

## 1. KOLOKVIJ IZ FIZIKE 2, 24.4.2023. / br. EG5001

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

1. Kockica leda mase 200 g temperature  $0^{\circ}\text{C}$  nalazi se u kalorimetru. Ulijemo vodu mase 420 g, temperature  $57^{\circ}\text{C}$ . Kolika je ravnotežna temperatura? Koliki je porast entropije pri postizanju ravnotežne temperature?  $c_v = 4190 \text{ J/kgK}$ ,  $\lambda = 330 \text{ kJ/kg}$ .
2. Koliki je volumni udio helija u smjesi zraka i helija ako je gustoća smjese  $1.06 \text{ kg/m}^3$  pri tlaku  $10^5 \text{ Pa}$  i temperaturi  $314 \text{ K}$ ? Masa atoma helija je  $4 \text{ g/mol}$ , a prosječna masa molekule zraka je  $29 \text{ g/mol}$ .
3. U mješavini dvoatomnih plinova, brzina zvuka na temperaturi  $300 \text{ K}$  veća je za  $16.2 \text{ m/s}$  od brzine na  $273 \text{ K}$ . Odredite brzinu zvuka na obje temperature, te prosječnu molekulsku masu.
4. Bikonveksna leća ima dva jednako zakrivljena dioptra, radijusa zakrivljenosti  $14\%$  većeg od žarišne duljine leće. Odredite indeks loma materijala leće.
5. Pomoću konvergentne leće jačine  $+4.5 \text{ dpt}$  dobijemo virtualnu i uspravnu sliku, uvećanu  $44\%$ . Na kojoj je udaljenosti leća od predmeta?

### Napomene:

Rezultate možete vidjeti u utorak, 25.4. u 17:00 sati  
na <http://lnr.irb.hr/milivoj/fizb.htm>

### 1. rješenja:

- 1)  $\tau = 13.20679\text{C}$ ,  $S_1 = 241.76\text{J/K}$ ,  $S_2 = 39.59\text{J/K}$ ,  $S_3 = -250.56\text{J/K}$ .
- 2)  $\langle M \rangle = 27.672\text{g/mol}$ ,  $f_i(\text{He}) = 5.310732\%$ .
- 3)  $v(273) = 335.51\text{m/s}$ ,  $\langle M \rangle = 28.229\text{g/mol}$ .
- 4)  $n = 1.57$
- 5)  $a = 6.790123\text{cm}$ .