

2. PISNI IZPIT IZ FIZIKE

Nova Gorica, 27.6.2001

1. Po 3m dolgem klanecu s koeficientom trenja 0.4 in z naklonom 30° , ki se na vrhu zravna (Slika 1), zakotalimo navzgor s hitrostjo 10m/s majhno kroglo z maso 0.5kg. Na vrhu klanca se krogla odlepi od tal in nato pristane na vodoravnem delu. S kolikšno hitrostjo se krogla prikotali na vrh klanca? Kolikšna je največja višina, ki jo doseže krogla nad vodoravnim delom? Kolikšna je oddaljenost krogle od vrha klanca, ko pristane na vodoravnem delu? Kolikšno pot opravi krogla po vodoravnem delu od pristanka do trenutka, ko se ustavi, če se pri pristanku ne odbije in je koeficient trenja enak kot na klanecu? (Rešitev: $v=7m/s$, $h=0.6m$, $D=4.2m$, $s=4.7m$)

2. Na dve vzmeti s koeficientom 500N/m obesimo kovinsko prečko dolžine 40cm in z maso 0.5kg (Slika 2). Na razdalji 10cm od levega konca prečke obesimo utež z maso 1kg. Koliko se raztegne posamezna vzmet? Utež premaknemo na sredino prečke in prečko postavimo v prečno magnetno polje z gostoto 1.4T. Kolikšen tok mora teči skozi prečko, da se vzmeti ne bosta raztegnili? (Rešitev: $x_1=2cm$, $x_2=1cm$, $I=26.8A$)

3. V zmes 0.5kg vode in 1kg ledu vržemo kos aluminija z maso 10kg. Najmanj kolikšna mora biti temperatura aluminija, da bo vsa voda izparela? Specifična toplotna kapaciteta aluminija je 900J/kgK, talilna toplota ledu je 333kJ/kg, specifična toplotna kapaciteta vode je 4200J/kgK, izparilna toplota vode je 2256kJ/kg.

Vso vodno paro ulovimo v balon, v katerem je po koncu izparevanja tlak 1bar in temperatura $100^\circ C$. Vodno paro v balonu pri konstantnem tlaku segrejemo na $150^\circ C$. Koliko toplote je para prejela? Koliko dela je para oddala? Koliko se je spremenila notranja energija pare? Molska masa vode je 18kg/kmol, molarna specifična toplotna kapaciteta pare pri konstantnem tlaku je 4R, $R=8300J/kmolK$. (Rešitev: $T_{Al}=583^\circ C$, $Q=140kJ$, $\Delta W_n=110kJ$)

4. Zbiralno zrcalo z goriščno razdaljo 10cm postavimo 60cm za zbiralno lečo, ki ima goriščno razdaljo 20cm. Pred sistem leča-zrcalo postavimo predmet višine 5cm na razdalji 40cm od leče. Kolikšna je razdalja med zrcalom in sliko, ki jo daje zrcalo? Kolikšna je višina slike? Nariši skico! (Rešitev: $b=20cm$, $h=5cm$)