

Pisni izpit

23. 9. 2002

1. Kolikšna je osnovna frekvenca zvojnega nihanja železne plošče, ki meri $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 1\text{ cm}$ in je togo vpeta na robu? Prožnostni modul železa je $2 \times 10^{11}\text{ N/m}^2$, gostota 7800 kg/m^3 , Poissonovo število pa 0.25.
2. Na vodoravno vzdano okroglo aluminijasto palico dolžine 0.5 m je privarjen metrski profiliran nosilec z zelo velikim vztrajnostnim momentom preseka in maso 1 kg. Za koliko se povesi prosti konec nosilca, če sta gostota in prožnostni modul aluminija 2700 kg/m^3 in $7 \times 10^{10}\text{ N/m}^2$, debelina aluminijaste palice pa je 3 cm?
3. S kolikšno silo delujeta na dolžinsko enoto stene dvorazsežna vrtinca z nasprotnima vrtinčnostma, ki sta od stene oddaljena 0.5 m in le 0.05 m vsaksebi? Gostota vode je 1000 kg/m^3 , vrtinčnosti obeh vrtincev znašata $4\text{ m}^2/\text{s}$. Upoštevaj, da sta si vrtinca blizu v primerjavi z oddaljenostjo od stene.
4. Na 10 mm debelo os je nameščeno kolo, nasajeno na ležaj v obliki 10 cm dolge cevke. Milimetrsko režo med cevko in osjo izpolnjuje olje z viskoznostjo 0.11 Ns/m^2 . Kolikšen navor deluje na mirujočo os, če se kolo vrti z 10 vrtljaji v sekundi?