

1. kolokvij

23. 4. 2004

1. Nasprotni stranici kockastega monokristala NaCl, katerega robovi so vzporedni s štirištevnicimi osmi, obremenimo s tlakom 1000 bar; preostale štiri stranice kocke so proste. Kolikšne so relativne spremembe dolžin stranic vzorca? Elastična prosta energija kristala NaCl je enaka

$$F = \frac{1}{2} \int \left[K_{11} (u_{xx}^2 + u_{yy}^2 + u_{zz}^2) + K_{12} (u_{xx}u_{yy} + u_{xx}u_{zz} + u_{yy}u_{zz}) + 2K_{44} (u_{xy}^2 + u_{xz}^2 + u_{yz}^2) \right] dV,$$

kjer je $K_{11} = 0.487 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$, $K_{12} = 0.124 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ in $K_{44} = 0.126 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$.

2. Metrsko jekleno palico, katere presek je enakostranični trikotnik s stranico 1 cm, torzijsko obremenimo, da je relativni zasuk koncev enak 4° . Kje je strižna napetost največja in koliko znaša? Je maksimum na robu ali v notranjosti palice? Prožnostni modul jekla je $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$, Poissonovo število je 0.25.