

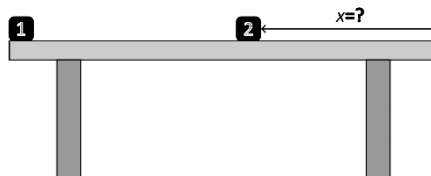


Sudari



Lakši zadatci:

1. (šk2023/1r/5zad) – Dva mala tijela nalaze se na horizontalnome stolu duljine 180 cm. Masa tijela 2 dva je puta veća od mase tijela 1. U početnome trenutku tijelo 1 miruje na lijevome rubu stola, a tijelo 2 miruje na udaljenosti x od desnoga ruba stola. Zatim tijelo 1 gurnemo prema tijelu 2 tako da se ono giba stalnom brzinom od 12 cm/s te se sudara s tijelom 2. Iznos količine gibanja tijela 2 nakon sudara četiri je puta veći od iznosa količine gibanja tijela 1 nakon sudara. Tijela istodobno dolaze do rubova stola. Trenje je zanemarivo. Zanemari dimenzije tijela 1 i 2.



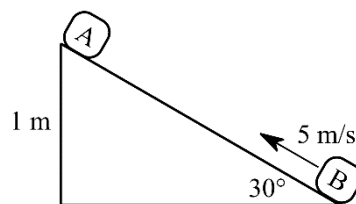
- a) Izračunaj x .
- b) Izračunaj ukupno vrijeme gibanja tijela po stolu.

2. (šk2016/1r/5zad) – Dva tijela masa m_1 i m_2 puštena su s visine h_1 , odnosno h_2 bez početne brzine. Tijela se gibaju po kosinama te prelaze na horizontalnu podlogu na kojoj se plastično sudaraju (nakon sudara se gibaju zajedno). Tijela se nakon sudara prvi put zaustavljaju na istom mjestu s kojeg je ispušteno tijelo mase m_1 . Ako je omjer masa $m_2 : m_1 = 2 : 1$, odredi omjer visina $h_2 : h_1$. Trenje je zanemarivo.

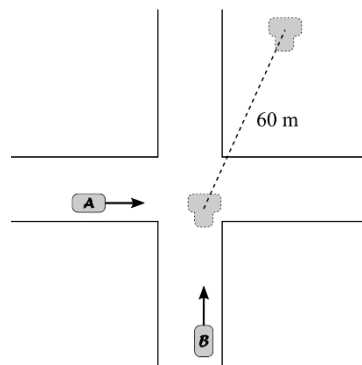


Umjereni zadatci:

3. (šk2015/1r/5zad) – Dva tijela jednakih masa u početnom trenutku nalaze se u položaju na slici. Jedno tijelo pušteno je iz mirovanja s vrha kosine 1 m, a drugo je gurnuto uz kosinu iz njezinog podnožja brzinom 5 m/s. Tijela se na kosini sudaraju te se nastavljaju gibati zajedno (sudar je plastičan). Izračunaj iznos i smjer brzine tijela neposredno nakon sudara. Trenje između tijela i kosine je zanemarivo. Dimenzije tijela su mnogo manje u odnosu na dimenzije kosine. Uzmi da je $g = 10 \text{ m/s}^2$.



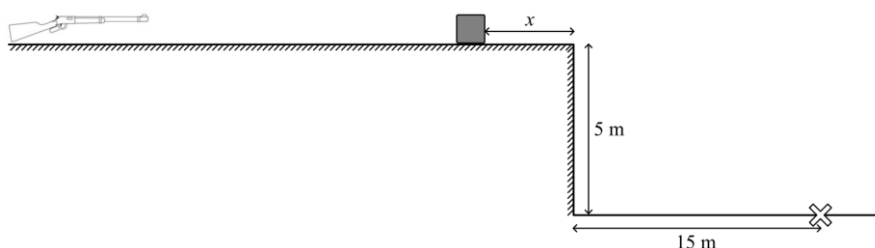
4. (šk2022/1r/5zad) – Na križanju prikazanom na slici dogodio se sudar dvaju automobila. Prije sudara automobil A vozio je po ravnoj cesti iz smjera zapada prema istoku stalnom brzinom od 45 km/h. Automobil B vozio je po ravnoj cesti iz smjera juga prema sjeveru stalnom brzinom v_B . Automobili su se sudarili na mjestu označenom na skici i nakon sudara zajedno otklizali po pravcu označenim isprekidanom linijom. Zaustavili su se nakon što su prešli 60 m. Ako je masa automobila A 1230 kg, a automobila B 1470 kg i ako je koeficijent trenja između ceste i spojenih automobila tijekom klizanja 0,1875, odredi v_B . Gravitacijsko ubrzanje je $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Teži zadatci:

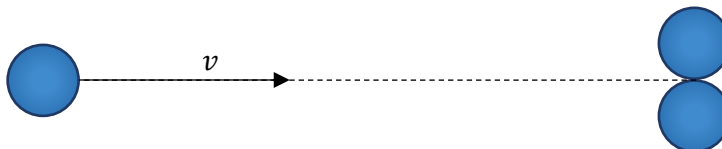
5. (žup2023/1r/5zad) – Drvena kocka mase 2,7 kg miruje na horizontalnoj podlozi. Puška ispaljuje metke prema kocki. Vremenski interval između ispaljivanja metaka je 36 ms. Masa metka je 50 g. Brzina metka je 385 m/s. Može se pretpostaviti da je brzina metka cijelo vrijeme gibanja stalnoga iznosa i horizontalnoga smjera. Nakon udara u kocku metak ostaje u kocki. Gravitacijsko ubrzanje je 10 m/s^2 . Trenje između kocke i horizontalne podloge je zanemarivo. Zanimari dimenzije kocke.

- a) Izračunaj koliko je metaka potrebno ispaliti u kocku tako da kocka padne na horizontalnu udaljenost od ruba 15 m ili veću.
- b) Izračunaj minimalnu udaljenost x kocke od ruba horizontalne podloge tako da je ostvaren uvjet pod a).



6. (žup2016/1r/5zad) – Dvije kuglice miruju na horizontalnoj podlozi. Na njih naliće treća kuglica brzinom 2 cm/s. Sudar kuglica je savršeno elastičan. Sve kuglice su jednake mase i polumjera 1 cm.

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



Rješenja:

Predavač: Matej V. 3.G
Mentor: Damir Rister, prof.

Lakši zadatci: 1. a) $x = 120 \text{ cm}$
b) $t_{uk} = 20 \text{ s}$
2. $h_2 : h_1 = 4$

Umjereni zadatci: 3. $v' = -0,5 \text{ m/s}$, spojena se tijela gibaju uz kosinu.
4. $v_B = 91,8 \text{ km/h}$

Teži zadatci: 5. a) Tri metka su potrebna.
b) $x = 0,77 \text{ m}$
6. a) Brzine dvaju kuglica su $1,39 \text{ cm/s}$. Brzina treće kuglice je $-0,4 \text{ cm/s}$.
b) $d = 15,86 \text{ cm}$

Detaljan uvid u rješenja zadataka možete pronaći na [web-stranici](#) prof. Dejana Vinkovića.

Sretan Božić i nova 2024. godina!