

25. 08. 2023.

Ispit

Zadaci:

1. Telo se kreće promenljivo, sa ubrzanjem čiji intenzitet zavisi od brzine po zakonu:  $a(v) = -k\sqrt{v}$ , gde je  $k$  pozitivna konstanta. U početnom trenutku brzina tela je  $v_0$ . Koliko vremena  $t_z$  se telo kreće do zaustavljanja?
2. Homogena kugla poluprečnika  $r = 0.4$  m počne da se kotrlja bez klizanja niz strnu ravan koja prelazi u mrtvu petlju poluprečnika  $R$ . Ako je visina sa koje kugla krene  $h = 4$  m, odrediti poluprečnik omče mrtve petlje. Moment inercije sfere je  $I = 2mr^2/5$ . Trenje zanemariti.
3. Dve kuglice, povezane štapom zanemarljive mase, poluprečnika  $r_1 = 1.5$  cm i  $r_2 = 2.5$  cm, napravljene su od materijala čije su gustine  $\rho_1 = 11.2$  gcm<sup>-3</sup> i  $\rho_2 = 8.9$  gcm<sup>-3</sup>. Ceo sistem je potopljen u tečnost gustine  $\rho = 1.2$  gcm<sup>-3</sup>. Štap se nalazi u ravnotežnom horizontalnom položaju ukoliko je obešen u tački koja se nalazi na rastojanju 20 cm od levog kraja. Odrediti dužinu štapa.
4. Koliki je logaritamski dekrement prigušenih oscilacija zvučne viljuške frekvencije  $\nu = 440$  Hz, ako se posle vremena od 2 s energija prigušenog oscilatora smanji  $n = 10^7$  puta?
5. Optički sistem se sastoji od dva rasipna sočiva čije su žižne daljine  $f_1 = 10$  cm i  $f_2 = 5$  cm koja se nalaze na međusobnom rastojanju  $l = 7.5$  cm. Predmet  $P$  se nalazi na rastojanju  $p_1 = 20$  cm od prvog sočiva. Odrediti položaj  $l_2$  konačnog lika i uvećanje  $U$  ovog sistema. Zadatak rešiti konstrukcijom i računski.

Predmetni nastavnici