

## 1. KOLOKVIJ IZ FIZIKE 1 ZA ŠTUDENTE MATEMATIKE

18. april 2024

1. Utež z maso 100 g je z lahko elastično vrvico z razteznostnim koeficientom 10 N/m privezana na tla. S kolikšno hitrostjo moramo iz točke, kjer je vrvica pritrjena na tla, vreči utež v smeri navpično navzgor, da doseže višino 2 m? Dolžina neraztegnjene vrvice je 1 m.
2. Zemlja in Mars se vrtita okoli Sonca po krožnih orbitah s polmeroma  $150 \times 10^6$  km in  $228 \times 10^6$  km. Obhodni čas Zemlje je eno leto, Marsa pa 1.88 leta. V nekem trenutku se planeta in Sonce nahajajo na isti črti, pri čemer sta oba planeta na isti strani Sonca. Kolikšna bo razdalja med planetoma po 10 tednih od omenjenega začetnega trenutka? Po kolikšnem času bo njuna medsebojna razdalja največja?
3. Hitrost izpušnih plinov glede na raketo je ob vklopu raketnih motorjev 3 km/s, nato pa se zmanjšuje sorazmerno z maso porabljenega goriva tako, da pade na nič, ko raketa porabi vse gorivo. Kolikšno hitrost doseže v breztežnem prostoru raketa, ki na začetku miruje, če sestavlja  $3/4$  njene začetne mase gorivo?
4. Drobno telo drsi od vrha do dna mirujočega klanca v obliki klina z osnovnico 1 m. Pri kolikšnem naklonu klanca bo čas drsenja najmanjši, če je koeficient trenja enak 0.25? Za koliko se rezultat spremeni, če se med drsenjem telesa giblje tudi klanec, in sicer s stalnim pospeškom  $1 \text{ m/s}^2$  v vodoravni smeri, nasprotni smeri drsenja telesa?