



Název školy: **Základní škola a Mateřská škola Žalany**

Číslo projektu: **CZ. 1.07/1.4.00/21.3210**

Téma sady: **Fyzika 6. – 9.**

Název DUM: **VY\_32\_INOVACE\_4A\_11\_SÍLA**

Vyučovací předmět: **Fyzika**

Název vzdělávacího materiálu: **SÍLA**

Autor: **Mgr. David Hytha**

Datum vytvoření: **červen 2013**

# SÍLA

**Anotace:** DUM je určen k výuce učiva odvozené fyzikální veličiny síly. Lze využít jak k výuce nové látky, tak v rámci opakování. DUM seznamuje žáka se základními informacemi o síle, jejich účincích, jednotkách a měření. Působení síly na těleso a měření si žáci sami prakticky vyzkouší. Závěr obsahuje několik otázek k zopakování probrané látky.

**Očekávaný výstup:** Žák získá základní informace o odvozené fyzikální veličině síly. Orientuje se v jejich účincích, jednotkách a zvládá jednoduché měření za pomoci siloměru.

**Věková skupina, ročník:** ZŠ, 6. ročník

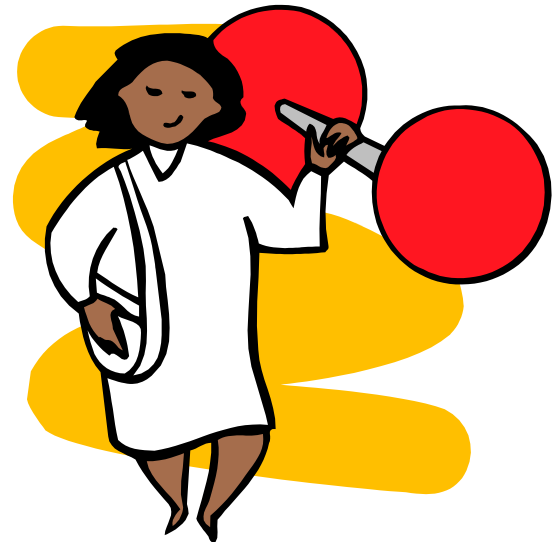
**Metodické pokyny:** Žáci pracují samostatně, sledují a poslouchají učitelův výklad. Důležité poznámky si na pokyn učitele zapisují do sešitu. Žák je postupně seznamován se základními informacemi o síle, účincích na těleso, jednotkách a způsobech měření. Poté dostává prostor k samostatnému ověřování působení sil za pomoci jednoduchého vyzkoušení na bázi vyhození předmětu do výšky. V další části hodiny se žáci rozdělí do dvojic k práci se siloměrem. Dostávají závaží určité hmotnosti a za pomoci siloměru změří sílu, kterou závaží napíná pružinu. Vše si poznamená a zapíše do sešitu. Konec hodiny patří závěrečnému opakování, kdy učitel položí třídě několik opakovacích otázek, na které jim po zodpovězení poodkryje správné odpovědi.

**Pomůcky:** Psací potřeby, sešit, siloměry, závažíčka 200g a 500g, fotbalový míč.

**Časový harmonogram:** 30 –35 minut

# SÍLA

- Odvozená fyzikální veličina, která vyjadřuje míru **vzájemného působení** těles (polí).
- Značíme ji písmenem –  $F$
- Hlavní jednotka – newton (N)
- Ostatní jednotky – kN, MN
- Měření síly - siloměrem



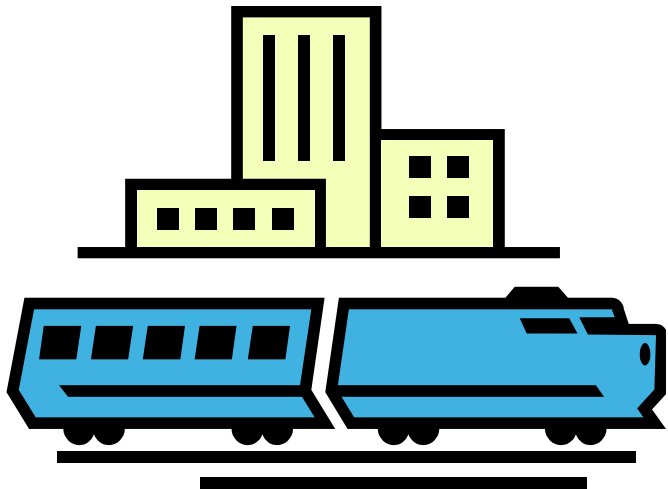
# Účinky síly na těleso

- 1) pohybový účinek síly
- 2) deformační účinek síly



# Pohybový účinek síly

- Uvedení tělesa z klidu do pohybu.
- Uvedení tělesa z pohybu do klidu.
- Změna směru pohybu tělesa.

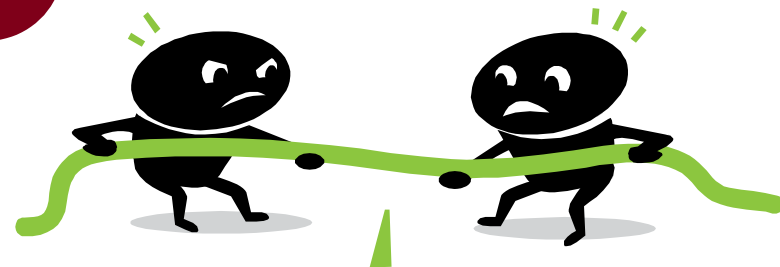
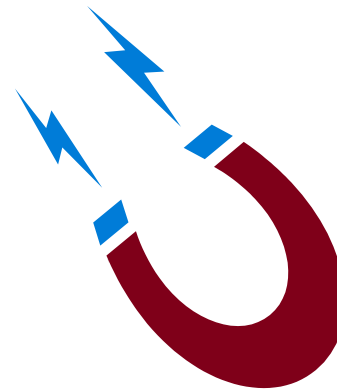
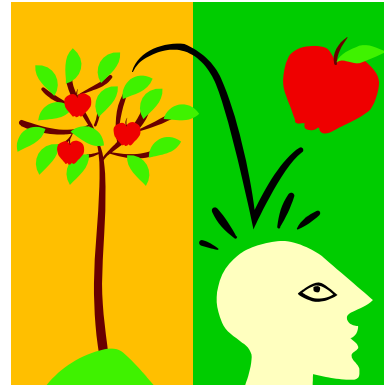


# Deformační účinek síly

- Trvalé
  - Zlomená tužka
  - Zmačkaná PET lahev
- Dočasné
  - Stlačování gumového míče, který sice zůstává v klidu, ale mění se jeho objem a tvar, neboť se deformuje.
  - Natahování nebo stlačování pružiny, kdy také dochází k deformaci.

# DRUHY SIL

- gravitační ( $F_G$ )
- magnetická ( $F_M$ )
- elektrická ( $F_E$ )
- třecí ( $F_T$ )
- vztlaková ( $F_{vz}$ )
- Síla svalů
- Síla vody
- Síla větru
- Síla motoru



# ISAAC NEWTON

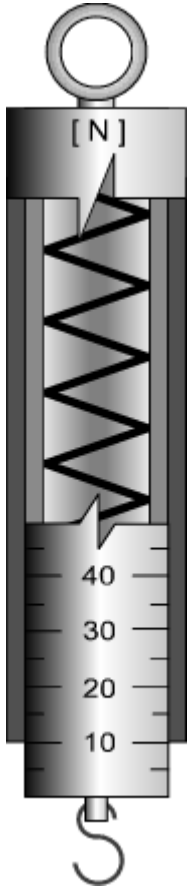


*Newton*

- Anglický fyzik
- 1643 – 1727
- Objevil a zformuloval tři základní pohybové zákony.
- Zákon síly, setrvačnosti, akce a reakce.
- Gravitační zákon.
- Na jeho počest byla pojmenována jednotka síly ( 1 newton [ňútn]).

# Měření síly

- Sílu měříme **siloměrem**.
- Základní částí siloměru je pružina.
- Prodloužení pružiny závisí na velikosti síly, která na pružinu působí.
- Ze stupnice zjistíme, jak velkou silou působí těleso na siloměr.
- Měřitelný rozsah 0 N – 10 N
- Překročení = poškození
- Zápis:  $F = 8 \text{ N}$



# Ověřování znalostí

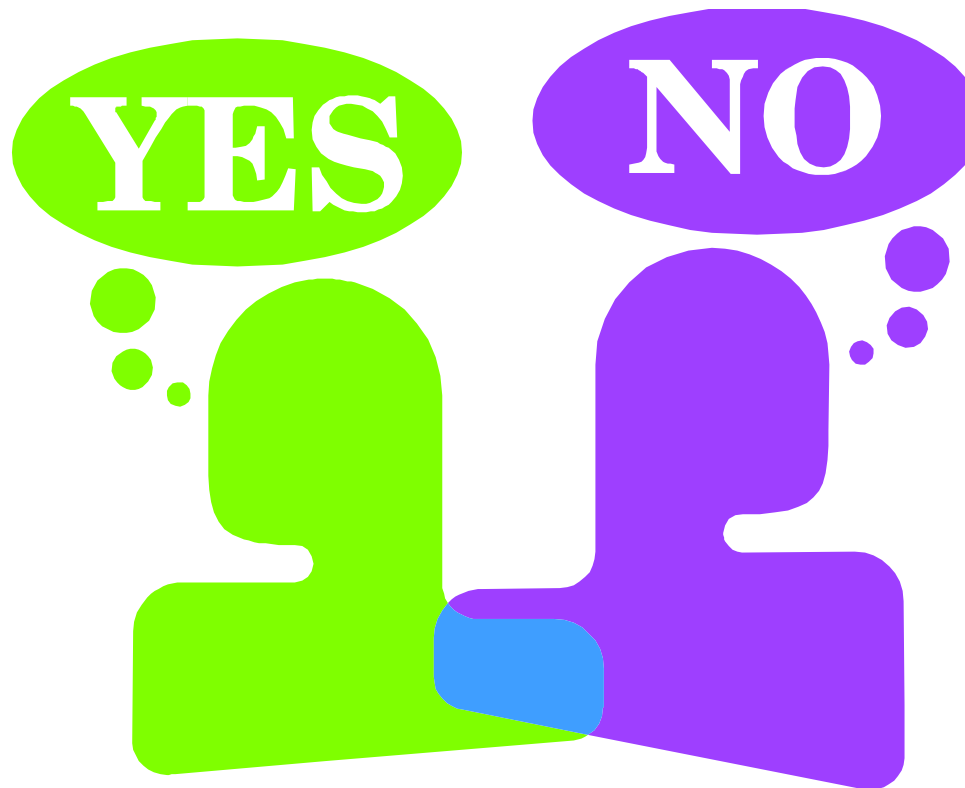
- Vyhodíte míč (knihu, pero) do vzduchu. K čemu došlo?
- Těleso bylo uvedeno z klidu do pohybu. Následně po dopadu z pohybu do klidu.
- **Do dvojic si vezměte jeden siloměr a závaží o hmotnosti 500 g. Jakou silou napne toto závaží pružinu siloměru? Zapište.**
- Závaží napne pružinu silou 5 N tudíž  $F = 5 \text{ N}$ .

# Zodpověz

- **Co je to síla?**
- Odvozená fyzikální veličina, která vyjadřuje míru vzájemného působení těles (polí).
- **Základní jednotka síly?**
- newton
- **Čím měříme sílu?**
- siloměrem
- **Základní účinky síly na těleso jsou:**
- Pohybové a deformační.

# Závěr

Porozuměl jsi dnešní látce?



# Líbila se vám dnešní hodina?



# Zdroje

## ■ Použitý software:

- MS Windows 7, MS Office PowerPoint 2007

## ■ Použité informace:

- Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. David Hyťha
- ROSECKÁ, Zdena a Arnošt MÍČEK. *Fyzika*. 1. vyd. Brno: Tvořivá škola, 2008. ISBN 80-903397-7-4.

## ■ Použité obrázky:

- CHALUPSKÝ, Zdeněk. <http://commons.wikimedia.org/> [online]. [cit. 1.6.2013]. Dostupný na WWW: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silom%C4%9Br\\_25.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silom%C4%9Br_25.png)
- Galerie MS Office, [www.office.microsoft.com](http://www.office.microsoft.com)