

1. PISNI IZPIT IZ FIZIKE

Nova Gorica, 14.6.2002

1. Avtomobil pelje po krožnem dirkališču s krivinskim radijem 30 m. Cesta je nagnjena za 5° glede na horizontalo, koeficient lepenja med avtomobilskimi kolesi in cesto je 0.2. S kolikšno največjo hitrostjo lahko avtomobil še vozi po dirkališču, preden zdrsne? Koliko časa potrebuje avtomobil pri tej maksimalni hitrosti, da prevozi en krog?
(Rešitev: $v_{max}=88 \text{ m/s}$; $t=2.1 \text{ s}$)
2. S kladivom z maso 3 kg udarimo s hitrostjo 10 m/s po šotorskem klinu z maso 0.5 kg. Kladivo in klin se pri tem zlepita. Klin se zarije v tla za 5 cm. Koliko kinetične energije se pretvori v notranjo v trenutku trka kladiva ob klin? Kolikšna je povprečna sila, s katero tla delujejo na klin med zarivanjem v zemljo? (Rešitev: $\Delta W_K=21 \text{ J}$; $F=2590 \text{ N}$)
3. V posodi s toplotno kapaciteto 4000 J/K je zmes 2 kg vode in 3 kg ledu. V zmes potopimo grelec z močjo 500 W. Koliko toplote potrebujemo da segrejemo posodo in vso vodo na 100°C ? Koliko časa potrebuje grelec, da segreje vodo do te temperature? Specifična toplota vode je 4200 J/kgK in talilna toplota ledu 333 kJ/kg. Toplotne izgube v okolico zanemari! (Rešitev: $Q=3.5 \cdot 10^6 \text{ J}$; $t=7000 \text{ s}$)
4. Sobna antena za sprejem UHF televizijskega signala je v obliki krožno zvitega vodnika. Zanka ima polmer 12 cm. Silnice spremenljivega magnetnega polja TV signala so pravokotne na ploskev zanke. Gostota magnetnega polja se spremeni za 0.2 T v eni sekundi. Kolikšna je absolutna vrednost napetosti, ki se inducira na krajih antene? Dokaži, da so končne enote za napetost volti! (Rešitev: $U_i=9 \text{ mV}$)