

2. kolokvij iz Fizike I

30.1. 1997

1. V izotermnem meteorološkem modelu atmosfere predpostavimo, da se temperatura zraka ne spreminja z razdaljo od gladine morja. Ocenite gostoto zraka v tem modelu na visini 3000 m od morske gladine, če je tlak pri morski gladini 105 Pa, temperatura 20 stopinj C. Masa kilomola zraka je 27 kg. Zrak obravnavamo kot idealen plin.

2. Pokončna posoda je do visine 3 m napolnjena z vodo in se nahaja na vodoravni podlagi. V stransko steno posode izvrtamo luknjico na visini 90 cm. Koliksen je domet iztekajočega curka?

3. Homogena valjasta plosca ($r = 10$ cm) debeline 0,5 cm se lahko brez trenja vrti okoli svoje vodoravno lezece geometrijske osi, ki je pravokotna na ravnino plosce. Na obod plosce pritrdimo majhno svinceno kroglico mase 20 g. Koliksen je nihajni čas plosce pri majhnih odkimih? Gostota plosce je 8 g/cm^3 .

4. Dvoatomen idealen plin v jeklenki s prostornino 0,25 l ima pri temperaturi 20 stopinj C tlak 105 Pa. Za koliko se spremeni entropija plina v jeklenki, če ga segrejemo za 38 stopinj?

5. Iz kotla, v katerega doteka voda s temperaturo 15 stopinj C, hocemo dobiti vsako uro 45 m³ vodne pare s temperaturo 100 stopinj C in tlakom 105 Pa. kolikšno moc mora imeti grelna naprava? ($q_{izp} = 2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$, $c_{p,vode} = 4200 \text{ J/kgK}$)

6. 9 l kisika O₂ pri $T = 300 \text{ K}$ in $p = 105 \text{ Pa}$ izotermno stisnemo na prostornino 3 l. Kolikšno delo pri tem opravimo in kolikšna je sprememba notranje energije?