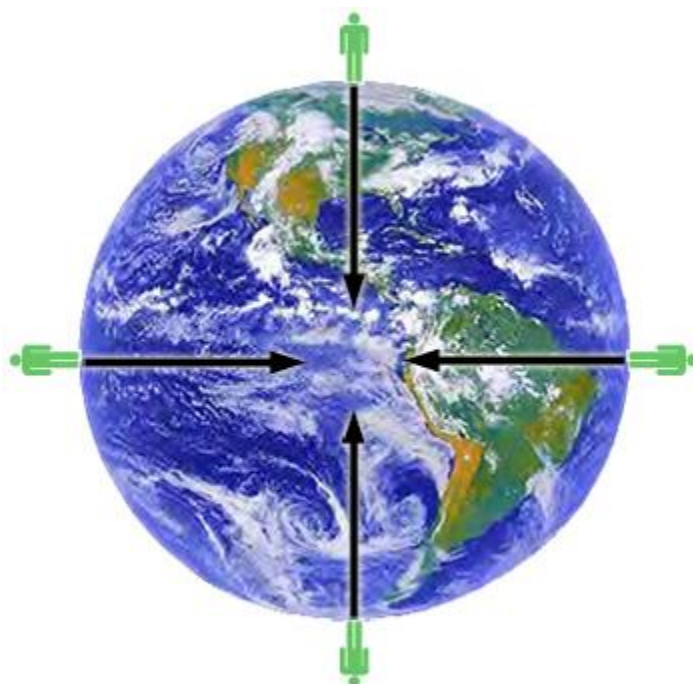


# ZEMLJINA GRAVITACIJA

U prostoru oko svakog tela, pa i oko Zemlje, postoji gravitaciono polje, bez obzira na to da li se u toj tački nalazi ili ne nalazi neko drugo telo.

Posredstvom toga polja Zemlja privlači tela koja se u njemu nalaze. Privlačna sila Zemlje naziva se **Zemljina teža**.

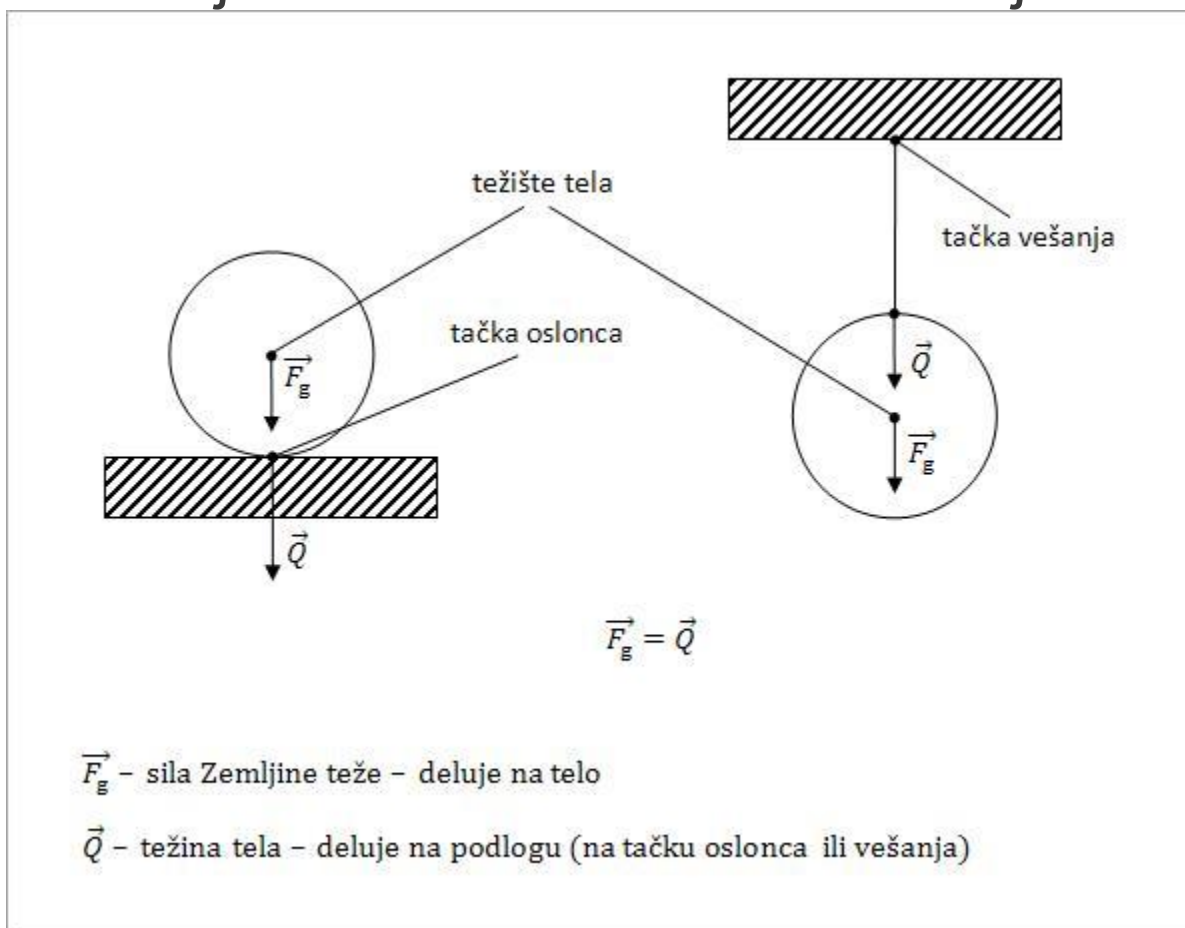
Pošto Zemlja ima približno oblik kugle, gravitaciona sila je uvek usmerena ka njenom centru.



Sila kojom telo, usled Zemljine teže, deluje na nepokretan oslonac na kojem stoji ili

zateže konac o koji je obešeno, naziva se **težina tela**.

Mora se razlikovati težina tela od sile Zemljine teže. Sila zemljine teže ( $F_g$ ) i težina ( $Q$ ) imaju isti intenzitet ( $F_g=Q$ ), pravac i smer, ali nemaju istu napadnu tačku. Napadna tačka teže nalazi se u telu i to u tački koja se naziva **težište (T)**, a težina tela deluje na tačku oslonca ili vešanja.



Na malim rastojanjima, tj. na malim visinama iznad Zemljine površine, može se smatrati da je privlačna sila Zemljine teže stalna. Ona je srazmerna masi tela i iznosi:

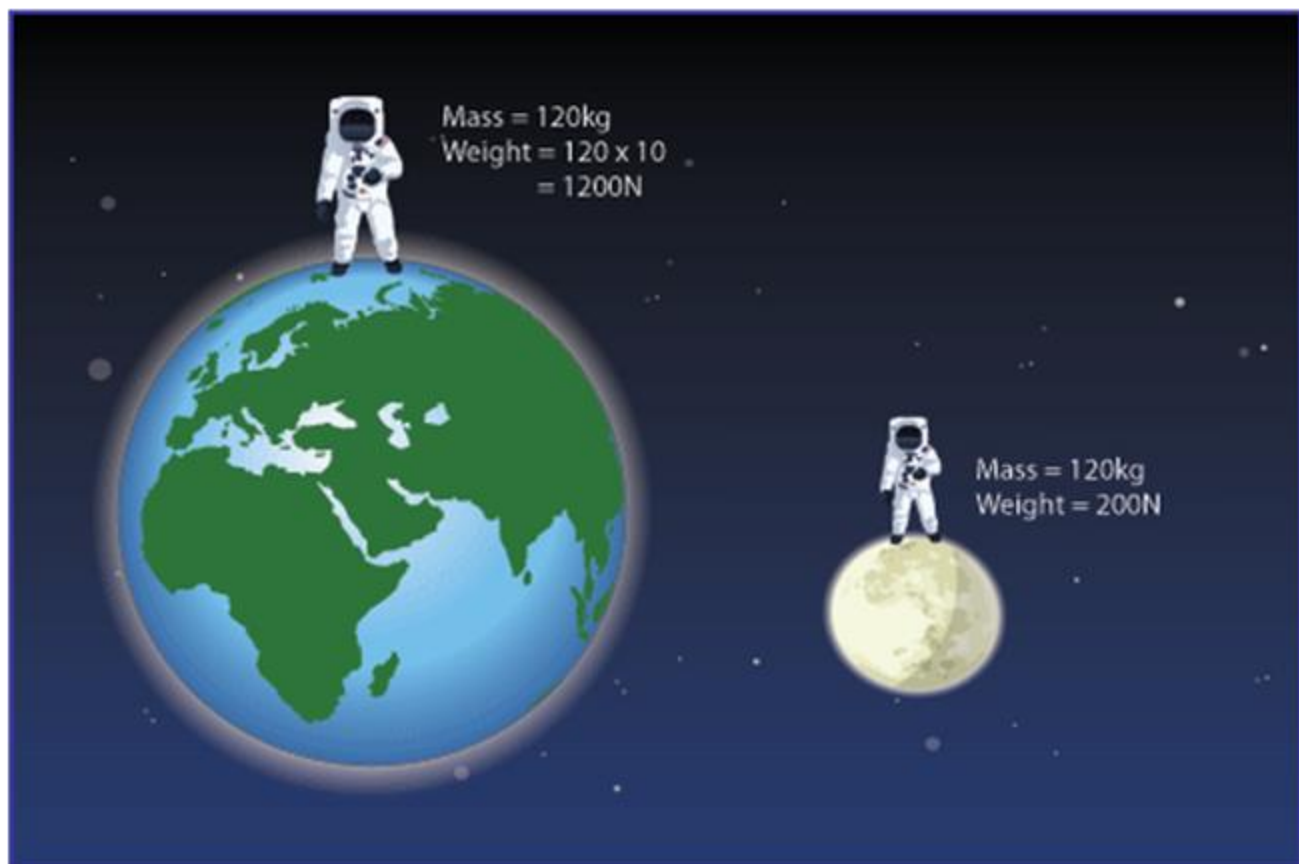
$$F_g = m \cdot g$$

$g$ - zavisi od mase Zemlje, rastojanja tela od centra Zemlje i gravitacione konstante

Ubrzanje koje Zemljina teža daje svim telima je jednako za sva tela i naziva se ubrzanje Zemljine teže.

Ubrzanje Zemljine teže ne zavisi od mase tela i u blizini Zemljine površine iznosi:

$$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$$



# VRSTE KRETANJA POD DEJSTVOM SILE TEŽE

## *Slobodan pad*

Nekada se smatralo da teža tela brže padaju kroz vazduh nego lakša (Aristotel); sve dok italijanski naučnik Galijel nije proučio vertikalno padanje tela. On je sa raznih spratova kosog tornja u Pizi puštao kugle različitih težina i ustanovio da sve dobijaju podjednako ubrzanje pri padu. Kretanje koje se vrši samo pod dejstvom Zemljine teže, zove se **slobodno padanje**.

Slobodan pad je ravnomerno ubrzano kretanje tela bez početne brzine u bezvazdušnom prostoru (vakuumu) usled delovanja stalne sile Zemljine teže.

Brzina tela koje pada u blizini Zemljine površine u svakom trenutku je:

$$v = g \cdot t$$

Put koji telo prelazi u toku slobodnog pada iznosi:

$$h = \frac{g \cdot t^2}{2}$$

Veza između pređenog puta i brzine pri slobodnom padu je:

$$v^2 = 2 \cdot g \cdot h$$

# Брзина

- Још једна физичка величина којом се описује кретање.
- Нека тела се крећу брже, а нека спорије. Како ћемо измерити или израчунати брзину кретања?

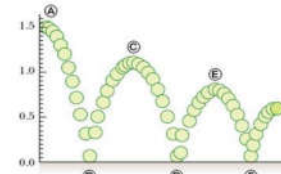
Hennessey Venom GT (најбржи ауто)



Lockheed SR-71 Blackbird (најбржи авион)



Путања - замишљена или реална линија по којој се тело креће



Материјална тачка - замишљено тело малих димензија у односу на величину путање по којој се креће

Пређени пут - дужина путање којом се тело креће (физичка величина)

Јединице за дужину:

име	ознака	јединица	симбол јединице
дужина (пређени пут)	$s, l, O, d, r, a, b, c \dots$	метар	$m$

1dm=0,1m	1m=10dm
1cm=0,01m	1m=100cm
1mm=0,001m	1m=1000mm
1μm=0,000001m	1m=1000000μm
1km=1000m	1m=0,001km

Време кретања - време за које тело пређе неки пут (физичка величина)

Јединице за време:

име	ознака	јединица	симбол јединице
време	$t$	секунда	$s$

1min=60s
1h=60min=3600s
1дан=24h=1440min=86400s
1десетинка=0,1s
1стотинка=0,01s
1ms=0,001s

брзина кретања =  $\frac{\text{пређени пут}}{\text{време кретања}}$

$$v = \frac{s}{t}$$

Јединица за брзину је:

$$[v] = \frac{[s]}{[t]} = \frac{m}{s} \text{ чита се метар по секунди}$$



„Претварање” брзине из  $\frac{km}{h}$  у  $\frac{m}{s}$ :

Брзина воза је рецимо:

$$90 \frac{km}{h} = 90 \frac{1000m}{3600s} = \frac{90}{3,6} \frac{m}{s} = 25 \frac{m}{s}$$

Основна јединица за брзину је  $\frac{m}{s}$ .

Користе се и  $\frac{km}{h}, \frac{km}{s}, \frac{m}{min} \dots$

„Претварање” брзине из  $\frac{m}{s}$  у  $\frac{km}{h}$ :

Брзина гепарда је:

$$30 \frac{m}{s} = 30 \frac{3600m}{1000h} = 30 \cdot 3,6 \frac{km}{h} = 108 \frac{km}{h}$$

1. Изрази брзину од  $108 \frac{km}{h}$  у  $\frac{m}{s}$ .
2. Изрази брзину од  $2 \frac{m}{s}$  у  $\frac{min}{h}$ .
3. Изрази брзину од  $60 \frac{m}{min}$  у  $\frac{km}{s}$ .

Домаћи задатак: