

6. kolokvij

- 1.) 1 kg neznane kovine s temperaturo $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, damo v kalorimeter, kjer je voda s temperaturo $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Masa vode v kalorimetru je $0,5\text{ kg}$. Temperatura v kalorimetru se ustali na $34\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kolikšna je specifična toplota neznane kovine? Specifična toplota vode je 4200 J/kgK . Toplotno kapaciteto kalorimetra zanemari. ($c_k = 445,5\text{ J/kgK}$)
- 2.) Savno s površino sten 20 m^2 ogrevamo s pečjo, ki oddaja toplotni tok 4 kW . Kolikšna je temperatura v savni, če je zunanja temperatura $20\text{ }^{\circ}\text{C}$? Stene so narejene iz lesa debeline 3 cm in 2 cm debele plasti izolacijskega materiala. Les ima toplotno prevodnost $0,4\text{ W/mK}$, izolacijski material pa $0,1\text{ W/mK}$. ($T_N = 75\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- 3.) V posodi prostornine 1 l imamo 1 g vodika (H_2), 2 g ogljikovega dioksida (CO_2) in 3 g dušika (N_2). Kolikšen je tlak v posodi, če ima mešanica temperaturo $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kilomolska masa vodika je 2 kg , ogljikovega dioksida 44 kg , dušika pa 28 kg . ($p = 16,25\text{ bar}$)

DODATNA NALOGA (ZA BONUS TOČKO):

- 4.) 1 kg plin ($M = 40\text{ kg/kmol}$) s temperaturo 300 K pri stalni prostornini segrejemo do temperature 600 K . Nato ga adiabatno razpnemo, da se tlak zmanjša na začetno vrednost. Končno ga pri stalnem tlaku stisnemo do začetne temperature. Koliko dela in toplote plin prejme oz. odda pri posamezni spremembi? Skiciraj diagram $p(V)$. Specifična toplota plina pri konstantni prostornini je 312 J/kgK , razmerje specifičnih toplot pa je $\kappa = 5/3$. ($A_1 = 0$; $Q_1 = 93,6\text{ kJ}$; $A_2 = -45,33\text{ kJ}$; $Q_2 = 0$; $A_3 = 32,1\text{ kJ}$; $Q_3 = -80,37\text{ kJ}$)

ČAS PISANJA JE 60 min.

Srečno!