

Termodinamika gyakorlat (péntek), 2. zh, 2011. május 25.

1. (30 pont) Egy mól ideális gázzal Gay-Lussac-kísérletet végzünk (lásd ábra). Kezdetben a gáz hőmérséklete 300 K. Mennyit változik a gáz entrópiája a kísérlet során? (Ne vezessük le és ne használjuk fel az ideális gáz entrópiafüggvényét.)

2. (40 pont) Bizonyítsuk, hogy

$$\left. \frac{\partial U}{\partial p} \right|_T = -TV\alpha + pV\kappa_T, \quad (1)$$

ahol α a térfogati hőtágulási együttható és κ_T az izoterm kompresszibilitás.

3. (40 pont) A víz forráspontja $p_0 = 10^5$ Pa légköri nyomáson $T_0 = 373$ K. Becsüljük meg a forráspontot $p_1 = 1.05 \times 10^5$ Pa nyomáson! Tekintsük a vízgőzt ideális gáznak. További adatok: a víz fajlagos térfogata $V_{f,v} = 1$ dm³/kg, az egyetemes gázállandó $R \approx 8,3 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$, a víz moláris tömege $M_v = 18$ g/mol, és a víz fajlagos forráshője $L_{f,v} \approx 2 \times 10^6$ J/kg.

