

## 1. KOLOKVIJ IZ FIZIKE 2 ZA ŠTUDENTE MATEMATIKE

13. november 2018

1. Jeklena struna s premerom 0.5 mm ima osnovno lastno frekvenco 440 Hz. Kolikšen bi moral biti premer enako dolge strune iz niklja, da bi le-ta imela enako osnovno lastno frekvenco? Predpostavi, da sta obe struni napeti z enako silo. Gostota jekla je  $7800 \text{ kg/m}^3$ , niklja pa  $8900 \text{ kg/m}^3$ .
2. Majhna utež z maso 100 g visi na 2 m dolgi vrvici, pritrjeni na strop. Kolikšen je nihajni čas takega nihala? Utež potisnemo iz ravnovesne lege s hitrostjo 1 m/s. S kolikšno amplitudo zaniha nihalo? S kolikšnim nihajnim časom bi pri taki hitrosti uteži v ravnovesni legi nihalo nihalo, če bi pri utež pri kotih  $\pm 5^\circ$  prožno trkala v steni, pravokotni na tir uteži?
3. Struno z dolžino  $l$  in maso  $m$ , ki je na obeh koncih trdno pritrjena na steno, napenja sila  $F$ . Na sredini strune je nanjo pritrjena utež z maso  $M \ll m$ . Izračunaj relativno odstopanje lastnih frekvenc strune od vrednosti, ki bi jih dobili, če uteži ne bi bilo.
4. Na čoln z maso  $M$ , ki na začetku miruje na vodni gladini, je pritrjeno vodoravno vzmetno nihalo s koeficientom vzmeti  $k$  in maso uteži  $m$ . Utež na začetku miruje v ravnovesni legi. Čoln začnemo potiskati s konstantno silo  $F$  v smeri osi vzmeti. Kako se s časom spreminja položaj uteži glede na njeno začetno lego? Silo upora zanemari.