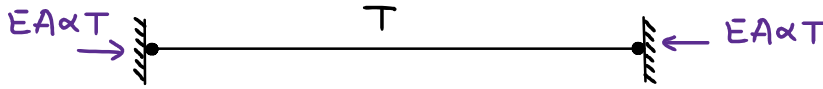


$$k_{ff} \delta_f = P_f$$

$$P_f = P_j - FER$$

ناحیه از بار و عضو و تغییر دما و نقص عضو

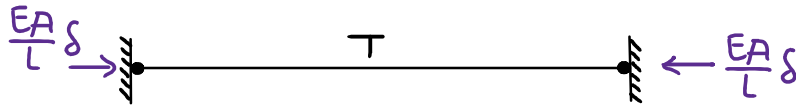
$$\alpha k T = \frac{PL}{EA}$$



تغییر دما در عضو خرابی

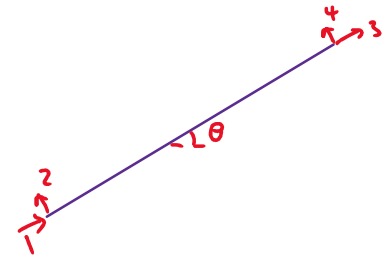
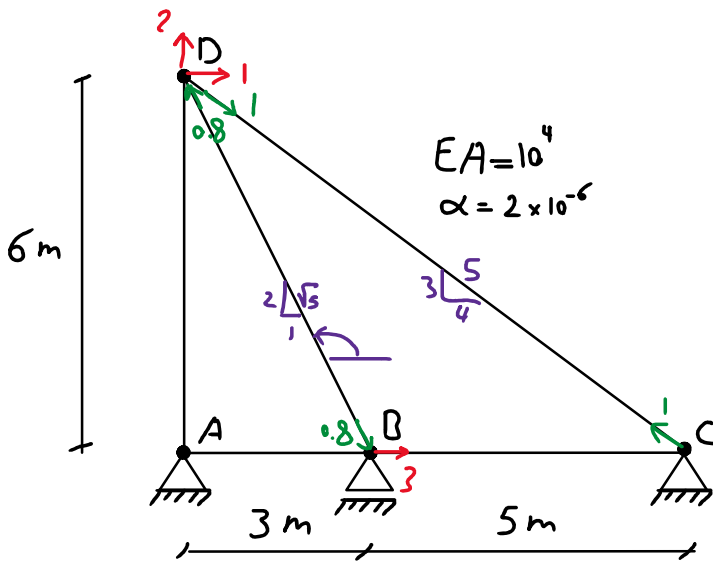
خطای مونتاز

$$\delta = \frac{PL}{EA}$$



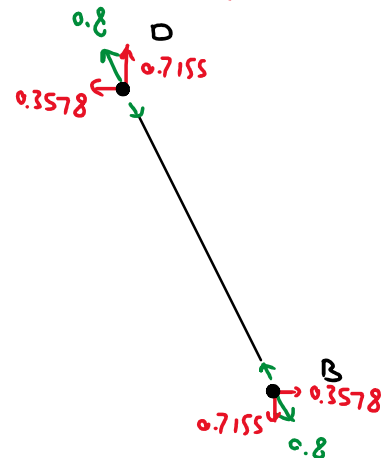
نقص عضو در عضو خرابی

مثال: آلر عضو BD، دچار 40°C انقباض دما شد و عضو CD در اثر خطای مونتاز 1mm کوتاه باشد، نیروی اعضای BD و CD را به دست آورید.



$$P_f = \begin{Bmatrix} 0.4422 \\ 0.1155 \\ 0.3578 \end{Bmatrix}$$

① تعیین بردار بارگذاری P_f



$$BD: EA \alpha T = 10^4 \times 2 \times 10^{-6} \times 40 = 0.8 \text{ ton}$$

$$c = \frac{1}{\sqrt{5}}, s = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$P_{G,BD} = R^T P_L = \begin{bmatrix} c & -s & 0 & 0 \\ s & c & 0 & 0 \\ 0 & 0 & c & -s \\ c & c & s & c \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} -0.8 \\ 0 \\ 0.8 \\ 0 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0.3578 \\ -0.7155 \\ -0.3578 \\ 0.7155 \end{Bmatrix}$$

$$CD: \frac{EA}{L} \delta = \frac{10^4}{10} \times 0.001 = 1 \text{ ton}$$

$$C = -0.8, S = 0.6$$

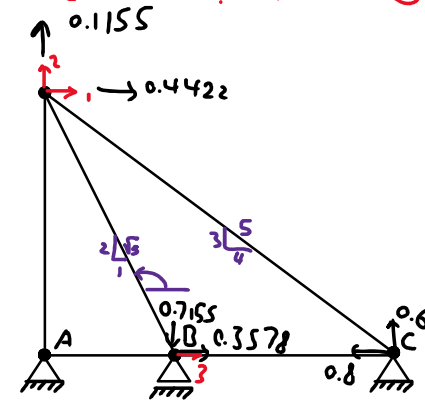
$$P_{G,CD} = R^T P_L = \begin{bmatrix} C & -S & 0 & 0 \\ S & C & 0 & 0 \\ 0 & 0 & C & -S \\ 0 & 0 & S & C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.8 \\ 0.6 \\ 0.8 \\ -0.6 \end{bmatrix}$$



② محاسب جبروتات بغير مبدای δ_f

$$k_{ff} \delta_f = P_f$$

$$\begin{bmatrix} 938 & -1076 & -298 \\ -1076 & 3220 & 596 \\ -298 & 596 & 5631 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.4422 \\ 0.1155 \\ 0.3578 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8.44 \times 10^{-4} \\ 3.04 \times 10^{-4} \\ 7.61 \times 10^{-5} \end{bmatrix}$$



③ محاسب نیرو اعضا

$$P_L = k_L R \delta_G + FER$$

$$C = \frac{-1}{\sqrt{5}}, S = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$P_{L,BD} = k_L R \delta_G + FER = \frac{10^4}{3\sqrt{5}} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C & S & 0 & 0 \\ -S & C & 0 & 0 \\ 0 & 0 & C & -S \\ 0 & 0 & S & C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta_3 \\ 0 \\ \delta_1 \\ \delta_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.8 \\ 0 \\ -0.8 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.907 \\ 0 \\ -0.907 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$C = -0.8, S = 0.6$$

$$P_{L,CD} = k_L R \delta_G + FER = 1000 \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -0.8 & 0.6 & 0 & 0 \\ -0.6 & -0.8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -0.8 & 0.6 \\ 0 & 0 & -0.6 & -0.8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \delta_1 \\ \delta_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.507 \\ 0 \\ 0.507 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$C = 0, S = 1$$

$$P_{L,AD} = k_L R \delta_G + FER = \frac{10^4}{6} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C & S & 0 & 0 \\ -S & C & 0 & 0 \\ 0 & 0 & C & -S \\ 0 & 0 & S & C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \delta_1 \\ \delta_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.507 \\ 0 \\ 0.507 \\ 0 \end{bmatrix}$$

