

Hybnost

hybnost: míra posuvného pohybu tělesa

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

hmotnost tělesa

rychlost tělesa

Newtonovy zákony

1. Zákon setrvačnosti: Těleso zůstává v klidu nebo v rovnoměrném přímočarém pohybu pokud není nuceno vnějšími silami tento svůj stav změnit.

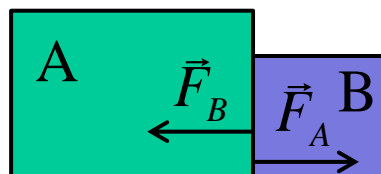
$$\vec{F} = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{d\vec{v}}{dt} = 0$$

2. Zákon síly: Síla je rovná časové změně hybnosti: $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} = \frac{d}{dt}(m\vec{v})$

hmotnost je konstantní \Rightarrow $\vec{F} = m\vec{a} = m \frac{d^2\vec{r}}{dt^2}$

3. Zákon akce a reakce: Vzájemná působení dvou těles jsou vždy stejně velká a míří na opačné strany

$$\vec{F}_A = -\vec{F}_B$$



Pohybové rovnice

zákon síly

$$\vec{F} = m\vec{a} = m \frac{d^2 \vec{r}}{dt^2}$$

$$a_x = \frac{F_x}{m}$$

$$a_y = \frac{F_y}{m}$$

$$a_z = \frac{F_z}{m}$$

počáteční podmínky

$$x(t=0) = x_0$$

$$y(t=0) = y_0$$

$$z(t=0) = z_0$$

$$v_x(t=0) = v_{x_0}$$

$$v_y(t=0) = v_{y_0}$$

$$v_z(t=0) = v_{z_0}$$

časová závislost souřadnic / rychlosti

$$\frac{d^2 x}{dt^2} = \frac{F_x}{m}$$

$$x(t)$$

$$\frac{d^2 y}{dt^2} = \frac{F_y}{m}$$

$$y(t)$$

$$\frac{d^2 z}{dt^2} = \frac{F_z}{m}$$

$$z(t)$$

$$\frac{dv_x}{dt} = \frac{F_x}{m}$$

$$v_x(t)$$

$$\frac{dv_y}{dt} = \frac{F_y}{m}$$

$$v_y(t)$$

$$\frac{dv_z}{dt} = \frac{F_z}{m}$$

$$v_z(t)$$