

# DRŽAVNO NATJECANJE IZ FIZIKE ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA

## PRAKTIČNI ZADATCI

ŠK. GOD. 2025./2026.

14. svibnja 2026.

Vodice

**Upute:** Tijekom ispita ne smiješ imati nikakav pisani materijal (knjige, bilježnice, formule...). Za pisanje se koristi isključivo kemijskom olovkom ili nalivperom plave ili crne boje. Pri ruci ne smiješ imati mobitel ni druge elektroničke uređaje osim kalkulatora koji nije spojen na internet.

**NAPOMENA:** U svim zadacima, gdje je potrebno, uzmi da je  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

### 1. zadatak (14 bodova)

U ovom je zadatku cilj odrediti gustoću staklene kuglice.

- Istraži kako se mijenja produljenje zadane opruge u ovisnosti o težini utega, koristeći se kovanicama mase 7,8 g kao utezima. Napravi četiri različita mjerenja i prikaži ih tablično.
- Izmjerene podatke prikaži grafički u odgovarajućem grafu. Nakon što su sve točke ucrtane, pažljivo povuci pravac ili krivulju koja najbolje pristaje svim ucrtanim točkama.
- Odredi težinu staklene kuglice koristeći se samo elastičnom oprugom i nacrtanim grafom. U ovom koraku **nemoj** se koristiti dinamometrom. Opiši što radiš u ovom koraku.
- Odredi gustoću kuglice.

### 2. zadatak (16 bodova)

Istraži kako električni otpor dane žice ovisi o njezinoj duljini pa odredi električnu otpornost te žice.

- Opiši postupak mjerenja. Pripazi, u ovom se zadatku **nemoj** koristiti ommetrom.
- Odredi električni otpor žice za četiri različite duljine. Mjerenja prikaži tablično.
- Nacrtaj graf ovisnosti otpora o duljini žice koristeći se rezultatima svojih mjerenja. Nakon što su sve točke ucrtane, pažljivo povuci pravac ili krivulju koja najbolje pristaje svim ucrtanim točkama.
- Što zaključuješ iz svojih mjerenja?
- Odredi srednju vrijednost električne otpornosti dane žice iz nagiba pravca.

Napomena: polumjer žice je 0,2 mm. U zadatku koristite bateriju od 1,5 V. Minimalna duljina žice neka bude 20 cm.

### 3. zadatak (10 bodova)

Odredi specifični toplinski kapacitet staklenih kuglica.

- Jasno opiši kako ćeš odrediti snagu četiriju svjećica.
- Provedi planirana mjerenja te odredi snagu svjećica.
- Provedi mjerenje te odredi specifični toplinski kapacitet staklenih kuglica.
- Je li ovako određen specifični toplinski kapacitet staklenih kuglica veći, manji ili jednak tabličnoj vrijednosti specifičnog toplinskog kapaciteta za staklo? Obrazloži svoj odgovor.

Uzmi da je gustoća vode  $1000 \text{ kg/m}^3$ , a njezin specifični toplinski kapacitet  $4200 \text{ J/kgK}$ . Sve izmjerene podatke zapiši uredno u tablici. U mjerenjima koristite 150 mL vode.