

## Hamiltonián v dalších oborech fyziky

[Hamiltonián](#) je velmi důležitý pro [kvantovou fyziku](#), kde se z něho stává operátor, je důležitý pro statistickou fyziku, pro teorii relativity, ...

V [kvantové mechanice](#) je pohybovou rovnicí, pomocí níž se vyšetřuje řada úloh, [Schrödingerova rovnice](#) ve tvaru

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \widehat{H}\psi, \quad (196)$$

kde  $i$  je imaginární [jednotka](#),  $\hbar = \frac{h}{2\pi}$  je tzv. redukovaná [Planckova konstanta](#),  $\widehat{H}$  je [Hamiltonův operátor](#) a  $\psi$  je [vlnová funkce](#), jejíž druhá mocnina udává pravděpodobnost výskytu dané [částice](#), pro níž se Schrödingerova rovnice řeší. Hamiltonův operátor má v kvantové fyzice tvar

$$\widehat{H} = -\frac{1}{2}\hbar^2\Delta + V, \quad (197)$$

kde symbol  $\Delta$  označuje Laplaceův operátor.

Další [fyzikální teorii](#), která využívá [Hamiltonovu funkci](#), je kvantová teorie [pole](#). Je to teorie, v níž se kvantuje celé pole rozložením do rovinných vln. Interakce jednotlivých vln se pak znázorňují pomocí tzv. Feynmanových diagramů.

[Hamiltonovy rovnice](#) jsou důležité i pro statistickou fyziku, která tvoří přechod mezi [mechanikou](#) a termodynamikou. Vzhledem k tomu, že se zabývá systémy, které obsahují řádově  $10^{23}$  částic, není možné popisovat jednotlivé částice. Proto se hledají a počítají ve [fázovém prostoru fyzikální veličiny](#), u nichž lze určit střední hodnoty charakterizující celý uvažovaný systém. Tak získáme informace o [teplotě](#), [vnitřní energii](#), ...

---

© 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.