Fizika 2 za študente matematike — 2020/21

1. kolokvij

23. 4. 2021

1. Po jekleni struni s presekom 1 mm^2, napeti s silo 10 N, potuje sinusno valovanje z valovno dolžino 0.5 m in amplitudo 1 mm. Gostota jekla je 7890 $\mathrm{kg/m}^3$. Izračunajte frekvenco valovanja in energijski tok, ki ga prenaša!

2. Koliko časa po vklopu sirene doseže njen zvok 8 km oddaljenega poslušalca? Sirena in poslušalec sta na tleh, kjer je temperatura zraka 16°C. Kilomolska masa zraka je 29 kg/kmol, razmerje specifičnih toplot c_p/c_V pa 7/5. — Koliko časa prej/kasneje doseže isti zvok poslušalca v balonu 8 km navpično nad sireno? Temperatura ozračja pada linearno z višino, in sicer za 6.5°C na vsak kilometer višine.

3. Neko dušeno nihalo je podvrženo vsiljenemu nihanju. Amplituda hitrosti nihala doseže polovico svoje največje vrednosti pri frekvencah ν_1 in $\nu_2 > \nu_1$. Izračunajte lastno frekvenco nedušenega nihala in koeficient dušenja! *Namig: Najprej poiščite največjo amplitudo hitrosti nihala!*

4. Nihajni čas na strop obešenega nihala na vijačno vzmet je 2 s. Kolikšen je v primeru majhnih nihanj relativni popravek nihajnega časa zaradi nehomogenosti težnostnega polja? Masa Zemlje je 6×10^{24} kg, njen polmer pa 6400 km.