



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Bc. Zdeněk Brokeš
Číslo	VY_32_INOVACE_9_F_2.09 Newtonovy pohybové zákony
Název	Newtonovy pohybové zákony
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Téma hodiny	Newtonovy pohybové zákony
Předmět	Fyzika
Ročník/y/	druhý
Anotace	Newtonovy pohybové zákony
Očekávaný výstup	Orientace v Newtonových pohybových zákonech
Datum vytvoření	23.06. 2013
Druh učebního materiálu	prezentace

Newtonovy pohybové zákony

- **Newtonovy pohybové zákony** jsou fyzikální zákony formulované Isaacem Newtonem. Popisují vztah mezi pohybem tělesa a silami, které na toto těleso působí.
- Newton zavedl celkem tři pohybové zákony, které tvoří základ klasické mechaniky a zejména dynamiky, která zkoumá příčiny pohybu. Tyto zákony umožňují určit, jaký bude pohyb tělesa v inerciální vztažné soustavě, jsou-li známy síly působící na těleso.

První Newtonův zákon

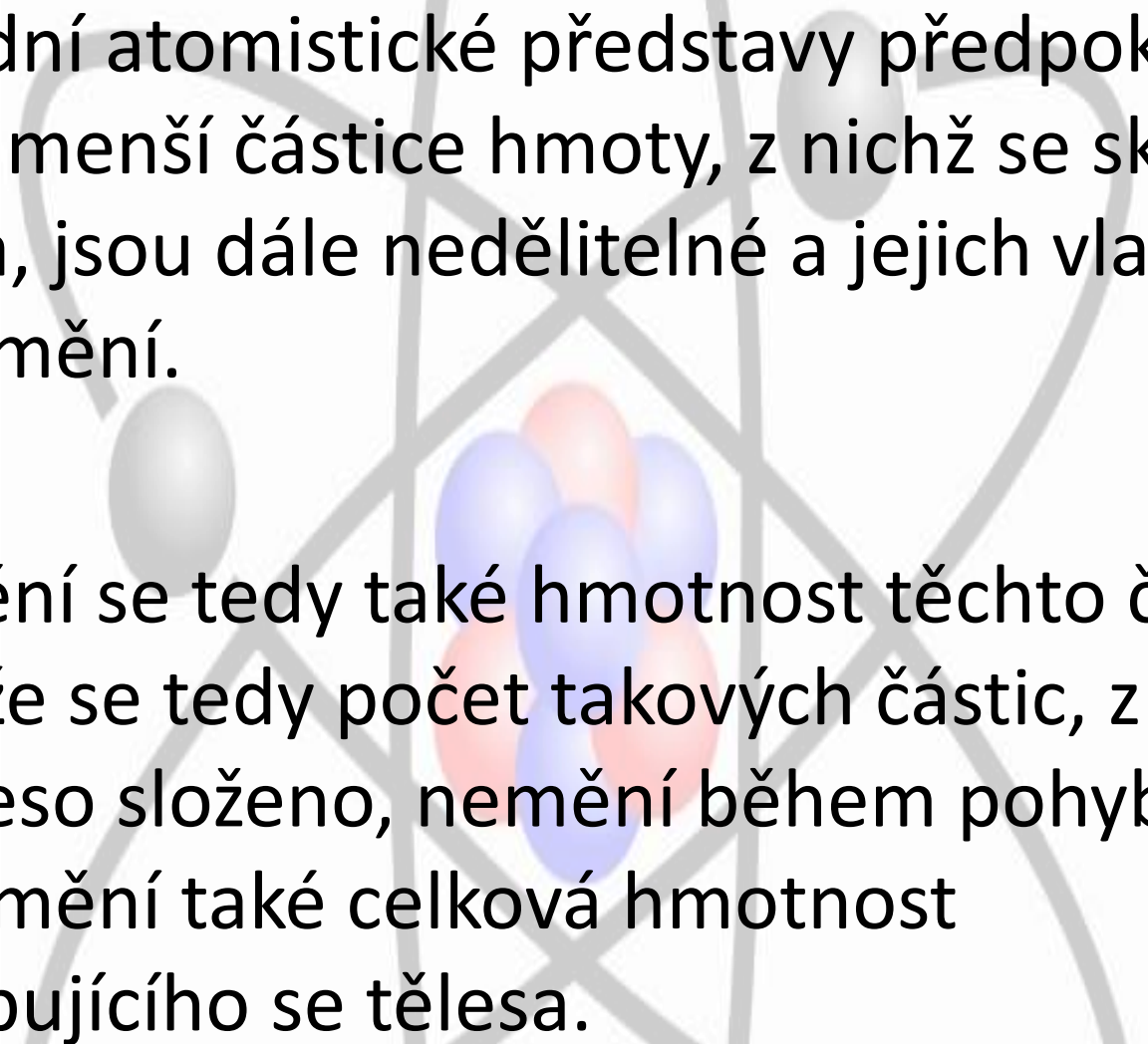
- Nazývá se také **Zákon setrvačnosti**.
- Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare.
- **Jestliže na těleso nepůsobí žádné vnější síly nebo výslednice sil je nulová, pak těleso *setrvává* v klidu nebo v rovnoměrném přímočarém pohybu.**

Druhý Newtonův zákon

- Nazývá se také **Zákon síly**.
- Mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressae et fieri secundam lineam rectam qua vis illa imprimitur.
- **Jestliže na těleso působí síla, pak se těleso pohybuje se zrychlením, které je přímo úměrné působící síle a nepřímo úměrné hmotnosti tělesa.**

- Obecněji bývá zákon síly vyjadřován tak, že síla \mathbf{F} je rovna časové změně hybnosti \mathbf{p} , což lze matematicky vyjádřit jako:

$$F = \frac{dp}{dt} = \frac{d(mv)}{dt}$$

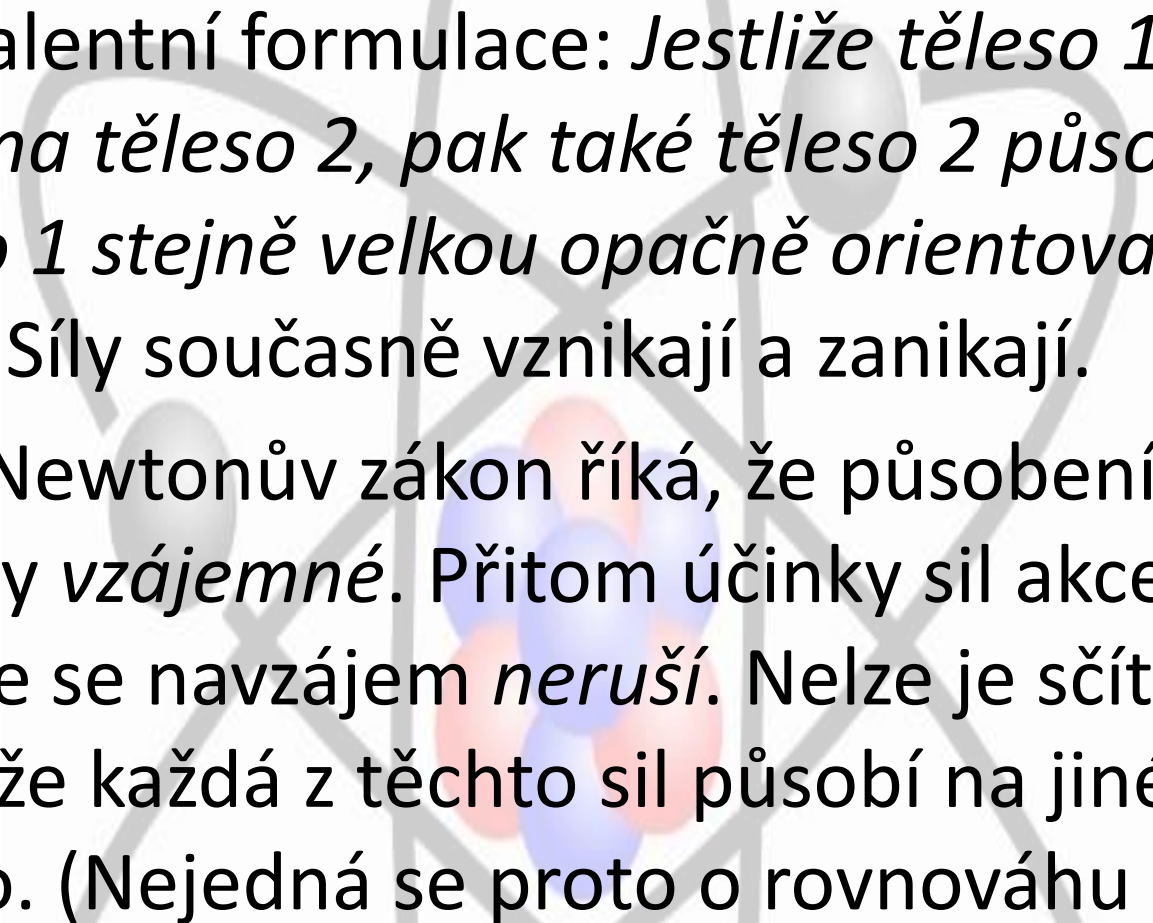
- 
- Původní atomistické představy předpokládaly, že nejmenší částice hmoty, z nichž se skládají tělesa, jsou dále nedělitelné a jejich vlastnosti se nemění.
 - Nemění se tedy také hmotnost těchto částic. Jestliže se tedy počet takových částic, z nichž je těleso složeno, nemění během pohybu, pak se nemění také celková hmotnost pohybujícího se tělesa.

- Tento předpoklad lze při makroskopických pohybech obvykle považovat za platný, což nám umožňuje přejít k původní formulaci zákona síly, kterou lze v takovém případě vyjádřit (v klasické mechanice) často používaným vztahem:

$$F = ma$$

Třetí Newtonův zákon

- Nazývá se také **Zákon akce a reakce**.
- *Actioni contrariam semper et aequalem esse reactionem; sive: corporum duorum actiones in se mutuo semper esse aequales et in partes contrarias dirigi.*
- **Proti každé akci vždy působí stejná reakce; jinak: vzájemná působení dvou těles jsou vždy stejně velká a míří na opačné strany.**

- 
- Ekvivalentní formulace: *Jestliže těleso 1 působí silou na těleso 2, pak také těleso 2 působí na těleso 1 stejně velkou opačně orientovanou silou.* Síly současně vznikají a zanikají.
 - Třetí Newtonův zákon říká, že působení těles je vždy *vzájemné*. Přitom účinky sil akce a reakce se navzájem *neruší*. Nelze je sčítat, protože každá z těchto sil působí na jiné těleso. (Nejedná se proto o rovnováhu sil.)

Použité zdroje

- **HALLIDAY, D, Robert RESNICK a Jearl WALKER.** *Fyzika - 5 dílů: vysokoškolská učebnice obecné fyziky.* Vyd. 1. Překlad Jana Musilová, Jan Obdržálek, Petr Dub. Brno: VUTIUM, 2001, 1198 s. ISBN 80-214-1868-0
- <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/149-mechanika>
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1kon_setrva%C4%8Dnosti
- <http://www.realisticky.cz/kapitola.php?id=74>
- **Vlastní zdroje**