

(No. 6) 中心圧縮力を受ける正方形断面の長柱の弾性座屈荷重 P_e に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。ただし、柱は全長にわたって等質等断面とする。

1. P_e は、正方形断面を保ちながら柱断面積が2倍になると4倍になる。
2. P_e は、柱材のヤング係数が2倍になると2倍になる。
3. P_e は、柱の材端条件が「両端ピンの場合」に比べて「一端自由他端固定の場合」のほうが大きくなる。
4. P_e は、柱の材端条件が「一端ピン他端固定の場合」に比べて「両端ピンの場合」のほうが小さくなる。

P_e (弾性座屈荷重) = $\frac{\pi^2 EI}{l_k^2}$

l_k : 座屈長 ± ← 柱の材端条件

E : ヤング係数

I : 断面二次モーメント

① $I_1 = \frac{a \cdot a^3}{12} = \frac{a^4}{12}$

② $I_2 = \frac{\sqrt{2}a \cdot (\sqrt{2}a)^3}{12} = \frac{4a^4}{12}$

① 水平移動拘束 (固定)

② 水平移動自由 (可動)