

Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

5. srpnja 2006.

1.

Romeo baca kamenčić na Julijin prozor da bi je probudio, no kamenčić je težak i velike brzine pa razbije staklo. U trenutku razbijanja kamenčić se giba u horizontalnom smjeru, a do tada je prešao horizontalnu udaljenost 8m i vertikalnu 7m. Kolikom brzinom i pod kojim kutom je Romeo izbacio kamenčić? $g=9,81\text{ms}^{-2}$.

2.

Maleni kvadar mase 0,12kg pričvršćen je za nit koja prolazi kroz rupicu probušenu u horizontalnoj ploči te kruži bez trenja na udaljenosti 0,4m od rupice brzinom 0,7m/s. Povlačenjem niti prema dolje putanji se smanji polumjer na 0,1m. Kolika je brzina kvadra u novoj putanji? Kolika je napetost niti u početnoj i konačnoj putanji? Koliki je rad izvršen povlačenjem niti?

3.

U najudaljenije vrhove pravokutnog trokuta čije su katete 6m i 8m učvršćene su kuglaste mase 100kg i 200kg i to tako da je manja masa u vrhu većeg kuta. Koliko ubrzanje i pod kojim kutom s obzirom na hipotenuzu ima maleni predmet mnogo manje mase od zadanih koji se nalazi u vrhu pravog kuta? Zanimarite utjecaj ostalih nebeskih tijela! $G=6,67\cdot 10^{-11}\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$.

4.

Energija ionizacije vodikova atoma iznosi 13,6eV. Vodikovi atomi obasjani su svjetlošću koja pobuđuje elektrone iz osnovnog stanja u prvo pobuđeno. Iz kojeg najnižeg stanja ta ista svjetlost može pobuditi elektrone tako da oni izlete iz atoma i kolika im je brzina nakon izlijetanja iz tog stanja? $h=6,626\cdot 10^{-34}\text{Js}$, $e=1,6\cdot 10^{-19}\text{C}$, $m_e=9,11\cdot 10^{-31}\text{kg}$

5.

Tri mola idealnog plina početne temperature 273K proširi se pri stalnoj temperaturi na peterostruki volumen od početnog a nakon toga zagrije pri stalnom volumenu na tlak koji je bio prije širenja. Izračunajte c_p/c_v ako je poznato da je plin pri opisanim procesima primio ukupno 80kJ topline! $R=8,314\text{J/molK}$