

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

**Izpit iz Fizike I za kemijske tehnologe
Maribor, 12. septembra 2006 ob 9:00**

Lesen valj z maso $m = 1$ kg in polmerom $r = 5$ cm, ki je vrtljiv brez trenja okoli geometrijske osi, 10 s vrtime enakomerno pospešeno, dokler ne doseže kotne hitrosti $\omega = 5$ s⁻¹. Koliko obratov naredi v tem času?

- ① Na obod valja nato s silo $F = 2$ N pritismo hrapavo ploščico. Koliko časa moramo zavirati, da se valj popolnoma ustavi, če je koeficient trenja med ploščico in valjem $k = 0,15$?

[Rešitev: a) $N \approx 4$; b) $t = 0,42$ s.]

Na vodoravni podlagi leži lesena klada z maso $M = 1$ kg, vanjo pa v vodoravni smeri prileti izstrelak z maso $m = 6$ g, ki obtiči v kladi. Klada se skupaj z izstrelkom premakne za $d = 60$ cm po ravni podlagi, nato pa se še dvigne za $h = 30$ cm po klancu z nagibom $\alpha = 30^\circ$. Kolikšna je bila začetna hitrost izstrelka, če med gibanjem klade nanjo ves čas deluje sila trenja? (Koeficient trenja med klado in podlago je $k_t = 0,05$.)

[Rešitev: $v_0 = 443$ m/s.]

Kovinska boja premera $d = 35$ cm ima maso $m = 21$ kg. Ko bojo potopimo pod vodo in spustimo, se najprej giblje pospešeno navzgor in nato doseže končno hitrost. Kolikšna je ta hitrost, če velja kvadratni zakon upora? Kolikšna pa bi bila ta hitrost, če bi veljal linearni zakon upora? (Gostota vode je 1000 kg/m³, viskoznost pa $0,895 \cdot 10^{-3}$ Pas. Koeficient kvadratnega upora za kroglo je 0,4.)

[Rešitev: a) $v = 0,86$ m/s; b) $v = 4815$ m/s (Linearni zakon upora torej ne velja, saj je rezultat nesmiseln.)]

2 kg etana ($M = 30,07$ kg/kmol) z začetno temperaturo $T_1 = 10$ °C in tlakom $p_1 = 1,2$ bar stisnemo adiabatno na polovico začetne prostornine. Nato plin stisnemo še pri konstantnem tlaku, dokler njegova temperatura ne pade na začetno vrednost T_1 . Plin na koncu pri konstantni temperaturi razpnemo do začetne prostornine. Koliko toplote pri opisani krožni spremembi plin prejme ali odda? (Specifična toplota pri konstantnem tlaku je $c_p = 1715$ J/(kg · K), razmerje specifičnih toplot je $\kappa = 1,192$, splošna plinska konstanta je $R = 8314$ J/(kmol · K).)

[Rešitev: $Q = -8,9$ kJ.]

