

## GABARITO

**Questão 1 –***i.* Estado Plano de Deformação.*ii.* Graus de liberdade livres:  $U_1, U_2, U_{15}$  e  $U_4$ *iii.*  $K_{11} = 6,64 \times 10^7 \text{ kN/m}^2$  $K_{22} = 8,6 \times 10^7 \text{ kN/m}^2$  $K_{12} = 5 \times 10^6 \text{ kN/m}^2$ *iv.*  $R_1 = -5000 \text{ kN/m}$  $R_2 = 5000 \text{ kN/m}$ *v.*  $\varepsilon_{xx} = -2,08 \times 10^{-5}$  $\varepsilon_{yy} = -2,71 \times 10^{-5}$  $\gamma_{xy} = 5,52 \times 10^{-5}$ **Questão 2 –***i.*

$$K_{14,14} = 9,23 \times 10^7 \int_{-0,25}^{0,25} \int_{-0,5}^{0,5} \left[ \frac{1}{2}(1+4y) \quad 0 \quad 1+2x \right] \begin{bmatrix} 1 & 0,3 & 0 \\ 0,3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0,35 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{2}(1+4y) \\ 0 \\ 1+2x \end{bmatrix} dx dy$$

*ii.* Para o elemento 6:

$$\sigma_{xy} = -2,4 \times 10^2 \text{ kN/m}^2$$

Para o elemento 5:

$$\sigma_{xy} = -1,95 \times 10^2 \text{ kN/m}^2$$

*iii.*  $\rho = (460, -113, 0) \text{ [kN/m}^2]$