

# 1. KOLOKVIJ IZ FIZIKE 2, 29.4.2021. / br. FE6001

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

1. U kalorimetru se nalazi 1.3 kilograma leda, temperature  $0^{\circ}\text{C}$ . Nakon ulijevanja vode temperature  $48^{\circ}\text{C}$ , ravnotežna temperatura ostane na  $0^{\circ}\text{C}$ , a otopi se 15% leda. Odredite masu ulivene vode i porast entropije.
2. Pri kojoj je temperaturi brzina zvuka u čistom vodik u  $980\text{ m/s}$  veća od brzine zvuka u zraku? Vodik i zrak su dvoatomni plinovi. Molarna masa zraka je 29, a vodika 2 g/mol.
3. Odredite osnovnu frekvenciju titranja žice duljine 45 cm, nategnute silom 136 N, ako ista žica daje osnovnu frekvenciju 180 Hz pri sili natezanja 305 N. Kolika je masa žice?
4. Izvor valova na vodi stvara valove valne duljine 1.25 i 1.45 metara. Odredite razliku brzina tih valova. Jednadžba brzine valova na vodi glasi:

$$v^2 = \frac{g\lambda}{2\pi} + \frac{2\pi\gamma}{\rho\lambda},$$

uz  $g = 10\text{ m/s}^2$ , gustoću vode  $\rho = 1000\text{ kg/m}^3$  i napetost površine  $\gamma = 0.7\text{ N/m}$ .

5. Sabirna leća daje realnu oštru sliku predmeta jednake veličine kao i predmet, na udaljenosti 25 cm između leće i slike. Kolika je jakost leće? Koliki su radijusi zakrivljenosti ako je leća bikonveksna, s jednim radijusom 33% većim od drugog? Indeks loma stakla leće je 1.52.

## Napomene:

Rezultate možete vidjeti sutra, 30.4. u 12 sati  
na <http://lnr.irb.hr/milivoj/fizb.htm>

## Rjesenja:

- 1)  $Q = 64350\text{ J}$ ,  $m(\text{vode}) = 0.32\text{ kg}$ ,  $dS = 235.7143 - 217.1401 = 18.574\text{ J/K}$ .
- 2)  $dv = 980\text{ m/s}$ ,  $T = 303.4961\text{ K} = 30.496^{\circ}\text{C}$ .
- 3)  $f_0 = 120.1966\text{ Hz}$ ,  $m(\text{ž}) = 5.2298\text{ g}$ .
- 4)  $v_1 = 1.41172\text{ m/s}$ ,  $v_2 = 1.52012\text{ m/s}$ ,  $v_2 - v_1 = 0.1084\text{ m/s}$ .
- 5)  $J = 8\text{ dpt}$ ,  $R_1 = 15.145\text{ cm}$ ,  $R_2 = 11.38722\text{ cm}$ .