

## Inerciální vztažné soustavy

**INERCIÁLNÍ VZTAŽNÉ SOUSTAVY JSOU TAKOVÉ VZTAŽNÉ SOUSTAVY, KTERÉ SE VZHLEDEM K SOBĚ POHYBUJÍ ROVNOMĚRNÝM PŘÍMOČARÝM POHYBEM NEBO JSOU VZÁJEMNĚ V KLIDU.**

... pohybují se vůči sobě s nulovým [zrychlením](#).

Inerciální soustavy lze také definovat tak, že to jsou soustavy, v nichž platí [Newtonovy pohybové zákony](#) (zejména [první Newtonův zákon](#)).

Vzhledem k malé velikosti [dostředivého zrychlení](#), s nímž se pohybuje [Země](#) kolem [Slunce](#), lze Zemi a soustavu s ní spojenou považovat za inerciální. Je možné se přesvědčit, že v soustavách, které se vzhledem k povrchu Země pohybují rovnoměrně přímočaře, probíhají všechny mechanické děje stejně jako na povrchu Země.

Změříme-li například dobu [volného pádu](#) kamene z výšky dvou metrů na nádraží, poté v rovnoměrně přímočaře jedoucím vlaku či na lodi, naměříme ve všech případech tutéž dobu.

Pokud bychom byli zavřeni v bedně, která nemá okna, a nemohli bychom tudíž vidět ven, žádným mechanickým [pokusem](#) nezjistíme, zda se vzhledem k povrchu Země pohybujeme rovnoměrně přímočaře, či zda jsme v klidu.

Zobecněním úvah o inerciálních vztažných soustavách dospěli fyzikové již v 17. století k obecně platnému závěru, k **mechanickému principu relativity** (též **Galileiho princip relativity**):

**ZÁKONY MECHANIKY JSOU STEJNÉ VE VŠECH INERCIÁLNÍCH VZTAŽNÝCH SOUSTAVÁCH. ROVNICE, KTERÉ TYTO ZÁKONY VYJADŘUJÍ, MAJÍ STEJNÝ TVAR.**

Všechny inerciální vztažné soustavy jsou pro popis mechanických dějů rovnocenné.

Skutečnost, že zákony mechaniky jsou stejné ve všech inerciálních soustavách, neznámá, že také všechny měřené [fyzikální veličiny](#), které popisují stav daného tělesa, mají stejnou hodnotu.

Pustíme-li například v rovnoměrně přímočaře jedoucím vlaku kuličku na podlahu, bude se pohybovat svisle dolů po úsečce (z pohledu pozorovatele ve vlaku). Pozorovatel, který popsán [experiment](#) bude sledovat z nádraží zjistí, že se kulička pohybovala po části paraboly. Stejně tak naměří oba pozorovatelé (ten ve vlaku a na nádraží) jinou [rychlost dopadu](#) kuličky na podlahu vlaku. Důležité ale je, že v oba pozorovatelé naměří stejné zrychlení kuličky a to jak vzhledem k podlaze vagónu, tak vzhledem k povrchu Země. To tedy znamená (podle [druhého Newtonova zákona](#)), že na kuličku v obou soustavách působí stejná [síla](#).