

## Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

18. lipnja 2003.

**1.**

Malo tijelo mase 0.025kg nalazi se na horizontalnoj podlozi bez trenja i privezano je za vrlo laganu nit koja je provučena kroz rupicu na podlozi. Tijelo prvotno kruži oko rupice kutnom brzinom 1,75rad/s na udaljenosti 0,3m od nje. Nit je zatim odozdo povučena tako da se polumjer kružnice po kojoj se tijelo nakon toga giba smanjio na 0.15m.

Za koliko se promijenila kutna količina gibanja tijela? Zašto?

Kolika je nova kutna brzina kruženja tijela?

Kolika je promjena kinetičke energije tijela?

Koliki je rad izvršen povlačenjem tijela?

**2.**

U praznom prostoru u vrhove zamišljenog jednakostraničnog trokuta stranice 1m učvršćene su tri "točkaste" mase: 1kg, 2kg i 4kg.

Kolikim ubrzanjem i u kojem smjeru bi se ubrzavalo sićušno tijelo vrlo male mase koje bi se našlo u središtu trokuta? Newtonova gravitacijska konstanta:  $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$ .

**3.**

Tijelo mase  $m$  harmonijski titra na opruzi. Kad se na to tijelo pričvrsti tijelo mase 8g, period harmonijskog titranja poraste za 45%. Kolika je masa  $m$ ? Za koliko se povećala energija titranja ako je amplituda ostavljena istom?

**4.**

Čestici je dopušteno gibanje duž jedne dimenzije unutar "kvantne žice" duljine 200nm. Kolika je masa čestice ako ju foton valne duljine 44nm pobuđuje iz osnovnog stanja u prvo pobuđeno stanje?

Planckova konstanta je  $h=6,626 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ , a brzina svjetlosti  $3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ .

**5.**

Kolika je sveukupna promjena entropije kad komad leda mase 100g temperature  $-5^\circ\text{C}$  bacimo u okolinu čija je temperatura stalno  $25^\circ\text{C}$ ? Specifični toplinski kapacitet leda je  $2100 \text{J/kgK}$ , vode  $4190 \text{J/kgK}$ , a specifična toplina taljenja leda  $334000 \text{J/kg}$ .