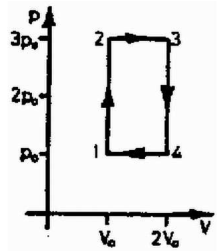
Legyen az *1. ábra* jelöléseinek megfelelő 1-es állapothoz tartozó hőmérséklet T_0.

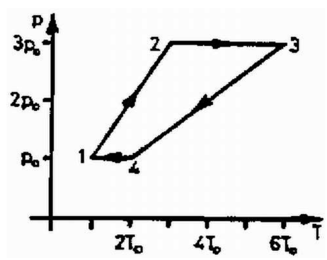


1. ábra

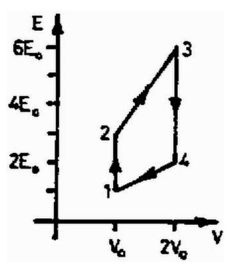
A gázok állapotegyenlete alapján a többi állapot hőmérséklete:

$$\begin{aligned}
&2.\text{ állapot}: \frac{p_0V_0}{T_0}=\frac{3p_0\cdot V_0}{T_2},\ \text{innen} && T_2=3T_0;\\
&3.\text{ állapot}: \frac{p_0V_0}{T_0}=\frac{3p_0\cdot 2V_0}{T_3},\ \text{eszerint} && T_3=6T_0;\\
&4.\text{ állapot}: \frac{p_0V_0}{T_0}=\frac{p_0\cdot 2V_0}{T_4},\ \text{ahonnan} && T_4=2T_0.
\end{aligned}$$

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



2. ábra



3. ábra

A gáz belső energiája $E=\dfrac{f}{2}NkT$ csak a hőmérséklet függvénye. Nemesgáz esetén $f=3$. Az 1-es állapothoz tartozó energiaértéket E_0-lal 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 $1\to 2$ és $3\to 4$ állapotváltozásnál $V=$ állandó; a $2\to 3$ és $4\to 1$ állapotváltozásnál $p=$ állandó, így az $E=\dfrac{3}{2}pV$ összefüggésből következik, hogy E lineárisan függ V-től.

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