

1. PISNI TEST IZ FIZIKALNE KEMIJE, DNE 21.11.1998

1. Določen plin sledi van der Waalsovi enačbi z $a = 0,50 \text{ m}^6 \text{ Pa mol}^{-2}$. Molska prostornina je $5,00 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$ pri 273 K in 3,0 MPa. Izračunajte van der Waalsovo konstanto b .
Kakšen bo stisljivostni faktor »z« za ta plin pri istih pogojih?
2. Vzorec 4,5 g metana zavzema prostornino 12,7 L pri 310 K. a) Izračunajte delo za hitro izotermsko ekspanzijo plina proti zunanjemu tlaku 26,66 kPa, pri čemer se prostornina poveča za 3,3 L. b) Izračunajte delo, če je proces ekspanzije izotermsko reverzibilen.
3. Izračunajte entropijsko spremembo, če dodamo 200 g, a) vode 0 °C, b) ledu 0 °C, k 200 g vode 90 °C v izolirani posodi. ($C_{p,\text{sp}} = 4,184 \text{ JK}^{-1} \text{ g}^{-1}$, $\Delta H_{\text{tal,sp}} = 333,5 \text{ J g}^{-1}$)

1. PISNI TEST IZ FIZIKALNE KEMIJE, dne 18.11.2000

1. Plinska mešanica vsebuje 320 mg metana, 175 mg Ar in 225 mg Ne. Parcialni tlak neona je pri 300 K, 8866 Pa. Izračunajte (a) prostornino, (b) celotni tlak mešanice ($M_{r,\text{CH}_4} = 16,04$, $A_{r,\text{Ar}} = 39,95$, $A_{r,\text{Ne}} = 20,18$).
2. Molska toplotna kapaciteta pri stalni prostornini je dana za O_2 (pl) z enačbo:
$$C_{V,m} = \alpha + \beta T + \gamma T^2$$

Kjer je $\alpha = 17,23 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, $\beta = 13,61 \times 10^{-3} \text{ J K}^{-2} \text{ mol}^{-1}$ in $\gamma = 42,55 \times 10^{-7} \text{ J K}^{-3} \text{ mol}^{-1}$.
Kakšna bo sprememba molske notranje energije, če segrejemo kisik iz 298 na 5000 K?
3. Izračunajte entropijsko spremembo, če dodate 200 g ledu 0 °C k 200 g vode 90 °C v izolirani posodi ($c_{p,m,\text{H}_2\text{O}} = 75,48 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, $\Delta H_{m,\text{tal}} = 60008 \text{ J/mol}$)!