

1. KOLOKVIJ IZ FIZIKE 2, 14.4.2021. / br. EE5001

Ime i prezime: _____

1. U kalorimetru se nalazi 3.5 decilitara vode, temperature 5°C . Nakon ulijevanja jednakog volumena etilnog alkohola, ravnotežna temperatura se uspostavi na 24°C . Odredite početnu temperaturu alkohola i porast entropije. Specifični toplinski kapacitet alkohola je 2500 J/kgK , a gustoća 790 kg/m^3 . Gubitke topline i isparavanje alkohola zanemarite.
2. U kojem omjeru treba pomiješati ugljik-dioksid (CO_2) i metan (CH_4) da je dobivena smjesa 11.4% manje gustoće od zraka pri jednakoj temperaturi i tlaku? Rezultat izrazite kao volumni udio metana u smjesi.
3. Žica duljine l učvršćena na oba kraja titra osnovnom frekvencijom 180 Hz . Smanjenje duljine žice za 12 cm povisit će frekvenciju na 225 Hz . Odredite masu žice i brzinu propagacije valova žicom. Žica je nategnuta silom 270 N .
4. Brzina valova na vodi v ovisi o valnoj duljini λ :

$$v(\lambda) = \sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi} + \frac{2\pi\gamma}{\rho\lambda}},$$

uz $g = 9.81 \text{ m/s}^2$, gustoću vode $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ i napetost površine $\gamma = 0.7 \text{ N/m}$.

- (a) Odredite brzinu valova valne duljine 1.36 m .
 - (b) Odredite valnu duljinu valova brzine 1.51 m/s .
 - (c) Odredite frekvenciju titranja oba zadana vala.
5. Lijevo do konvergentne leće nalazi se predmet, a desno realna oštra slika predmeta. Predmet je se nalazi 10 cm ispred (ljeviije od) lijevog fokusa leće, a slika je 2.5 cm iza (desno od) desnog fokusa leće. Odredite jačinu leće i uvećanje.

Napomene:

Rezultate možete vidjeti u ponedjeljak, 19.4. u 12 sati na <http://lnr.irb.hr/milivoj/fizb.htm>

- 1) $Q = 27863.5 \text{ J}$, $T(a) = 64.30886 \text{ C}$, $dS = 96.9518 - 87.9732 = 8.9786 \text{ J/K}$.
- 2) $p = 11.4\%$, $f_i(\text{CH}_4) = 65.37857\%$.
- 3) $l = 60 \text{ cm}$, $v = 216 \text{ m/s}$, $m = 0.003472222 \text{ kg}$.
- 4a) $v = 1.458292 \text{ m/s}$, b) $l = 1.4584 \text{ m}$, c) $f_1 = 1.0723 \text{ Hz}$, $f_2 = 1.03535 \text{ Hz}$.
- 5) $f = 5 \text{ cm}$, $J = +20\text{dpt}$, $m = -0.5$.