Állapot-változás	***feltételek***	***gáztörvény***	ΔE_B	***Q***	***W***	***példa***
izoterm	*m, T = állandó* *p, V = változó*	$p \cdot V = \text{állandó}$ $p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$	0	$-W$	(p,V) síkban a hiperbola „alatti" terület számértéke	Dugattyús hengerben a gázt lassan összenyomjuk, vagy lassan növeljük a térfogatát
izochor	*m, V = állandó* *p, T = változó*	$\frac{p}{T} = \text{állandó}$ $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ $\Delta p = p_0 \cdot \beta \cdot \Delta T$ Ideális gáznál: $\beta = \frac{1}{273K} = 0{,}00366\frac{1}{K}$	$\frac{f}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T$ $\frac{f}{2} \cdot V \cdot \Delta p$ ——— $c_V \cdot m \cdot \Delta T$	ΔE_B	0	Zárt tartályban melegítjük, vagy hűtjük a gázt
izobár	*m, p = állandó* *V, T = változó*	$\frac{V}{T} = \text{állandó}$ $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ $\Delta V = V_0 \cdot \beta \cdot \Delta T$ Ideális gáznál: $\beta = \frac{1}{273K} = 0{,}00366\frac{1}{K}$	$\frac{f}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T$ $\frac{f}{2} \cdot p \cdot \Delta V$ ——— $c_V \cdot m \cdot \Delta T$	$\left(\frac{f}{2}+1\right) \cdot n \cdot R \cdot \Delta T$ $\left(\frac{f}{2}+1\right) \cdot p \cdot \Delta V$ ——— $c_P \cdot m \cdot \Delta T$	$-p \cdot \Delta V$ $-n \cdot R \cdot \Delta T$	Könnyen mozgó dugattyús hengerben melegítjük, vagy hűtjük a bezárt gázt.
adiabatikus	*m = állandó* *p, V, T - változó*	$p \cdot V^{\kappa} = \text{állandó}$ $p_1 \cdot V_1^{\kappa} = p_2 \cdot V_2^{\kappa}$ *fajhőtényező:* $\kappa = \frac{c_p}{c_V}$ *Érvényes az egyesített gáztörvény is.*	$\frac{f}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T$ $\frac{f}{2} \cdot (p_2 \cdot V_2 - p_1 \cdot V_1)$ ——— $c_V \cdot m \cdot \Delta T$	0	ΔE_B	Dugattyús hengerben a gázt nagyon hirtelen összenyomjuk, vagy nagyon hirtelen kitágul, vagy hőszigetelt falú tartály esetén.
általános	*m = állandó* *p, V, T - változó*	$\frac{p \cdot V}{T} = \text{állandó}$ $\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2}$	$\frac{f}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T$ $\frac{f}{2} \cdot (p_2 \cdot V_2 - p_1 \cdot V_1)$ ——— $c_V \cdot m \cdot \Delta T$	$\Delta E_B - W$ ——— $c \cdot m \cdot \Delta T$	Ha ismert az állapotváltozás $p = p(V)$ függvénye, a függvény görbéje „alatti" terület számértéke	

$\Delta l = l_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$ $\Delta A = A_0 \cdot 2\alpha \cdot \Delta T$ $\Delta V = V_0 \cdot 3\alpha \cdot \Delta T$ $\beta = 3\alpha$

$p = \frac{F_\perp}{A}$ $p_h = \rho \cdot h \cdot g$

$p = \frac{2}{3} \cdot \frac{N}{V} \cdot \frac{m_r \cdot \overline{v}^2}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{N}{V} \cdot \overline{\varepsilon}_{haladási}$ $\overline{\varepsilon}_{mozgási} = \overline{\varepsilon}_{haladási} + \overline{\varepsilon}_{forgási} = f \cdot \frac{k \cdot T}{2}$

$\overline{\varepsilon}_{haladási} = 3 \cdot \frac{k \cdot T}{2}$ $\overline{v} = \sqrt{\frac{3 \cdot R \cdot T}{M}}$ $Q = L \cdot m$ $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$

Ideális gázoknál: $E_b = N \cdot \overline{\varepsilon} = \frac{f}{2} \cdot n \cdot R \cdot T = \frac{f}{2} \cdot p \cdot V = \frac{f}{2} \cdot N \cdot k \cdot T$ $f = \{3,5,6\}$

$R = 8{,}31 \frac{J}{mol \cdot K}$ $k = 1{,}38 \cdot 10^{-23} \frac{J}{K}$ $R = N_A \cdot k$ $N_A = 6{,}022 \cdot 10^{23} \frac{db}{mol}$

Első főtétel: $\Delta E_B = Q + W$

$C = \frac{Q}{\Delta T}$ $c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$ $P \cdot V = n \cdot R \cdot T = N \cdot k \cdot T$ $n = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$