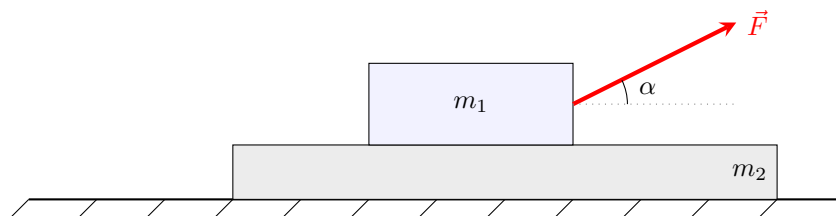


Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore

OLIMPIJADA ZNANJA 2026

Takmičenje iz fizike za I razred srednje škole

1. Automobil se $50s$ kreće ravnomjerno ubrzano, početnom brzinom od $50 \frac{km}{h}$ i ubrzanjem $0.3 \frac{m}{s^2}$. Nakon toga, vozač uočava znak "STOP". Od trenutka zapažanja znaka do primjene kočnice, vozaču je potrebno $0.7s$. Da li će vozač uspjeti da se zaustavi na vrijeme ukoliko je udaljenost od znaka bila $1175m$ u trenutku kada je automobil počeo da ubrzava, a kočnice automobila mogu da ostvare usporenje od $5 \frac{m}{s^2}$. Kako bi se promijenio ishod ako bi se ubrzanje kočnica smanjilo za 20% usljed vlažnog kolovoza?
2. Tijelo mase m_1 nalazi se na horizontalnoj dasci mase m_2 (Slika 1). Na tijelo djeluje sila pod uglom α u odnosu na horizontalu (nagore), usljed čega tijelo klizi po dasci. Odrediti ubrzanja tijela i daske ako je koeficijent trenja između tijela i daske μ_1 , a između daske i poda μ_2 .
3. Satelit za komunikacije se kreće u ekvatorijalnoj ravni Zemlje u smjeru suprotnom od smjera njene rotacije (od istoka ka zapadu). Određena fiksna stanica na ekvatoru registruje da joj satelit prolazi direktno iznad glave (u zenitu) svakih 12h. Izračunati visinu iznad površine Zemlje na kojoj se ovaj satelit nalazi. Šta bi se desilo ukoliko bi taj satelit rotirao u istom smjeru kao i Zemlja.
4. Drvene merdevine dužine $3m$ i mase $8kg$ prslonjene su uz gladak zid tako da sa njim zaklapaju ugao od 30° . Težište merdevina se nalazi u njihovoj sredini, a koeficijent trenja između merdevina i poda je 0.4. Kolika je maksimalno dozvoljena masa mačke koja se penje na merdevine, da bi se ona popela na sami vrh merdevina, a da one ne proklizaju?



Slika 1