

# Gibanje - radni listić

Duje Jerić- Miloš

26. rujna 2024.

**Zadatak 1.** Ako ste prošli 200km u 2h, kolikom ste se (srednjom) brzinom gibali?

**Zadatak 2.** Ako automobil ubrzava od 0 do 100km/h za 4s. Kolika je akceleracija tog automobila (koristi mjernu jedinicu po vlastitom izboru)?

**Zadatak 3.** Trkač se, kada smo upalili štopericu, nalazi na udaljenosti od 10m od nas. Ako se trkač udaljava od nas brzinom od 6m/s, izračunaj njegovu udaljenost nakon 10s.

**Zadatak 4.** Ako sa litice Cabo Girão bacite lopticu prema uzburkanom moru Madeire brzinom od 15m/s. Koliku brzinu će loptica imati nakon 5s padanja?

**Zadatak 5.** Noam Chadsky, Nemanja Satić i Ichi Shiranai (位置 知らない) promatraju gibanje jednog automobila. Svaki stoji na svom položaju na određenoj udaljenosti od starta i štopa vrijeme autu. Zapravo, bilo bi tako da Nemanja nije zaboravio štopericu, a Ichi zaboravio na kojoj se udaljenosti nalazi. Chadsky je jedini izmjerio i vrijeme i položaj automobila. Pod pretpostavkom da se auto gibalo **jednoliko** nadopuni tablicu položaja i vremena.

Noam	Nemanja	Ichi
100m	300m	
15s		60s

**Zadatak 6.** Na trkačkoj stazi se nalazi 5 promatrača koji štopaju trkačima vrijeme (sva vremena se odnose na početak utrke). Udaljenosti promatrača od startne pozicije i vremena koja su izmjerili za jednog trkača su:

- (200m, 30s)
- (500m, 2min)
- (600m, 3min 10s)
- (800m, 4min 20s)
- (1km, 5min)

Izračunaj prosječnu brzinu na svakoj sekciji (u m/s ili km/h - ti odaberi) i odgovori na sljedeća pitanja. Je li ovo gibanje jednoliko? Na kojoj sekciji je bila najviša uzbrdica? Koja je srednja brzina za čitavu utrku?

**Zadatak 7.** Hasan Strela se hvali da mu je brzina šprinta 15m/s. Ako je svjetski rekorder Usain Bolt istrčao 100m u 9.58s, koliko je izgledno da Hasan laže? Obrazloži svoj odgovor računom (Hint: izračunaj prosječnu brzinu kojom je Usain istrčao svoj rekord).

**Zadatak 8.** Bacili smo jabuku u zrak brzinom od 20m/s. Ako je gravitacijsko ubrzanje na Zemlji  $g = 10\text{m/s}^2$ , nakon koliko sekunda će jabuka početi padati (kada će joj se visina početi smanjivati). Objasni svoj odgovor.

**Zadatak 9.** Astronaut je na Mjesecu bacio lopticu u zrak brzinom 15m/s. Ako je gravitacijsko ubrzanje na Mjesecu  $g = 1.5\text{m/s}^2$ , izračunaj brzinu loptice nakon 5 sekundi.

**Zadatak 10.** Grmi, sijeva - nevrijeme. Iz dosade ste mjerili vremensku razliku između sijevanja (svjetla) i grmljavine (zvuka). Ako ste čuli grmljavinu tek 5s nakon sijevanja, koliko je daleko od vas munja udarila. Zvuk kroz zrak u prosjeku putuje brzinom od 340m/s. Svjetlost je jako brza (puno brža nego zvuk), stoga možete uzeti da svjetlost do vas dođe trenutno (instantno).

**Zadatak 11** (Dodatno). Trenutni rekord za najudaljeniji potvrđeni pogodak snajperom drži Ukrajinac Viacheslav Kovalskyi, koji je s udaljenosti od 3800m ubio ruskog vojnika (studeni, 2023.). Izlazna brzina (muzzle velocity) metka iz snajpera koji je korišten je oko 1000m/s. Ovo je brže od zvuka (340m/s), što znači da će prvo stići metak do mete, a tek onda zvuk puške. Opiši kako to izgleda, kada jedan takav snajper puca na vas s te udaljenosti - koliko će točno zvuk puške zaostajati za metkom?

**Zadatak 12** (Dodatno). Ako vojnik mjeri 2s između pogotka metka i zvuka pucanja, a uzmemo da je brzina metka 800m/s, pronađi udaljenost snajperiste.