

1. Fizikai kémia ZH
MEGOLDÁSVÁZLATOK, VÉGEREDMÉNYEK
Ezek *nem* teljesértékű megoldások, csak vázlat!

1. ld. jegyzet.

2.

- a. $S = Ns_0 + NR \ln \left(\left(\frac{U}{Nu_0} \right)^c \frac{V}{Nv_0} \right)$ és $U = N^{\frac{c+1}{c}} V^{\frac{-1}{c}} u_0 v_0^{\frac{1}{c}} \exp \frac{S - Ns_0}{cNR}$
- b. $T = \left(\frac{\partial u}{\partial s} \right)_v = \left(v^{\frac{-1}{c}} u_0 v_0^{\frac{1}{c}} \exp \frac{s - s_0}{cR} \right) \cdot \frac{1}{cR}$. $T \rightarrow 0$, ha $s - s_0 \rightarrow -\infty$, tehát $s \rightarrow -\infty$, azaz az axióma nem teljesül.
- c. $\frac{p}{T} = \left(\frac{\partial s}{\partial v} \right)_u = \frac{R}{v}$ és így $p = \frac{NRT}{V}$. Aki felismerte, hogy a megadott egyenlet az ideális gáz állapotegyenlete és abból írta fel a megoldást, az is jó.

3. A számszerű eredmények:

	p/kPa	V/m^3	U/kJ
A	200	0,05	$15 + c$
B	200	0,03	$9 + c$
C	1000	0,05	$75 + c$

a.

	$\Delta U/\text{kJ}$	W/kJ	Q/kJ
$A \rightarrow B$	-6,0	4,00	-10,0
$B \rightarrow C$	66,0	-10,7	76,7
$C \rightarrow A$	-60,0	0,00	-60,0

- b. $p_D / \text{kPa} = \left(\frac{V_B}{V_D} \right)^{\frac{5}{3}} p_B = \left(\frac{3}{5} \right)^{\frac{5}{3}} \cdot 200 = 85,37$. (const = $0,1944 \text{ kPa}^3 \text{m}^{15}$) $U_D = 6,40 \text{ kJ}$. A $B \rightarrow D$ folyamatban $Q = 0,00 \text{ kJ}$ és $\Delta U = W = -2,59 \text{ kJ}$. Ez utóbbit természetesen a $p(V)$ görbe integrálásával is meg lehetett kapni.
- c. A feladatban az A, B, C mellett a D pontot is ábrázolni kellett.

4. A megoldás a feladat értelmezésétől erősen függött.

5.

- a. $T_2 = T_1 = 80,2 \text{ K}$, $p_1 = p_2 = 667 \text{ kPa}$, $V_2 = 3 \text{ dm}^3$ és $U_2 = 7 \text{ kJ}$ így $U_{\text{tot}} = 17 \text{ kJ}$, $V_{\text{tot}} = 9 \text{ dm}^3$.
- b. $T_1 = 160,38 \text{ K}$, $p_1 = 1333 \text{ kPa}$
- c. $T_2 = T_1 = 127,4 \text{ K}$, $p_1 = p_2 = 1059 \text{ kPa}$, $V_1 = 6 \text{ dm}^3$, $V_2 = 3 \text{ dm}^3$