

Drugi pisni test (**KOLOKVIJ**) iz Fizike I (UNI) (24. 1. 2002)

1. Glasbeni instrument ima srebrno struno s presekom 0.5mm^2 in dolžino 1 m napeto s silo 100N. Struna zazveni z osnovno frekvenco. Kolikšna je valovna dolžina tega zvoka v zraku in kolikšna bi bila v vodiku pri istem tlaku in temperaturi. Gostota srebra je 10.6 kg/dm^3 , hitrost zvoka v zraku je 340m/s , kilomolska masa za zrak je $M = 29\text{kg/kmol}$ in za vodik $M = 2\text{kg/kmol}$.
2. Homogena, ravna tanka palica z dolžino 1 m je vrtljiva okoli vodoravne osi, ki gre skozi njeno zgornje krajišče in je pravokotna na palico. Na palici so na $1/4$, $1/2$ in $3/4$ dolžine palice, merjeno od osi vrtenja, pritrjene tri enake majhne uteži, katerih skupna masa je enaka masi palice. Masa vsake od uteži je torej enaka $1/3$ mase palice. S kolikšnim nihajnim časom zaniha to nihalo, ko ga malo odmaknemo od ravnovesja?
3. V posodi je 3 kg idealnega enoatomnega plina z molekulsko maso 40 kg/kmol. Plin pri konstantnem tlaku stisnemo na četrtno začetne prostornine. Kolikšna je pri tem sprememba entropije, če predpostavimo, da je bil proces stiskanja plina reverzibilen?
4. Posoda ima obliko krogle z notranjim polmerom 10 cm in zunanji polmerom 20 cm ter je polna vode. Posoda je iz materiala, ki ima toplotno prevodnost 0.1 W/mK . V posodi je grelec z močjo 1.5 W. Kolikšna je lahko največ temperatura vode v posodi, če je zunaj posode temperatura $-3\text{ }^\circ\text{C}$?

Konstante:

$$g_0 = 9.81\text{ m/s}^2, R = 8314\text{ J/kmolK}, N_A = 6 \cdot 10^{26}\text{ kmol}^{-1}, \kappa = 6.67 \cdot 10^{-11}\text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$$