

**Prirodno-matematički fakultet**  
**Društvo matematičara i fizičara Crne Gore**

**OLIMPIJADA ZNANJA 2025**

Takmičenje iz fizike za I razred srednje škole

**1.** Kabina lifta visine  $h = 2.5m$  počne da se podiže sa stalnim ubrzanjem  $a = 1\frac{m}{s^2}$ . Nakon vremena  $t_1 = 2s$  od početka podizanja, sa plafona kabine otkači se zavrtnanj.

a) Izračunati trajanje pada zavrtnja u liftu.

b) Odrediti pomjeraj i pređeni put zavrtnja u sistemu vezanom za Zemlju, od početka podizanja lifta do pada zavrtnja na pod lifta.

Ubrzanje Zemljine teže iznosi  $g = 9.81\frac{m}{s^2}$ .

**2.** Malo tijelo krene sa dna prema vrhu strme ravni nagibnog ugla  $\alpha = 30^\circ$ . Naći koeficijent trenja između tijela i strme ravni ako je vrijeme penjanja tijela bilo dva puta manje od vremena njegovog spuštanja.

**3.** Rastojanje između Zemlje i Mjeseca je  $d = 384400km$ , a odnos masa Zemlje i Mjeseca je 81. Naći sve tačke na pravoj koja spaja Zemlju i Mjesec u kojima se može postaviti svemirski brod, tako da intenziteti gravitacionih sila kojima Zemlja i Mjesec privlače brod budu jednaki. U kom od tih položaja je brod u ravnoteži? Da li je ta ravnoteža stabilna?

**4.** Tanak štap mase  $m_1 = 4kg$  i dužine  $l = 2m$  fiksiran je na jednom kraju i može da rotira u horizontalnoj ravni. Metak mase  $m_2 = 20g$ , koji se kreće horizontalno brzinom  $v = 1000\frac{km}{h}$  normalno na štap, udara u njegovu sredinu i zadržava se u štapu, koji je do tog trenutka mirovao.

a) Koliku ugaonu brzinu dobije štap nakon sudara?

b) Kolikim momentom sile je potrebno djelovati na štap da bi se on zaustavio nakon jednog opisanog kruga.