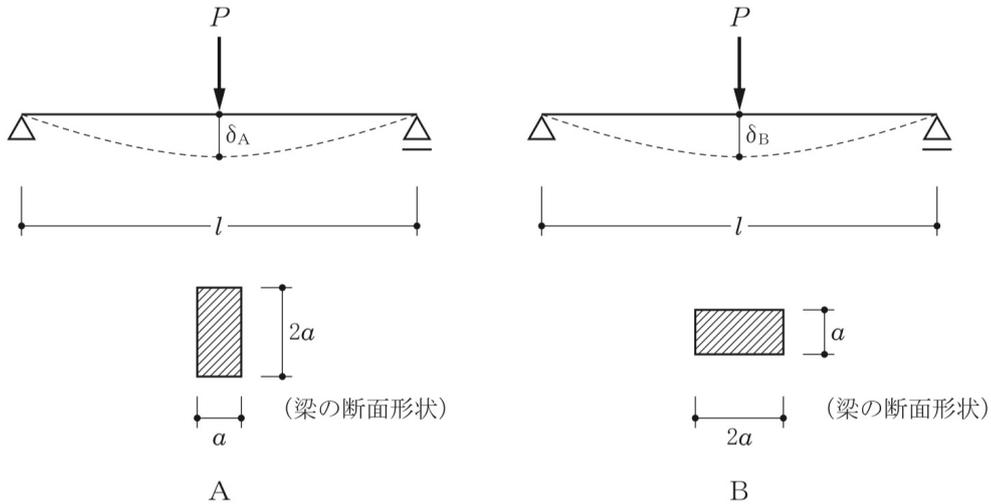


梁の変形

B □□□ H2802

図のような断面形状の単純梁A及びBの中央に集中荷重 P が作用したとき、それぞれに曲げによる最大たわみ δ_A 及び δ_B が生じている。 δ_A と δ_B との比として、正しいものは、次のうちどれか。ただし、梁A及びBは同一材質の弾性部材とする。



	δ_A : δ_B
1.	1 : 2
2.	1 : 4
3.	1 : 8
4.	1 : 16

たわみ係数 $C' \times \frac{P \cdot l^3}{E \cdot I}$

たわみ強さ I

$\frac{I}{I_0}$ が 2倍
たわみ

$\frac{I}{I_0} \times \frac{I_0}{I} = 1$

支持状態		最大たわみ (δ)	最大たわみ角 (θ)
片持ち梁	集中荷重	$\frac{1}{3} \cdot \frac{Pl^3}{EI}$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{Pl^2}{EI}$
	等分布荷重	$\frac{1}{8} \cdot \frac{wl^4}{EI}$	$\frac{1}{6} \cdot \frac{wl^3}{EI}$
単純梁	集中荷重	$\frac{1}{48} \cdot \frac{Pl^3}{EI}$	$\frac{1}{16} \cdot \frac{Pl^2}{EI}$
	等分布荷重	$\frac{5}{384} \cdot \frac{wl^4}{EI}$	$\frac{1}{24} \cdot \frac{wl^3}{EI}$

$\frac{I}{I_0} \times \frac{I_0}{I} = 1$

Point **強さ**

・ I が 2倍 \Rightarrow たわみ

・ I_0 が 2倍 \Rightarrow たわみ

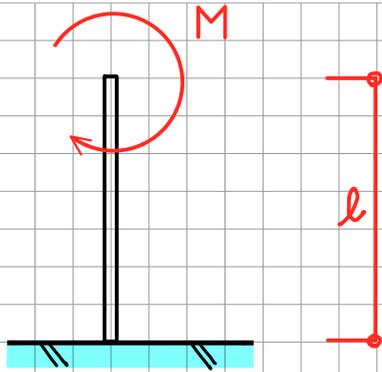
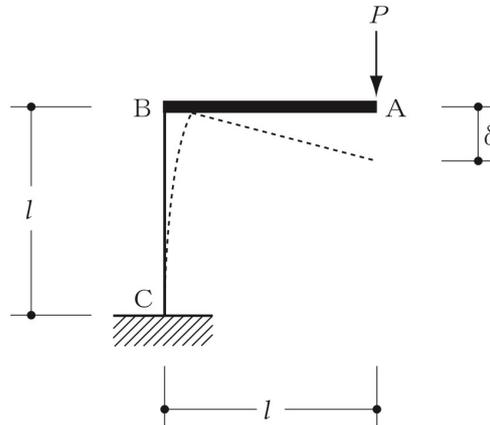
強さ

梁の変形

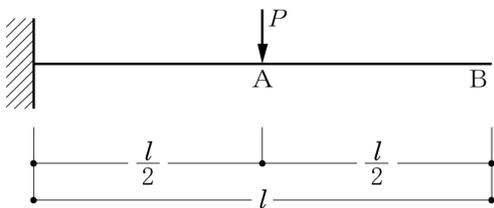
B □□□ H1803

図のような荷重 P を受けるラーメンにおいて、荷重 P によって生じる A 点の鉛直方向 (縦方向) の変位 δ として、正しいものは、次のうちどれか。ただし、部材 AB は剛体とし、部材 BC のヤング係数を E 、断面二次モーメントを I とし、部材の軸方向の変形は無視するものとする。

1. $\frac{Pl^3}{3EI}$
2. $\frac{Pl^3}{2EI}$
3. $\frac{5Pl^3}{6EI}$
4. $\frac{Pl^3}{EI}$
5. $\frac{4Pl^3}{3EI}$



【確認テスト 2回 問題 5.】

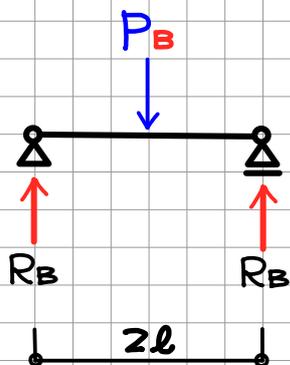
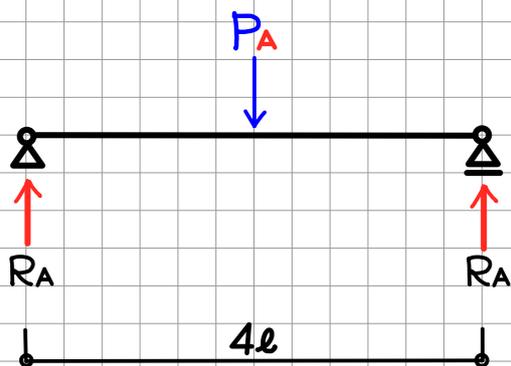
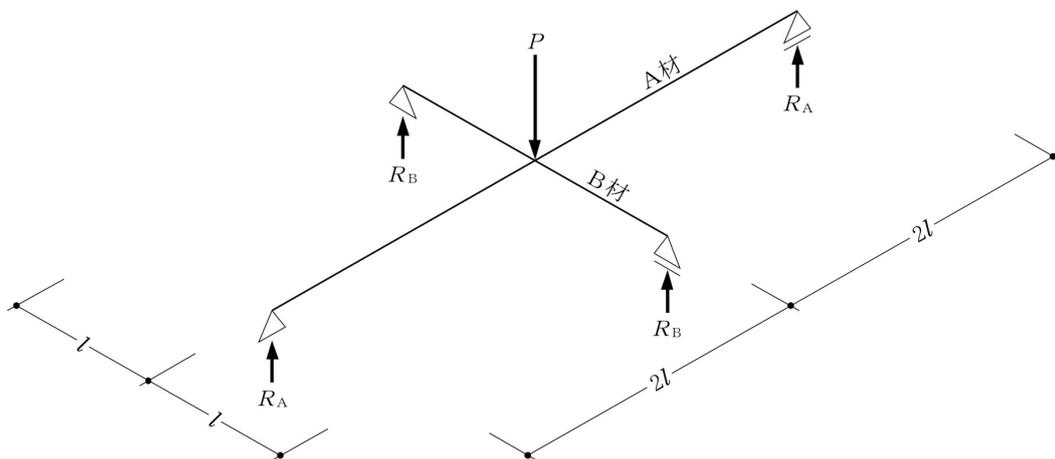


B点における

	たわみ角	たわみ
1.	$\frac{Pl^2}{8EI}$	$\frac{Pl^3}{24EI}$
2.	$\frac{Pl^2}{8EI}$	$\frac{5Pl^3}{48EI}$
3.	$\frac{Pl^2}{2EI}$	$\frac{Pl^3}{24EI}$
4.	$\frac{Pl^2}{2EI}$	$\frac{5Pl^3}{48EI}$

梁の変形 C □□□ R0202

図に示す交差梁のA材とB材の交点に集中荷重 P が作用したときのA材、B材の支点の反力をそれぞれ R_A 、 R_B とすると、その比として、正しいものは、次のうちどれか。なお、A材とB材は等質等断面とし、梁の重量は無視するものとする。



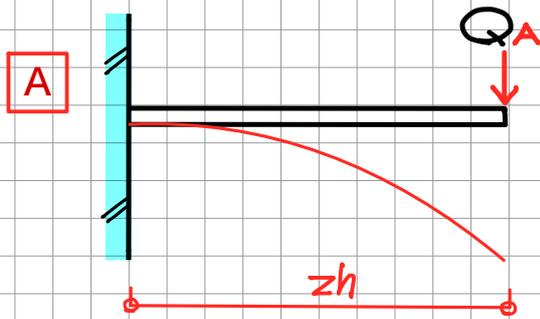
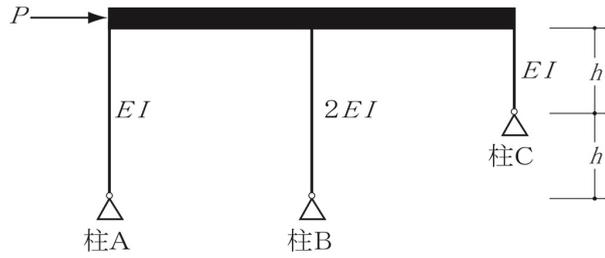
- | | $R_A : R_B$ |
|----|-------------|
| 1. | 1 : 1 |
| 2. | 1 : 2 |
| 3. | 1 : 4 |
| 4. | 1 : 8 |

柱の分担せん断力

B □□□ H2303

図のようなラーメンに水平力 P が作用する場合、柱A、B、Cに生じるせん断力をそれぞれ Q_A 、 Q_B 、 Q_C としたとき、せん断力 Q_A 、 Q_B 、 Q_C の比として、正しいものは、次のうちどれか。ただし、それぞれの柱は弾性部材で曲げ剛性は EI 又は $2EI$ であり、梁は剛体とする。

- | | $Q_A : Q_B : Q_C$ |
|----|-------------------|
| 1. | 1 : 2 : 4 |
| 2. | 1 : 2 : 8 |
| 3. | 2 : 1 : 8 |
| 4. | 4 : 2 : 1 |

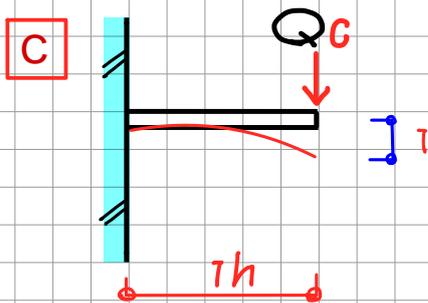


たわみ式

$$C' \times \frac{P \cdot l^3}{E \cdot I}$$



Q (P) が同じなら
たわみは $8:1$ になる!!
A : C



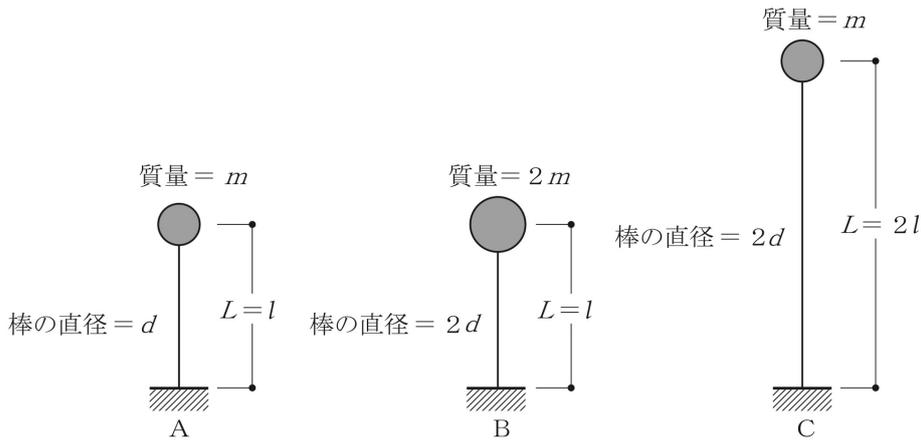
固有周期

B

□□□

H1907

図のような頂部に集中質量をもつ丸棒 A、B、C における固有周期 T_A 、 T_B 、 T_C の大小関係として、正しいものは、次のうちどれか。ただし、3本の棒はすべて等質とし、棒の質量は無視する。なお、棒のバネ定数は $\frac{3EI}{L^3}$ (L : 棒の長さ、 E : ヤング係数、 I : 断面二次モーメント) である。



1. $T_A = T_C > T_B$
2. $T_A > T_C > T_B$
3. $T_B > T_A = T_C$
4. $T_B > T_A > T_C$
5. $T_B > T_C > T_A$

