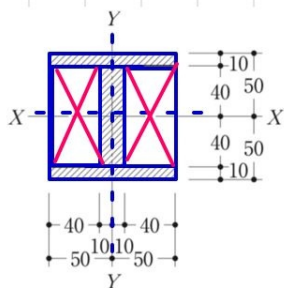
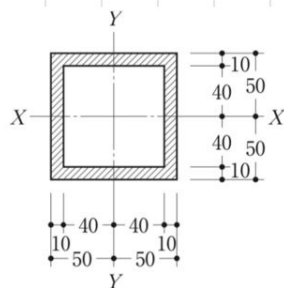


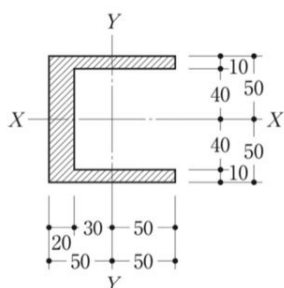
令和6年NO1 断面二次モーメントの出題



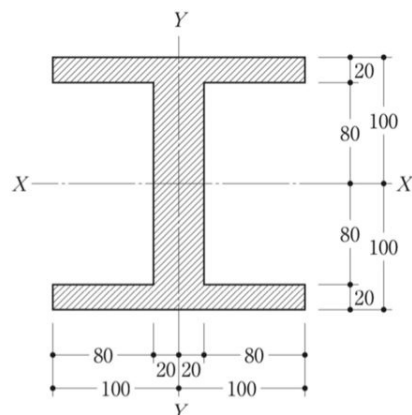
断面A



断面B



断面C



断面D

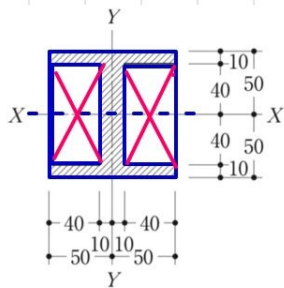
1. 断面Aの I_y は、断面Aの I_x の0.5倍よりも小さい。
2. 断面Bの I_x は、断面Aの I_x と等しい。
3. 断面Cの I_x は、断面Aの I_x と等しい。
4. 断面Cの I_y は、断面Aの I_x と等しくない。
5. 断面Dの I_x は、断面Aの I_x の8倍と等しい。

$$\begin{aligned}
 A I_x &= \frac{100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{12} - \frac{2 \cdot 40 \cdot 80 \cdot 80 \cdot 80}{12} \\
 &= \frac{100^4}{12} - \frac{6400 \cdot 6400}{12} \\
 &= \frac{100^4}{12} - \frac{0.4096 \times 100^4}{2} \\
 &= \frac{1 - 0.4096}{12} \times 100^4 \\
 &= \frac{0.5904}{12} \times 100^4 = \frac{59040000}{12}
 \end{aligned}$$

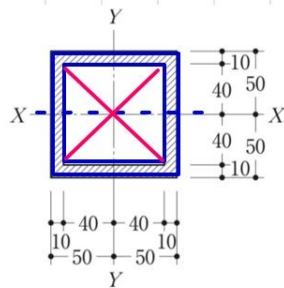
$$\begin{aligned}
 A I_y &= \frac{2 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{12} + \frac{80 \cdot 20 \cdot 20 \cdot 20}{12} \\
 &= \frac{20 \cdot 100^3}{12} + \frac{640000}{12} \\
 &= \frac{20 \cdot 100^3}{12} + \frac{0.64 \cdot 100^3}{12} \\
 &= \frac{20.64 \cdot 100^3}{12} = \frac{20640000}{12}
 \end{aligned}$$

$$A I_x \times 0.5 = \frac{59040000}{12} \times 0.5 = \frac{29520000}{12} > A I_y = \frac{20640000}{12}$$

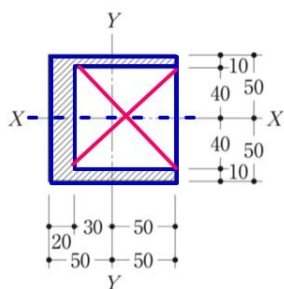
令和6年 NO1 断面二次モーメントの出題



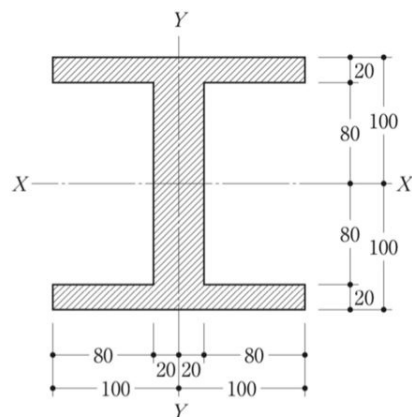
断面A



断面B



断面C



断面D

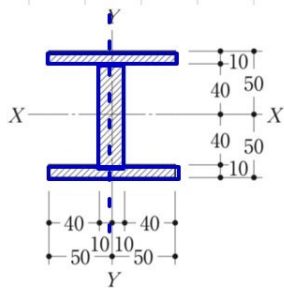
$$\begin{aligned}
 A I_x &= \frac{100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{12} - \frac{2 \cdot 40 \cdot 80 \cdot 80 \cdot 80}{12} \\
 &= \frac{100^4}{12} - \frac{6400 \cdot 6400}{12} \\
 &= \frac{100^4}{12} - \frac{0.4096 \times 100^4}{2} \\
 &= \frac{1 - 0.4096}{12} \times 100^4 \\
 &= \frac{0.5904}{12} \times 100^4 = \frac{59040000}{12}
 \end{aligned}$$

$$B I_x = \frac{100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{12} - \frac{80 \cdot 80 \cdot 80 \cdot 80}{12} = A I_x \quad \textcircled{2}$$

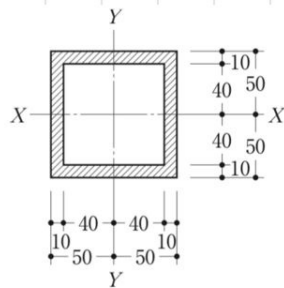
$$C I_x = \frac{100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{12} - \frac{80 \cdot 80 \cdot 80 \cdot 80}{12} = A I_x \quad \textcircled{3}$$

1. 断面Aの I_y は、断面Aの I_x の0.5倍よりも小さい。
2. 断面Bの I_x は、断面Aの I_x と等しい。
3. 断面Cの I_x は、断面Aの I_x と等しい。
4. 断面Cの I_y は、断面Aの I_x と等しくない。
5. 断面Dの I_x は、断面Aの I_x の8倍と等しい。

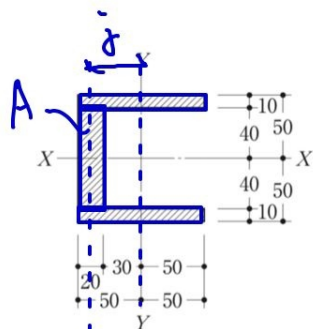
令和6年NO1 断面二次モーメントの出題



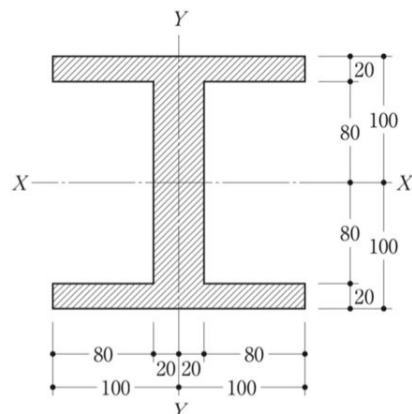
断面A



断面B



断面C



断面D

1. 断面Aの I_y は、断面Aの I_x の0.5倍よりも小さい。
2. 断面Bの I_x は、断面Aの I_x と等しい。
3. 断面Cの I_x は、断面Aの I_x と等しい。
4. 断面Cの I_y は、断面Aの I_x と等しくない。
5. 断面Dの I_x は、断面Aの I_x の8倍と等しい。

$$c I_y = \frac{2 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{12} + \frac{80 \cdot 20 \cdot 20 \cdot 20}{12}$$

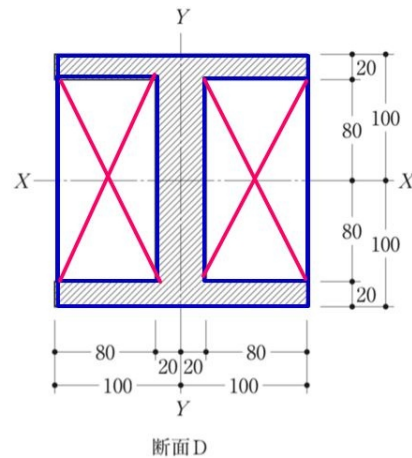
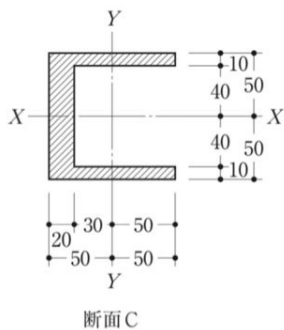
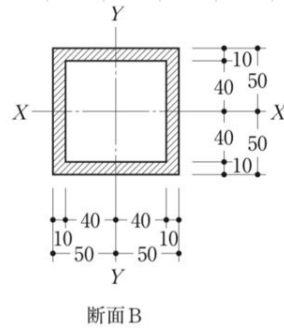
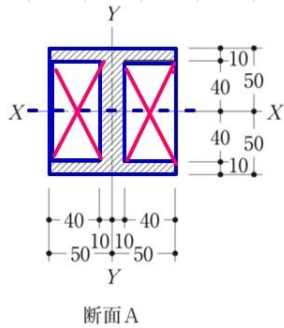
$$+ \frac{A}{80 \cdot 20 \cdot 10^2}$$

$$I_x = I_{x0} + A \cdot j^2$$

$$c I_y \neq A I_y \quad \textcircled{4}$$

$$\begin{aligned} A I_y &= \frac{2 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{12} + \frac{80 \cdot 20 \cdot 20 \cdot 20}{12} \\ &= \frac{20 \cdot 100^3}{12} + \frac{640000}{12} \\ &= \frac{20 \cdot 100^3}{12} + \frac{0.64 \cdot 100^3}{12} \\ &= \frac{20.64 \cdot 100^3}{12} = \frac{20640000}{12} \end{aligned}$$

令和6年 NO1 断面二次モーメントの出題



1. 断面Aの I_y は、断面Aの I_x の0.5倍よりも小さい。
2. 断面Bの I_x は、断面Aの I_x と等しい。
3. 断面Cの I_x は、断面Aの I_x と等しい。
4. 断面Cの I_y は、断面Aの I_x と等しくない。
- ~~5. 断面Dの I_x は、断面Aの I_x の8倍と等しい。~~

$$\begin{aligned}
 A I_x &= \frac{100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{12} - \frac{2 \cdot 40 \cdot 80 \cdot 80 \cdot 80}{12} \\
 &= \frac{100^4}{12} - \frac{6400 \cdot 6400}{12} \\
 &= \frac{100^4}{12} - \frac{0.4096 \times 100^4}{2} \\
 &= \frac{1 - 0.4096}{12} \times 100^4 \\
 &= \frac{0.5904}{12} \times 100^4 = \frac{59040000}{12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D I_x &= \frac{200 \cdot 200 \cdot 200 \cdot 200}{12} - \frac{2 \cdot 80 \cdot 160 \cdot 160 \cdot 160}{12} \\
 &= \frac{2 \cdot 100 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 2 \cdot 100}{12} - \frac{2 \cdot 240 \cdot 280 \cdot 280 \cdot 280}{12} \\
 &= \frac{16 \cdot 100^4}{12} - \frac{16 \cdot 6400 \cdot 6400}{12} \\
 &= 16 \left(\frac{100^4}{12} - \frac{6400 \cdot 6400}{12} \right) \\
 &= 16 \cdot A I_x \neq 8 A I_x
 \end{aligned}$$