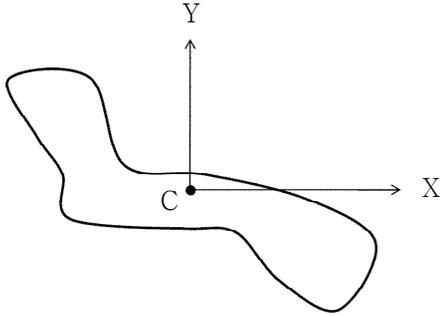


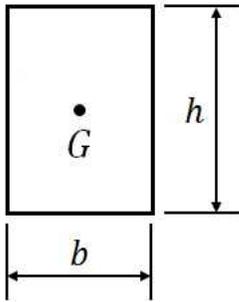
# 응용역학개론

1. 그림과 같은 단면의 Y축 단면 2차모멘트  $I_y$  [cm<sup>4</sup>]는? (단, X축과 Y축의 원점 C는 단면의 도심이다. 단면 2차모멘트는  $I_x = 5 \text{ cm}^4$ 이며 최대 주단면 2차모멘트  $I_{\max} = 9 \text{ cm}^4$ , 최소 주단면 2차모멘트  $I_{\min} = 3 \text{ cm}^4$ 이다)



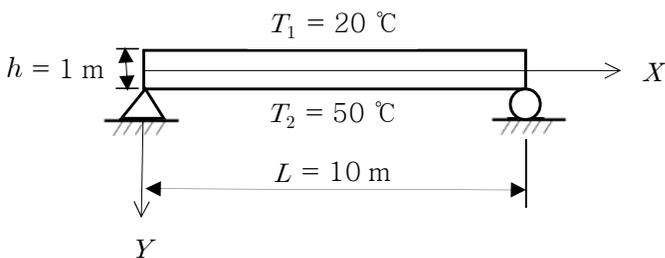
- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

2. 다음 그림과 같이 폭  $b$ , 높이  $h$ 가  $3b$ 인 직사각형 단면의 도심에 대한 극관성모멘트(Polar moment of inertia)는? (단,  $G$ 는 도심이다)



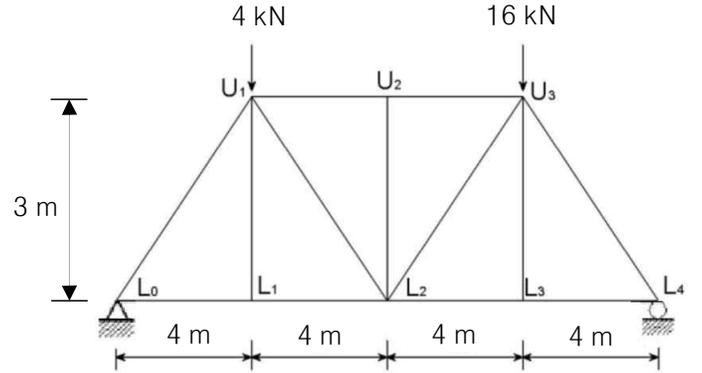
- ①  $\frac{5}{6}b^4$       ②  $\frac{7}{6}b^4$       ③  $\frac{3}{4}b^4$       ④  $\frac{3}{2}b^4$       ⑤  $\frac{5}{2}b^4$

3. 단순보의 상부 온도가 10 °C, 하부 온도가 20 °C일 때 그림과 같은 단순보가 건설되었다. 사용 중에 단순보의 아래공간에서 화재가 발생하여 단순보의 온도가 그림과 같이 상부온도는 20 °C, 하부온도는 50 °C로 되었을 경우의 곡률[m<sup>-1</sup>]의 절대값은? (단, 보의 높이  $h = 1\text{m}$ , 온도팽창계수  $\alpha = 10^{-5}/\text{°C}$ , 단순보 상하부에서 측정된 온도는 지간 길이에 걸쳐 균일하다)



- ①  $1 \times 10^{-4}$       ②  $1.5 \times 10^{-4}$   
 ③  $2 \times 10^{-4}$       ④  $2.5 \times 10^{-4}$   
 ⑤  $3 \times 10^{-4}$

4. 다음 트러스에서 부재  $U_1L_2$ 의 부재력[kN]은?



- ① 3  
 ② 5  
 ③  $\frac{15}{4}$   
 ④  $\frac{16}{3}$   
 ⑤  $\frac{20}{3}$

5. 지름이 40 mm이고 프아송비가  $\nu = 0.4$ , 탄성계수  $E = 200 \text{ GPa}$ 인 원형 강봉을 300 kN으로 당길 때 줄어드는 지름의 변화량[mm]은? (단, 재료는 등방성이며,  $\pi$ 는 3으로 계산한다)

- ① 0.002  
 ② 0.02  
 ③ 0.025  
 ④ 0.04  
 ⑤ 0.0025

6. 다음과 같은 장주의 좌굴응력 식은?(단,  $EI$ 는 일정하고, 세장비  $\lambda = \frac{L}{r}$ 이다)

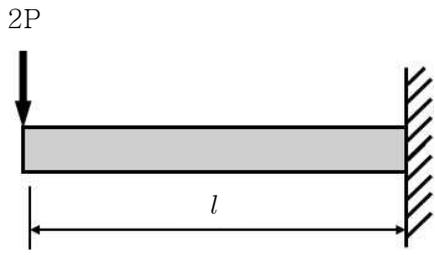


- ①  $\frac{2\pi^2 E}{3\lambda^2}$       ②  $\frac{8\pi^2 E}{\lambda^2}$   
 ③  $\frac{3\pi^2 E}{2\lambda^2}$       ④  $\frac{4\pi^2 E}{\lambda^2}$   
 ⑤  $\frac{6\pi^2 E}{5\lambda^2}$





20. 다음 그림과 같은 자유단에 집중하중  $2P$ 를 받고 있는 캔틸레버 보에서 휨모멘트에 의한 변형에너지는? (단,  $EI$ 는 일정하고, 보의 자중은 무시한다)



- ①  $\frac{P^2 l^3}{6EI}$                       ②  $\frac{P^2 l^3}{3EI}$   
 ③  $\frac{P^2 l^3}{2EI}$                       ④  $\frac{2P^2 l^3}{3EI}$   
 ⑤  $\frac{5P^2 l^3}{6EI}$