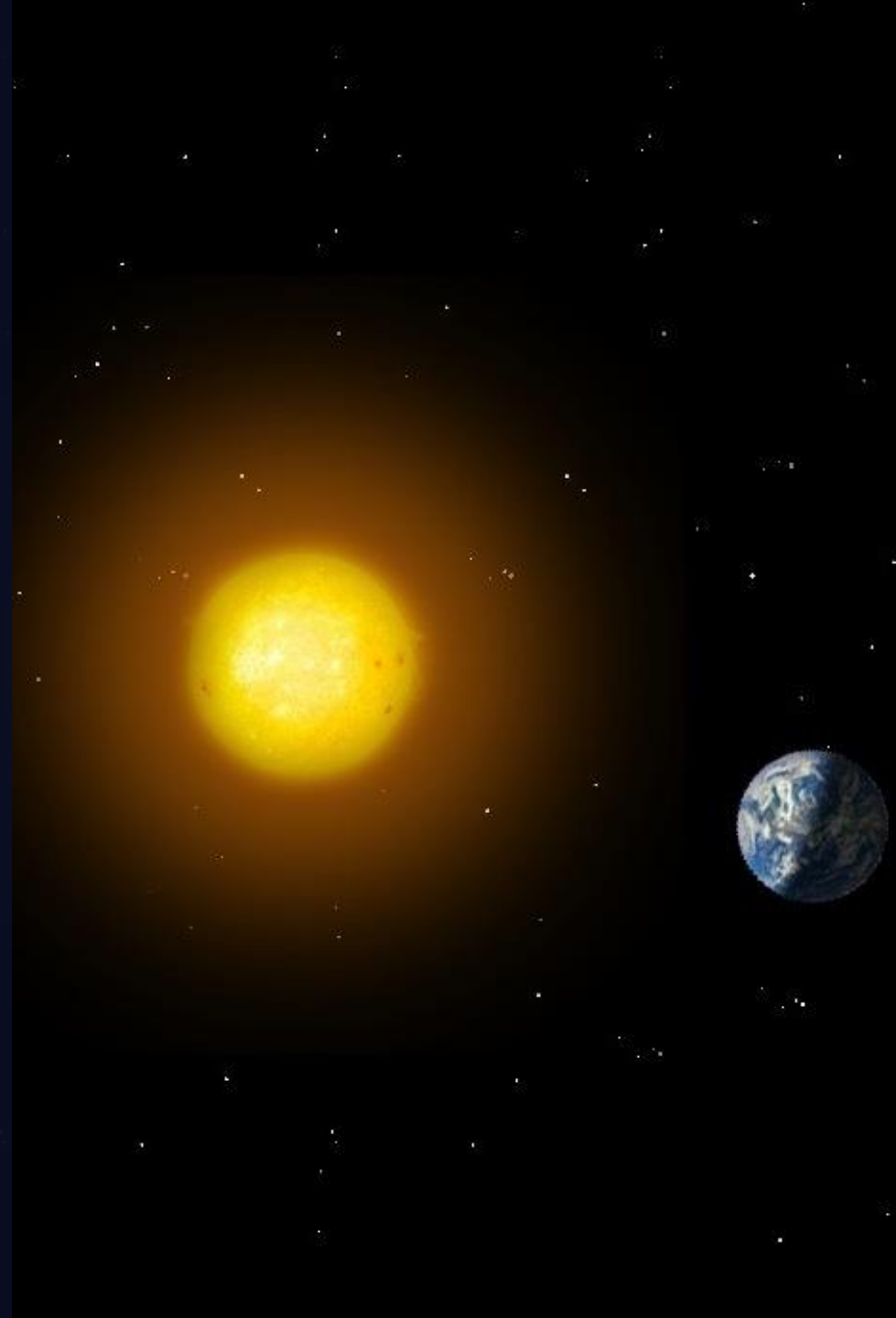


GEOGRAFIJA · ASTRONOMSKA GEOGRAFIJA

ZEMLJINA KRETANJA

Rotacija i revolucija Zemlje — dva osnovna kretanja koja oblikuju dan, noć, godišnja doba i klimu naše planete.



Dva kretanja Zemlje

Zemlja vrši dvojako kretanje: oko svoje ose i oko Sunca. Okretanje Zemlje oko svoje ose naziva se rotacija, a obilaženje oko Sunca — revolucija. Rotacija i revolucija su osnovna Zemljina kretanja.

ROTACIJA

24 č

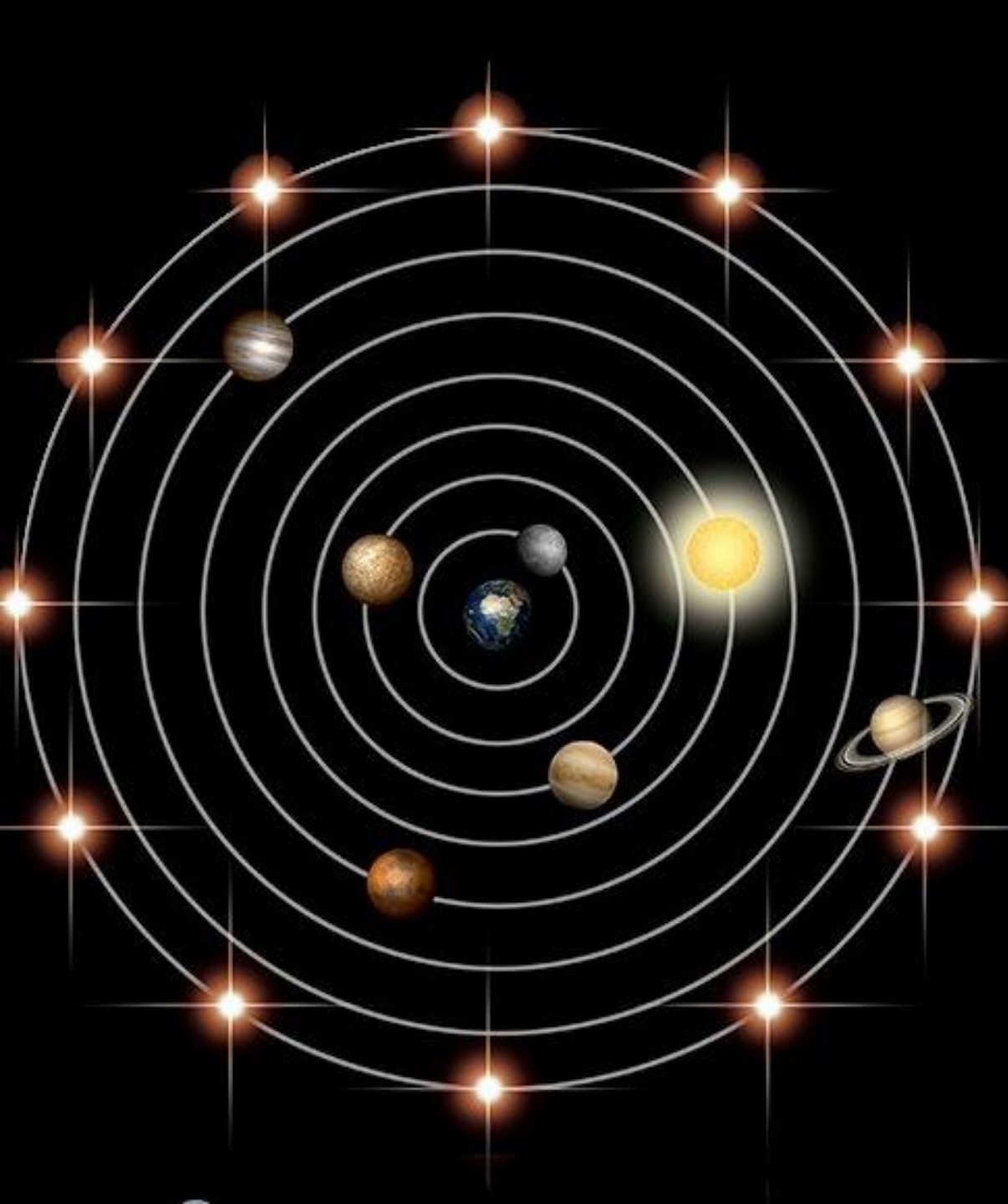
Okretanje Zemlje oko sopstvene, zamišljene ose koja prolazi kroz Severni i Južni pol. Traje jedan dan.

REVOLUCIJA

365d 6č

Obilaženje Zemlje oko Sunca po eliptičnoj putanji. Traje jednu godinu, tj. 365 dana i šest časova.





Geocentrični sistem

Geocentrični sistem predstavlja teoriju da je planeta Zemlja u centru sistema oko koga kruže Sunce, Mesec i druga nebeska tela.

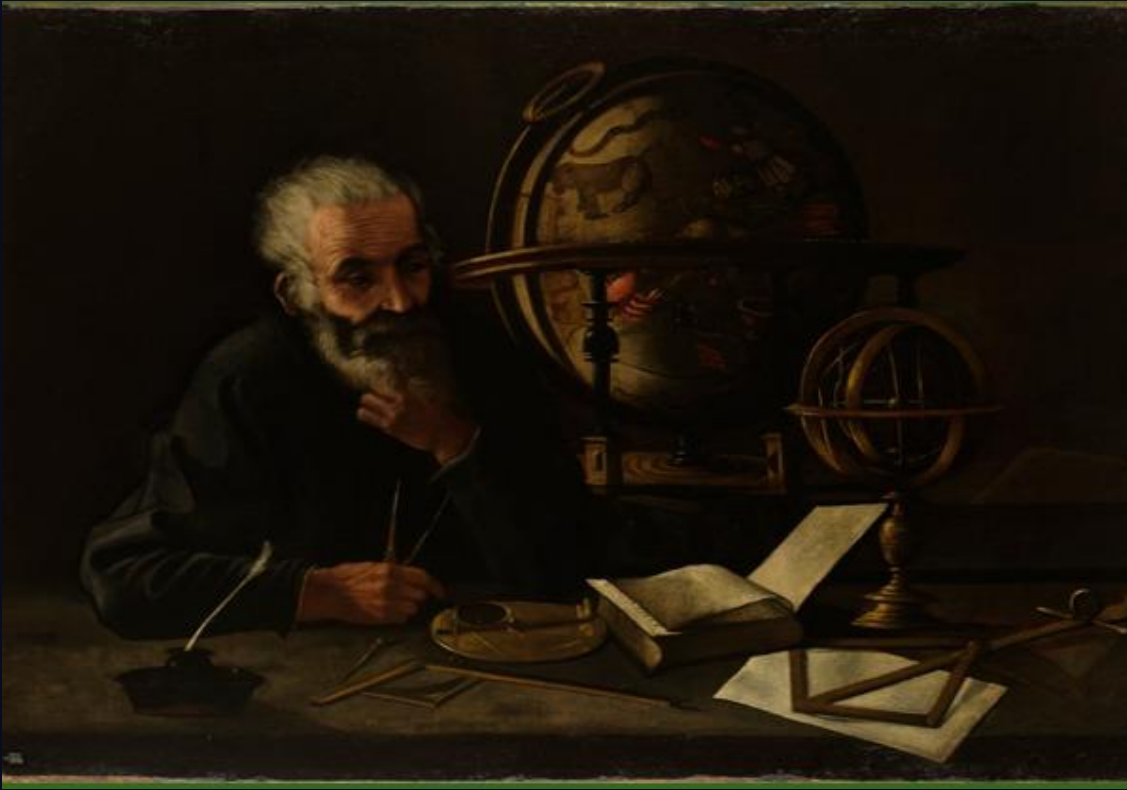
Njene osnove postavio je u 2. veku grčki astronom i filozof **Klaudije Ptolomej**. Ovu teoriju je vekovima podržavala i crkva.

Heliocentrični sistem

Mišljenje da je Sunce u centru sistema oko koga kruže Zemlja i druga nebeska tela naziva se **heliocentrični sistem**.

Prvi ga je razvio grčki astronom **Aristarh sa Sama** u 4. veku pre nove ere, a u srednjem veku su ga zastupali **Nikola Kopernik** i **Galileo Galilej**. Danas znamo da je to mišljenje tačno.





Galileo Galilei (1564–1642)

„Ipak se okreće.“

Galileo Galilei napisao je knjigu o dokazima heliocentričnog sistema. Crkva ga je pozvala da se javno odrekne svog učenja, što je on i učinio — ali je pri tom, navodno, tiho izgovorio ove reči.

ROTACIJA ZEMLJE

Rotacija predstavlja okretanje Zemlje oko njene zamišljene ose. Zemlja se pri rotaciji okreće od zapada prema istoku, a i tačke na njenoj površini kreću se prema istoku, ali različitom brzinom.

24 č

trajanje jedne
rotacije (1 dan)

1.674 km/h

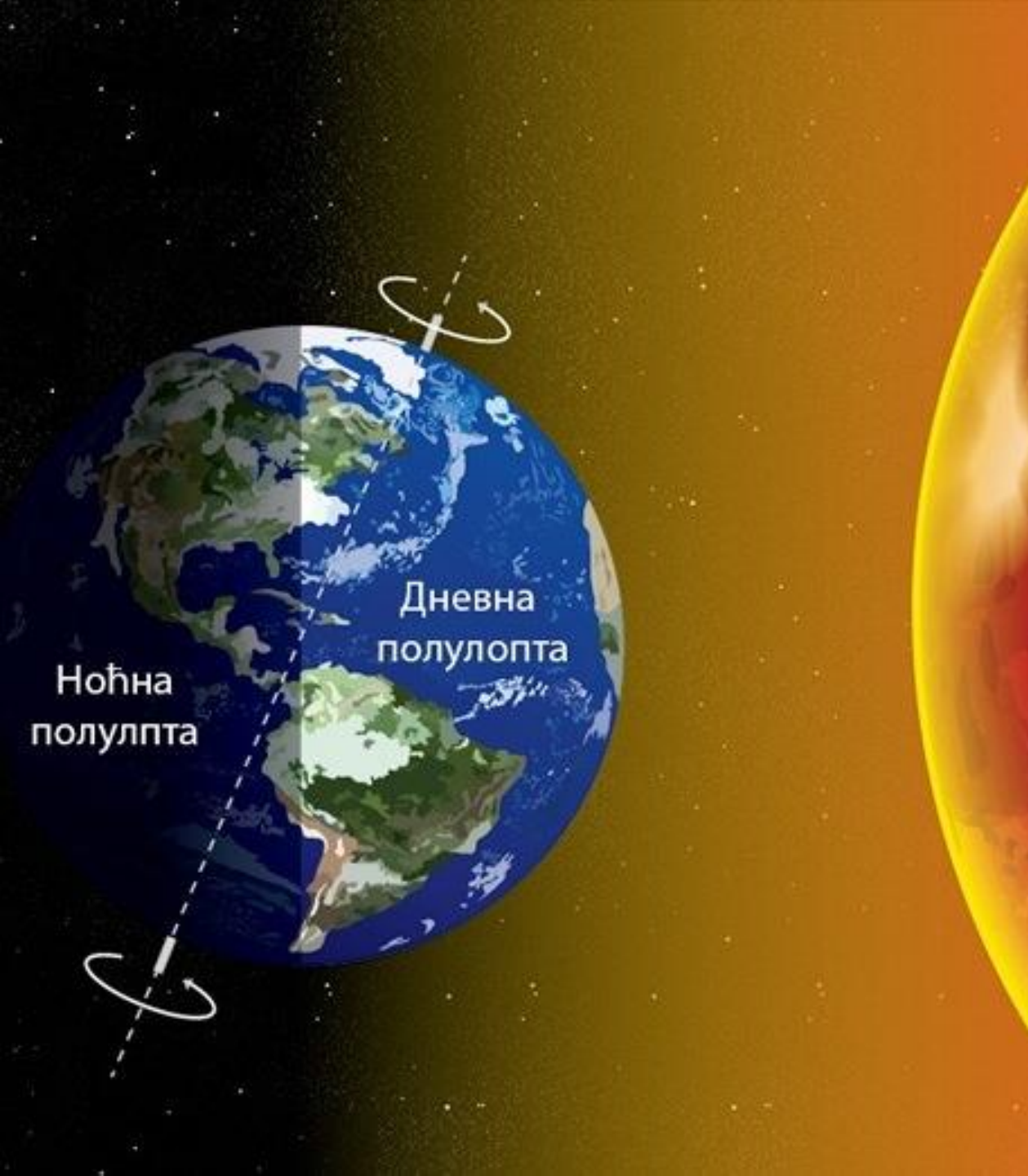
brzina rotacije
na ekvatoru

Z → I

pravac Zemljine
rotacije

Dokazi rotacije Zemlje

- 1 Spljoštenost Zemlje** — Usled dejstva centrifugalne sile pri rotaciji, Zemlja je spljoštena na polovima, a najšira je u predelu ekvatora.
- 2 Skretanje tela pri slobodnom padu** — Telo koje slobodno pada ne pada vertikalno, već mu je putanja pomerenka ka istoku, u smeru kretanja Zemlje.



POSLEDICE ROTACIJE

Smena obdanice i noći

Za vreme rotacije Sunčevi zraci osvetljavaju samo jednu Zemljinu poluloptu — nju nazivamo **dnevnom**, dok je druga, neosvetljena, **noćna polulopta**.

Na osvetljenoj strani traje **obdanica**, a na neosvetljenoj **noć**. Smena nije nagla — obdanica postepeno prelazi u sumrak pa u noć, a noć preko zore prelazi u obdanicu.

PRIVIDNO DNEVNO KRETANJE SUNCA I LOKALNO VREME



Svakodnevno kretanje Sunca od istoka prema zapadu samo je prividno i nastaje usled kretanja Zemlje od zapada prema istoku. Sunce se pojavljuje na istoku i postepeno se penje, a kada dostigne najvišu tačku na nebu, kažemo da je u **zenitu** — tada je podne.

Časovne zone i zonsko vreme

Kako bi se izbegla zabuna oko lokalnog vremena, Međunarodnim sporazumom u Vašingtonu (1884) uveden je sistem zonskog vremena — Zemljina površina podeljena je na **24 časovne zone**, svaka širine 15° geografske dužine, unutar koje svi časovnici pokazuju isto vreme.

24

časovne zone na Zemlji

15°

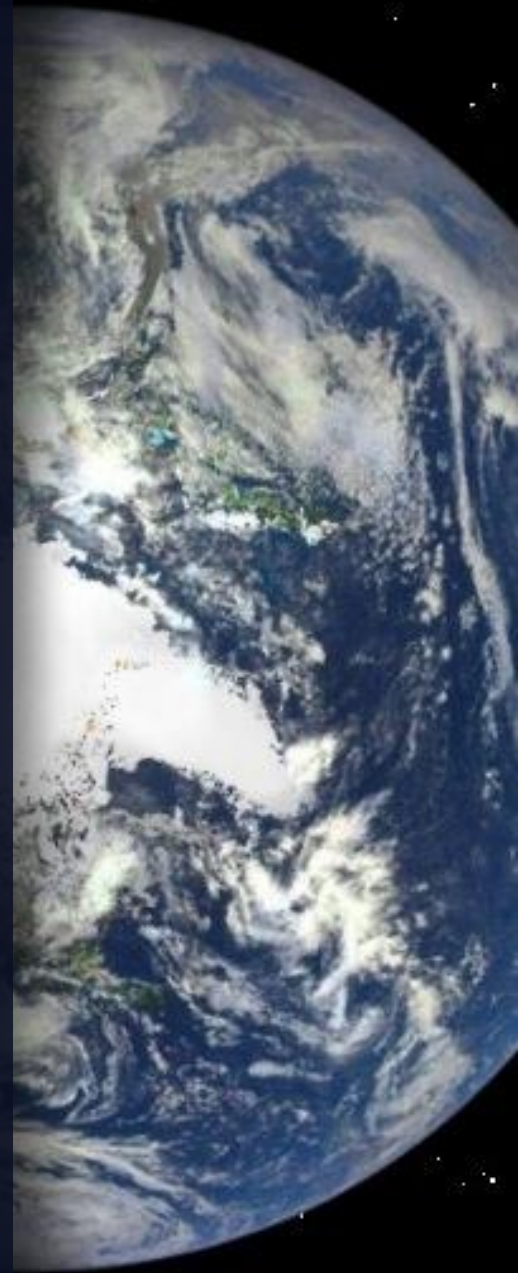
geografske dužine
po jednoj zoni

0°

nulti (GMT / Grinički)
meridijan

UTC+1

srednjoevropsko vreme —
zona u kojoj je Srbija



REVOLUCIJA ZEMLJE

Revolucija je kretanje Zemlje oko Sunca. Zemlja obilazi oko Sunca od zapada prema istoku po putanji u obliku elipse, koju nazivamo **ekliptika**.

365d 6č

trajanje jedne
revolucije

30 km/s

prosečna brzina
kretanja Zemlje

Elipsa

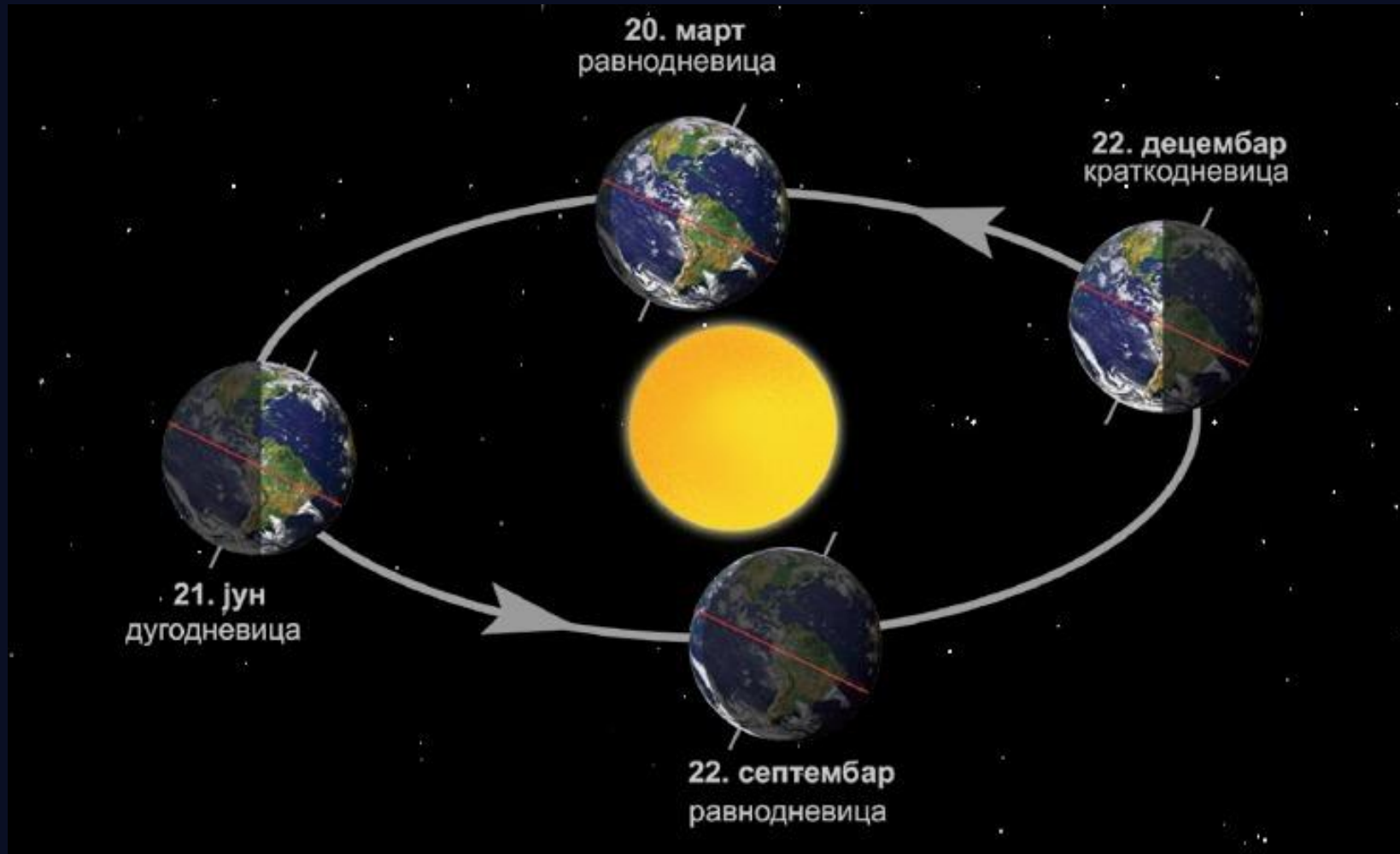
oblik putanje
(ekliptika)

Perihel 4. januar · 147,1 mil. km

Afel 4. jul · 152,1 mil. km

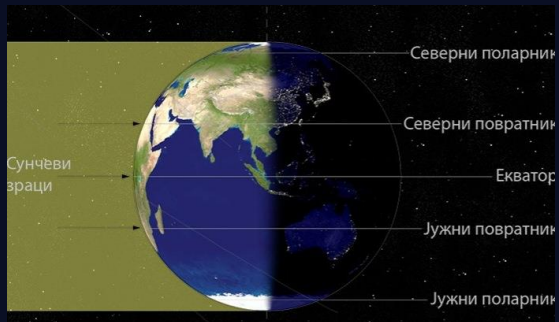


Godišnja doba i položaji Zemlje na putanji oko Sunca



Zemljina osa nagnuta je pod uglom od $66^{\circ}30'$ prema ravni ekliptike. Tokom godine nejednako su osvetljene severna i južna polulopta, pa se zbog toga menja i trajanje obdanice i noći.

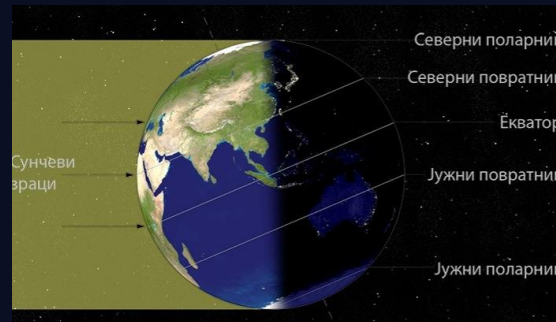
Ravnodnevce i solsticiji



20. MART

Prolećna ravnodnevica

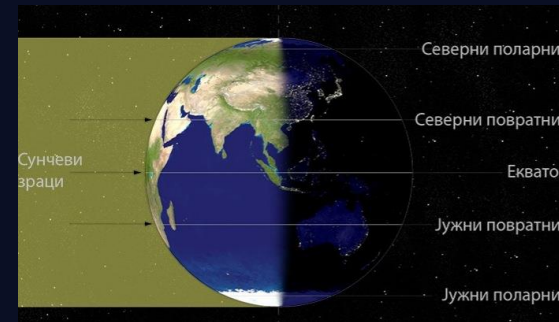
Sunčevi zraci padaju pod pravim uglom na ekvator — dan i noć jednaki su na celoj Zemlji.



21. JUN

Letnji solsticij

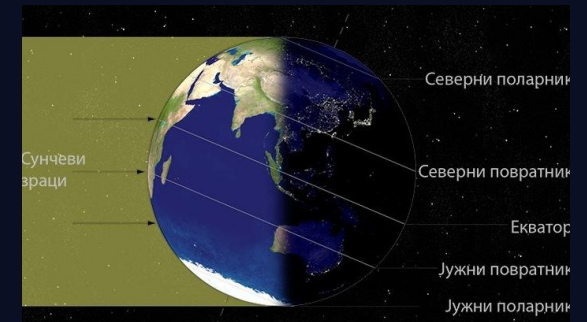
Najduži dan na severnoj polulopti; zraci padaju pravo na Severni povratnik.



22. SEPTEMBAR

Jesenja ravnodnevica

Dan i noć ponovo su jednaki na celoj Zemlji; na severnoj polulopti počinje jesen.



22. DECEMBAR

Zimski solsticij

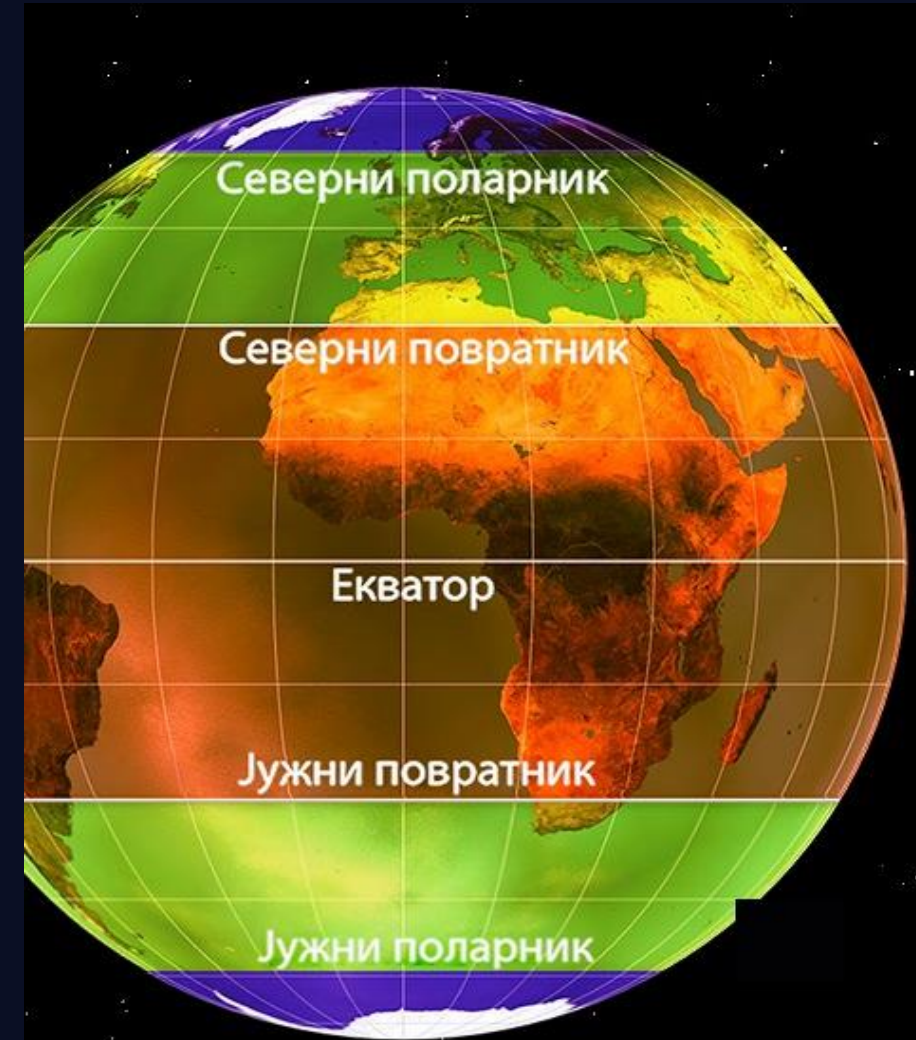
Najkraći dan na severnoj polulopti; zraci padaju pravo na Južni povratnik.

Toplotni pojasevi

Usled nagiba Zemljine ose, delovi Zemljine površine su nejednako osvetljeni i zagrejani, pa se na Zemlji izdvaja pet toplotnih pojaseva:

- **Jarki (tropski) pojas** između Severnog i Južnog povratnika
- **Severni umereni pojas** između Severnog povratnika i polarnika
- **Južni umereni pojas** između Južnog povratnika i polarnika
- **Severni hladni pojas** između Severnog polarnika i pola
- **Južni hladni pojas** između Južnog polarnika i pola

Granice pojaseva čine povratnici (23°27') i polarnici (66°33').



Od tropa do polarnog leda



Jarki pojas

Sunčevi zraci padaju pod velikim uglom cele godine — temperature su stalno visoke, a razlike u trajanju obdanice i noći male.



Umereni pojas

Ugao Sunčevih zraka se tokom godine menja, pa se pravilno smenjuju sva četiri godišnja doba.



Hladni pojas

Sunčevi zraci padaju pod malim uglom, pa je zagrevanje slabo. Sneg i led su prisutni veći deo godine.

Polarni dan i noć

U području polarnika i polova ne postoji pravilna smena obdanice i noći. Na Severnom polu dan traje od 20. marta do 22. septembra, a noć od 22. septembra do 20. marta — na Južnom polu obrnuto.

24 č – 6 meseci

toliko traje polarni dan, odnosno polarna noć — od polarnika, gde traje samo 24 časa, do samih polova, gde traje šest meseci.

Zaključak

Rotacija i revolucija oblikuju dan, noć, godišnja doba i klimu naše planete.

ROTACIJA

- Traje 24 časa (jedan dan)
- Smena obdanice i noći
- Prividno dnevno kretanje Sunca
- Lokalno (mesno) vreme
- 24 časovne zone

REVOLUCIJA

- Traje 365 dana i 6 časova
- Smena godišnjih doba
- Nejednaka dužina obdanice i noći
- Ravnodnevice i solsticiji
- Toplotni pojasevi Zemlje