

Ime i prezime: \_\_\_\_\_ Razred: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Grupa: \_\_\_\_\_

### Vježba br. 5

#### ODREĐIVANJE TEMPERATURE ZRAKA

##### Zadaci:

1. Odrediti temperaturu zraka uz pretpostavku da je zrak idealni plin te da mu je poznata molarna masa 29 g/mol i gustoća 1,29 kg/m<sup>3</sup>.
2. Provesti račun pogreške.

**Pribor:** staklena U-cijev učvršćena na drvenu daščicu, plastična čaša s vodom, injekcijska šprica, list milimetarskog papira A4, škare za papir, prozirna samoljepljiva vrpca.

- Kako glasi opća plinska jednažba?

---

- Objasnite svaku veličinu u općoj plinskoj jednažbi.

---

---

- Kako možete odrediti množinu tvari pomoću molarne mase?

---

---

- Kako se definira gustoća tvari?

---

- Izvedite izraz za temperaturu iz opće jednažbe stanja plina tako da koristite poznate veličine zadane u zadatku.

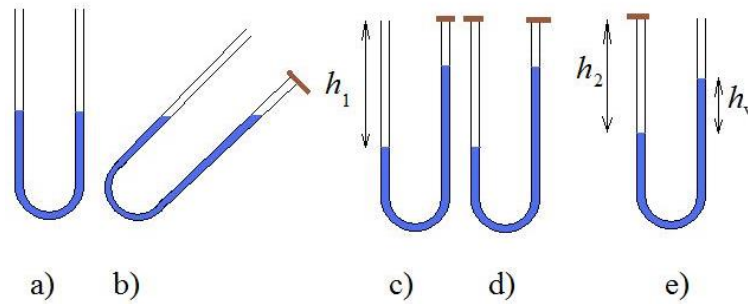
---

- Koje veličine ćete mjeriti da bi mogao izračunati temperaturu zraka?

---

##### Opis mjerenja:

Najprije natočite vodu u U-cijev tako da u oba kraka nivoi budu otprilike do polovine (sl.a). Nakon toga nagnite U-cijev (sl. b) npr. na desnu stranu tako da više vode bude u desnom kraku U-cijevi i tada prstom začepimo desni krak. Sada U- cijev vratite u vertikalni položaj, držeći začepljen desni krak, te očitajte duljinu stupca zraka  $h_1$  u lijevom kraku (sl. c), koji nije začepljen pa je u njemu tlak zraka jednak atmosferskom tlaku  $p_1 = p_a$ . Zatim, prstom druge ruke, začepite i lijevi krak U-cijevi (sl. d), a tek nakon što je lijevi krak začepljen, otvorite desni krak (sl. e) te sada opet očitajte duljinu stupca zraka  $h_2$  u lijevom kraku i razliku nivoa vode  $h_v$  u krakovima, držeći lijevi krak zatvoren. Sada je tlak tog stupca zraka duljine  $h_2$  jednak zbroju atmosferskog tlaka i hidrostatskog tlaka stupca vode duljine  $h_v$ , pa je  $p_2 = p_a + \rho_v g h_v$ .



Budući da se u opisanom postupku temperatura konstantna (izotermna promjena stanja plina), možemo pisati:

$$p_1 S h_1 = p_2 S h_2 \quad \text{tj.} \quad p_a h_1 = (p_a + \rho_v g h_v) h_2.$$

Iz navedenih izraza slijedi:

$$p_a = \frac{\rho_v h_v h_2 g}{h_1 - h_2}$$

- Napraviti najmanje pet mjerenja i podatke upišite u tablicu.

Br. mjerenja	$h_1 / \text{m}$	$h_2 / \text{m}$	$h_v / \text{m}$	$p / \text{Pa}$	$T / \text{K}$
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

- Izračunajte atmosferski tlak prema predloženoj formuli i upišite u tablicu, a zatim odredite temperaturu zraka.

- Provedite račun pogreške za temperaturu.

- **Temperatura zraka (izrazite rješenje u K i °C)**

---

---