

Školsko natjecanje iz fizike 2025./2026.

Srednje škole – 1. skupina

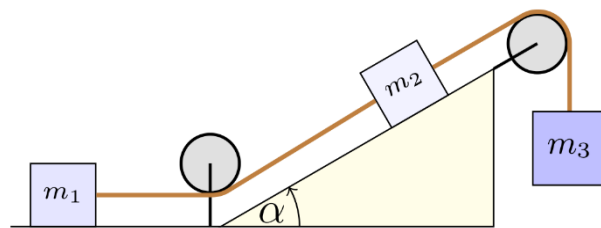
VAŽNO: Tijekom ispita učenici ne smiju imati nikakav pisani materijal (knjige, bilježnice, formule...). Za pisanje treba se koristiti kemijskom olovkom ili nalivperom. Učenici pri ruci ne smiju imati mobitel ni druge elektroničke uređaje osim kalkulatora.

1. zadatak (10 bodova)

Tijelo A giba se cijelo vrijeme jednoliko pravocrtno brzinom 10 m/s. Kada tijelo A susretne B, tijelo B jednoliko ubrzava iz stanja mirovanja te nakon 10 s ponovno susreće tijelo A, nakon čega B usporava suprotnom akceleracijom od prethodne, sve do trećeg susreta. Za tijelo B odredite ukupni put koji je prešlo do trećeg susreta, iznos akceleracije te njegovu maksimalnu i konačnu brzinu.

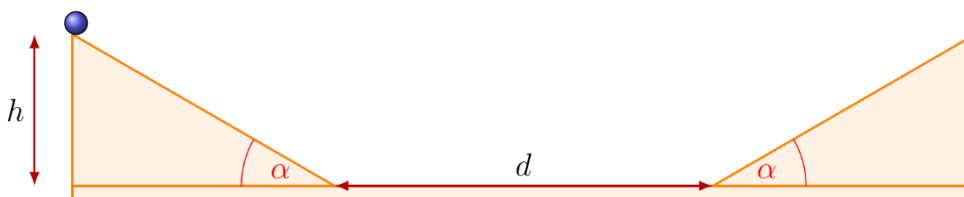
2. zadatak (10 bodova)

Tri bloka povezana su nerastezljivim užetom zanemarive mase prebačenim preko kolotura zanemarivih masa, kao na slici. Koeficijent trenja između blokova i podloga iznosi $\mu = 0.2$. Ako je $m_1 = m_2 = 2 \text{ kg}$ i $\alpha = 30^\circ$, koliko iznosi masa m_3 bloka koji se spušta jednoliko brzinom 1 m/s? Nacrtajte dijagram svih sila koje djeluju na pojedini blok.



3. zadatak (10 bodova)

Tijelo mase $m = 5 \text{ g}$ nalazi se $h = 1 \text{ m}$ iznad horizontalne podloge na kosini koja s horizontalom zatvara kut $\alpha = 30^\circ$, kao na slici. Tijelo je pušteno iz stanja mirovanja te se giba niz kosinu, potom po horizontalnoj podlozi duljine $d = 3 \text{ m}$ i zatim uz kosinu koja s horizontalom zatvara kut $\alpha = 30^\circ$. Koeficijent trenja svugdje iznosi $\mu = 0.05$, a ubrzanje slobodnoga pada $g = 9.81 \text{ m/s}^2$. Odredite ukupni put koji je prešlo tijelo do prvog zaustavljanja.



4. zadatak (10 bodova)

Automobil Rimac Nevera jednoliko ubrzava iz mirovanja te za 1 s prijeđe 10 m, a zatim u 3 uzastopna intervala po 1 s ima jednolike akceleracije, pri čemu je svaka za 5 m/s^2 manja od prethodne. Potom, jednoliko usporavajući do zaustavljanja, prijeđe 125 m. Nacrtajte graf ovisnosti brzine u vremenu.

5. zadatak (10 bodova)

U trenutku $t_0 = 0$ na tijelo mase m , koje se gibalo pravocrtno brzinom $v_0 > 0$, počne djelovati konstantna sila F u smjeru gibanja do trenutka T , nakon kojega djeluje suprotna sila dvostrukog iznosa dok se tijelo ne zaustavi. Izrazite vrijeme proteklo od početnog trenutka do zaustavljanja pomoću zadanih veličina.