

1. Avto vozi s hitrostjo 108 km/h po vodoravni cesti. Kolikšna je najkrajša zavorna razdalja, če je koeficient lepenja med vozilom in cestiščem 0,6? V kolikšnem času se vozilo ustavi v tem primeru?
2. Tanka in lahka palica z dolžino 0,5m je vrtljiva okrog vodoravne osi, ki je pravokotna na palico in gre skozi njeno središče. Na enem koncu palice je pritrjena kroglica z maso 2m na drugem pa kroglica z maso m. Palico spustimo iz navpične lege, ko je težja kroglica zgoraj. Kolikšna je kotna hitrost palice, ko je težja kroglica v najnižji legi? Trenje in zračni upor zanemarimo!
3. Kolikšen toplotni tok se prevaja skozi vsak  $m^2$  30 cm debelega betonskega zidu s toplotno prevodnostjo  $0,95 W/mK$  če je temperaturna razlika med eno in drugo stranjo zidu 30K? Da prepuščeni toplotni tok pri enaki temperaturni razliki zmanjšamo na 10% prvotne vrednosti, zid obložimo s plastjo stiropora s toplotno prevodnostjo  $0,04 W/mK$ . Kolikšna mora biti debelina stiropora?
4. Z največ kolikšno hitrostjo lahko vozi 200-tonski vlak v klanec, na katerem se vzdigne proga za 15m na vsakem kilometru? Moč lokomotive je 300 kW.

$$v = v_0 + at, \quad x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2, \quad W_k = \frac{1}{2} mv^2, \quad W_p = mgz, \quad P = \lambda S \frac{\Delta T}{L} = kS \Delta T$$

$$P = Fv$$

1. Raketa, ki jo izstrelijo navpično navzgor, se giblje najprej 2 sekundi s pospeškom  $10 ms^{-2}$  navzgor, nato prosto leti. Koliko časa leti raketa navzgor in kako visoko prileti? Koliko časa traja celoten let in s kolikšno hitrostjo prileti na tla? Zračni upor zanemari!
2. Betonski zid debeline 50 cm in s toplotno prevodnostjo  $0,95 W/mK$  obložimo na zunanji strani s plastjo stiropora s toplotno prevodnostjo  $0,04 W/mK$ . Najmanj kolikšna mora biti debelina stiropora, da voda v zidu ne bo zmrzovala, če je temperatura na notranji strani zidu  $25^\circ C$  na zunanji pa  $-15^\circ C$ ?
3. Na homogen valj z maso 10 kg deluje stalna vodoravno usmerjena sila F s prijemaščem v masnem središču. Največ kolikšna sme biti sila F, da se valj kotali brez podrsavanja, če je koeficient lepenja med valjem in podlago  $1/3$ ? Kolikšen je tedaj pospešek masnega središča valja?
4. 1 m dolga tanka homogena palica je vrtljiva okrog vodoravne osi, ki prebada palico na eni četrtini dolžine od konca palice. Palico rahlo izmaknemo iz ravnovesne lege in spustimo. S kolikšnim nihajnim časom niha palica?

$$v = v_0 - gt, \quad y = y_0 + v_0 t - gt^2 / 2, \quad P = \lambda S \Delta T / L, \quad J_c(\text{valj}) = mR^2 / 2,$$

$$J_c(\text{palica}) = ml^2 / 12, \quad t_0 = 2\pi \sqrt{\frac{J}{mgl_c}}$$

7. Žogo brcnemo pod kotom  $30^\circ$  glede na vodoravna tla proti 15 m oddaljenemu in 3 m visokemu zidu. Kolikšno najmanjšo hitrost mora imeti žoga, da prileti čez zid? Kako daleč za zidom prileti žoga na tla v tem primeru? Zračni upor zanemarimo.

2. Na tanki vrvici, ki je speljana preko škripca, visita uteži z masama 10 kg in 5 kg. S kolikšnim pospeškom se gibljeta uteži in kolikšen je kotni pospešek škripca, katerega vztrajnostni moment je  $0,5 kgm^2$ , polmer pa 0,5m? Trenje zanemarimo.

Motor, ki poganja tovorno žičnico dela s stalno močjo 10 kW. V kolikšnem času prepelje žičnica 1t težak tovor 1000 m visoko, če je izkoristek motorja 70%? Masa kabine v kateri je naložen tovor je 500 kg. *odgovor 31 min*

4. Na koncih 0,5 m dolge lahke prečke sta pritrjeni kroglici z masama 100 in 200 g. Prečka je vrtljiva okrog vodoravne osi, ki gre pravokotno skozi prečko na sredini med lažjo kroglico in masnim središčem. Prečko narahlo izmaknemo iz metastabilne lege. Kolikšna je hitrost težje kroglice, ko gre prečka skozi ravnovesno lego? Kolikšen je vztrajnostni moment prečke s kroglicama glede na os vrtenja?