

## Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

11. srpnja 2007.

**1.**

Pod kojim kutom treba izbaciti predmet s površine zemlje da bi domet bio jednak najvišoj visini putanje?

**2.**

Cesta na zavoju polumjera 120m nagnuta je baš tako da pri brzini od 20m/s vozila ne izlijeću s nje čak i kad nema trenja. Koliki je kut nagiba ceste? Ako automobil vozi dvostruko većom brzinom, koliki smije biti polumjer zavoja ceste istog nagiba da automobil ne izleti u slučaju kad nema trenja?

**3.**

Na sredini nategnute gumene niti duljine 1m pričvršćena je malena kuglica mase 40g. Koliki je period titranja kuglice okomito na nit? Zanimarite masu niti te pretpostavite da je napetost niti konstantna za malene otklone od ravnoteže i iznosi 10N.

**4.**

Čestica mase  $9,11 \cdot 10^{-31}$ kg nalazi se u jednodimenzionalnoj beskonačnoj potencijalnoj jami duljine 0,5nm. Izračunajte dopuštene energije čestice unutar jame polazeći od toga da su moguća samo ona stanja za koja je cjelobrojni višekratnik polovice deBroglieove valne duljine jednak duljini jame.

$$h=6,626 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$$

**5.**

Da biste zagrijali četvrt litre vode u šalicu stavite električni grijač. Vodu grijete od 20°C do 65°C pri čemu temperatura grijača stalno iznosi 120°C. Kolika je promjena entropije vode, a kolika grijača, ako promatraste samo prijenos topline s grijača na vodu? Je li promjena ireverzibilna? Zanimarite gubitke topline na zagrijavanje šalice i okoline.  $c_v=4200\text{J/kgK}$ ,  $\rho=1000\text{kg/m}^3$ .