

# DRŽAVNO NATJECANJE IZ FIZIKE ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA

ŠK. GOD. 2023./2024.

## Praktični zadaci

17. travnja 2024.

**Upute:** Tijekom ispita **ne smiješ** imati nikakav pisani materijal (knjige, bilježnice, formule...). Za pisanje koristi **isključivo** kemijsku olovku ili nalivpero 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 (15 bodova)

- a) Pretpostavka (npr. tlak preostalog zraka bit će manji što je veći stupac preostale tekućine u slamki) 1 bod

- b) Mjerenje visine  $h$  stupca preostale vode u slamki  $h$  za 3 različite dubine 3x1 bod

Tekućina ostaje u slamki jer vrijedi:

$$p_{\text{atm}} = p_{\text{zrak}} + \rho gh$$

1 bod

Izračun hidrostatskog tlaka za svaki izmjereni  $h$

3x1 bod

Izračun tlaka preostalog zraka za svaki izmjereni  $h$

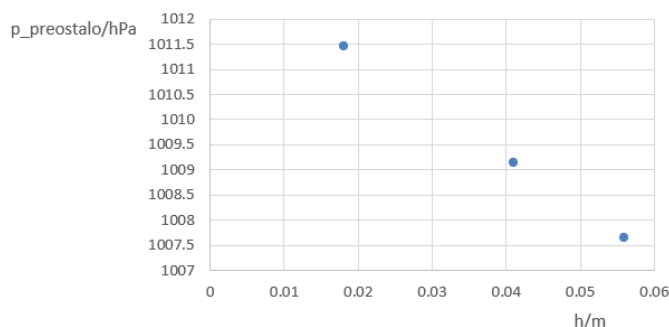
3x1 bod

Primjer mjerenja:

mjerenje	$h/\text{cm}$	$\rho gh / \text{hPa}$	$p_{\text{zraka}}/\text{hPa}$
1	1,8	1,8	1011,45
2	4,1	4,1	1009,15
3	5,6	5,6	1007,65

- c) Graf  $p_{\text{preostalog\_zraka}}$  u ovisnosti o  $h$

2 boda



- d) Odgovor

1 bod

(Podaci potvrđuju pretpostavku, no ne bi bilo loše napraviti ih više)

Obrazloženje

1 bod

(Zbroj tlaka preostalog zraka i hidrostatskog tlaka preostale tekućine u slamki mora uvijek biti isti, tj. iznosom jednak atmosferskom.)

## 2. zadatak (13 bodova)

Mjereći napon na otporniku poznatog otpora, može se odrediti jakost struje u strujnome krugu. Budući da su otpornik i dioda serijski spojeni, to će ujedno biti i jakost struje kroz diodu.

Primjer mjerenja:

mjerenje	boja	$U_{\text{otpornik}}/\text{V}$	$U_{\text{dioda}}/\text{V}$	$I/\text{A}$	$R_{\text{dioda}}/\Omega$
1	crvena	1,76	2,26	0,033	68,5
2	zelena	1,18	3,06	0,022	139,1
3	plava	1,03	3,18	0,019	167,9

Mjerenje napona na otporniku

3x1 bod

Mjerenje napona na diodi

3x1 bod

Ohmov zakon ( $I=U/R$ )

1 bod

Izračun struje

3x1 bod

Izračun otpora

3x1 bod

## 3. zadatak (12 bodova)

A) Opis pokusa

2 boda

Naveden postupak i kontrola varijabli

B) Mjerenja

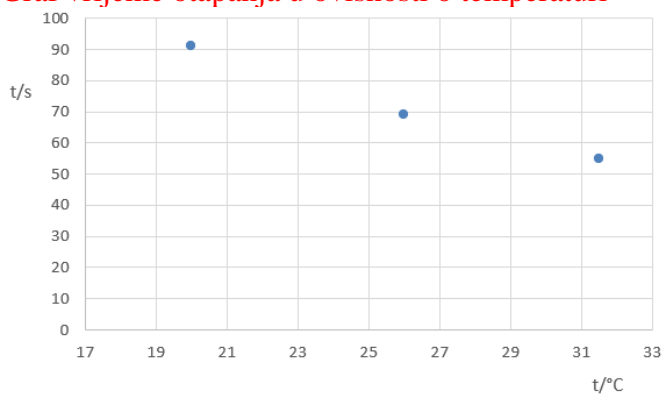
2x3 boda

Primjer mjerenja:

mjerenje	$t/^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{otapanja}}/\text{s}$
1	20	91
2	26	69
3	31,5	55

C) Graf vrijeme otapanja u ovisnosti o temperaturi

2 boda



D) Zaključak

1 bod

kratko objašnjenje

1 bod