

## 3. kolokvij

19. 11. 2010

1. Izračunajte hitrost zvoka v jekleni palici s prožnostnim modulom  $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$  in gostoto  $7850 \text{ kg/m}^3$ ! Kolikšna je osnovna lastna frekvenca palice, ki je dolga 1 m, njeni krajišči pa sta trdno vpeti?
2. V desetlitrski ležeči valjasti posodi je brez trenja gibljiv bat z maso 10 kg in presekom  $1 \text{ dm}^2$ . Oba prekata posode napolnimo z isto količino zraka pri  $27^\circ\text{C}$  in  $10^5 \text{ Pa}$ . Valj nato zasukamo za  $90^\circ$  v pokončno lego, pri čemer poskrbimo, da se temperatura zraka ne spremeni. Za koliko se po zasuku razlikujeta tlaka v zgornjem in spodnjem prekatu? Kolikšna je prostornina spodnjega prekata?
3. Vesoljska postaja ima obliko tanke kolobarjaste plošče; njen notranji polmer je enak 10 m, zunanji 20 m, masa pa  $2 \times 10^6 \text{ kg}$ . V razdalji 5 m od ravnine postaje se na simetrijski osi nahaja drobno telo z maso 1 kg. S kolikšno silo ga privlači postaja? — Kolikšen je nihajni čas za majhna nihanja telesa vzdolž simetrijske osi postaje? Masa postaje je mnogo večja od mase telesa.
4. Ozko slamico, v kateri je voda, vrtimo okoli navpične težiščne osi (slika). Kolikšen je pri simetrični legi vodnega stolpca tlak v osi vrtenja za slamico oblike (a) in kolikšen za slamico oblike (b), če je  $d = 10 \text{ cm}$  ter  $D = 12 \text{ cm}$ , slamica pa se zavrti desetkrat na sekundo? Zunanji zračni tlak je enak  $10^5 \text{ Pa}$ , gostota vode je  $1000 \text{ kg/m}^3$ . — V katerem izmed primerov je položaj vodnega stolpca v slamici stabilen? Odgovor utemeljite. Kolikšna je v stabilnem primeru frekvenca majhnih nihanj vodnega stolpca okoli ravnovesja?

