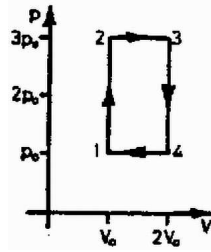


Legyen az 1. ábra jelöléseinek megfelelő 1-es állapothoz tartozó hőmérséklet T_0 .

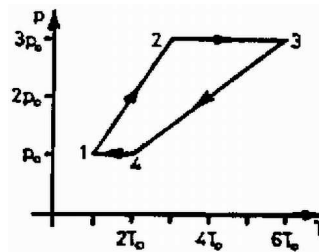


1. ábra

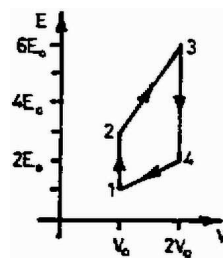
A gázok állapotegyenlete alapján a többi állapot hőmérséklete:

$$\begin{aligned} 2. \text{ állapot : } \frac{p_0 V_0}{T_0} &= \frac{3p_0 \cdot V_0}{T_2}, \text{ innen } T_2 = 3T_0; \\ 3. \text{ állapot : } \frac{p_0 V_0}{T_0} &= \frac{3p_0 \cdot 2V_0}{T_3}, \text{ eszerint } T_3 = 6T_0; \\ 4. \text{ állapot : } \frac{p_0 V_0}{T_0} &= \frac{p_0 \cdot 2V_0}{T_4}, \text{ ahonnan } T_4 = 2T_0. \end{aligned}$$

A $p - T$ diagramon az egyes pontokat egyenesekkel köthetjük össze, mert az $1 \rightarrow 2$ és $3 \rightarrow 4$ állapotváltozásnál $V = \text{állandó}$, így $p = \frac{Nk}{V}T$ lineáris függvény, a $2 \rightarrow 3$ és $4 \rightarrow 1$ állapotváltozásnál pedig $p = \text{állandó}$ (2. ábra).



2. ábra



3. ábra

A gáz belső energiája $E = \frac{f}{2}NkT$ csak a hőmérséklet függvénye. Nemesgáz esetén $f = 3$. Az 1-es állapothoz tartozó energiaértéket E_0 -al jelölve a többi állapot belső energiája: $E_2 = 3E_0$, $E_3 = 6E_0$, $E_4 = 2E_0$. Az egyes pontokat az $E - V$ diagramon is egyenes köti össze (3. ábra), mert az $1 \rightarrow 2$ és $3 \rightarrow 4$ állapotváltozásnál $V = \text{állandó}$; a $2 \rightarrow 3$ és $4 \rightarrow 1$ állapotváltozásnál $p = \text{állandó}$, így az $E = \frac{3}{2}pV$ összefüggésből következik, hogy E lineárisan függ V -től.

Scherer Pál (Szeged, Radnóti M. Gimn., I. o. t.) dolgozata alapján