

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2015/2016

Srednje škole – 1. grupa

Zadatak 1 (9 bodova)

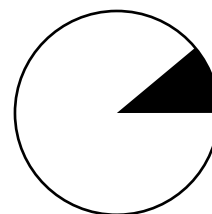
Zec i kornjača utrkuju se na 100 m. Kornjača se giba stalnom brzinom 5 cm/s. Zec daje prednost kornjači te kreće sa starta 33 min nakon kornjače. Zec jednoliko ubrzava 5 s, postiže brzinu od 10 m/s te se nastavlja gibati jednoliko tom brzinom.

- Tko će prvi stići na cilj, zec ili kornjača?
- Kolika je udaljenost između zeca i kornjače u trenutku kada pobjednik utrke prolazi ciljem?

Zadatak 2 (9 bodova)

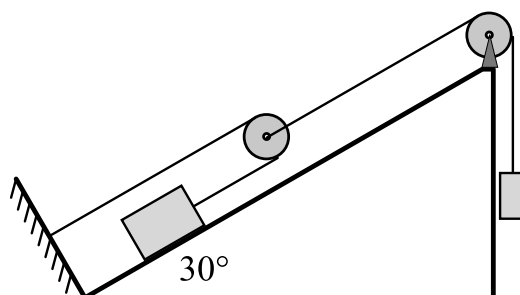
Bijeli krug s crnim kružnim isječkom središnjeg kuta 40° rotira oko osi koja prolazi njegovim središtem stalnom kutnom brzinom 1500 okreta u minuti. Radi tromosti oka čovjek raspoznaje točno 20 slika u sekundi, a promjene koje su brže od toga stapaju se u jednu sliku.

- Kakvu sliku vidimo, ako je krug obasjan kontinuiranim svjetlom?
- Kakvu sliku vidimo, ako se krug nalazi u mračnoj prostoriji i obasjava se bljeskalicom koja krug obasjava svjetlosnim bljeskovima 100 puta u sekundi pri čemu jedan bljesak traje 0.003 s?



Zadatak 3 (11 bodova)

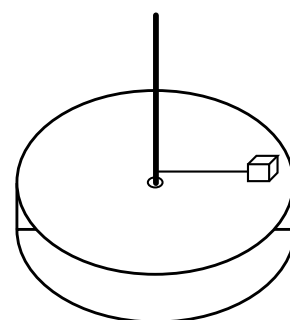
Sustav prikazan na slici pušten je iz mirovanja da se giba. Masa tijela na kosini iznosi 400 g, a tijela, koje visi obješeno preko koloture, 200 g. Koeficijent trenja između tijela na kosini i kosine iznosi 0.15. Niti su nerastezljive i zanemarive mase, kao i koloture. Kosina je nepomična, a trenje između užeta i kolotura je zanemarivo. Odredite iznos i smjer ubrzanja pojedinog tijela.



Zadatak 4 (10 bodova)

Kružna ploča rotira stalnom kutnom brzinom ω . Malo tijelo mase 2 kg nalazi se na udaljenosti 20 cm od središta kružne ploče te je pričvršćeno pomoću nerastezljivog užeta zanemarive mase za osovinu kao što je prikazano na slici. Koeficijent trenja između tijela i kružne ploče iznosi 0.1.

- Nacrtajte sve sile koje djeluju na malo tijelo iz sustava promatrača koji miruje pored kružne ploče.
- Izračunajte najveću moguću kutnu brzinu rotacije ploče, ako maksimalna napetost, koju može izdržati uže, iznosi 60 N.



Zadatak 5 (11 bodova)

Dvije kuglice miruju na horizontalnoj podlozi. Na njih nalijeće treća kuglica brzinom 2 cm/s. Sudar kuglica je savršeno elastičan. Sve kuglice su jednake mase i polumjera 1 cm.

- Izračunajte iznos i smjer brzine pojedine kuglice nakon sudara.
- Izračunajte udaljenost središta dviju kuglica, koje su mirovale prije sudara, 10 s nakon sudara.

