

Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

30. studenog 2005.

1.

Položaj tijela koje se giba dan je koordinatama

$$x = a \cdot \cos(2\pi t / T) \text{ i } y = b \cdot \sin(2\pi t / T).$$

Koliki je iznos ubrzanja tijela u trenutku kada ono prolazi kroz položaj $(0, b)$, a koliki za osminu perioda kasnije?

2.

Keramički pingvin na vrhu vašeg televizora puknuo je na dva dijela tako da je omjer mase lakšeg i težeg dijela 0,2.

Koliki je omjer kinetičkih energija lakšeg i težeg dijela neposredno nakon pucanja?

3.

Konstanta opruge može se odrediti i promatranjem titranja utega na opruzi. Ako je masa utega 250g, amplituda titranja 1,5cm, a njegova maksimalna brzina gibanja 0,9m/s, kolika je konstanta opruge?

4.

U medicini često koriste radioaktivni kobalt $^{60}\text{Co}^{27}$, kojem je vrijeme poluraspada 5,27 godina. Određen radioaktivni izvor sadrži 0,036mg tog izotopa. Kolika je aktivnost (broj raspada u jedinici vremena) tog izvora? Kolika bi bila masa urana $^{238}\text{U}^{92}$ koji bi imao istu toliku aktivnost, ako je poznato da mu je vrijeme poluraspada $4,51 \cdot 10^9$ godina?

Masa protona je $1,6726 \cdot 10^{-27}$ kg, a masa neutrona $1,675 \cdot 10^{-27}$ kg.

5.

Koliko topline treba dovesti dušiku pri izobarnom grijanju da bi on izvršio rad od 2J? $R = 8,314 \text{ J/molK}$.