

Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

03. rujna 2008.

1.

Teniska loptica kotrlja se po stolu visokom 0.75 m i došavši do ruba padne s njega na tlo u točki udaljenoj 1.4 m od podnožja stola. Koliko je vrijeme leta? Kolika je brzina loptice na stolu? Koliki je vektor brzine loptice neposredno prije udara u tlo?

2.

Neki predmet mase 8 kg, koji je mirovao 20 m iznad tla, eksplozivno se rastavio na dva dijela koji su odletjeli u horizontalnom smjeru. Komad, čija je masa 65% od mase originalnog predmeta, pao je na tlo u točki 130 m udaljenoj od podnožja originalnog predmeta. Kamo je pao lakši komad? Koliko energije se oslobodilo eksplozijom?

3.

Ugađač klavira napinje čeličnu klavirsku žicu tako da je frekvencija osnovnog tona 408 Hz. Žica je duga 0.4 m, a masa joj je 3 g. Kolika je sila napetosti žice? Koliko harmonika tog tona čuje čovjek koji čuje frekvencije do 10 kHz?

4.

Dopuštene energije čestice u nekom kvantnom sustavu dane su izrazom $E_n = An^3$ gdje je n prirodan broj. Poznato je da najveća valna duljina fotona, kojeg može apsorbirati taj sustav, iznosi 200 nm. Koliko iznosi A ? $h = 6.626 \cdot 10^{-34}$ Js, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s

5.

Jednoatomni idealni plin skupi se pri konstantnom tlaku na volumen dvostruko manji od polaznog. Za to vrijeme nad plinom je izvršen rad od 300 J. Kolika je pritom promjena unutrašnje energije plina te kolika toplina se prenese između plina i okoline i u kojem smjeru? $R = 8.314$ J/molK