**Impuls tijela (količina kretanja) i impuls sile.**

 Kada smo govorili o Prvom Njutnovom zakonu proizvod mase i brzine smo nazvali **impuls tijela** ili **količina kretanja,** dakle, $\vec{p}=m∙\vec{v}$. Ova veličina nam je poznata iz svakodnevnice, veću deformaciju pravimo ako čekić ima veću masu i mi ga brže pokrećemo. Impuls tijela je vektorska veličina. Drugi Njutnov zakon nam daje vezu između mase, ubrzanja i sile, dakle, $\vec{F}=m∙\vec{a}$. Odavde slijedi:

$$F=m∙\frac{v\_{2}-v\_{1}}{t\_{2}-t\_{1}}$$

$$F=\frac{m∆v}{∆t}$$

$$F=\frac{∆p}{∆t}$$

Dakle, **promjena impulsa tijela u vremenu proporcionalna je sili i vrši se u pravcu te sile.**

Odavde možemo dobiti:

$$F∙∆t=∆p$$

Proizvod sile i vremena naziva se **impuls sile** i jednak je promjeni **impulsa tijela ili količine kretanja tijela.**

**Zakon održanja količine kretanja**

 Iz gornje relacije vidimo da ako nema djelovanja sile promjena impulsa je jednaka nuli tj. impuls izolovanog sistema ostaje konstantan. Ova tvrdnja predstavlja **zakon održanja količine kretanja ili impulsa tijela** i u matematičkom obliku se izražava ovako:

$\vec{p\_{1}}+\vec{p\_{2}}+….+\vec{p\_{n}}=m\_{1}∙\vec{v\_{1}}+m\_{2}∙\vec{v\_{2}}+….+m\_{n}∙\vec{v\_{n}}=const$

 U izolovanom sistemu pojedina tijela mogu mijenjati brzinu ali impuls cjelokupnog sistema uvijek ostaje isti.

 Ako dva dječaka u klizaljkama stoje na ledu i prvi dječak gurne drugog i on sam će se pokrenuti unazad. Ova pojava se temelji na zakono održanja impulsa i ako znamo mase dječaka i brzinu jednog dječaka možemo izračunati brzinu drugog dječaka:

$m\_{1}=28 kg$ Budući da su dječaci prije guranja mirovali i poslije guranja njihov ukupni impuls bit će jednak nuli:

$m\_{2}=40 kg$ $m\_{1}∙v\_{1}+m\_{2}∙v\_{2}=0$

$v\_{2}=1\frac{m}{s}$ $v\_{1}=-\frac{m\_{2}}{m\_{1}}∙v\_{2}=1,43\frac{m}{s}$

---------

$$v\_{1}=?$$

 I kretanje raketa se temelji na zakonu očuvanja impulsa. Sagorjele čestice se kreću u jednom pravcu velikom brzinom a raketa velike mase se kreće u drugom pravcu manjom brzinom kako bi bio očuvan impuls. Isto tako napuhani balon kada ga ispustimo kreće se u pravcu suprotnom isticanju vazduha iz njega.