

První Newtonův pohybový zákon - zákon setrvačnosti

Z praxe známe, že pro uvedení vozíčku do [pohybu](#) je třeba na něj rukou působit [silou](#), pro odpálení míčku na golfu je nutné na míček působit golfovou holí, pro rozjezd cyklisty na kole musí začít cyklista šlapat - tedy působit na pedály silou, ...

Dokud na tělesa silou nepůsobíme, zůstávají v relativním [klidu](#). Tedy: Každé těleso setrvává v relativním klidu, pokud není silovým působením jiného tělesa uvedeno do pohybu.

Vozíček se pohybuje dále i když síla ruky už nepůsobí, golfový míček letí dál, i když se hole už nedotýká, cyklista na vodorovné silnici zůstává v pohybu i když přestane šlapat.

Obecně lze vyvodit i další závěr: Nepůsobí-li na těleso jiná tělesa silou, zůstává dané těleso v rovnoměrném přímočarém pohybu.

Víme ale, že vozíček se zastaví, cyklista (nezačne-li šlapat) postupně také zastaví, což je způsobeno [odporovou silou vzduchu](#) a třecí silou o podložku.

Silovým působením se mění nejen [velikost rychlosti](#), ale i její směr.

Odras puku od mantinelu stadionu, úder raketou do tenisového míčku, ...

Nyní je tedy možné formulovat **první Newtonův zákon**, který hovoří o důležité vlastnosti těles - o setrvačnosti. Proto bývá často také nazýván **zákon setrvačnosti**:

KAŽDÉ TĚLESO SETRVÁVÁ V RELATIVNÍM KLIDU NEBO V ROVNOMĚRNÉM PŘÍMOČARÉM POHYBU, DOKUD NENÍ PŘINUCENO SILOVÝM PŮSOBENÍM JINÝCH TĚLES TENTO STAV ZMĚNIT.

... jinými slovy: Nepůsobí-li na těleso síla, pohybuje se těleso bez [zrychlení](#).

Newtonův zákon setrvačnosti v originále:

Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare.

Setrvačnost těles v praxi:

1. [setrvačnost těles v klidu](#) - každé uvedení tělesa do pohybu

V rozjíždějícím se autobusu máme tendenci setrvat v klidu - proto padáme směrem proti směru rozjíždění.

2. [setrvačnost těles v pohybu](#) - náhlé brzdění těles, náhlá změna směru [rychlosti](#)

Zabrzdí-li prudce autobus, padáme ve směru jeho pohybu. Stejně tak (pokud se nedržíme nebo nesejíme) padáme, projíždí-li autobus rychle „ostrou“ zatáčku.

Podle prvního pohybového zákona je tedy klid a rovnoměrný přímočarý pohyb ekvivalentní. Oba dva typy pohybů jsou pohyby s nulovým zrychlením. [Vztažené soustavy](#), v nichž zůstávají izolovaná tělesa v klidu nebo rovnoměrném přímočarém pohybu (tedy soustavy, v nichž platí první Newtonův zákon), se nazývají [inerciální soustavy](#). Soustavy, v nichž první pohybový zákon neplatí, se nazývají [neinerciální soustavy](#).

Pro běžné výpočty lze považovat naši [Zemi](#) za inerciální soustavu, při letech do vesmíru lze za inerciální soustavu považovat i soustavu spojenou se [Sluncem](#) či [hvězdami](#), neboť zrychlení těchto soustav je velmi malé.