

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, neznamená, 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](#).