

Síla a její měření

Síla značka **F** jednotka [**N**] (Newton)

1) Silou působí:

- a) jedno těleso na druhé (pružina na ruku)
- b) elektrické pole (zelektrovaný hřeben na vlasy)
- c) magnetické pole (magnet na ocelové těleso)
- d) gravitační pole (gravitační pole Země na závaží)

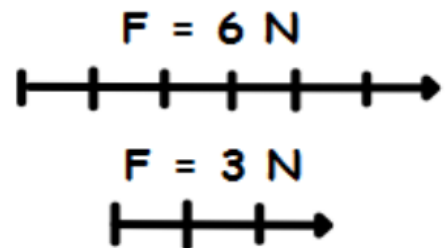
2) Znárodnění síly

Sílu znázorňujeme úsečkou se šipkou

délka úsečky - velikost síly

šipka - směr působení síly

počáteční bod - působiště síly (je místo, ve kterém síla působí)



3) Účinky síly:

1) otáčivé účinky

2) deformační účinky (změna tvaru)

3) posuvné účinky:

a) uvedení do pohybu

b) uvedení do klidu (zastavení)

c) zpomalení

d) zrychlení

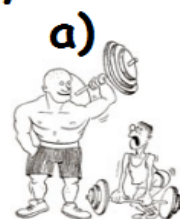
e) změna směru

4) Na čem závisí účinek síly?

a) na velikosti síly

b) na směru působení síly

c) na poloze působiště síly



malá F



převrátí se



nepřevrátí se



posuvný účinek



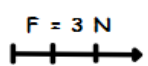
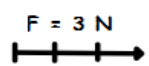
činkou nepohne

deformační účinek

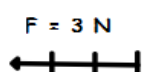
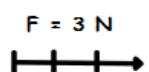
deformační účinek

5) Čím je síla určena?

Síla je určena velikostí a směrem.



síly jsou stejné - mají stejnou velikost i směr



síly nejsou stejné - mají jenom stejnou velikost, směr působení sil je opačný

6) Jednotka síly

Základní jednotkou síly je Newton [N], další používané jednotky jsou [MN], [kN], [mN]

Jeden N je přibližně velikost síly, kterou Země přitahuje těleso o hmotnosti 0,1 kg. (Musíš znát!)

Je síla, která za 1s změni rychlost tělesa o hmotnosti 1kg o 1m/s. (Nezatěžuj se tím! Jen pro upřesnění)

Gravitační síla značka - F_g jednotka - [N] (Newton)

gravitace - přitažlivost => **gravitační síla** - přitažlivá síla

Gravitační síla je přitažlivá síla, kterou na sebe vzájemně působí každá dvě tělesa v gravitačním poli.

je tím větší, čím větší je hmotnost těles

je tím větší, čím menší je vzdálenost těles

Význam gravitační síly

1. Působením gravitační síly jsou všechna tělesa v gravitačním poli přitahována k Zemi.
2. Gravitační síly působí mezi částicemi => pevná tělesa drží pohromadě.
3. Gravitační síly umožňují vznik planetární soustavy (obíhání Země kolem Slunce, obíhání Měsíce kolem Země)

- 4) Gravitační síla Měsíce způsobuje příliv a odliv
 5) Země působí gravitační silou ve svislém směru, svislý směr určujeme olovnicí

Tíhová síla	F_G	[N]
-------------	-------	-----

Je síla, kterou jsou všechna tělesa přitahována k Zemi. je tím větší, čím větší je hmotnost těles m je tím větší, čím větší je tíhové zrychlení g

- 1) Výpočet gravitační síly (tíhové síly), kterou Země přitahuje tělesa
- 2) Výpočet hmotnosti tělesa z tíhové síly, kterou je přitahováno k Zemi

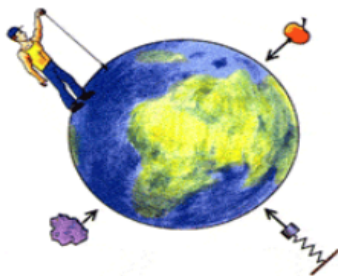
$$F_G = m \cdot g \text{ [N]}$$

$$m = \frac{F_G}{g} \text{ [kg]}$$

F_G tíhová síla [N]

m hmotnost tělesa [kg]

g tíhové zrychlení (v našich podmínkách 10 N/kg)



Země působí gravitační silou ve svislém směru



olovnice

3) Tíhové zrychlení g $g = 10 \text{ N/kg}$

Tíhové zrychlení říká, že v daném místě působí Země na těleso o hmotnosti 1 kg silou 10 N

Závisí:

1. na zeměpisné poloze (největší na pólech, nejmenší na rovníku)
2. na nadmořské výšce (čím je větší nadmořská výška, tím je menší tíhové zrychlení)

4) Měření síly

Sílu měříme siloměrem (pružina, obal, stupnice v N)

$$F = 15 \pm 0,5 \text{ N}$$

Princip - čím větší je síla, tím více se prodlouží pružina



Tašky mají na Měsíci stejnou hmotnost jako na Zemi, na Měsíci jsou ale přitahovány menší tíhovou silou (Měsíc má menší hmotnost než Země).

