

**DRŽAVNO NATJECANJE IZ FIZIKE**  
**15. – 18. travnja 2024.**  
**Podgora**

**Srednje škole – 1. grupa**

**EKSPERIMENTALNI ZADATAK**  
**(30 bodova)**

**Pribor:** Model topa na oprugu, tane (mase  $m = 4.48$  g), mjerna traka (metar), posuda s pijeskom, milimetarski papir, obostrana ljepljiva traka.

**Zadatak:**

- 1) Izmjerite domet topa za različite kutove ispaljivanja taneta u odnosu na horizontalu. Nacrtajte graf ovisnosti dometa o kutu ispaljivanja te odredite maksimalni domet topa i kut za koji je domet maksimalan. Domet mjerite od centralne prečke topa. **(10 bodova)**
- 2) Iz dometa izmjerenog pri  $60^\circ$  odredite konstantu opruge u topu. **(10 bodova)**
- 3) Za kut ispaljivanja  $60^\circ$  izračunajte i skicirajte akceleracije taneta u x (horizontalnom) i y (vertikalnom) smjeru u ovisnosti o horizontalnom pomaku od početnog položaja taneta sve do nakon izlaska iz cijevi topa. **(10 bodova)**

**Napomene:**

- Zanimajte otpor zraka, trenje između taneta i topa te mase klipa i opruge
- Zanimajte visinu pijeska
- Na topu su ucrtani kutovi od  $0^\circ$  do  $70^\circ$  po  $10^\circ$  u odnosu na horizontalu. Kutove veće od  $60^\circ$  zanemarite.
- Pri ispaljivanju, oprugu svaki puta povucite do kraja.
- Za precizna mjerenja iskoristite ljepljivu traku za pričvršćivanje topa za stol. Dobro promislite kako učvrstiti top prije nego to učinite!
- Sve što napravite, opazite ili pretpostavite, detaljno evidentirajte. Ono što ne zapišete, ne može se bodovati.

Želimo vam sretno i uspješno rješavanje zadatka.