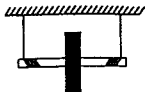
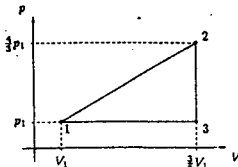


1. Jo-jo je sestavljen iz osi s polmerom r in maso m , na katero je nasajen disk s polmerom R in maso M (glej sliko). S kolikšnim pospeškom se giblje težišče jo-joja, če ostane njegova os ves čas vodoravna? Poznamo razmerji: $\frac{M}{m} = 5$ in $\frac{R}{r} = 2$. Pomoč: Vtrajnostni moment votlega valja z maso m ter s notranjim polmerom r_1 in zunanjim polmerom r_2 je glede na geometrijsko os enak $\frac{1}{2}m(r_1^2 + r_2^2)$.



2. Jekleno palico s presekom $S = 5 \text{ cm}^2$ in dolžino $l = 0.6 \text{ m}$ stisnemo tako, da se skrajša za $\epsilon = 0.2\%$. Koliko dela opravimo pri stiskanju? Prožnostni modul za jeklo je $E = 200 \text{ GPa}$.
3. Bat s polmerom $r = 3 \text{ cm}$ in dolžino $l = 10 \text{ cm}$ se giblje v okrogli cevi s hitrostjo $v = 10 \text{ m/s}$. Med batom in steno cevi je $z = 0.1 \text{ mm}$ debela plast olja. Koliko moči porablja bat za premaganje viskoznega trenja? Viskoznost olja je $\eta = 110 \text{ mPas}$.

4. Z dvema moloma idealnega enoatomnega plina delamo krožno spremembo, ki je prikazana v $p - V$ diagramu.



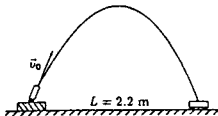
- a) Kolikšni sta temperaturi plina v točkah 2 in 3, če je temperatura v točki 1 enaka $T_1 = 127^\circ \text{C}$?
- b) Kolikšna je sprememba notranje energije plina med točkama 1 in 2?
- c) Kolikšna je dovedena toplota med celotnim krožnim procesom?
- d) Kolikšen je izkoristek obravnavanega krožnega procesa.

Pomoč: Za idealne enoatomne pline je $c_v = \frac{3R}{2M}$ in $c_p = \frac{5R}{2M}$.

Prvi kolokvij iz Fizike

26.11.1998

1. Točka začne krožiti enakomerno pospešeno in opravi en obrat. Za koliko procentov se spremeni kotna hitrost točke v naslednji kotni stopinji?
2. Čoln pluje vzdolž reke med dvema krajema na istem bregu, med katerima je razdalja 1 km . Hitrost rečnega toka je $v_r = 4 \text{ km/h}$. Glede na vodo lahko čoln razvije hitrost $v_c = 6 \text{ km/h}$. Koliko časa traja potovanje čolna od enega kraja do drugega in takoj nazaj? Kolikšno pot opravi čoln glede na rečno vodo v času potovanja? Predpostavi, da sta hitrosti čolna in rečnega toka ves čas vzporedni.
3. Z vzmetnim topom streljamo plastelinsko kroglico z maso $m_k = 0.3 \text{ kg}$ v voziček z maso $m_v = 1 \text{ kg}$ kot kaže slika. Hitrost kroglice ob izstopu iz topa je $v_0 = 5 \text{ m/s}$. Pod kolikšnim kotom moramo nastaviti top, da bo kroglica zadela voziček? Kako daleč se premakne voziček, če je koeficient trenja med vozičkom in podlago $k_t = 0.1$? Zanemarimo upor zraka. Razdalja med topom in vozičkom je veliko večja kot so njune dimenzije. Računaj z $g = 9.83 \text{ ms}^{-2}$.



4. Centrifugalni regulator naredimo iz dveh kroglic z maso $m = 2 \text{ kg}$, ki jih pritrdimo na lahki palici z dolžinama $l_p = 0.4 \text{ m}$ kot kaže slika. Z druge strani sta palici vpeti v idealna ležaja. Gibanje kroglic omejimo z dvema lahkima vrvicama z dolžinama $l_v = 0.3 \text{ m}$, ki sta pripeti na os regulatorja na razdalji $d = 0.5 \text{ m}$ od ležajev. Pri kateri kotni hitrosti se napne omejevalna vrstica? Kako se pri nadaljnjem večanju kotne hitrosti spreminja napetost v vrvicah? Pomoč: Najprej pogledj, kolikšen je kot med palico in napeto vrvico!

