

TERMODINAMIKA

① Smeša idealnih gasova sastavljena od CH_4 i H_2 , sa $g_{\text{CH}_4} = 0,7$, komprimuje se kvazistatički politropski od pritiska 2 bar i temperature 30°C do pritiska 12 bar i temperature 40°C . Proces se nastavlja adijabatskim prigušivanjem do početnog pritiska.

- Odrediti eksponent politrope (kvazistatičke) i količinu toplote po $[\text{kg}]$ mase smeše za oba procesa.
- Skicirati oba procesa u $T-s$ ~~diagramu~~ koord. sistemu.
- Odrediti specifičnu promenu entropije smeše za proces prigušivanja.

② U adijabatski izolovanom cilindru, podeljeni dveom pregradom znemozljivih dimenzija, koje mogu da se kreću bez trenja, nalaze se gasovi: helijum (He), azot (N_2) i ugljen-dioksid (CO_2). Poznati su podaci:

$$V_{\text{He}} = 0,2 \text{ m}^3; V_{\text{N}_2} = 0,9 \text{ m}^3; V_{\text{CO}_2} = 1,3 \text{ m}^3; t_{\text{He}} = 70^\circ \text{C};$$

$$t_{\text{N}_2} = 50^\circ \text{C}; t_{\text{CO}_2} = 35^\circ \text{C}; m_{\text{He}} = 0,28 \text{ kg}. \text{ Posle uklanjanja pregrade dolazi do mešanja gasova.}$$

Odrediti masu mešavine, gasnu konstantu mešavine, kao i promenu entropije izolovanog sistema tokom ovog procesa mešanja.

3. 1 kg vodene pare početnog stanja 1 ($p_1 = 10,027 \text{ bar}$, $x_1 = 0,5$) obavlja sledeći ciklus:

- 1-2 izotermuska ekspanzija do $p = 1 \text{ bar}$
- 2-3 izobarsko hlađenje
- 3-1 izohorska kompresija

Odrediti:

- a) dovedene i odvedene količine toplote,
- b) stepen suvoće pare x_3 ,
- c) termodinamički stepen iskorišćenja ciklusa,
- d) prikazati ciklus u (p, v) , (T, s) i (h, s) koordinatnim sistemima.