

◀	Tartalom	Fogalmak	Törvények	Képletek	Lexikon	▶
---	--------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------	---



Törvények

A gázok állapotváltozásai. A hőtan főtételei

Pascal törvénye

A nyugvó, súlytalannak tekinthető gázokban (és folyadékokban) a nyomás minden helyen és minden irányban ugyanakkora.

Avogadro törvénye

Bármely testben a részecskék számának és az anyagmennyiségnek a hányadosa állandó. Ezt a hányadost Avogadro-féle állandónak nevezzük, jele: N_A . Képlettel:

$$\frac{N}{n} = N_A .$$

Az Avogadro-féle állandó pontos értéke:

$$N_A \equiv 6,022\,140\,76 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}} .$$

Boyle–Mariotte törvénye

A zárt térben levő, állandó hőmérsékletű gáz nyomása és térfogata fordítottan arányos egymással.

$$p \cdot V = \text{állandó}, \quad \text{ha } T = \text{állandó}.$$

Gay-Lussac I. törvénye

Celsius-féle hőmérsékleti skálát használva:

A gáz állandó nyomáson történő melegítésekor vagy hűtésekor a térfogatváltozás egyenesen arányos a 0 °C-on mért kezdeti térfogattal és a hőmérséklet-változással.

$$\Delta V = \beta \cdot V_0 \cdot \Delta t .$$

(A β arányossági tényező a gáz térfogati hőtágulási együtthatója.)

Kelvin-féle hőmérsékleti skálát használva:

Az állandó nyomású gáz térfogata és hőmérséklete egyenesen arányos egymással.

$$\frac{V}{T} = \text{állandó}.$$

Gay-Lussac II. törvénye

Celsius-féle hőmérsékleti skálát használva:

A gáz állandó térfogaton történő melegítésekor vagy hűtésekor a nyomásváltozás egyenesen arányos a 0 °C-on mért kezdeti nyomással és a hőmérséklet-változással.

$$\Delta p = \beta \cdot p_0 \cdot \Delta t.$$

(A β arányossági tényező a gáz térfogati hőtágulási együtthatója.)

Kelvin-féle hőmérsékleti skálát használva:

Az állandó térfogatú gáz nyomása és hőmérséklete egyenesen arányos egymással.

$$\frac{p}{T} = \text{állandó}.$$

egyesített gáztörvény

A gáz bármely állapotváltozása során a nyomás és térfogat szorzatának, valamint a hőmérsékletnek a hányadosa állandó.

$$\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2}.$$

gáz állapotegyenlete (anyagmennyiséggel)

A gáz tetszőleges állapotában a nyomás és térfogat szorzata megegyezik, az anyagmennyiség, a moláris gázállandó és a hőmérséklet szorzatával.

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T.$$

gáz állapotegyenlete (részecskeszámmal)

A gáz tetszőleges állapotában a nyomás és térfogat szorzata megegyezik, a részecskeszám, a Boltzmann-állandó és a hőmérséklet szorzatával.

$$p \cdot V = N \cdot k \cdot T.$$

hőtan I. főtétele

Bármely test belső energiájának megváltozása megegyezik a test által felvett hő és a testen végzett munka összegével.

$$\Delta E = Q + W.$$

Mayer-egyenlet

Az ideális gáz izobár és izochor mólhőjének különbsége megegyezik a moláris gázállandóval.

$$C_{p,m} - C_{v,m} = R.$$

ekvipartíció elve

A hőmérsékleti egyensúlyban levő rendszerben a részecskék minden szabadsági fokára ugyanakkora energia jut. Ennek nagysága

$$\frac{1}{2} \cdot n \cdot R \cdot T$$

a) anyagmennyiséggel kifejezve:

$$\frac{1}{2} \cdot n \cdot R \cdot T,$$

b) részecskeszámmal kifejezve:

$$\frac{1}{2} \cdot N \cdot k \cdot T.$$

hőtan II. főtétele (háromféle megfogalmazás)

- a) A magára hagyott rendszerekben mindig a melegebb test ad át hőt a hidegebb testnek.
- b) Egyetlen rendszer sem alakíthatja át a felvett hőt teljes egészében mechanikai munkává úgy, hogy közben más változások ne következzenek be.
- c) A természetben végbemenő folyamatok közben egy zárt rendszer rendezettsége nem növekedhet.

hőtan III. főtétele

A 0 K hőmérséklet tetszőleges pontossággal megközelíthető, de egyetlen test sem érheti el ezt a hőmérsékletet.

	Tartalom	Fogalmak	Törvények	Képletek	Lexikon	
---	--------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------	---