

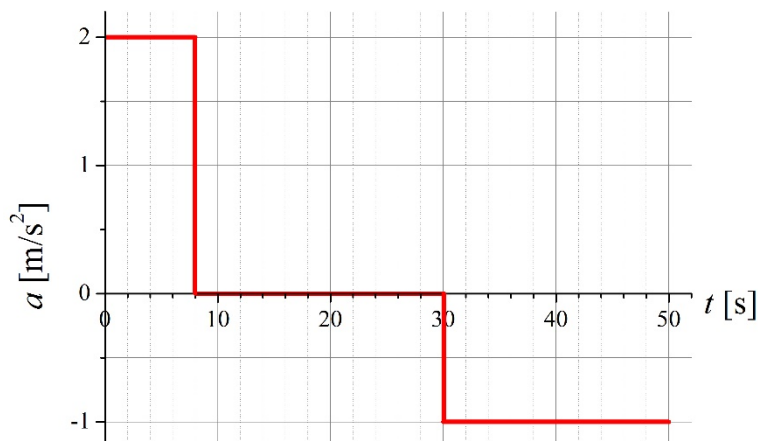
OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2015/2016

Srednje škole – 1. grupa

Zadatak 1 (12 bodova)

Tijelo se giba duž x -osi. U početnom trenutku ($t = 0$) nalazi se u ishodištu koordinatnog sustava ($x = 0$) i miruje. Ovisnost ubrzanja tijela o vremenu prikazana je na sljedećem $a(t)$ grafu.

- a) Nacrtajte graf ovisnosti brzine tijela o vremenu ($v(t)$ graf).
- b) Odredite konačni položaj tijela.
- c) Odredite ukupan prijeđeni put.
- d) Izračunajte srednju brzinu po putu.



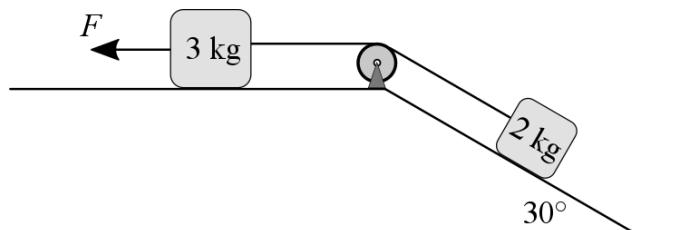
Zadatak 2 (9 bodova)

Dva broda nalaze se na rijeci te istovremeno polaze iz iste točke. Prvi brod giba se nizvodno stalnom brzinom u odnosu na vodu 9 km/h , a drugi uzvodno stalnom brzinom 12 km/h u odnosu na vodu. U određenom trenutku oba broda mijenjaju svoj smjer gibanja tako da se prvi brod sada giba uzvodno, a drugi nizvodno pri čemu brzina brodova u odnosu na vodu ostaje nepromijenjena. Nakon 30 minuta brodovi se opet sreću. Brzina rijeke je 2 km/h .

- a) Izračunajte maksimalnu udaljenost brodova.
- b) Izračunajte udaljenost od početne točke do točke u kojoj su se brodovi ponovo sreli.

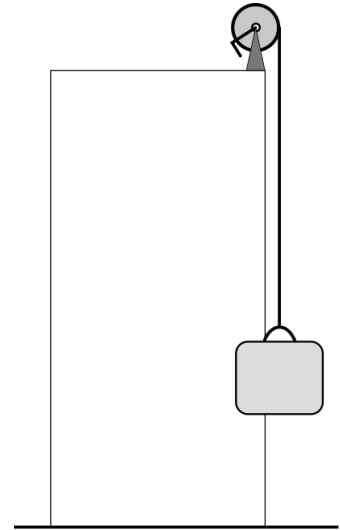
Zadatak 3 (11 bodova)

Dva tijela masa 2 kg i 3 kg povezana su nerastezljivim užetom zanemarive mase preko koloture zanemarive mase kao što je prikazano na slici. Tijelo mase 3 kg vučemo silom F prema lijevo. Sustav se giba prema lijevo stalnom brzinom. Koeficijent trenja između oba tijela i podloge iznosi 0.1 . Izračunajte iznos sile F i napetost užeta.



Zadatak 4 (8 bodova)

Teret se spušta stalnom brzinom 2 m/s s vrha zgrade pomoću koloture kao što je prikazano na slici. Masa tereta je 2 t , a maksimalno opterećenje, koje može izdržati užje, iznosi 22 kN . Želimo teret spustiti na tlo tako da mu je brzina u trenutku dodira s tlom jednaka nuli. Na kojoj minimalnoj udaljenosti od tla se teret mora početi gibati jednoliko usporeno? Uzmite da je gravitacijsko ubrzanje $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Zadatak 5 (10 bodova)

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 sa kojeg je ispušteno tijelo mase m_1 . Ako je omjer masa $m_2:m_1=2:1$, odredite omjer visina $h_2:h_1$. Trenje je zanemarivo.

