Fizika za študente matematike — 2008/09/10

1. kolokvij

22. 4. 2009

1. Na vrhu 2 m visokega klanca z naklonom 20° leži drobna klada z maso 200 g. Ko klado spustimo, začne drseti proti vznožju klanca. Koliko časa porabi, da ga doseže? S kolikšno hitrostjo pride tja? Koeficient trenja med klado in klancem je 0,1.

2. Kamen vržemo navpično navzgor z začetno hitrostjo 10 m/s. S kolikšne višine moramo istočasno spustiti drug kamen, da se srečata na tretjini višine? Koliko časa preteče med trenutkoma, ko padeta kamna na tla?

3. Voziček z masami $m_1 = 1$ kg, $m_2 = 2$ kg, $\ldots$, $m_n = n$ kg, $\ldots$ postavimo v tem vrstnem redu na vodoraven tir tako, da se med seboj ne dotikajo. Prvi voziček poženemo proti drugemu s hitrostjo 1 m/s. S kolikšno hitrostjo se bo začel premikati drugi in s kolikšno trideseti voziček? Predpostavite, da so trki med vozički, ki po tiru drsijo brez trenja, prožni.

4. Vesoljska ladja potuje po breztežnostnem prostoru s hitrostjo 20 km/s. Da bi popravili smer potovanja, vključijo reakcijski motor, ki bruha plin pravokotno na smer gibanja ladje s stalno hitrostjo 3 km/s glede na ladjo. Motor ugasnejo, ko se masa ladje zmanjša za četrtino. Za kolikšen kot se je spremenila smer potovanja ladje? Kolikšna je po izklopu motorja hitrost ladje?