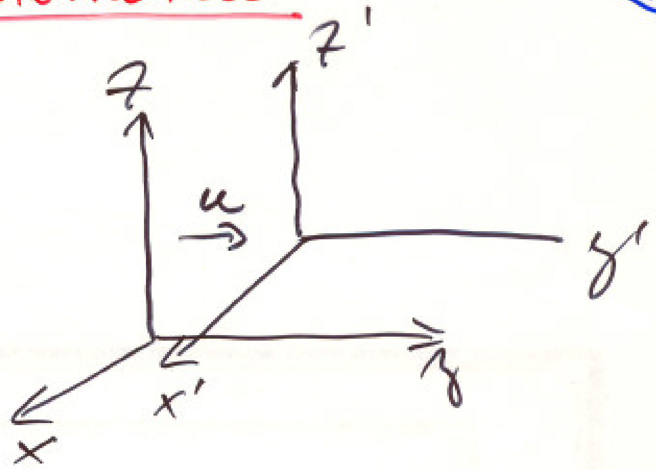
Relativistická kinematika

Newtonovská mechanika



$x \xrightarrow{u} x'$ $\Rightarrow$

$$x' = x - ut$$
$$y' = y$$
$$z' = z$$
$$t' = t$$
$$v' = v - u$$

Rýchlosť svetla c je rovnaká vo všetkých súradnicových sústavách.
Všetky inerciálne vzťažné sústavy sú ekvivalentné

ŠPECIÁLNA TEÓRIA RELATIVITY

- hmotnosť telesa závisí od rýchlosti

(%) $$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$

m_0 - kľudová hmotnosť
m - relativistická hmotnosť

(//) $\Rightarrow$ $$p = mv = \frac{m_0 v}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$

$\Rightarrow$ rýchlosť častice sa môže limitne blížiť k c, ale nemôže ju dosiahnuť, či prekročiť.

- kinetická energia častice

$$T = m_0c^2/\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} - m_0c^2$$
$$= mc^2 - m_0c^2$$

kľudová energia

- celková energia = kinetická + kľudová

$$E = T + m_0c^2 = mc^2 \quad (*)$$

k tomu treba ešte dodať potenciálnu energiu systému

Zo vzťahov (*) a (%) (//) dostávame