

Fyzika 8.ročník od 11.1.2021 do 22.1.2021

Telesá pôsobia na seba silou. Účinky sily

Ak chceme kopnúť do lopty, napísať slovo, potlačiť auto, musíme na loptu, pero, auto pôsobiť silou.

Silové pôsobenie telies je vždy vzájomné (lopta, pero, auto pôsobia na naše ruky, nohy).

Dve telesá na seba pôsobia rovnako veľkými silami opačného smeru.

Telesá pôsobia na seba:

- Pri dotyku
- Bez dotyku: gravitačná sila, magnetická sila, elektrická sila

Sila je fyzikálna veličina. Označuje sa F .

Účinky sily na teleso:

○ Pohybové účinky:

- Uviesť teleso do pohybu
- Zrýchliť pohybujúce sa teleso
- Zastaviť pohybujúce sa teleso
- Spomaliť pohybujúce sa teleso
- Zmeniť smer pohybu telesa

○ Deformačné účinky:

- Zmeniť tvar telesa

Gravitačná sila a hmotnosť telesa

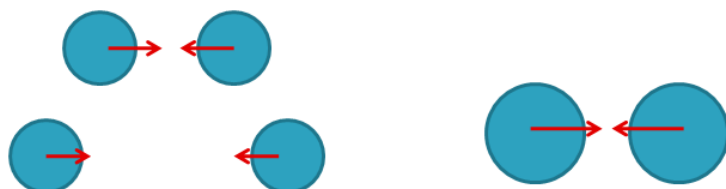
Od malička máme skúsenosti s gravitáciou, telesá okolo nás padajú k zemi.

Okolo každého telesa je gravitačné pole.

Každé teleso pôsobí na telesá vo svojom okolí gravitačnou silou.

Gravitačná sila je vždy príťažlivá.

Veľkosť gravitačnej sily medzi dvoma telesami závisí od ich hmotnosti a vzdialenosti.



Tieto poznatky formuloval v zákone všeobecnej gravitácie

sir Isaac Newton .

Zem pôsobí na všetky telesá vo svojom okolí gravitačnou silou. Táto sila má **zvislý smer**.

Olovnica ukazuje zvislý smer. Olovnica sa používa v stavebníctve.

Účinky gravitačnej sily Zeme:

- Telesá padajú k Zemi.
- Položené telesá tlačia na podložku silou.

Sila je fyzikálna veličina, označuje sa F . Základnou jednotkou sily je newton (ňútn), značka je N .

Ďalšie jednotky:

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

Meganewton $1\text{ MN} = 1000\text{ kN} = 1000000\text{ N}$



1 newton je sila, ktorou je priťahované k Zemi teleso s hmotnosťou **100 g**.

Gravitačnú silu Zeme označujeme F_g .

Veľkosť gravitačnej sily Zeme vypočítame tak, že hmotnosť telesa v kilogramoch vynásobíme gravitačným zrýchlením.

Gravitačné zrýchlenie je konštanta, označuje sa **g** a jeho približná hodnota na Zemi je **10**

$\frac{\text{N}}{\text{kg}}$.

Vzorec na výpočet gravitačnej sily:

$$F_g = m \cdot g$$

- Vypočítaj, akou silou je priťahované k zemi teleso s hmotnosťou 6,7 kg.

Mesiac a gravitácia

Aj okolo Mesiaca je gravitačné pole

Aj Mesiac pôsobí na Zem gravitačnou silou (prílív a odliv)

Gravitačná sila na Mesiaci je asi 6-krát menšia ako na Zemi (Mesiac má menšiu hmotnosť ako Zem)

Hodnota gravitačného zrýchlenia na Mesiaci:

$$g = 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

Meranie sily. Znáročnenie sily

Zariadenie na meranie sily sa nazýva **silomer**.

Typy silomerov:

- pružinový - digitálny - tlakový

Ak teleso na silomer zavesíme, alebo položíme (tlakový silomer), tak silomer meria veľkosť gravitačnej sily.

Ak teleso silomerom ťaháme, ukazuje silomer veľkosť sily, ktorou ho ťaháme.

Dve sily sa môžu od seba líšiť:

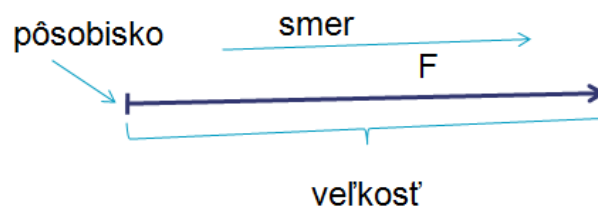
- veľkosťou
- smerom
- pôsobiskom

Pôsobisko sily je miesto, kde sila na teleso pôsobí.

Ak chceme silu znázorniť, musíme teda poznať jej veľkosť, smer a pôsobisko.

Silu

orientovanou



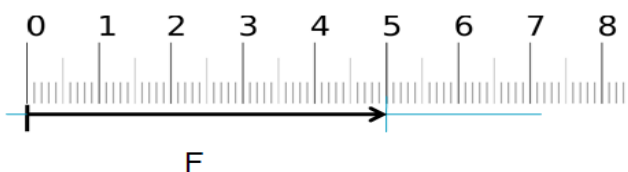
znázorňujeme úsečkou.

Ak chceme silu najskôr určiť koľko newtonov cm.

znázorniť, musíme si vhodnú mierku: bude znázorňovať 1

Napr.: Znáročni silu $F = 500 \text{ N}$, ak smeruje doprava.

$$1 \text{ cm} \triangleq 100 \text{ N}$$



Skladanie síl. Rovnováha síl

Na telesá okolo nás takmer vždy pôsobí viac síl.

Teleso sa správa podľa ich výsledného účinku.

Sily, ktoré pôsobia **na jedno teleso** sa skladajú.

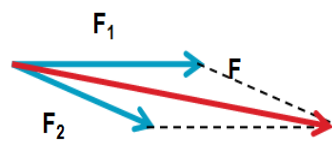
Vzniká tak jedna sila - **výslednica**, sila, ktorá má na teleso rovnaký účinok ako skladané sily.

Skladané sily môžeme výslednicou nahradiť.

Skladať sily, teda znamená hľadať výslednicu.

Graficky vieme skladať sily, ktoré pôsobia na teleso a majú:

- rovnaký smer
 - opačný smer
 - rôzny smer
- Ak skladáme **dve sily rovnakého smeru**, výslednica má smer týchto síl a jej veľkosť sa rovná súčtu veľkostí skladaných síl.
 - Ak skladáme **dve sily opačného smeru**, výslednica má smer väčšej sily a jej veľkosť sa rovná rozdielu veľkostí skladaných síl.
 - **Sily rôzneho smeru** skladáme ich doplníme na rovnobežník, uhlopriečka vychádzajúca zo pôsobiska. Veľkosť výslednej sily určiť len odmeraním.



graficky tak, že výsledná sila je spoločného vieme zatiaľ

Rovnováha síl

Ak na teleso pôsobia dve rovnako veľké sily opačného smeru, ich výslednica je 0 Newtonov. Hovoríme, že tieto sily sú v rovnováhe. Ak je výslednica všetkých síl pôsobiacich na teleso **nula**, hovoríme, že sily sú v rovnováhe, nastala rovnováha síl. Ak sú sily pôsobiace na teleso v rovnováhe, tak je teleso v pokoji.

