

Vpisna številka: 261 -----

naloga	točk
1	
2	
3	
4	

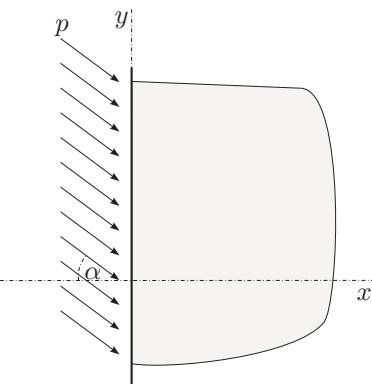
### TRDNOST (VSŠ) - 1. KOLOKVIJ (27. 11. 2012)

Pazljivo preberite besedilo vsake naloge! Pišite čitljivo! Uspešno reševanje!

1. V neki točki telesa je deformacijsko stanje ravninsko. Izmerili so  $\varepsilon_{xx} = 2 \cdot 10^{-4}$ ,  $\varepsilon_{yy} = -1 \cdot 10^{-4}$  in  $\varepsilon_{aa} = 5 \cdot 10^{-4}$ , kjer je z  $a$  označena smer, ki leži pod kotom  $30^\circ$  glede na os  $x$ . Določite tenzor majhnih deformacij in glavni normalni deformaciji! (15%)

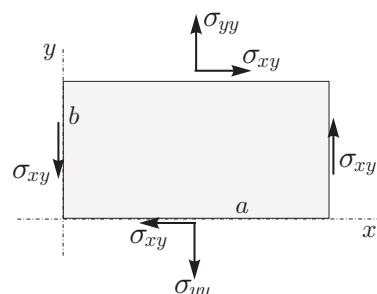
2. Na rob tanke stene deluje enakomerna površinska obtežba velikosti  $p = 20\sqrt{2} \text{ kN/cm}^2$  pod kotom  $\alpha = 45^\circ$ , kot kaže slika. Napetosti so konstantne po celotni prostornini stene. Glavni normalni napetosti pa sta nasprotno enaki:  $\sigma_{11} = -\sigma_{22}$ .

Določite napetostni tenzor v koordinatah  $x, y, z$ ! (15%)



3. Na pravokoten del tanke stene delujeta strižna napetost  $\sigma_{xy}$  in normalna napetost  $\sigma_{yy}$ . Določite spremembo dolžine diagonale! (35%)

Podatki:  $a = 40 \text{ mm}$ ,  $b = 30 \text{ mm}$ ,  $\sigma_{xx} = 0$ ,  $\sigma_{xy} = 5 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{yy} = 10 \text{ MPa}$ ,  $\nu = 0.3$ ,  $E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$ .



4. V togo podlago je tesno, vendar brez trenja, vstavljen valj iz izotropnega homogenega materiala. Valj segrejemo za  $\Delta T$  in obremenimo z enakomerno obtežbo  $q$  na zgornji ploskvi. Določi velikost obtežbe, pri kateri bo zgornja ploskev valja poravnana s podlagom. Kolikšne so tedaj napetosti v valju? (35%)

Podatki:  $h = 20 + 2 \cdot 10^{-3} \text{ cm}$ ,  $l = 20 \text{ cm}$ ,  $\nu = 0.35$ ,  $E = 12 \cdot 10^3 \text{ kN/cm}^2$ ,  $\alpha = 1.2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ ,  $\Delta T = 15 \text{ K}$ .

