W podanym tensorze naprężenia i odpowiadającym mu tensorze odkształcenia znaleźć brakujące składowe. Dane q_o i stałe materiałowe.

$$\mathbf{T}_\sigma = \begin{bmatrix} ? & 0 & 0 \\ 0 & -q_o & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \qquad \mathbf{T}_\varepsilon = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & ? \end{bmatrix}$$

Dane: $\sigma_y = -q_o$, $\sigma_z = 0$, $\varepsilon_x = 0$

Szukane są: σ_x , ε_y , ε_z

Rozwiązanie: Wykorzystamy równania Hooke'a.

$\varepsilon_x = [\ \sigma_x - \nu\ (\sigma_y + \sigma_z)]/E = 0 \quad \Rightarrow \quad [\ \sigma_x - \nu\ (-q_o)]/E = 0 \quad \Rightarrow \quad \sigma_x = -\nu\ q_o$

$\varepsilon_y = [\ \sigma_y - \nu\ (\sigma_x + \sigma_z)]/E = [\ (-q_o) + \nu\ \nu\ q_o]/E$

$\varepsilon_z = [\ \sigma_z - \nu\ (\sigma_x + \sigma_y)]/E = [\ 0 - \nu\ (-\nu\ q_o\ \ -q_o\ )]/E = [+\ \nu\ \nu\ q_o + \nu\ q_o\ ]/E$

czyli po uzupełnieniu σ_x , ε_y , ε_z mamy macierze:

-naprężeń -odkształceń

$$\mathbf{T}_\sigma = -\ q_o \begin{bmatrix} \nu & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \qquad \mathbf{T}_\varepsilon = \frac{-q_0}{E} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1-\nu^2 & 0 \\ 0 & 0 & -\nu-\nu^2 \end{bmatrix}$$

Stan naprężeń reprezentowany przez $\mathbf{T}_\sigma$ i stan odkształceń reprezentowany przez $\mathbf{T}_\varepsilon$ odpowiada równomiernemu ściskaniu obciążeniem o wartości q_o , ciała w kierunku osi y , przy zablokowaniu możliwości odkształcenia liniowego w kierunku osi x dwoma sztywnymi ścianami.