

Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

09. srpnja 2008.

1. Dvije kuglice različitih masa izbace se u horizontalnom smjeru iz iste točke, jedna brzinom 3m/s , a druga brzinom 5m/s , u međusobno suprotnim smjerovima te se one gibaju u gravitacijskom polju Zemlje blizu Zemljine površine. Kolika je udaljenost među kuglicama u trenutku kada su im brzine međusobno okomite? $g=9,81\text{m/s}^2$
2. 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. $G=6,67\cdot 10^{-11}\text{Nm}^2/\text{kg}^2$
3. Promotrite titranje utega na opruzi! Amplituda titranja je $1,375\text{cm}$, a najveća brzina tijekom titranja $0,615\text{m/s}$. Kolika je konstanta opruge ako je masa utega 20g ?
4. Uzorak medicinskog kobalta Co-60 i uzorak urana U-235 sadrže svaki po 10^{15} atoma s neraspadnutim jezgrama. Vrijeme poluraspada prvog je $5,27\text{god}$, a drugog $7,13\cdot 10^8\text{god}$. Kolika je aktivnost svakog od njih u početnom trenutku, a kolika nakon milijun godina?
5. U određenom procesu plin okolini preda $2,15\cdot 10^5\text{J}$ topline. Tijekom istog vremena plin smanji svoj volumen pod djelovanjem konstantnog vanjskog tlaka od $9,5\cdot 10^5\text{Pa}$. Unutrašnja energija plina ista je na početku i na kraju procesa. Plin nije idealan. Kolika je promjena volumena plina? Plinska konstanta $R=8,314\text{J/molK}$.