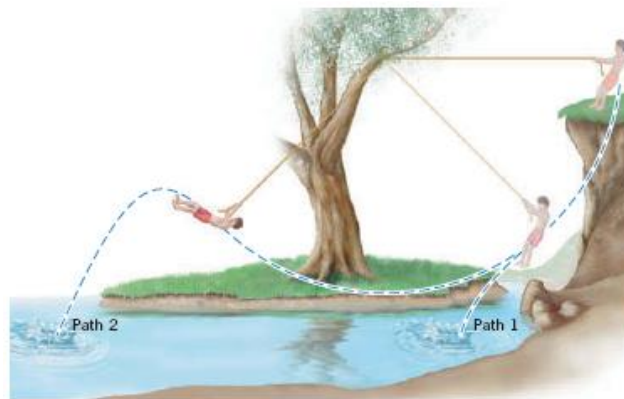
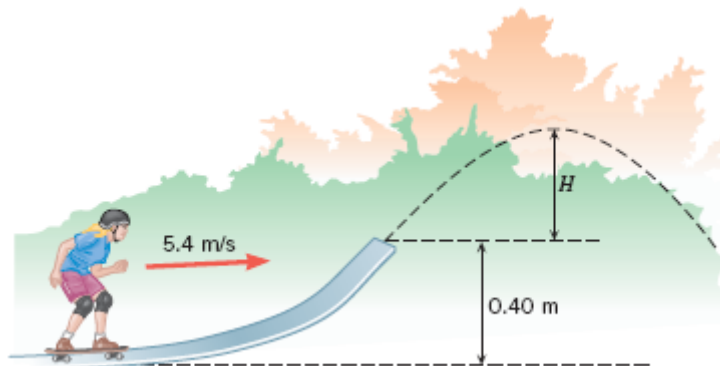


Vježbe 4

1. Automobil mase 1200 kg se uspinje uz brdo čiji je nagib 5° , na putu dugom 290 m. Sila trenja iznosi 524 N. Koliko iznosi sila motora automobila, ako je ukupni rad svih sila koje djeluju na automobil +150 kJ? (12) (2,07 kN)
2. Ekstremni skijaš se spušta duž planine koja je nagnuta nad horizontalom za $25,0^\circ$. Koeficijent dinamičkog trenja iznosi 0,200. Prije nego dođe do ruba planine prevali put od 10,4 m. Bez usporavanja, napušta liticu, te sleti na mjesto koje je 3,50 m vertikalne udaljenosti od ruba. Kolika je brzina netom prije napuštanja litice? (28) (7,01 m/s)
3. „Čovjek raketa“ na leđima ima pogonski uređaj, čija je ukupna masa s čovjekom 136 kg. Kreće iz mirovanja, pali pogonski uređaj, te se ubrza okomito gore. Na visini 16 m postiže brzinu od 5,0 m/s. Izračunajte rad kojeg obavi pogonska jedinica nakon ispaljivanja. (34) ($2,3 \cdot 10^4$ J)
4. Na slici vidimo osobu koja kreće iz mirovanja na vrhu litice, te se zanjše na konopu, i pusti u vodu. Postoje dvije točke kako može skočiti u vodu. Ako pretpostavimo da u vodu uskoči brzinom 13,0 m/s duž puta 1, kolikom brzinom to isto učini duž puta 2, ako se ispusti na visini 5,20 m iznad vode? (42) (8,2 m/s)



5. Na slici je prikazan skejtaš koji se na horizontalnom djelu puta giba brzinom od 5,4 m/s. Horizontala se podiže tada za 48° , te završava 0,40 m iznad tla. Kada skejtaš dođe do kraja piste, giba se duž puta koji je dan iscrtkanom linijom. Ako zanemarimo trenje i otpor zraka, izračunajte maksimalnu visinu H na koju se popne iznad kraja piste. (43) (0,6 m)



6. Helikopter mase 810 kg, iz mirovanja, se uzdiže sa krova bolnice. Postiže brzinu 7,0 m/s za vrijeme od 3,5 s. Tijekom tog vremena uspne se na visinu od 8,2 m. Koliko iznosi srednja snaga sile koja uzdiže helikopter? (66) ($2,4 \cdot 10^4$ W)

7. Tijekom 2,0 min, žičara digne 4 skijaša stalnom brzinom na visinu 140 m. Srednja masa svakog skijaša iznosi 65 kg. Koliko iznosi srednja snaga na užu dižući žičaru? (68) (3 kW)
8. Batman mase 91 kg, uskoči u čamac mase 510 kg, okomito sa mosta, u kojem se nalazi kriminalac. Početna brzina čamca iznosi +11 m/s. Koliko iznosi brzina čamca nakon što Batman uskoči u njega? (31) (9,3 m/s)
9. Adolf i Ed noseći oklope, vise sa plafona zakačeni sa užadi. Okrenuti su licem u lice, te se odgurnu jedan od drugoga. Adolf sa masom 120 kg se zanjiše i digne 0,65 m višlje od početne točke. Na koju visinu se digne Ed koji ima masu 78 kg? (26) (1,5 m)
10. Slučajno, tanjur padne na pod i razbije se na tri dijela. Djelovi se rasprše duž horizontalnog poda. Kako tanjur pada, njegov moment ima samo vertikalnu komponentu, no kada padne na pod, ukupni moment paralelan sa podom mora biti nula, jer ukupna vanjska sila koja djeluje na tanjur nema komponente paralelne sa podom. Koristeći podatke sa slike, izračunajte mase nepoznatih dijelova tanjura. (25) (oba su 1 kg)
11. Slika prikazuje sudar dvije pak pločice. Pak A ima masu 0,025 kg, te se giba duž x osi brzinom +5,5 m/s. Sudara se sa mirujućim pakom B čija masa iznosi 0,050 kg. Sudar nije centralni. Nakon sudara pakovi se razlete kao što je prikazano na slici. Izračunajte brzine pakova nakon sudara. (34) (3,4 m/s; 2,6 m/s)
12. Krenuvši s visine 0,300 m brzinom 5,00 m/s, kugla mase 1,50 kg se njiše prema dolje, te se sudara sa mirujućom kuglom mase 4,60 kg, kao što je prikazano na slici. (45)
 - a. Izračunajte brzinu gibajuće kugle netom prije nego pogodi mirujuću kuglu. (5,56 m/s)
 - b. Ako pretpostavimo da je sudar elastičan, izračunajte brzine obiju kugli nakon sudara. (-2,83 m/s; +2,73 m/s)
 - c. Na koju visinu se popne svaka od kugli nakon sudara, ako zanemarimo otpor zraka? (0,409 m; 0,380 m)

