Fizika za študente matematike – 2006/07

Izpit

11. 9. 2008

1. V 200 g vode s temperaturo 20°C damo kocko ledu s temperaturo 0°C in maso 16 g. Kolikšna je temperatura vode, ko se ves led stali? Kolikšna bi bila končna temperatura, če bi namesto ledu dodali 16 g vode pri 0°C? Specifična toplota vode je 4200 J/kgK, talilna toplota ledu pa 334 kJ/kg.

2. Togo palico dolžine 1 m in mase 2 kg vrtljivo vpnemo v krajišču. Kolikšen je nihajni čas takšnega nihala za majhne odmike iz ravnovesja? Kolikšen pa je nihajni čas, če na spodnji konec palice pritrdimo majhno, a masivno utež z maso 1 kg?

3. Z višine 20 m spustimo kroglico z maso 100 g. V istem trenutku vržemo s tal navpično navzgor ter z začetno hitrostjo 30 m/s drugo kroglico, ki ima maso 200 g. Na kolikšni višini kroglici trčita? Kolikšno višino nad tlemi doseže po trku lažja izmed kroglic, če je trk prožen? Težni pospešek je enak 10 m/s^2.

4. Tri izolirane nabite kroglice, dve z nabojem po e, eno pa z α-krat večjim nabojem, nataknemo na obroč (slika). Kolikšen mora biti α, da bosta v ravnovesju enaki kroglici oklepali kot $\Phi = \pi/2$? Kroglice se gibljejo po obroču brez trenja.

