

Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

01. listopada 2003.

1.

Ravni štap duljine 12m koji u početnom trenutku miruje vertikalno, sruši se na tlo tako da mu donji kraj ostane mirovati u točki u kojoj je bio i prije rušenja. Kolikom brzinom gornji kraj štapa udari u tlo? $g=9,91\text{m/s}^2$.

2.

Na pravokutnom križanju cesta došlo je do sudara automobila mase 950kg koji je vozio prema istoku i kombija mase 1900kg koji je vozio prema sjeveru i nije se zaustavio na crvenom svjetlu semafora. Padala je i jaka kiša te je trenje između asfalta i vozila zanemarivo. Olupina sastavljena od oba vozila nakon sudara otklizala je brzinom 16m/s u smjeru 24° istočno od sjevera. Kolike su bile brzine vozila prije sudara?

3.

Jedan kraj užeta dugog 14m i mase 0,8kg pričvršćen je za nepomičnu točku, a za drugi je privezana nit koja je prebačena preko koloture i za koju je obješen uteg mase 7,5kg. Na jednom kraju užeta proizveden je transverzalni poremećaj. Za koliko vremena poremećaj stigne na drugi kraj užeta?

4.

Koliko fotona valne duljine $10,6\mu\text{m}$ emitira CO_2 laser snage 7,5mW tijekom jednog sata?

Planckova konstanta $h=6,626\cdot 10^{-34}\text{Js}$, brzina svjetlosti $c=3\cdot 10^8\text{m/s}$, elementarni naboj $1,6\cdot 10^{-19}\text{C}$.

5.

Jedan mol kisika početne temperature 290K nalazi se u posudi toplinski izoliranoj od okoline. Smanjenjem volumena tlak u posudi poveća se 10 puta. Kolika je temperatura nakon toga? Koliki je rad izvršen nad plinom?

Plinska konstanta $R=8,314\text{J/molK}$.