

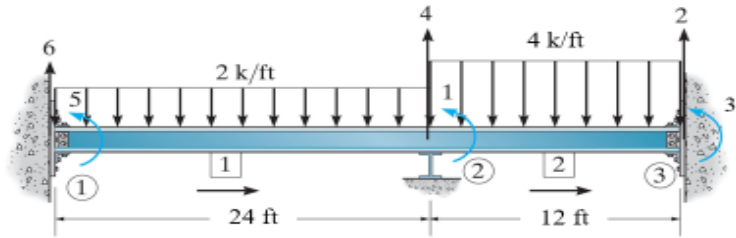
Quiz #9

Element 1 L = ft

	6	5	4	1	
EI	0.000868	0.010417	-0.00087	0.010417	6
	0.010417	0.166667	-0.01042	0.083333	5
	-0.00087	-0.01042	0.000868	-0.01042	4
	0.010417	0.083333	-0.01042	0.166667	1

Element 2 L = ft

	4	1	2	3	
EI	0.006944	0.041667	-0.00694	0.041667	4
	0.041667	0.333333	-0.04167	0.166667	1
	-0.00694	-0.04167	0.006944	-0.04167	2
	0.041667	0.166667	-0.04167	0.333333	3



FEM	Element 1	FEM	Element 2
	96 k ft		48 k ft
	-24 kft		-24 k

k1

	1	2	3	4	5	6	
EI	0.166667			-0.01042	0.083333	0.010417	1
							2
							3
	-0.01042			0.000868	-0.01042	-0.00087	4
	0.083333			-0.01042	0.166667	0.010417	5
	0.010417			-0.00087	0.010417	0.000868	6

k2

	1	2	3	4	5	6	
EI	0.333333	-0.04167	0.166667	0.041667			1
	-0.04167	0.006944	-0.04167	-0.00694			2
	0.166667	-0.04167	0.333333	0.041667			3
	0.041667	-0.00694	0.041667	0.006944			4
							5
							6

K

	1	2	3	4	5	6	
EI	0.500	-0.042	0.167	0.031	0.083	0.010	1
	-0.042	0.007	-0.042	-0.007	0.000	0.000	2
	0.167	-0.042	0.333	0.042	0.000	0.000	3
	0.031	-0.007	0.042	0.008	-0.010	-0.001	4
	0.083	0.000	0.000	-0.010	0.167	0.010	5
	0.010	0.000	0.000	-0.001	0.010	0.001	6

$$EI \begin{bmatrix} 1 \\ 0.500 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q \\ 48 \end{bmatrix} \quad D = K^{-1}Q = \begin{bmatrix} 96.00 \end{bmatrix} /EI$$

$$K \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ EI \begin{bmatrix} 0.500 & -0.042 & 0.167 & 0.031 & 0.083 & 0.010 \\ -0.042 & 0.007 & -0.042 & -0.007 & 0.000 & 0.000 \\ 0.167 & -0.042 & 0.333 & 0.042 & 0.000 & 0.000 \\ 0.031 & -0.007 & 0.042 & 0.008 & -0.010 & -0.001 \\ 0.083 & 0.000 & 0.000 & -0.010 & 0.167 & 0.010 \\ 0.010 & 0.000 & 0.000 & -0.001 & 0.010 & 0.001 \end{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} D \\ 96.00 \\ 0.00 \\ 0.00 \\ 0.00 \\ 0.00 \end{bmatrix} /EI = \begin{bmatrix} KD \\ 48.00 \\ -4.00 \\ 16.00 \\ 3.00 \\ 8.00 \\ 1.00 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} Q_0 \\ 48 \\ -24 \\ 48 \\ -48 \\ -96 \\ -24 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q \\ 0.00 \\ 20.00 \\ -32.00 \\ 51.00 \\ 104.00 \\ 25.00 \end{bmatrix}$$

Element 1 $L = \begin{bmatrix} 24 \end{bmatrix}$ ft

$$EI \begin{bmatrix} 6 & 5 & 4 & 1 \\ 0.000868 & 0.010417 & -0.00087 & 0.010417 \\ 0.010417 & 0.166667 & -0.01042 & 0.083333 \\ -0.00087 & -0.01042 & 0.000868 & -0.01042 \\ 0.010417 & 0.083333 & -0.01042 & 0.166667 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 96.00 \end{bmatrix} /EI = \begin{bmatrix} kd \\ 1 \\ 8 \\ -1 \\ 16 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} q_0 \\ -24 \\ -96 \\ -24 \\ 96 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} q \\ 25 \\ 104 \\ 23 \\ -80 \end{bmatrix}$$

Element 2 $L = \begin{bmatrix} 12 \end{bmatrix}$ ft

$$EI \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 & 3 \\ 0.006944 & 0.041667 & -0.00694 & 0.041667 \\ 0.041667 & 0.333333 & -0.04167 & 0.166667 \\ -0.00694 & -0.04167 & 0.006944 & -0.04167 \\ 0.041667 & 0.166667 & -0.04167 & 0.333333 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d \\ 0 \\ 96.00 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} /EI = \begin{bmatrix} kd \\ 4 \\ 32 \\ -4 \\ 16 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} q_0 \\ -24 \\ -48 \\ -24 \\ 48 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} q \\ 28 \\ 80 \\ 20 \\ -32 \end{bmatrix}$$