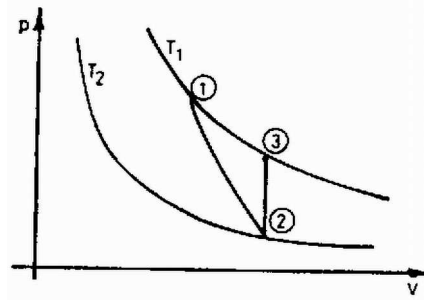


A két folyamatot $p - V$ diagrammon ábrázolva láthatjuk, hogy a kezdeti és a végállapotban a gáz ugyanazon az izotermán helyezkedik el.



A gáz belső energiája tehát azonos az 1. és a 3. állapotban:

$$(1) \quad E_1 = E_3.$$

Ebből következik, hogy az 1-2 átmenet során a belső energia változása megegyezik a 2-3 átmenethez tartozó belső energia változással, de azzal ellentétes előjelű:

$$(2) \quad E_{12} = Q_{12} + W_{12} = -E_{23} = -Q_{23} - W_{23}.$$

A második átmenet során a gáz térfogata nem változik, így $W_{23} = 0$. Az adatok alapján $Q_{23} = 125 \text{ J}$, $W_{12} = -165 \text{ J}$. Ezeket az értékeket (2)-be helyettesítve adódik, hogy:

$$(3) \quad Q_{12} = -Q_{23} - W_{12} = 40 \text{ J}.$$

Ezt az eredményt felhasználva már könnyű meghatározni a c mólhőt. Ha egy folyamatban egy mólnyi gáz hőmérséklete T_1 -ről T_2 -re változik, akkor

$$(4) \quad Q_{12} = c(T_2 - T_1).$$

A két hőmérséklet különbsége a második folyamatból meghatározható:

$$(5) \quad c_v(T_1 - T_2) = Q_{23}.$$

Mivel c_v ismert $\left(c_v = \frac{3}{2}R\right)$, ezért (4) és (5) felhasználásával a keresett mólhő:

$$c = -\frac{3}{2} \frac{Q_{12}}{Q_{23}} R = -\frac{3}{2} \cdot \frac{40 \text{ J}}{125 \text{ J}} \cdot 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol K}} = -3,99 \text{ J/mol K}.$$

Az az érdekes eset állt elő, hogy a gázzal hőt közlünk (+40 J), de a hőmérséklete mégis csökken (hiszen sok munkát is végez). Ezért a folyamathoz tartozó mólhő negatív.

Vass Gergely (Sopron, Széchenyi I. Gimn., I. o. t.)