

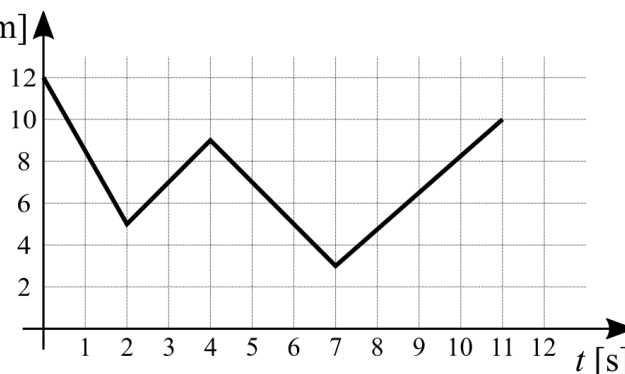
OPĆINSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ FIZIKE 2017/2018
Srednje škole – 1. grupa

VAŽNO: Tijekom ispita **ne smijte 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.**

Zadatak 1 (10 bodova)

Mrav se giba po pravcu. Na grafu je prikazan položaj mrava u ovisnosti o vremenu.

- Nacrtajte graf ovisnosti brzine mrava o vremenu.
- Izračunajte ukupan prijeđeni put i pomak mrava.
- Izračunajte srednju brzinu mrava po prijeđenom putu i srednju brzinu po pomaku.



Zadatak 2 (10 bodova)

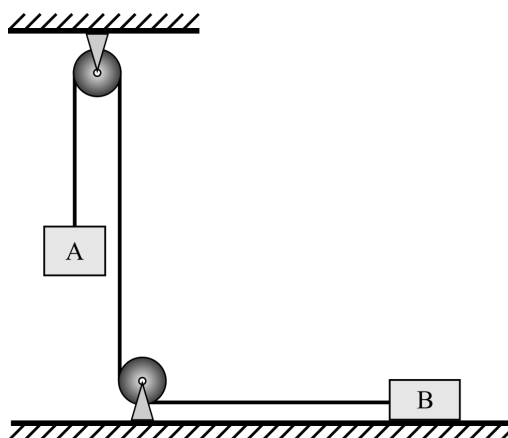
Gepard i antilopa miruju na međusobnoj udaljenosti s . U određenom trenutku gepard spazi antilopu i počne trčati prema njoj. Istovremeno antilopa počne bježati. Maksimalna brzina trčanja geparda iznosi 90 km/h, a tu brzinu postiže jednoliko ubrzavajući ubrzanjem 10 m/s^2 . Maksimalna brzina trčanja antilope iznosi 72 km/h, a tu brzinu postiže jednoliko ubrzavajući ubrzanjem 4 m/s^2 . Ako gepard ulovi antilopu nakon što je pretrčao 120 m, izračunajte udaljenost geparda i antilope u početnom trenutku.

Zadatak 3 (10 bodova)

Dva utega A i B spojena su nerastezljivim užetom zanemarive mase preko dvije koloture zanemarive mase, kao što je prikazano na slici. Masa utega A iznosi 5 kg, a masa utega B iznosi 8 kg. Uteg A giba se prema dolje stalnim ubrzanjem 2 m/s^2 .

- Nacrtajte dijagrame sila na utege A i B.
- Izračunajte koeficijent trenja između utega B i horizontalne podloge.
- Izračunajte napetost užeta.

Uzmite da je gravitacijsko ubrzanje $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Zadatak 4 (10 bodova)

Ivica pomoću užeta vuče sanjke uz brijeg nagiba 30° u odnosu na horizontalu stalnom brzinom 0.6 m/s . Masa sanjki je 7 kg , a koeficijent trenja između sanjki i podloge iznosi 0.1 . Visinska razlika između podnožja i vrha brijega iznosi 21 m . Izračunajte:

- Koje sve sile djeluju na sanjke? Nacrtajte dijagram sila na sanjke.
- Izračunajte napetost užeta kojom Ivica vuče sanjke.
- Izračunajte vrijeme za koje će Ivica doći od podnožja do vrha brijega.

Zadatak 5 (10 bodova)

Tri jabuke istovremeno počnu padati s drveta i to s grana različitih visina. Vrijeme pada svake sljedeće jabuke je veće za 20% od vremena pada prethodne jabuke.

- Izračunajte omjere visina grana s kojih su jabuke pale.
- Ako je visina najniže grane 3.2 m , izračunajte ukupno vrijeme od početaka pada jabuka do pada posljednje jabuke na tlo.

Uzmite da je gravitacijsko ubrzanje $g = 10 \text{ m/s}^2$.