

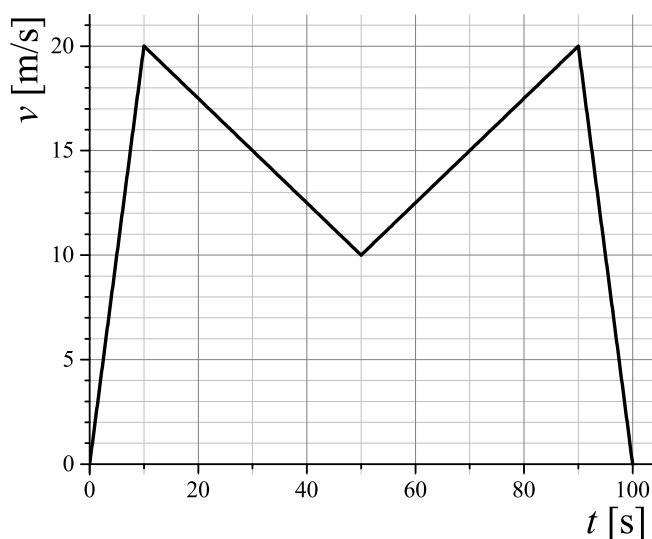
Općinsko natjecanje iz fizike 2019/2020  
Srednje škole – 1. grupa

VAŽNO: Tijekom ispita **ne smijete imati nikakav pisani materijal** (knjige, bilježnice, formule...). Za pisanje koristite kemijsku olovku ili nalivpero. **Pri ruci ne smijete imati mobitele ni druge elektroničke uređaje osim kalkulatora.**

1. zadatak (10 bodova)

Gepard trči po pravcu, ovisnost njegove brzine o vremenu prikazana je na grafu.

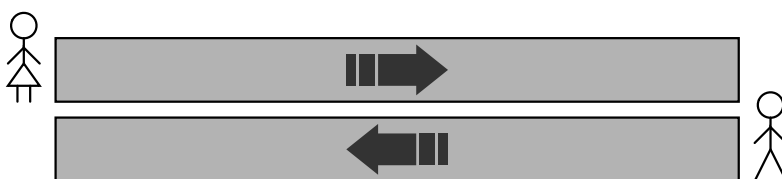
- Izračunajte ukupan prijeđeni put.
- Izračunajte srednju brzinu geparda po putu.
- Nacrtajte graf ovisnosti ubrzanja geparda o vremenu.



2. zadatak (10 bodova)

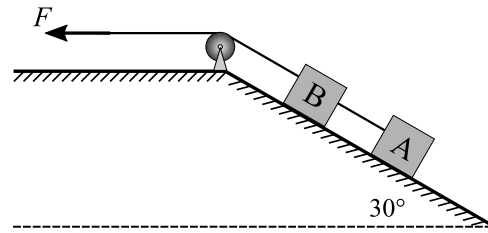
Na aerodromu su postavljene pokretne trake za hodanje za putnike. Dvije takve trake postavljene su jedna pored druge, a gibaju se u suprotnima smjerovima. Duljina traka je 80 m, a njihova brzina je 0.5 m/s. Ivica i Marica stoje na početku traka za hodanje, kao što je prikazano na slici, te istovremeno krenu hodati po traci stalnim brzinama u odnosu na traku. Brzina Ivice u odnosu na traku je 1.1 m/s. U trenutku kada Ivica dolazi do kraja svoje trake, udaljenost između njega i Marice je 70 m. Kada dođu do kraja pokretne trake Ivica i Marica se okreću te hodaju po svojim pokretnim trakama u suprotnom smjeru pri čemu su iznosi njihovih brzina u odnosu na traku nepromijenjeni.

- Izračunajte brzinu Marice u odnosu na traku.
- Odredite položaj susreta Ivice i Marice nakon što promijene smjer kretanja.



### 3. zadatak (10 bodova)

Tijelo A mase  $m_A = 10$  kg povezano je nerastezljivim užetom zanemarive mase s tijelom B mase  $m_B = 5$  kg. Na tijelo B pričvršćeno je nerastezljivo uže zanemarive mase koje na drugom kraju povlačimo silom  $\vec{F}$ , kao što je prikazano na slici. Kolotura je zanemarive mase, a trenje je zanemarivo. Sustav se giba uz kosinu jednoliko ubrzano ubrzanjem  $0.2 \text{ m/s}^2$ .



- Nacrtajte dijagrame sila na tijela A i B.
  - Izračunajte iznos sile  $\vec{F}$ .
  - Izračunajte napetost užeta koje povezuje tijela A i B.
- Uzmite da je gravitacijsko ubrzanje  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

### 4. zadatak (10 bodova)

Kamion s prikolicom ukupne duljine 18.25 m vozi po autocesti jednolikom brzinom 80 km/h u desnoj traci. Automobil vozi stalnom brzinom 100 km/h u istom smjeru kao i kamion, u lijevoj traci. U trenutku kada je prednji kraj automobila udaljen 100 m od stražnjeg kraja kamiona, automobil počinje jednoliko ubrzavati do brzine 120 km/h te se dalje giba jednoliko. Duljina automobila je 4.25 m.

- Izračunajte ukupno vrijeme pretjecanja, ako prvu polovinu vremena automobil jednoliko ubrzava, a drugu polovinu vremena vozi stalnom brzinom.
  - Izračunajte ubrzanje automobila.
- Zanemarite otpor zraka.

### 5. zadatak (10 bodova)

Blok mase 20 kg miruje na horizontalnoj podlozi. Velikim maljem djelujemo na blok silom od 560 N u horizontalnom smjeru u vremenskom intervalu 0.05 s. Nakon djelovanja sile malja blok se počinje gibati po horizontalnoj podlozi te se nakon određenog vremena ponovo zaustavlja. Zatim ponovo primjenjujemo jednaku silu malja u jednakom trajanju kao i prvi put. Ako je koeficijent dinamičkog trenja između bloka i podloge 0.245, izračunajte koliko puta treba udariti blok maljem da se pomakne za 2 m. Uzmite da je gravitacijsko ubrzanje  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .