

Delo in energija

8. 11. 2002

1. Izstrelak z maso 30 g prileti s hitrostjo 400 m/s v drevesno deblo in se ustavi v globini 8 cm od roba. Kolikšna povprečna sila deluje na deblo med ustavljanjem izstrelka?
(Rešitev: $F = 30 \text{ kN}$.)
2. Avto z maso 800 kg se giblje enakomerno pospešeno po ravni cesti. Na razdalji 50 m njegova hitrost naraste od 36 km/h na 72 km/h. Koliko dela opravi motor pri opisanem pospeševanju, če sila trenja med kolesi in podlago znaša 5% teže avtomobila?
(Rešitev: $A = 140 \text{ kJ}$.)
3. Ledeno ploščico poženemo s hitrostjo 5 m/s po ravni podlagi proti gladki grbini. Kolikšna je hitrost ploščice na vrhu grbine in kolikšna na platoju na drugi strani grbine, če je grbina visoka 1 m in je plato 60 cm nad začetno lego ploščice? Največ koliko sme biti visoka grbina, da bo ploščica še lahko zdrsnila na drugo stran? Trenje zanemari!
(Rešitev: $v_{\text{vrh}} = 2.32 \text{ m/s}$, $v_{\text{plato}} = 3.64 \text{ m/s}$, $h_{\text{max}} = 1.27 \text{ m}$.)
4. Ista naloga kot prej, samo da upoštevaj, da je koeficient trenja med podlago in ploščico enak 0.1, ter da je vrh grbine oddaljen 4 m in plato 6 m od začetne lege ploščice.
5. Vodoravna deska z maso 5 kg je pritrjena na strop na treh lahkih vzmeteh s koeficienti $k_1 = 200 \text{ N/m}$, $k_2 = 250 \text{ N/m}$ in $k_3 = 300 \text{ N/m}$. Vzmeti so enkrat postavljene ena zraven druge, drugič pa ena vrh druge. Koliko dela opravimo, ko desko iz lege, v kateri so vzmeti neraztegnjene, premaknemo za 10 cm v navpični smeri?
(Rešitev: $A_1 = 8.65 \text{ J}$, $A_2 = 5.31 \text{ J}$.)
6. Vlakec v zabaviščnem parku, ki se giblje le na osnovi gravitacije, naredi "looping" v krožni zanki s polmerom 8 m. Najmanj na kolikšni višini nad najnižjo točko "loopinga" se mora začeti vožnja? Kolikšna je hitrost vlakca na zaključni ravnini? Kolikšna zavorna sila deluje na vlakec med ustavljanjem, če je zavorna pot dolga 10 m, vlakec pa ima maso 2 t?
(Rešitev: $h_{\text{min}} = 20 \text{ m}$, $v = 19.8 \text{ m/s}$, $F = 39.2 \text{ kN}$.)