

Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

19. rujna 2007.

1.

Pretpostavite da Mjesec obilazi Zemlju po kružnoj putanji. Uočeni period kruženja je 27,3 dana. Izračunajte udaljenost od Zemlje do Mjeseca! Poznat je polumjer Zemlje 6370km i ubrzanje pri površini Zemlje $9,81\text{m/s}^2$, iz čega se može odrediti masa Zemlje.?

2.

Kotač momenta tromosti 4kgm^2 i vanjskog ruba polumjera 20cm okreće se kutnom brzinom 12s^{-1} bez trenja u osovini. U određenom trenutku na vanjski rub kotača nasloni se daska koja na njega djeluje stalnom silom trenja od 12N. Koliko okretaja načini kotač od trenutka prislanjanja daske pa do njegova zaustavljanja?

3.

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

4.

Uzorak medicinskog kobalta Co-60 i uzorak urana U-235 sadrže svaki po 10^{15} atoma. Vrijeme poluraspada prvog je 5,27god, a drugog $7,13 \cdot 10^8$ god. Koliko raspada po sekundi se dogodi u svakom od uzoraka?

5.

Tijekom adijabatskog širenja 0,45mola argona temperatura mu padne s 50°C na 10°C .

a) Nacrtajte P-V dijagram procesa!

b) Koliki rad izvrši plin?

c) U kojem smjeru teče toplina i koliki je njen iznos?

d) Kolika je promjena unutrašnje energije plina?

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