

①	②	③	④	Σ

Na začetku napiši na list osebne podatke!

List oddaj skupaj z rešitvami!

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Smer (obkroži): VS VS-izredni UNI

2. računski test iz Fizike I za kemijske tehnologe Maribor, 15. januarja 2009 ob 7:30

Kroglico z maso $m = 50$ g obesimo na lahko vrvico dolžine $d = 75$ cm. Enako kroglico damo tudi v cev, v kateri je nameščena dolga lahka vzmet s koeficientom $k = 100$ N/m. Vzmet napnemo za 5 cm, nato pa jo izpustimo, tako da kroglico v cevi izstrelimo proti obešeni kroglici. Kroglici trčita popolnoma prožno. Kako visoko se po trku dvigne kroglica na vrvi? Koliko pa je potrebno napeti vzmet, da se kroglica z dvigne do vodoravne lege? (Kroglica se v cevi ne kotali, ampak drsi brez trenja.)

[Rešitev: a) $h = 25,5$ cm; b) $x = 8,6$ cm.]

Zvezdi krožita okoli skupnega težišča. Prva zvezda kroži po krožnici z radijem $r_1 = 8 \cdot 10^6$ km s hitrostjo $v_1 = 50$ km/s. Druga zvezda kroži s hitrostjo $v_2 = 100$ km/s. Kolikšen je radij, po katerem kroži druga zvezda, in kolikšni sta masi obeh zvezd?

[Rešitev: $r_2 = 1,6 \cdot 10^7$ km, $M_1 = 5,4 \cdot 10^{30}$ kg, $M_2 = 2,7 \cdot 10^{30}$ kg.]

Kolikšno hitrost bi lahko dosegel smučar v smukaški preži na strmini z naklonom 30° , če velja kvadratni zakon upora? Upoštevaj tudi silo trenja s podlago. Preveri še, če je uporaba kvadratnega zakona upora upravičena!

(Smučar ima 80 kg, efektivni presek je $S = 0,8$ m² in koeficient upora $c_x = 0,35$ ter koeficient trenja s podlago $k_t = 0,12$. Gostota zraka je $\rho = 1,29$ kg/m³, viskoznost pa $\eta = 1,7 \cdot 10^{-5}$ Pas.)

[Rešitev: $V_{\max} = 149,4$ km/h; $Re \sim (2,6 - 2,8) \cdot 10^6$.]

Ledena gmota z maso $M = 5000$ kg plava v jezeru. V notranjosti gmote je luknja, ki predstavlja 10 % celotne prostornine. Kolikšen delež celotne prostornine ledene gmote gleda nad gladino? Do luknje na sredini nato porinemo cev, po kateri brizgamo vodno paro pri normalnem tlaku 1 bar in temperaturi 100°C . Paro dovajamo počasi, da se led v sredini sproti topi. Kolikšen del ledene gmote je nad gladino, potem ko se v notranjosti stali 500 kg ledu? (Temperatura ledu in vode je 0°C . Podatki za vodo: gostota vode je 1000 kg/m³, gostota ledu je 917 kg/m³, specifična talilna toplota $q_t = 334$ kJ/kg, specifična izparilna toplota $q_i = 2,26$ MJ/kg, specifična toplota pri konstantnem tlaku $c_p = 4200$ J/(kg · K).)

[Rešitev: a) $V'/V_{\text{cel}} = 17,5\%$; b) $V'/V_{\text{cel}} = 16,4\%$.]

