

# 1. IZPIT IZ FIZIKE ZA ŠTUDENTE MATEMATIKE

12. junij 2018

1. Na lahko elastično vrvico z dolžino 1 m in razteznostnim koeficientom  $16 \text{ N/cm}$  pritrdimo kroglico z maso 1 kg. Prosti konec vrvice pritrdimo na tla. Kroglico primemo in jo povlečemo v navpični smeri tako, da se vrvica raztegne za 20 cm, in jo nato spustimo. S kolikšno hitrostjo pade kroglica na tla?
2. Ob navpično steno je prislunjena lestev z maso 20 kg in dolžino 3 m. Največ kolikšen sme biti kot med lestvijo in steno, da se lahko človek z maso 50 kg po njej povzpne do vrha? Koeficient trenja med lestvijo in vodoravnimi tlemi je 0.5, med lestvijo in steno pa ni trenja.
3. S črpalko izčrpavamo zrak iz posode s prostornino 20 l. Na začetku je v posodi tlak 1 bar, temperatura pa  $20^\circ\text{C}$ . Kolikšna sta tlak in temperatura zraka v posodi po eni minuti, če zajame črpalka vsako sekundo 0.1 l zraka pri tlaku in temperaturi v posodi? Predpostavi, da zrak od okolice ne prejema toplote. Razmerje specifičnih toplot  $\kappa$  za zrak je 1.4.
4. Valj se kotali po vodoravni podlagi, ki se naenkrat prelomi v spuščajoč se klanec z naklonom  $30^\circ$ . Največ kolikšna je lahko hitrost težišča valja na ravnini, da se ob prehodu na klanec valj ne odlepi od podlage. Predpostavi, da se valj ves čas kotali brez spodrsavanja.