

Srednje škole – 1. grupa

1. zadatak (12 bodova)

Tijelo se giba po x -osi. U početnom trenutku $t=0$ s tijelo se nalazi u ishodištu koordinatnog sustava. Na slici je prikazana ovisnost brzine tijela o vremenu.



- Izračunajte ubrzanje i prijeđeni put u pojedinim vremenskim intervalima.
- Izračunajte ukupan prijeđeni put i srednju brzinu za prikazano gibanje.
- Nacrtajte $x-t$ i $a-t$ grafove.

2. zadatak (10 bodova)

Tijelo se giba jednoliko ubrzano po x -osi te u dva uzastopna vremenska intervala $\Delta t_1 = \Delta t_2 = 4$ s prijeđe puteve $\Delta x_1 = 24$ m i $\Delta x_2 = 64$ m. Ako je u početnom trenutku $t = 0$ s, brzina tijela bila jednaka nuli, izračunajte:

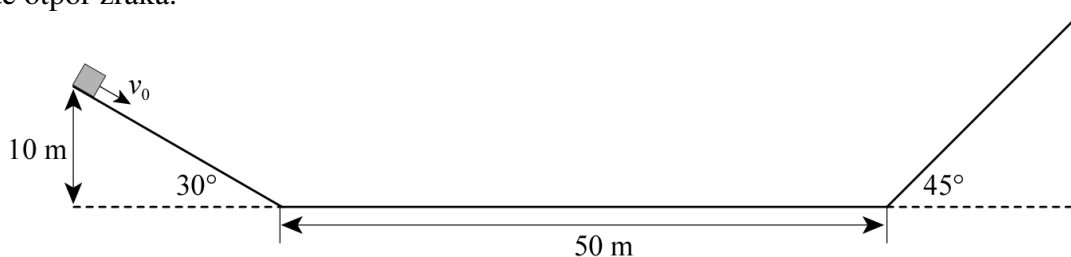
- Ubrzanje tijela.
- Ukupno vrijeme gibanja tijela od početnog trenutka do kraja drugog vremenskog intervala.
- Ukupan put koji tijelo prijeđe od početnog trenutka do kraja drugog vremenskog intervala.

3. zadatak (10 bodova)

U početnom trenutku tijelo mase 5 kg nalazi se na kosini nagiba 30° i ima brzinu $v_0 = 8$ m/s, kao što je prikazano na slici.

- Gdje će se tijelo prvi put zaustaviti, ako je trenje zanemarivo?
- Gdje će se tijelo prvi put zaustaviti, ako koeficijent kinetičkog trenja između tijela i svih podloga iznosi 0.2?

Zanemarite otpor zraka.



4. zadatak (9 bodova)

Na tankoj niti zanemarive mase visi kuglica mase 100 g. Kuglicu otklonimo od ravnotežnog položaja za kut 60° u odnosu na vertikalnu te ju pustimo bez početne brzine. Izračunajte koliku najveću napetost može izdržati nit, ako nit pukne u trenutku prolaska kroz ravnotežni položaj. Zanemarite otpor zraka.

5. zadatak (9 bodova)

Top mase 1 t miruje na horizontalnoj podlozi. Iz topa je ispaljena granata mase 20 kg u horizontalnom smjeru. Nakon ispaljivanja granate top otkliže po horizontalnoj podlozi te se zaustavi nakon što je prešao put od 50 cm. Koeficijent kinetičkog trenja između topa i podloge iznosi 0.8. Izračunajte brzinu granate neposredno nakon ispaljivanja!