

## 2. kolokvij iz fizike za študente biokemije v šolskem letu 2002/2003

1. Lesena kocka z robom  $a = 10$  cm in gostoto  $\rho = 700$  kg/m<sup>3</sup> plava na vodi. Za koliko je kocka potopljena? Kocko nato pritrdimo na vzmet s prožnostnim koeficientom  $k = 5$  N/m. Drugi konec vzmeti je pritrjen na strop. S kolikšno frekvenco zaniha kocka, če jo malce izmaknemo iz ravnovesne lege?
2. Eden izmed alpskih godcev igra na dolg rog ter pri tem proizvaja zvok s frekvenco 500 Hz. Drug godec ima za 0.5 m daljši rog. Kolikšna je frekvenca drugega roga, če oba godca pri igranju vzbujata peto lastno nihanje rogov? Hitrost zvoka v zraku je 340 m/s. V naši aproksimaciji je alpski rog ravna piščal, odprta na obeh koncih.
3. V toplotno izolirani posodi zmešamo 3 kg ledu s temperaturo  $-20^{\circ}\text{C}$  in 1 kg pare s temperaturo  $100^{\circ}\text{C}$ . Kaj dobimo, ko se temperatura izravna. Pri kolikšni temperaturi? (specifična toplota ledu je 2100 kJ/kgK, specifična toplota vode je 4200 J/kgK, talilna toplota ledu je 336 kJ/kg in izparilna toplota vode je 2,26 MJ/kg)
4. Pri tlaku 1 bar in temperaturi 300 K imam 10 kg kisika, z molsko maso 32 kg/kmol. Tlak plina bi rad povečal na 4 bare. Spremembo izvedem na dva načina (glej skico):
  - izotermna sprememba
  - izobarna in izohorna sprememba

Pri katerem načinu sem plinu dovedel več dela? Za koliko več? Za koliko se je v obeh primerih spremenila entropija plina?

