

Dodatna naloga 6

Nedeformabilna stiskalnica se premakne v navpični smeri navzdol za premik p . Določite komponente napetostnega tenzorja σ_{ij} in komponente deformacijskega tenzorja ε_{ij} v kvadru, spremembo volumna kvadra in silo v kvadru v y smeri. Kvader se lahko prosto širi v x in z smeri. Trenje med kvadrom in ostalimi elementi zanemarite.

Podatki:

$$E = 80 \text{ GPa}$$

$$\nu = 0,3$$

$$\Delta T = 0 \text{ K}$$

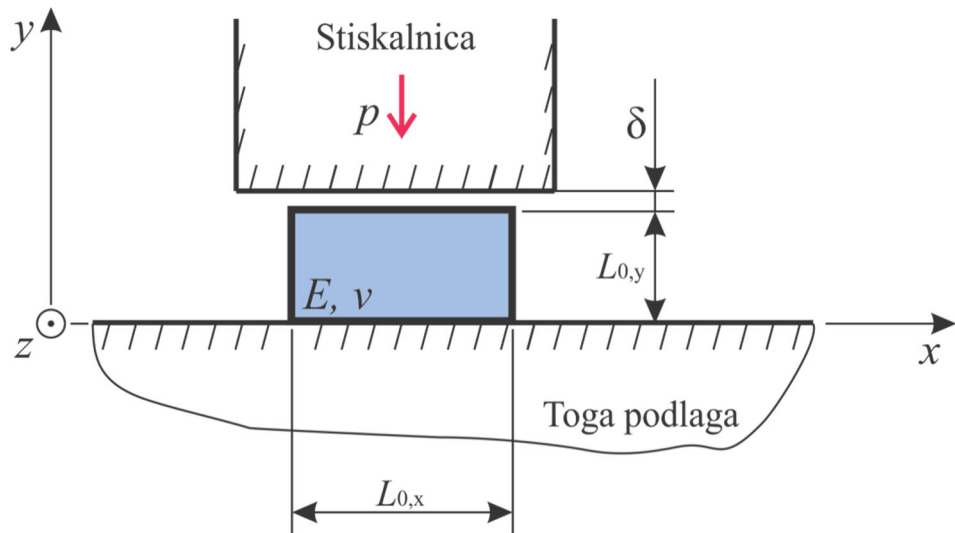
$$\delta = 0,1 \text{ mm}$$

$$p = 0,18 \text{ mm}$$

$$L_{0,x} = 70 \text{ mm}$$

$$L_{0,y} = 50 \text{ mm}$$

$$L_{0,z} = 40 \text{ mm}$$



a) $(\sigma_{ij}) = ?$

b) $(\varepsilon_{ij}) = ?$

c) $\Delta V = ?$

d) $F_y = ?$

Rešitve:

$$(\sigma_{ij}) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -128 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ MPa}$$

$$(\varepsilon_{ij}) = \begin{pmatrix} 4,8 & 0 & 0 \\ 0 & -16 & 0 \\ 0 & 0 & 4,8 \end{pmatrix} \cdot 10^{-4}$$

$$\Delta V = \varepsilon_V \cdot V = (\varepsilon_{xx} + \varepsilon_{yy} + \varepsilon_{zz}) \cdot (70 \cdot 50 \cdot 40) \text{ mm}^3 = -89,6 \text{ mm}^3$$

$$F_y = \sigma_{ij} \cdot L_{0,x} \cdot L_{0,z} = -358,4 \text{ kN}$$

Opomba:

V e-učilnici je na voljo enaka naloga, pri kateri pa se spreminjajo vhodni podatki in s tem rezultati. Za pravilni vnos rezultatov uporabljajte piko kot decimalno ločilo (npr. »-358.4« in ne »-358,4«).