

## Stavová rovnice ideálního plynu

Plyn, který je v [rovnovážném stavu](#), lze charakterizovat [stavovými veličinami](#): [termodynamickou teplotou](#)  $T$ , [tlakem](#)  $p$ , objemem  $V$  a počtem molekul  $N$  (resp. látkovým množstvím  $n$  nebo hmotností plynu  $m$ ). Rovnice vyjadřující vztah mezi těmito [veličinami](#) se nazývá **stavová rovnice**.

Dosadíme-li do základní rovnice pro tlak [ideálního plynu](#) vztah udávající [střední kvadratickou rychlost](#) molekul, dostaneme stavovou rovnici ideálního plynu ve tvaru  $pV = NkT$ . Budeme-li znát látkové množství plynu, lze psát stavovou rovnici ve tvaru  $pV = nN_A kT = nRT$ , kde  $R = N_A k \approx 8,31 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$  je **molární plynová konstanta**.

*Poznámka:* Pro označení molární plynové konstanty se často užívá též symbol  $R_m$ .

Budeme-li znát hmotnost plynu, je možné stavovou rovnici psát ve tvaru  $pV = \frac{m}{M_m} RT$ .

Stavovou rovnici pro ideální plyn lze použít přibližně i pro skutečné plyny. Rozdíly budou tím menší, čím bude tlak plynu nižší a [teplota](#) vyšší.

... tedy čím více se bude skutečný plyn blížit svými vlastnostmi plynu ideálnímu!

Napíšeme-li stavovou rovnici pro dva různé stavy téhož ideálního plynu, dostaneme:  $p_1V_1 = \frac{m}{M_m} RT_1$

a  $p_2V_2 = \frac{m}{M_m} RT_2$ , z čehož vyplývá  $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$  čili  $\frac{pV}{T} = \text{konst.}$

---

© Encyklopedie Fyziky (<http://fyzika.jreichl.com>); Jaroslav Reichl, Martin Všeticka

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.