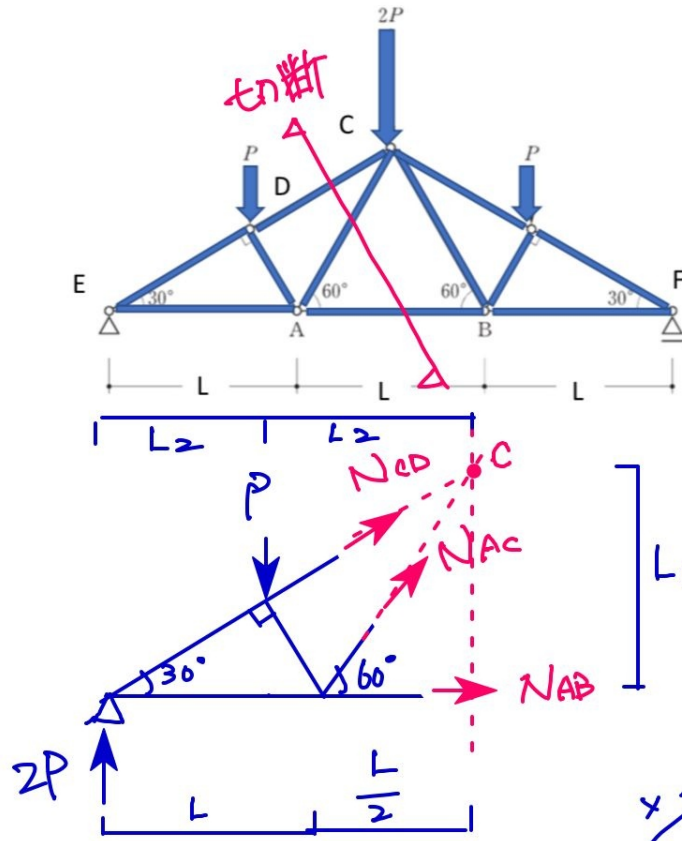


問題演習 (H28-No5) キングポストトラス AB、AC、CDの軸方向力を求める



N_{AB} を求める

$\sum M_C = 0$ より

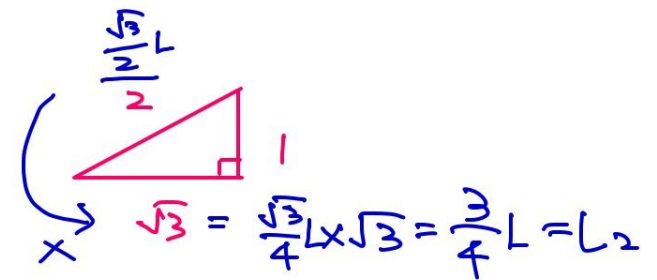
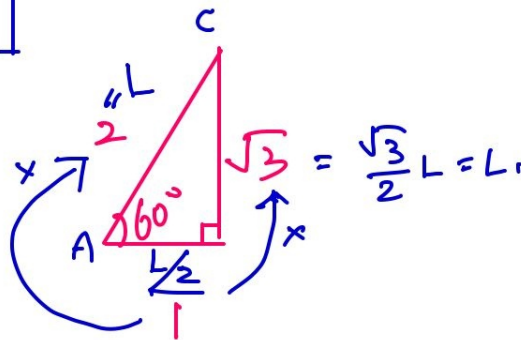
$$-N_{AB} \times L_1 - P \times L_2 + 2P \times L_2 \times 2 = 0$$

$$-N_{AB} \times \frac{\sqrt{3}}{2}L - P \times \frac{3}{4}L + 2P \times \frac{3}{4}L \times 2 = 0$$

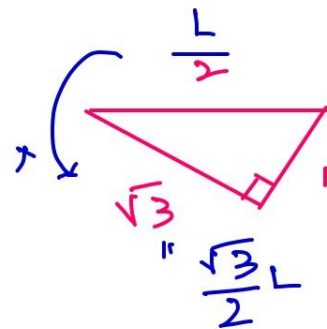
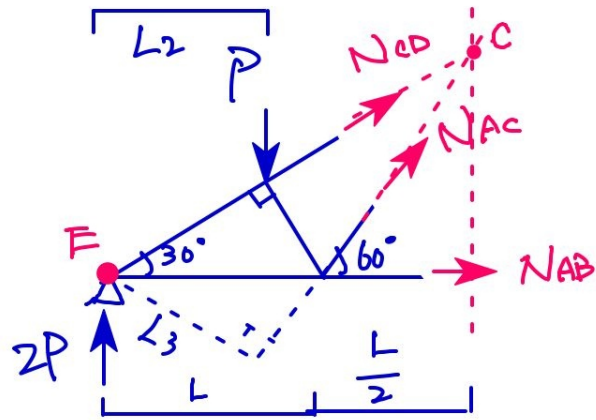
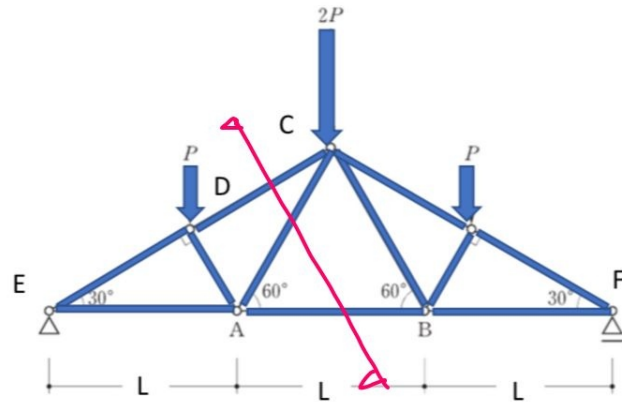
$$-\frac{3}{4}PL + 3PL = -\frac{3}{4}L + \frac{12}{4}L$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}L N_{AB} = -\frac{9}{4}PL = \frac{9}{4}PL$$

$$N_{AB} = \frac{2 \times 9}{4\sqrt{3}}P = \frac{9}{2\sqrt{3}}P = \frac{9\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\sqrt{3}}P = \frac{3\sqrt{3}}{2}P$$



問題演習 (H28-No5) キングポストトラス AB、AC、CDの軸方向力を求める



N_{AC} を求める

$\Sigma M_F = 0$ より

$-N_{AC} \times L_3 + P \times L_2 = 0$

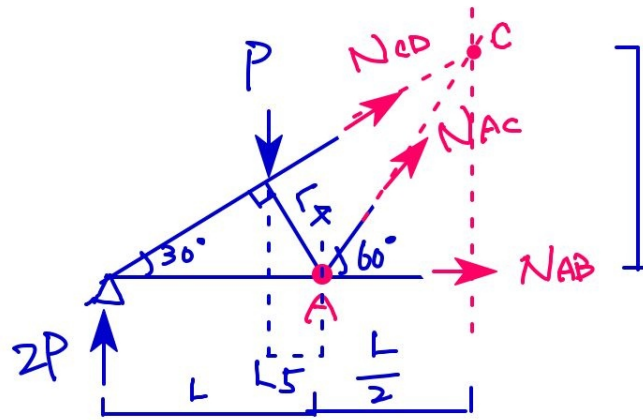
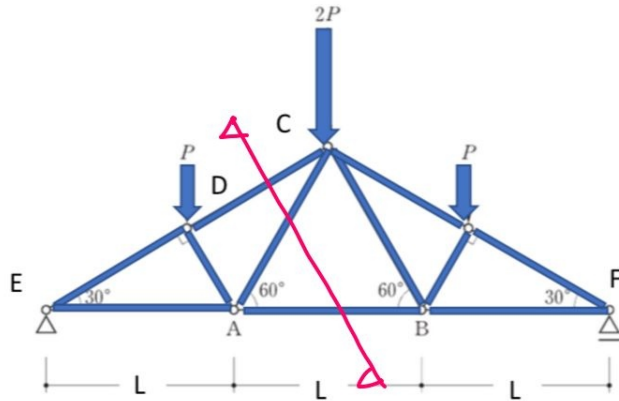
$-N_{AC} \times \frac{\sqrt{3}}{2} L + P \times \frac{3}{4} L = 0$

$-\frac{\sqrt{3}}{2} L N_{AC} = -\frac{3}{4} PL$

$N_{AC} = \frac{2 \times 3}{4\sqrt{3}} P$

$= \frac{3 \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} P = \underline{\underline{\frac{\sqrt{3}}{2} P}}$

問題演習 (H28-No5) キングポストトラス AB、AC、CDの軸方向力を求める



N_{CD} を求める

$\Sigma M_A = 0$ より

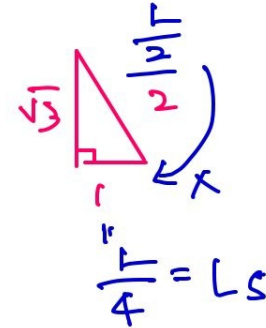
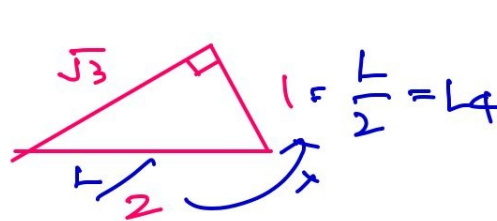
$N_{CD} \times L/4 + 2P \times L - P \times L/5 = 0$

$N_{CD} \times \frac{L}{2} + 2PL - P \times \frac{L}{4} = 0$

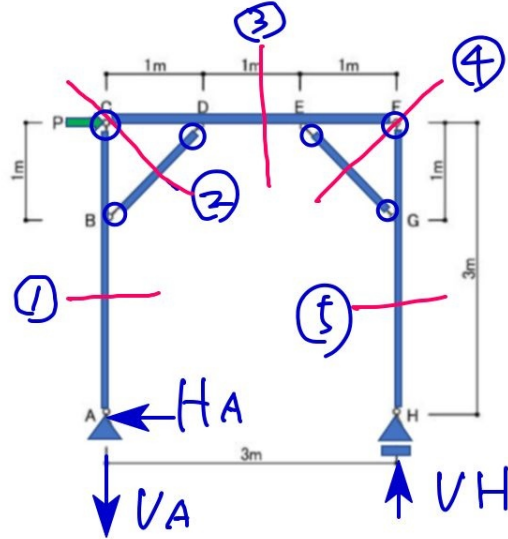
$2PL - \frac{PL}{4} = \frac{8PL - PL}{4} = \frac{7}{4} PL$

$\frac{N_{CD}}{2} L = -\frac{7}{4} PL$

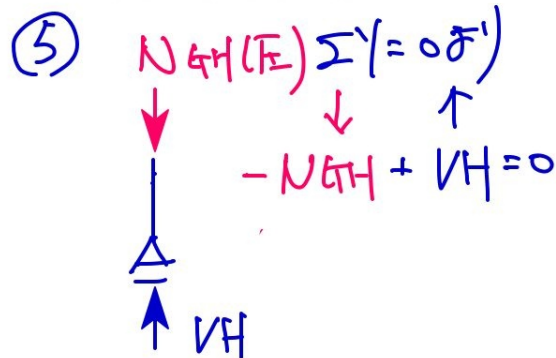
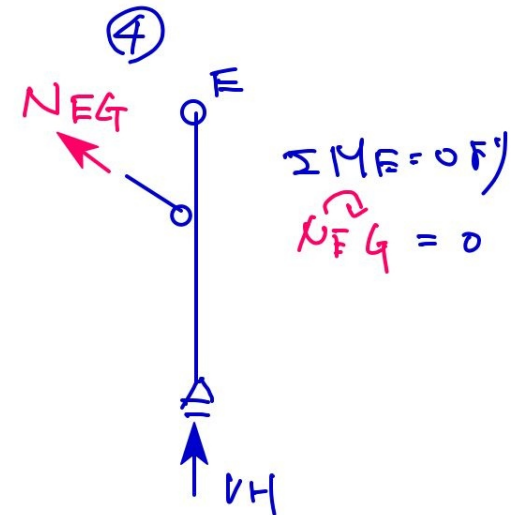
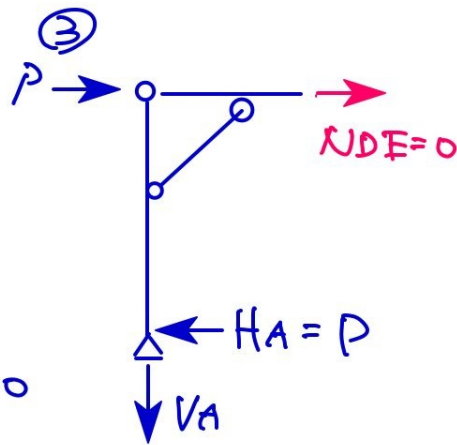
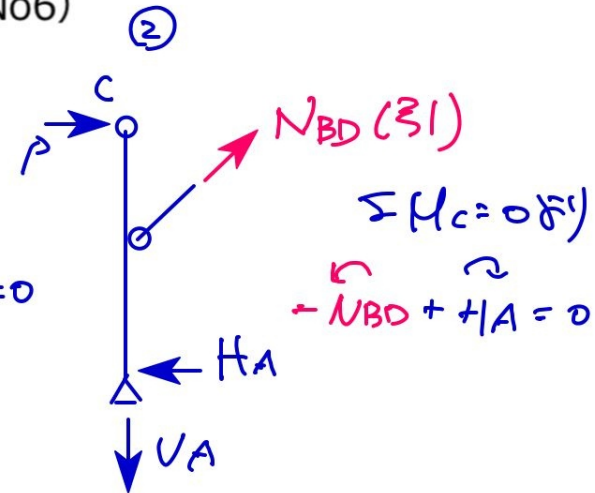
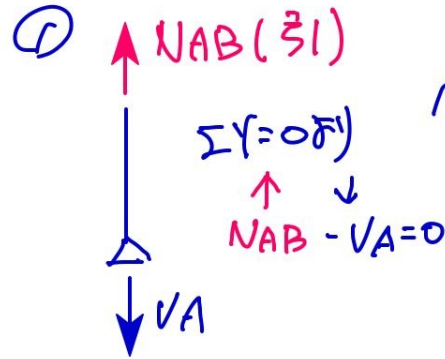
$N_{CD} = -\frac{7 \times 2}{4} PL = -\frac{7}{2} P$



合成ラーメン 各部材の引張、圧縮を判断する問題 (H15-No6)

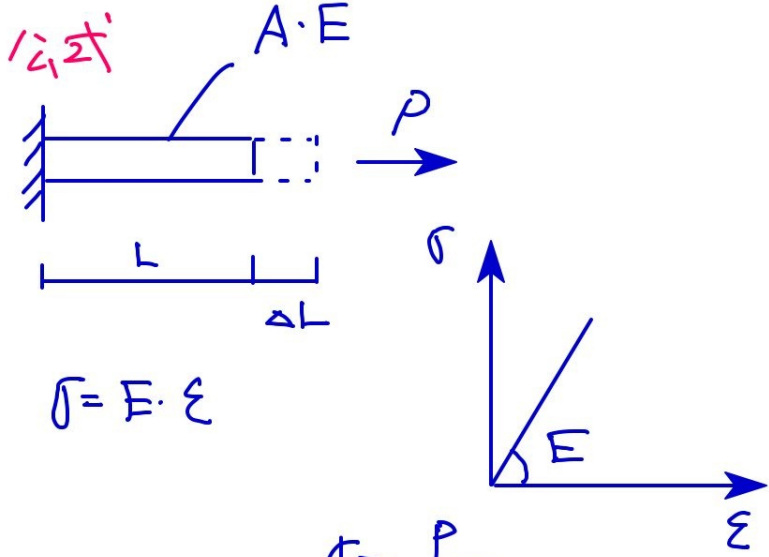
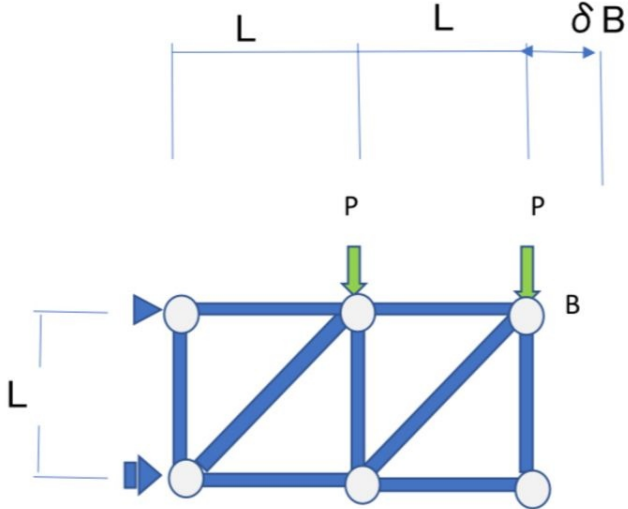


1. AB部分には、引張力が作用している。
2. BD部分には、引張力が作用している。
3. DE部分には、軸方向力が作用していない。
4. EG部分には、圧縮力が作用している。
5. GH部分には、圧縮力が作用している。



$$\begin{aligned} \Sigma X = 0 \text{ (F)} \\ N_{DE} + P - P = 0 \\ N_{DE} = 0 \end{aligned}$$

問題演習 (H16-No5) B点の水平変位 δB を求める。



公式 $A \cdot E$

$$\sigma = E \cdot \epsilon$$

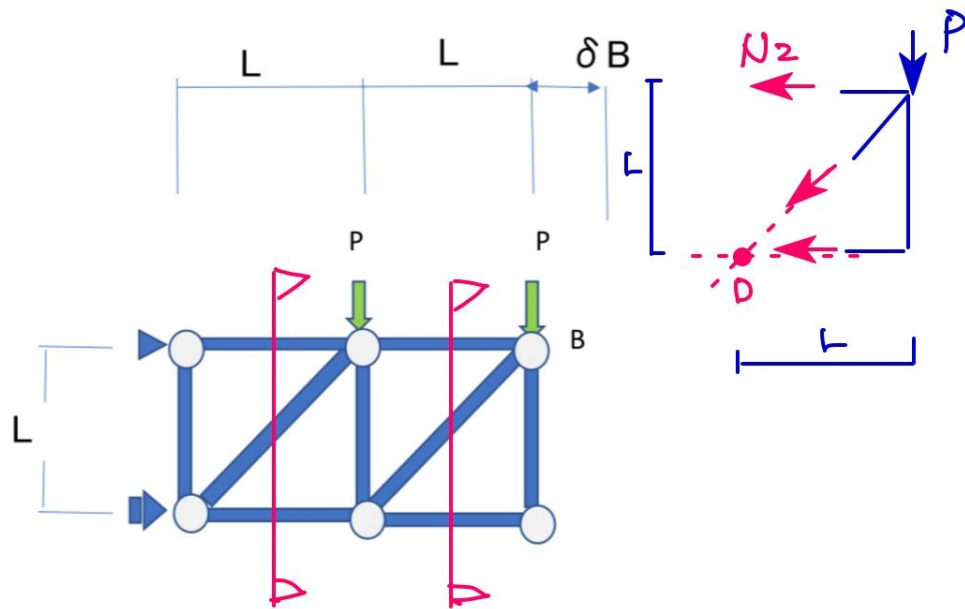
$$\sigma = \frac{P}{A}$$

$$\epsilon = \frac{\Delta L}{L}$$

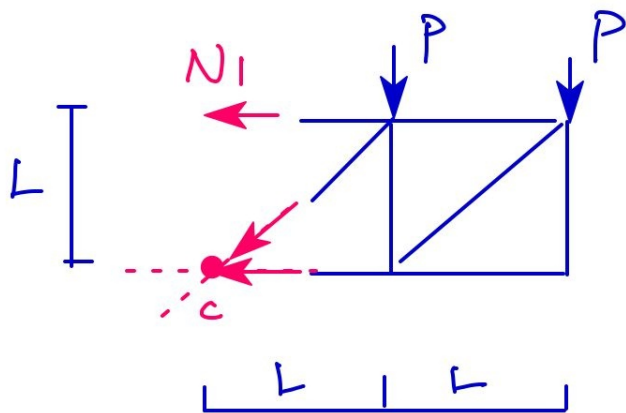
$$\frac{P}{A} = E \cdot \frac{\Delta L}{L}$$

$$\Delta L = \frac{PL}{AE}$$

問題演習 (H16-No5) B点の水平変位 δB を求める。

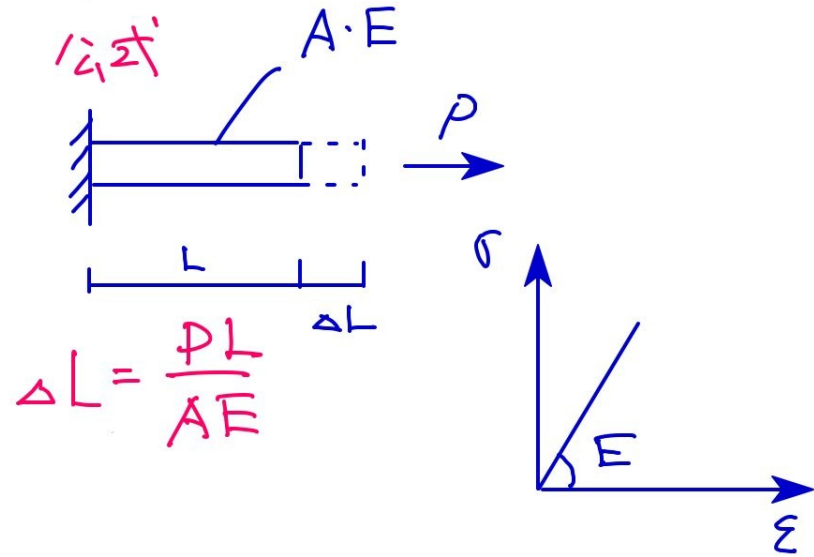
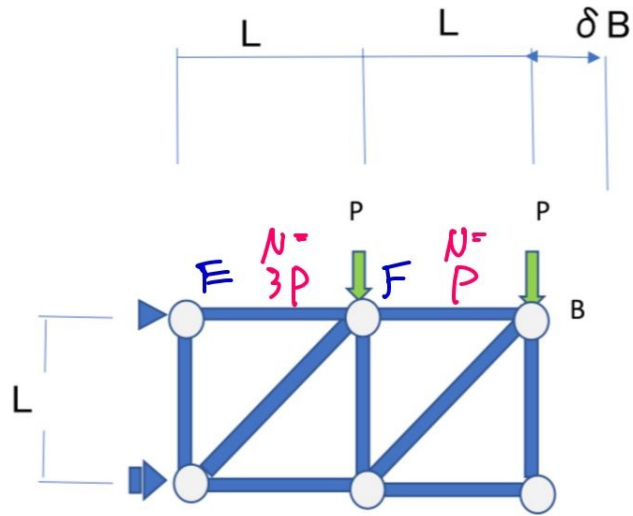


$$\begin{aligned} \sum M_D = 0 \quad (\delta) \\ \curvearrowleft \quad \curvearrowright \\ -N_2 \times L + P \times L = 0 \\ -N_2 L = -PL \\ N_2 = P \quad (31) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \sum M_c = 0 \quad (\delta) \\ \curvearrowleft \quad \curvearrowright \quad \curvearrowright \\ -N_1 \times L + P \times L + P \times 2L = 0 \\ -N_1 L = -3PL \\ N_1 = 3P \quad (31) \end{aligned}$$

問題演習 (H16-No5) B点の水平変位 δ_B を求める。



$$\delta_B = \delta_{FF} + \delta_{BF}$$

$$\delta_{FF} = \frac{3PL}{AE}$$

$$\delta_{BF} = \frac{PL}{AE}$$

$$\delta_B = \frac{4PL}{AE}$$