

## Gravitacijska sila

Kakor Zemlja s silo deluje na jabolko, tako s silo deluje tudi na luno, da jo drži v krožnem gibanju. Ta sila je tudi vzrok gibanja nebesnih teles. Imenujemo jo **gravitacijska sila**. Velikost gravitacijske sile je odvisna od mas  $m_1$  in  $m_2$  obeh teles ter razdalje  $r$  med njunima središčema. Odvisnost zapišemo z enačbo:

$F =$

V enačbi  $k$  označuje gravitacijsko konstanto, katere vrednost je  $6,67 \cdot 10^{-11}$

Hitrost, ki jo mora telo doseči nad površino Zemlje, da ne pade nanjo, pač pa začne okoli nje krožiti, je  $7,9$  km/s. Imenujemo jo **prva kozmična hitrost**.

## O vesolju Ozvezdja

Najbolj znana ozvezdja: Veliki medved, katerega del je Veliki voz, Kasiopreja, Labod, Orel, Lira, Pegaz, Orion in ozvezdja zoidaka (živalski krog): Oven, Bik, Dvojčka, Rak, Lev, Devica, Tehnica, Škorpion, Strelec, Kozorog, Vodnar in Ribi.

Magnituda je enota za svetlost zvezd in drugih teles na nebu.

## Galaksije

Galaksija je velika skupina zvezd, ki jih drži skupaj gravitacijska sila. V vesolju je galaksij zelo veliko. Lahko so v jatah, v posamezni jati pa jih je lahko tudi po več kot 100.

Pri nas lahko s prostim očesom opazujemo le Andromedino galaksijo. Ime je dobila po ozvezdju Andromede, v katerem se nahaja.

Ko pogledamo v nebo, opazimo megličast pas, ki sega čez ves nebesni svod. To je Rimska ali Mlečna cesta, ki je del naše galaksije. V galaksiji je več kot 100 milijard zvezd. Razporejene so v obliki diska s premerom okoli 100 tisoč svetlobnih let. Sonce je od središča Galaksije oddaljeno približno 30 tisoč svetlobnih let.

## Enote za razdalje v astronomiji

**Svetlobno leto** je razdalja, ki jo svetloba prepotuje v enem letu.  $1 \text{ sv. leto} = 9,46 \cdot 10^{15} \text{ km}$

**Astronomska enota** je povprečna razdalja med Zemljo in Soncem.  $1 \text{ a.e.} = 150\,000\,000 \text{ km}$

**Parsek** je razdalja, iz katere bi videli 1 a.e. pod zornim kotom 1 ločne sekunde.

$1 \text{ parsek} = 1 \text{ pc} = 3,26 \text{ sv. let} = 30,9 \cdot 10^{15} \text{ km}$

Skupina več zvezd je **zvezdna kopica**. S prostim očesom lahko vidimo zvezdno kopico Plejade ali Gostosevci v ozvezdju Bika.

Poleg zvezdnih kopic so na nebu tudi **meglice**, ki so večinoma iz plinov, predvsem vodika, in zvezdnega prahu. Nekatere meglice so posledica izbruhov supernov. V meglicah lahko nastanejo zametki novih zvezd.

## Osončje

Osončje sestavljajo Sonce, 9 planetov z lunami, planetoidi, kometi in meteoriti.

### ***Planeti in druga telesa v osončju***

Merkur in Venera sta **notranja planeta**, ker sta njuna eliptična tira bližje Soncu kot Zemljin tir.

Planeti, ki so od Sonca bolj oddaljeni kot Zemlja, so **zunanji planeti**.

#### **Opozicija in konjunkcija**

Ko je zunanji planet na isti strani Sonca kot Zemlja, pravimo da je v opoziciji. V konjunkciji je tedaj, ko je na nasprotni strani Sonca kot Zemlja.

Notranja planeta nista nikoli v opoziciji, ampak le v konjunkciji – zgornji ali spodnji.

Planetov v konjunkciji ne vidimo, ker so na nebu podnevi.

**Mars** je videti kot svetla rdečerumena zvezda.

**Jupiter** je svetlejši kot najsvetlejša zvezda. Z daljnogledom lahko opazujemo tudi njegove največje štiri lune.

**Saturn** težje izsledimo, saj ni tako svetel kot Venera, Mars ali Jupiter.

**Uran** je komaj svetlejši od najšibkejših zvezd, zato ga v množici drugih zvezd težko prepoznamo.

**Neptun** in **Pluton** s prostim očesom nista vidna.

**Planetoidi** ali asteroidi so manjša telesa pretežno v pasu med Marsom in Jupitrom. Premer planetoida je manj kot 1000km. Največji planetoidi so Ceres, Palas, Vesta in Juno.

**Kometi** ali repatice so telesa, ki se gibljejo okoli Sonca pa močno sploščenih elipsah. Njihovi obhodni časi so od nekaj let do več sto let. Velikost kometovega jedra je od nekaj km., ko se komet približa soncu, se jedro segreje. Plini, ki izparevajo iz jedra, tvorijo rep komete, ki lahko doseže do 10 milijonov km.

**Meteorji** ali utrinki so majhna telesa (ostanki kometovih repov ali drobcji razpadlih planetoidov), ki iz Osončja priletijo v zemeljsko ozračje in zaradi trenja zgorijo. Zelo svetli meteorji, ki so vidni več minut, so **bolidi**. Včasih ne zgorijo v celoti in padejo na površino Zemlje kot **meteoriti**.

#### ***Gibanje zemlje***

Zemlja se vrti okoli svoje osi in hkrati kroži okoli sonca. Ravnina po kateri se giblje, se imenuje **ekliptika**. Zemlja se okoli svoje osi zavrti v enem dnevu, Sonce pa obkroži v enem letu.

Zemeljska os je glede ravnine nagnjena. Posledica tega je menjavanje letnih časov in tudi različna dolžina dneva in noči prek leta.

#### ***Gibanje lune***

Zemlja ima stalno spremljevalko Luno. Od zemlje je oddaljena približno 384 000 km in jo obkroži v približno 27 dneh.

Lunine mene: te so posledica kroženja Lune okoli Zemlje. Zaporedoma si sledijo ščip ali polna luna, zadnji krajec, mlaj in prvi krajec. Lunine mene se ponovijo v 29 dneh.

#### ***Sončev in lunin mrk***

Do sončevega mrka pride tedaj, ko je Luna med zemljo in Soncem ter Lunina senca pade na Zemljo. Lunin mrk nastopi, ko je Zemlja med Soncem in Luno ter Luna zaide v Zemljino senco. V enem letu je teoretično možnih največ sedem mrkov, najpogosteje pa nastopijo štirje. Zaporedje mrkov se ponavlja na približno 18 let.