의 질량 및 도르래의 마찰은 무시한다)



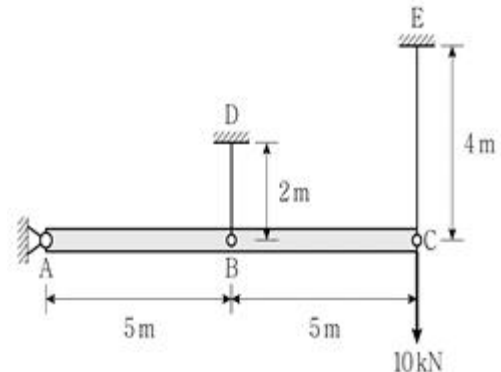
- ① 25                      ② 30  
 ③ 35                      ④ 40

11. 그림과 같이 두께가 얇은 강판이 마찰이 없는 강체벽에 의해 x방향으로 구속되어 있다. 50MPa의 압력이 y방향으로 작용할 때, 강판의 y방향 수축변형률 [ $10^{-3}$ ]은? (단, 강판의 탄성계수  $E=200\text{GPa}$ , 포아송 비  $\nu=0.2$ 이며, 강판의 자중은 무시한다)



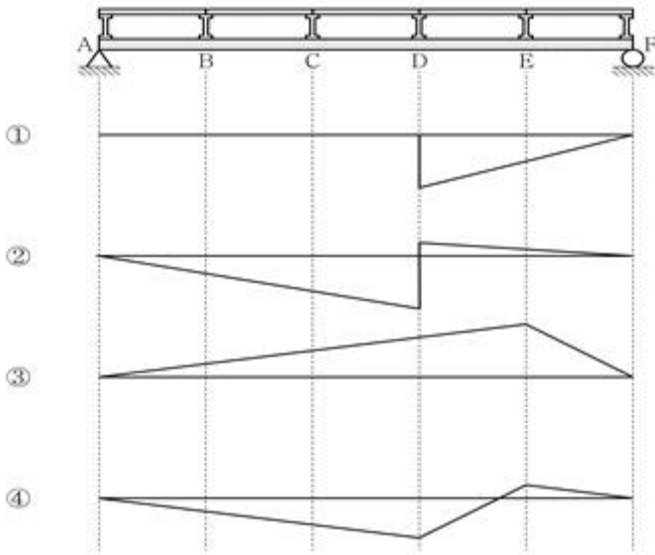
- ① 0.20                    ② 0.22  
 ③ 0.24                    ④ 0.26

12. 그림과 같이 B점과 C점에서 케이블로 지지된 강체보의 C점에 하중 10kN이 작용할 때, 지점 A에서의 수직 반력의 크기[kN]와 방향은? (단, 케이블의 탄성계수는 200GPa, 단면적은  $100\text{mm}^2$ 이고, 모든 부재의 자중은 무시한다)



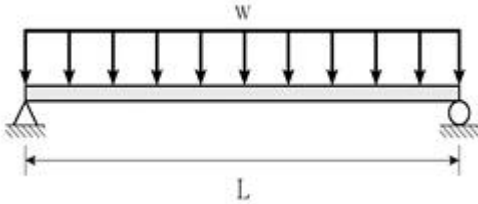
- ①  $\frac{20}{3}$  (↓)                      ②  $\frac{20}{3}$  (↑)  
 ③  $\frac{10}{3}$  (↓)                      ④  $\frac{10}{3}$  (↑)

13. 그림과 같이 바닥틀을 지지하는 거더에서 D~E구간 전단력  $V_{D \sim E}$ 의 정성적인 영향선으로 옳은 것은? (단, 거더의 휨강성은 일정하다)



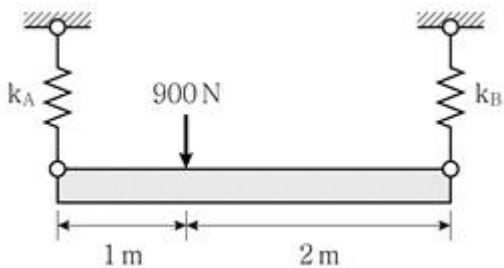
- ① ①                      ② ②  
③ ③                      ④ ④

14. 그림과 같이 등분포하중  $w$ 가 작용하는 단순보에서 소성힌지의 형성으로 소성붕괴될 때의 등분포 소성붕괴하중  $w_u$ 는? (단,  $M_p$ 는 소성모멘트이고, 구조물의 자중은 무시한다)



- ①  $\frac{8M_p}{L^2}$                       ②  $\frac{4M_p}{L^2}$   
③  $\frac{2M_p}{L^2}$                       ④  $\frac{M_p}{L^2}$

15. 그림과 같이 스프링으로 지지된 균일 단면의 강체보에 하중 900N이 작용하여 수평을 유지할 때, 스프링 강성  $k_B$ [kN/m]는? (단, 스프링 강성  $k_A = 5$ kN/m이고, 구조물의 자중은 무시한다)

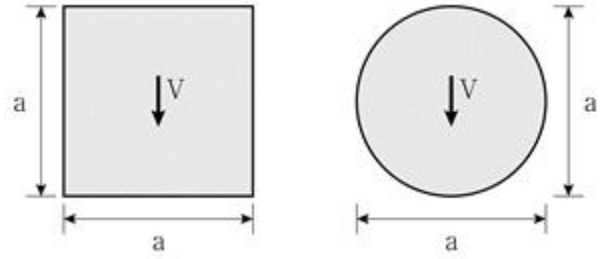


- ① 1.0                      ② 1.5  
③ 2.0                      ④ 2.5

16. 그림과 같은 정사각형 및 원형 단면에 같은 크기의 전단력

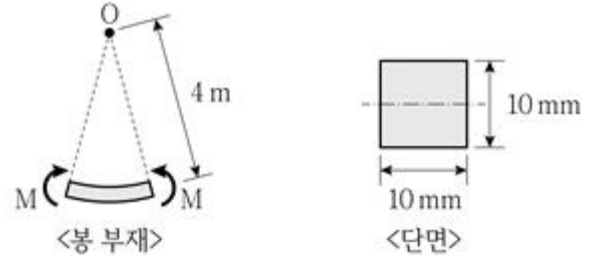
$V$ 가 작용할 때, 단면에 발생하는 최대전단응력의 비(

$$\left( \frac{\tau_{\max}(\text{정사각형})}{\tau_{\max}(\text{원형})} \right) \text{는?}$$



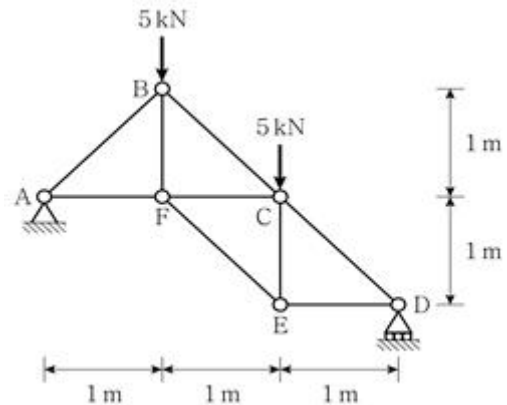
- ①  $9\pi/32$                       ②  $\pi/4$   
③  $7\pi/32$                       ④  $3\pi/16$

17. 그림과 같이 일정 길이의 봉 부재 양단에 휨모멘트  $M = 50$ N · m가 작용하여 곡률반경  $\rho = 4$ m인 원호의 일부 형상으로 변형되었을 때, 봉 재료의 탄성계수  $E$ [GPa]는? (단, 봉의 단면은 한 변의 길이가 10mm인 정사각형 단면이고, 미소변형이론을 적용한다)



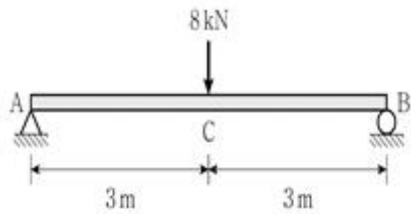
- ① 200                      ② 220  
③ 240                      ④ 260

18. 그림과 같은 트러스에서 부재 BC의 부재력[kN]은? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



- ① 5(인장)                      ② 5(압축)  
③  $5\sqrt{2}$ (인장)                      ④  $5\sqrt{2}$ (압축)

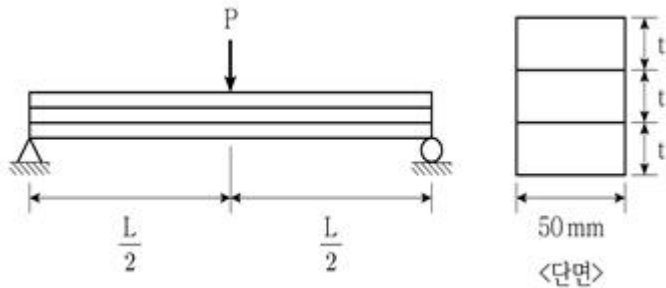
19. 그림과 같은 단순보에서 A점의 회전각  $\theta_A$ [radian]와 C점의 처짐  $\delta_C$ [m]는? (단, 보의 휨강성  $EI = 1,200$ kN · m<sup>2</sup>이고, 구조물의 자중은 무시한다)



	$\theta_A$	$\delta_C$
①	0.015	0.02
②	0.015	0.03
③	0.01	0.03
④	0.01	0.02

- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

20. 그림은 두께  $t$ 인 판 3개를 접착시켜 제작한 단순보에 하중  $P$ 를 '0'에서부터 서서히 증가시키는 실험을 나타낸다. 만일  $P=9\text{kN}$ 일 때 접착면 전단파괴가 발생하였다면, 판의 두께  $t[\text{mm}]$ 는? (단, 접착면의 전단강도는  $5\text{MPa}$ 이고, 전단파괴 이전에 접착면 미끄러짐은 발생하지 않으며, 구조물의 자중은 무시한다)



- ① 8
- ② 16
- ③ 24
- ④ 32

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