Relativistická hybnost

Hybnost je v klasické fyzice definována vztahem $\vec{p}_0 = m_0\vec{v}$, kde m_0 je setrvačná hmotnost tělesa a $\vec{v}$ jeho rychlost vzhledem k dané vztažné soustavě. Při rychlostech $v << c$ platí **zákon zachování hybnosti**:

CELKOVÁ HYBNOST IZOLOVANÉ SOUSTAVY TĚLES ZŮSTÁVÁ U VŠECH DĚJŮ PROBÍHAJÍCÍCH UVNITŘ SOUSTAVY KONSTANTNÍ.

A. Einstein prokázal, že zákon zachování hybnosti platí pro izolovanou soustavu těles při libovolné rychlosti $\vec{v}$ (přičemž ale $v < c$), jestliže nahradíme klasickou hybnost $\vec{p}_0 = m_0\vec{v}$ relativistickou hybností $\vec{p}$, která je definovaná vztahem $\vec{p} = m\vec{v} = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}\vec{v}$.

S využitím Lorentzova koeficientu lze vztah pro relativistickou hybnost psát ve tvaru: $\vec{p} = \gamma m_0\vec{v}$.

Lze tedy formulovat **zákon zachování relativistické hybnosti**:

CELKOVÁ RELATIVISTICKÁ HYBNOST IZOLOVANÉ SOUSTAVY TĚLES ZŮSTÁVÁ U VŠECH DĚJŮ PROBÍHAJÍCÍCH UVNITŘ SOUSTAVY KONSTANTNÍ.

Platnost relativistického zákona zachování hybnosti byla ověřena řadou experimentů, při nichž byly sledovány srážky částic pohybujících se rychlostmi blízkými rychlosti světla. Celková relativistická hybnost těchto částic po srážce se nezměnila.

Relativistický zákon zachování hybnosti patří mezi nejobecnější fyzikální zákony. Z principu relativity vyplývá, že zákon zachování relativistické hybnosti (podobně jako zákon zachování relativistické hmotnosti) platí ve všech inerciálních soustavách.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.