

Základní škola Ústí nad Labem, Anežky České 702/17, příspěvková organizace

Číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.2887

Název projektu: „Učíme lépe a moderněji“

OP VK 1.4

# Výukový materiál

Název DUMu: **VY\_32\_INOVACE\_19\_15\_Vzájemné působení těles, síla a její měření**

Číslo skupiny: 2

Autor: Mgr. Tomáš Fliedr

Vzdělávací oblast/Předmět/Téma: Člověk a příroda/Fyzika/Pohyb těles, síly.

Druh učebního materiálu: Výuková prezentace

Metodický list: ne

Anotace: Materiál je určen pro žáky 6. ročníku. Žáci se seznamují se silou jako veličinou, poznávají vzájemné působení mezi tělesy, druhy sil a jejich účinky, měření síly, siloměr, procvičují převody jednotek síly.

Ověřeno ve třídě: 6. C

Datum ověření: 4. 2. 2013

Prohlášení: Prohlašuji, že při tvorbě výukového materiálu jsem respektoval(a) všeobecně užívané právní a morální zvyklosti, autorská a jiná práva třetích osob, zejména práva duševního vlastnictví (např. práva k obchodní firmě, autorská práva k software, k filmovým, hudebním a fotografickým dílům nebo práva k ochranným známkám) dle zákona 121/2000 Sb. (autorský zákon). Nesu veškerou právní odpovědnost za obsah a původ svého díla. Prohlašuji dále, že výše uvedený materiál jsem ověřil(a) ve výuce a provedl(a) o tom zápis do TK.

Dávám souhlas, aby moje dílo bylo dáno k dispozici veřejnosti k účelům volného užití (§30 odst. 1 zákona 121/2000 Sb.), tj. že k uvedeným účelům může být kýmkoliv zveřejňováno, používáno, upravováno a uchováno.

Datum:

Podpis:

# **Vzájemné působení těles, síla.**

# PŮSOBENÍ TĚLES JE VŽDY VZÁJEMNÉ.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

# K POPISU VZÁJEMNÉHO PŮSOBENÍ MEZI TĚLESY POUŽÍVÁME SLOVO **SÍLA.**

Jednotka síly byla pojmenována podle slavného fyzika  
Isaaca Newtona

Síla je fyzikální veličina.

Značka: **F**

Jednotka: **N (newton)** /čteme něútn/

Pomocná jednotka: **kN (kilonewton)**

# ISAAC NEWTON

(1643 – 1727)

- Anglický fyzik a matematik.
- Zabýval se pohybem těles, gravitací a světelnými jevy.
- Sestavil první zrcadlový dalekohled.
- Známé jsou také jeho pohybové zákony.
- Zkoumal rozklad světla, rychlost zvuku atd.



Obr. 4

# VEDLEJŠÍ JEDNOTKA SÍLY

Pokud bude na těleso působit velká síla, můžeme použít kromě Newtonů i jednotku :

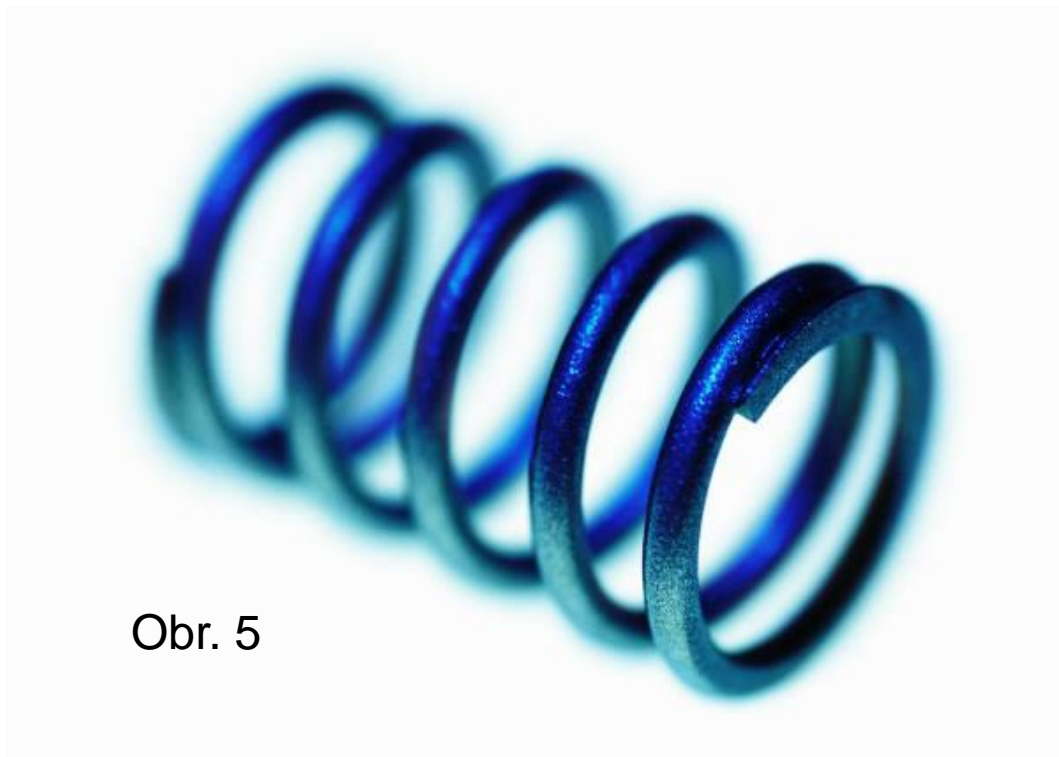
**KILONEWTON**

**kN**

$$1 \text{ kN} = 1000 \text{ N}$$

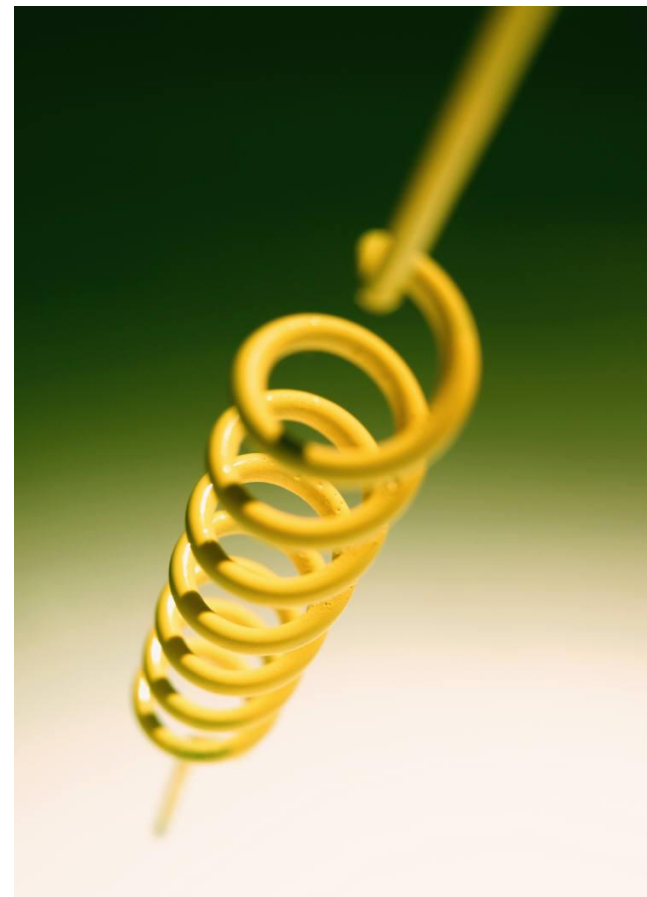
$$1 \text{ N} = 0,001 \text{ kN}$$

# Při měření síly se využívá protažení pružiny.



Obr. 5

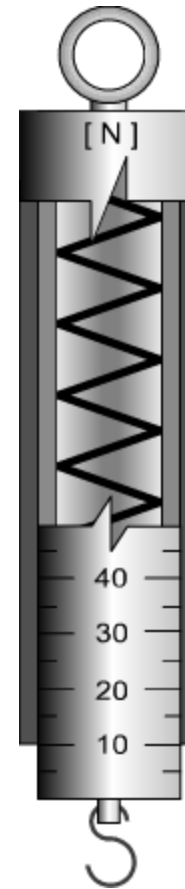
**VĚTŠÍ SÍLA = VĚTŠÍ PROTAŽENÍ**



Obr. 6

# Čím měříme sílu?

- K měření síly používáme **SILOMĚR.**



Obr. 7

# Jak zapíšeme velikost síly?

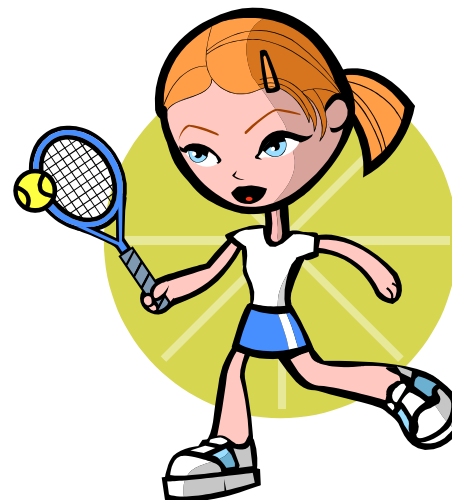
Ze stupnice siloměru odečteme sílu o velikosti například 5 Newtonů.

Zápis síly bude vypadat takto:

$$F = 5N$$

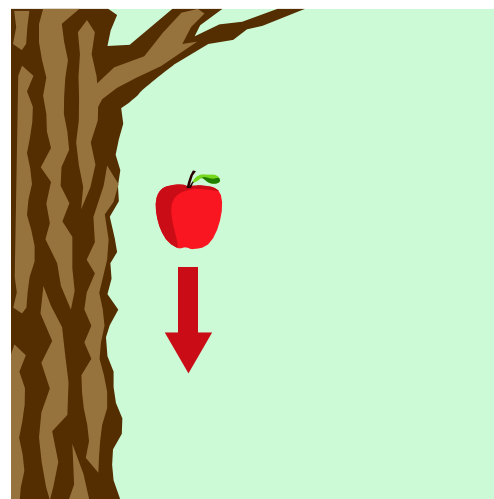
# DRUHY SIL

- Mechanická



Obr. 8

- Gravitační



Obr. 9

# DRUHY SIL

- Magnetická



Obr. 10

- Elektrická



Obr. 11

# ÚČINKY SIL

- pohybové (změna pohybového stavu)



Obr. 12

- deformační (změna tvaru)



Obr. 13

# Převod:

$$15\text{N} = \quad \text{kN}$$

$$670\text{N} = \quad \text{kN}$$

$$0,5\text{N} = \quad \text{kN}$$

$$5800\text{N} = \quad \text{kN}$$

$$0,078\text{kN} = \quad \text{N}$$

$$0,86\text{kN} = \quad \text{N}$$

$$14\text{kN} = \quad \text{N}$$

# Řešení:

$$15\text{N} = 0,015 \text{ kN}$$

$$670\text{N} = 0,67 \text{ kN}$$

$$0,5\text{N} = 0,0005 \text{ kN}$$

$$5800\text{N} = 5,8 \text{ kN}$$

$$0,078\text{kN} = 78 \text{ N}$$

$$0,86\text{kN} = 860 \text{ N}$$

$$14\text{kN} = 14000 \text{ N}$$

Zdroje:

Obr. 7 [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/45/Silom%C4%9Br\\_25.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/45/Silom%C4%9Br_25.png)

Ostatní obrázky: <http://office.microsoft.com>

Není-li uvedeno jinak, vlastní práce autora.