

$m = 0,84 \text{ kg}$ tlenku węgla CO (28) zrealizowało przemianę od stanu $p_1 = 2,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$,
 $V_1 = 0,32 \text{ m}^3$ do stanu $p_2 = 1,6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $V_2 = 0,57 \text{ m}^3$ pochłaniając $Q_{1-2} = 62 \cdot 10^3 \text{ J}$ ciepła.

Jaką pracę wykonał lub pobrał gaz.

$$R = \frac{(MR)}{M} = \frac{8314}{28} = 296,9 \left[\frac{J}{\text{kg} \cdot K} \right]$$

$$c_v = \frac{1}{2} f R = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 296,9 = 742,3 \left[\frac{J}{\text{kg} \cdot K} \right]$$

CO jest gazem o cząsteczce dwuatomowej, stąd $f = 5$.

$$T_1 = \frac{p_1 V_1}{mR} = \frac{2,2 \cdot 10^5 \cdot 0,32}{0,84 \cdot 296,9} = 282,3 [K]$$

$$T_2 = \frac{p_2 V_2}{mR} = \frac{1,6 \cdot 10^5 \cdot 0,57}{0,84 \cdot 296,9} = 365,6 [K]$$

$$\Delta U_{1-2} = mc_v (T_2 - T_1) = 0,84 \cdot 742,3 \cdot (365,6 - 282,3) = 52,0 \cdot 10^3 [J]$$

Pierwsza zasada termodynamiki

$$Q_{1-2} = \Delta U_{1-2} + L_{1-2}$$

$$L_{1-2} = Q_{1-2} - \Delta U_{1-2} = 62 \cdot 10^3 - 52,0 \cdot 10^3 = 10 \cdot 10^3 [J]$$

$L_{1-2} > 0$ - gaz wykonał pracę na rzecz otoczenia