

SILA

Sila je fyzikálna veličina, ktorá opisuje vzájomné pôsobenie telies.

Je určená veľkosťou a smerom. Znázorňujeme ju úsečkou so šípkou.

Značka sily je F. Základnou jednotkou je 1 N (Newton).

Väčšie jednotky sú: 1 kN (kilonewton) = 1 000 N

1 MN (meganewton) = 1 000 000 N

Dve telesá na seba navzájom pôsobia keď sa:

1. dotýkajú – mechanická sila,
2. nedotýkajú – gravitačná, magnetická a elektrická sila.

Sila, pôsobiaca medzi telesami, vyvoláva dva účinky:

1. pohybové – teleso zmení svoj pohyb,
2. deformačné – teleso zmení svoj tvar.

Pri pohybových účinkoch teleso zmení svoj pohyb piatimi spôsobmi:

1. sila uvedie teleso do pohybu,
2. teleso zrýchli,
3. teleso spomalí,
4. teleso zmení svoj smer,
5. teleso zastaví.

Silu meriame silomerom (pružinovým, digitálnym, tlakovým). (obr. str.87)

Školský pružinový silomer sa skladá z pružiny, stupnice a háčiku na zavesenie závažia. (str. 89 – nakresliť)

GRAVITAČNÁ SILA

Gravitačná sila je sila, ktorou sa navzájom priťahujú každé dve telesá. Okolo každého telesa je gravitačné pole, v ktorom pôsobí gravitačná sila.

Veľkosť gravitačnej sily, pôsobiacej medzi telesami, závisí od hmotnosti telies a od vzdialenosti týchto telies.

Čím má teleso väčšiu hmotnosť, tým väčšou gravitačnou silou pôsobí na telesá vo svojom okolí.

Čím sú telesá bližšie k sebe, tým väčšou gravitačnou silou pôsobia na seba.

Na každé teleso na Zemi pôsobí gravitačná sila Zeme, ktorá priťahuje všetky telesá k Zemi. Táto gravitačná sila pôsobí zvislo nadol – kolmo do stredu Zeme. (str. 79 – obr. 62)

Nástroj na určovanie zvislého smeru sa nazýva olovnica. Tvorí ju špagát, na ktorom je zavesené olovené závažie. Špagát smeruje zvisle nadol do stredu Zeme. Olovnicu používajú hlavne murári na postavenie rovných zvislých múrov. (str. 82 – obr. 65 nakresliť)

Na určenie rovnej plochy používajú vodováhu.

Veľkosť gravitačnej sily vypočítame ako súčin hmotnosti telesa a gravitačného zrýchlenia :

$$F = m \cdot g \qquad \text{odtiaľ odvodíme:} \qquad m = F : g$$

kde F = gravitačná sila, jej jednotka je 1 N (newton)

m = hmotnosť telesa, jej jednotka je 1 kg

g = gravitačné zrýchlenie, jej jednotka je 1 N/kg

gravitačné zrýchlenie Zeme $g = 9,8 \text{ N/kg}$

používame zaokrúhlenú hodnotu: $g = 10 \text{ N/kg}$

Čo je to 1 N (newton): Sila, ktorou je teleso s hmotnosťou 100 g = 0,1 kg priťahované k Zemi, má veľkosť 1 N.

Na Zemi aj na Mesiaci pôsobí rôzna gravitačná sila. Na Mesiaci pôsobí 6 krát menšia gravitačná sila ako na Zemi.

$$10 : 6 = 1,6$$

gravitačné zrýchlenie Mesiaca $g = 1,6 \text{ N/kg}$

Pri príkladoch používame tento postup:

1. Zápis
2. Vzorec
3. Dosadiť (aj s jednotkami)
4. Vypočítať
5. Odpoveď

1. Akou gravitačnou silou je k Zemi a k Mesiacu priťahovaný predmet s hmotnosťou 45 kg?
2. Akou gravitačnou silou je k Zemi a k Mesiacu priťahovaný predmet s hmotnosťou 1500 g?
3. Akou gravitačnou silou je k Zemi a k Mesiacu priťahovaný predmet s hmotnosťou 38,6 kg?
4. Akú hmotnosť má teleso, ktoré je k Zemi priťahované gravitačnou silou 560 N?
5. Akú hmotnosť má teleso, ktoré je k Zemi priťahované gravitačnou silou 78 N?
6. Akú hmotnosť má teleso, ktoré je k Zemi priťahované gravitačnou silou 2 kN?