

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 se **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 (15 bodova)

Jednostavnu pumpu možemo napraviti s pomoću plastične slamke i jednoga palca na sljedeći način: Uronimo plastičnu slamku u tekućinu pazeći da su joj osnovice paralelne s površinom vode. Potom njezin vanjski kraj poklopimo palcem i izvučemo slamku iz tekućine ne mičući palac s gornjega otvora slamke. U slamci će tada ostati nešto tekućine, ali i stupac zraka.

Količina vode i količina zraka koji ostanu u slamci nakon njezina izvlačenja bit će **različiti** za **različitu** dubinu na koju je uronjen donji kraj slamke.

U ovome zadatku zanima nas:

Koja je veza između tlaka zraka koji je preostao u slamci nakon izvlačenja i visine stupca tekućine koji preostane u slamci nakon njezina izvlačenja?

- a) Napiši svoju pretpostavku.
- b) Provedi tri različita mjerenja i zapiši ih u tablicu.
- c) Prikaži svoja mjerenja u odgovarajućemu grafu.
- d) Napiši svoj odgovor na istraživačko pitanje i ukratko ga obrazloži.

Za atmosferski tlak uzmi da iznosi 1013,25 hPa, a za gustoću vode $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

2. zadatak (12 bodova)

Istraži kako temperatura vode utječe na vrijeme otapanja šumećih tableta u vodi.

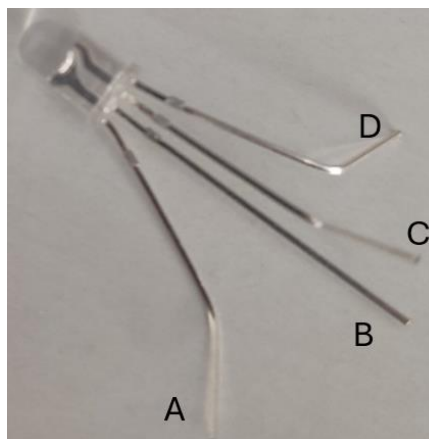
- A) Jasno opiši što i kako mjeriš.
- B) Provedi tri mjerenja i tablično ih prikaži.
- C) Rezultate prikaži grafički
- D) Napiši svoj zaključak i ukratko obrazloži rezultat.

3. zadatak (13 bodova)

Na raspolaganju imaš jednu svjetleću diodu s 4 *pina* ili *nogice*.



Slike prikazuju diodu s ravnim i blago svinutim *nogicama* za lakše spajanje diode u strujni krug. Na desnoj je slici najduža *nogica* diode ostala ravna.



OPREZ: Diodu NIKAD ne spajaj izravno na bateriju! UVIJEK je serijski veži s dobivenim otpornikom otpora 54 Ω !

Kad vežemo diodu u strujni krug, uvijek istodobno u strujni krug spajamo **samo** dvije *nogice*. Također, imaj na umu da je dioda polupropustan strujni element. To znači da će ako je spojiš na bateriju jednom *nogicom* na + pol, a drugom na – pol baterije, ona svijetliti, ali ako obrneš polaritet baterije, dioda više neće svijetliti!

Ova dioda, ovisno o tome kako je spojena u strujni krug, može svijetliti na tri različita načina: crvenom, zelenom i plavom bojom, pa ovaj elektronički uređaj možemo promatrati kao da se sastoji od triju različitih dioda!

Mjereći napon na otporniku i napon na diodi, odredi iznos otpora diode kad ona svijetli:

1. crveno
2. zeleno
3. plavo.

Rezultate mjerenja prikaži tablično.