

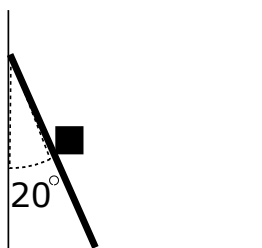
2. kolokvij iz Fizike za študente laboratorijske biomedicine

19. januar 2017

Čas reševanja je 90 minut.

1. V kalorimetru imamo 5 l vode pri temperaturi 25 °C. Vanjo položimo 1 kg železa, ki smo ga vzeli iz peči. Po dolgem času je temperatura v kalorimetru 80 °C. Kakšna je bila začetna temperatura železa? Koliko toplote je oddalo železo vodi? Specifična toplota vode je 4.2 kJ/kgK, specifična toplota železa je 0.46 kJ/kgK.

2. Ob gladko steno naslonimo lestev dolžine 3 m in mase 15 kg, tako da je kot med steno in lestvijo 20°. Po lestvi pleza delavec z maso 50 kg. Kolikšen mora biti koeficient lepenja med tlemi in lestvijo, da lahko delavec varno spleza do vrha lestve? Lestev ima težišče na polovici dolžine. Lepenje med steno in lestvijo je zanemarljivo.



3. V posodi s premičnim batom imamo zaprtega 5 l zraka ($M = 29$ g/mol) pri tlaku 1 bar in temperaturi 20 °C. Nato zelo hitro pritismo na bat, da se volumen prepolovi, tako da se toplota ne izmenja. Kolikšna je končna temperatura zraka? Koliko dela smo opravili? Specifična toplota zraka pri konstantni prostornini je 720 J/kgK, razmerje specifičnih toplot je $\kappa = 1.4$. **[+6 točk]: Če počakamo dolgo časa se temperatura ustali na začetno. Kakšen je po dolgem času volumen zraka, če je sila na bat konstantna?

4. 1.7 m dolgo, homogeno palico vrtljivo obesimo, tako da je os vodoravna in oddaljena 0.3 m od težišča. Izračunaj nihajni čas. Pri kateri (drugačni) razdalji osi od težišča bi imela palica enak nihajni čas? Kakšna bi morala biti razdalja med osjo in težiščem, da bi imela palica najkrajši nihajni čas? Izračunaj ga!