

## 2. Newtonov zakon, sistemske sile, energija

1. **Newtonov zakon:** nal. 2 (dve uteži in škripci)
2. **Statika:** nal. 1 (tri uteži na klancu)
3. **Newtonov zakon:** nal. 7 (zdrs uteži na deski pri zunanji sili)
4. Kolokvijske naloge: 90/91, kol. 1, nal. 2 (čistilec oken)
5. Na mizi leži  $l$  dolga veriga tako, da  $h$  dolg konec visi z mize. Kako veriga zdrsne z mize?
6. **Statika:** nal. 18 (drsenje jermena po stebru)
7. DN: Tarzan z maso  $m$  si pri plezanju na drevo pomaga z vrvjo: en konec si opasa, drugega pa vrže prek veje in spet prime ter začne vleči. S kolikšnima najmanjšo in največjo silo sme vleči, da bo obvisel v ravnovesju? S kolikšnim pospeškom se dviga in s kolikšnim spušča, če vleče močneje oziroma šibkeje? Koeficient trenja med vejo in vrvjo je  $k$  in naj bo enak koeficientu lepenja.
8. DN: **Newtonov zakon:** nal. 15 (tovor v tovornjaku pri zavojju)
9. DN: Z najmanj kolikšno silo moramo potiskati knjigo proti navpični steni, da ne zdrsne? Potiskamo pod kotom  $\phi$  glede na vodoravnico v smeri navzgor. Podatki:  $\phi$ ,  $m$ ,  $k_l$ .
10. DN: Na klancu sta kladi z masama  $m_1 = 3$  kg in  $m_2 = 2$  kg. Kolikšen mora biti najmanj naklonski kot klanca, da kladi zdrsneta? S kolikšno silo pritiskata kladi druga na drugo, ko drsita po naklonu  $30^\circ$ ? Trenje med prvo (drugo) klado in podlago opiše koeficient trenja  $k_{t1} = 0.20$  ( $k_{t2} = 0.05$ ). Lepenje med prvo (drugo) klado in podlago opiše koeficient lepenja  $k_{l1} = 0.25$  ( $k_{l2} = 0.10$ ). (Klada 1 je nižje.)
11. Z vrha polkrožnega iglujja zdrsne kocka ledu in po njem drsi brez trenja. Kje se "odlepi" od polkrožnega tira?
12. **Newtonov zakon:** nal. 12 (nihalo v letalu)
13. Z vrha klanca višine  $h$ , naklona  $45^\circ$  in mase  $m_2$ , spustimo klado mase  $m_1$ . Klanec ima obliko klina in brez trenja drsi po podlagi; tudi klada brez trenja drsi po klancu. Po kolikšnem času klada zdrsi do dna klanca?
14. DN: **Newtonov zakon:** nal. 10 (utež na nihajoči plošči)
15. **Newtonov zakon:** nal. 24 (centrifugiranje epruvete)
16. DN: **Newtonov zakon:** nal. 23 (kroglica na vrteči palčki)
17. Po plošči polmera  $R = 2$  m, ki se vrti s stalno kotno hitrostjo  $\omega = 0.5 \text{ s}^{-1}$ , hodimo radialno navzven s hitrostjo  $v_r = 1$  m/s. Kolikšen mora biti najmanj koeficient lepenja, da nikjer na poti ne zdrsnemo?
18. **Newtonov zakon:** nal. 19 (Coriolis pri padcu kamna)
19. Kolokvijske naloge: 94/95, kol. 1, nal. 1 (voziček, škripec, ...)
20. Na veliko klado položimo manjšo klado in jo prek vrvice ter lahkega prosto vrtljivega škripca na robu velike klade povežemo s klado, ki visi tako, da se ravno dotika navpične ploskve velike klade. Mali kladi imata isti masi  $m$ . S kolikšnim pospeškom in v katero smer se mora gibati velika klada, da bosta mali kladi mirovali glede na veliko? Koeficient lepenja med kladami je  $k$ .
21. Na bungee elastiko z dolžino 10 m in prožnostnim koeficientom 80 N/m privežejo človeka z maso 80 kg. Na kateri globini je njegova hitrost največja in kolikšna je? Kolikšna je največja globina, ki jo doseže?

22. Delo in energija: nal. 2 (moč pri dvigalu)
23. Po ledenih tleh porivamo klado mase  $m$  s hitrostjo  $v_0$ . Pri  $x = 0$  klada naleti na vzmet s koeficientom  $k$ , tako da hitrost klade pojenja kot  $v = v_0 - bx$ . Naša sila na klado je vzporedna s tlemi. Kje je naša moč, ki jo porablamo za porivanje, največja? Trenje zanemarimo. Podatki:  $m, v_0, k, b$ .
24. DN: Vlečnica vleče z enakomerno hitrostjo smučarja z maso  $m$  po klancu z naklonom  $30^\circ$ . Kolikšno delo opravi vlečnica na poti  $s$ ? Vlečna vrv je za  $60^\circ$  nagnjena proti horizontali. Koeficient trenja med smučmi in snegom je  $k_t$ . Določi delo: (a) iz definicije za delo; (b) iz energijskega zakona.
25. Delo in energija: nal. 4
26. Delo in energija: nal. 6