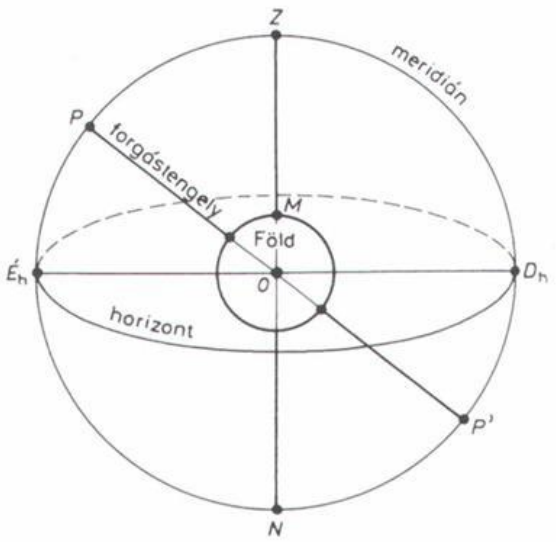
Az éggömb látszó mozgása

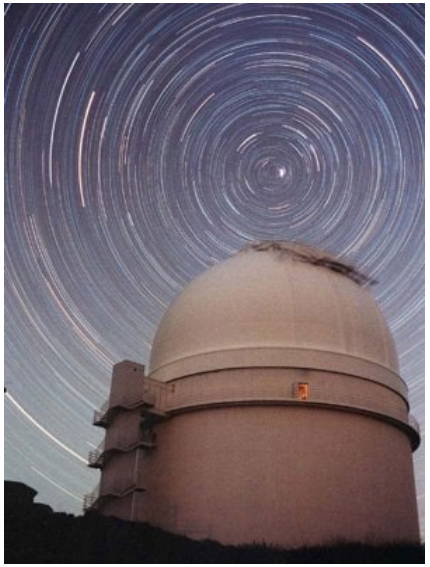


Az éggömb egy nap alatt körbefordul az égi pólus körül.

Oka: a Föld tengelyforgása.

Iránya: K-NY

Periódus: 1 **csillagnap** = $23^h\ 56^m$ (középidőben!)



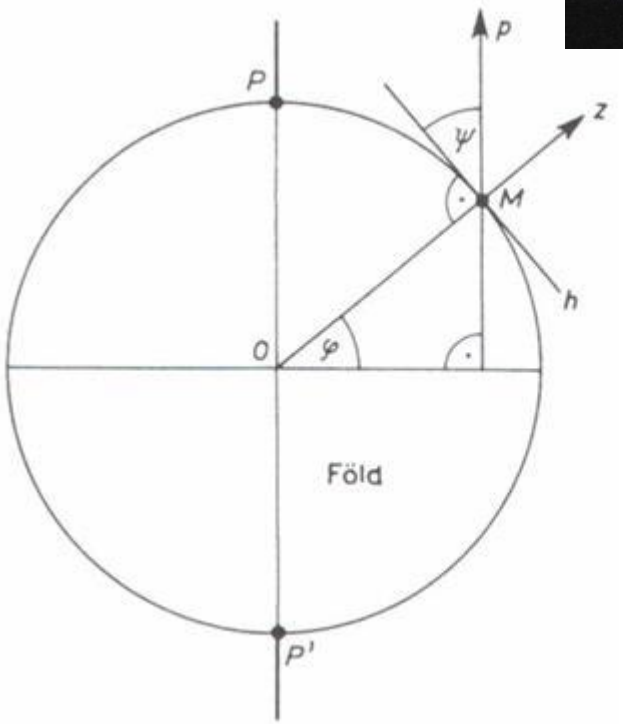
éggömb: képzeletbeli tetszőleges sugarú gömb, amelyre az égitesteket vetítjük

Az éggömb nevezetes pontjai:

- **zenit**: függőlegesen felettünk
- nadír: függőlegesen alattunk
- **pólus**: forgás tengelye
- északpont: az északi irány a horizonton
- délpont: a déli irány a horizonton

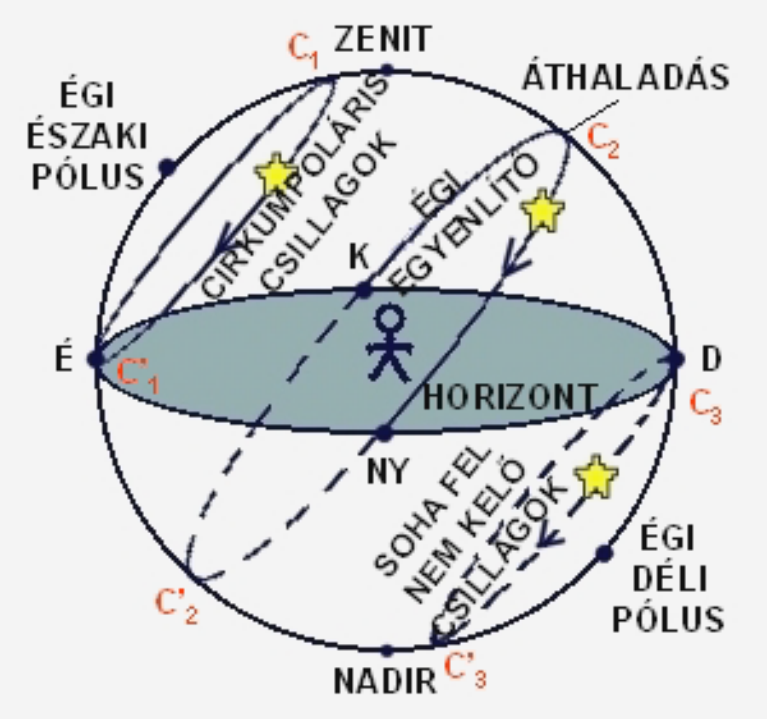
Az éggömb nevezetes vonalai:

- **meridián**: $É_h$-P-Z-D_h
- első vertikális: merőleges a meridiánra K_h-Z-Ny_h (kimetszi a K és Ny pontokat)
- **égi egyenlítő**: a földi egyenlítő vetülete az éggömbön

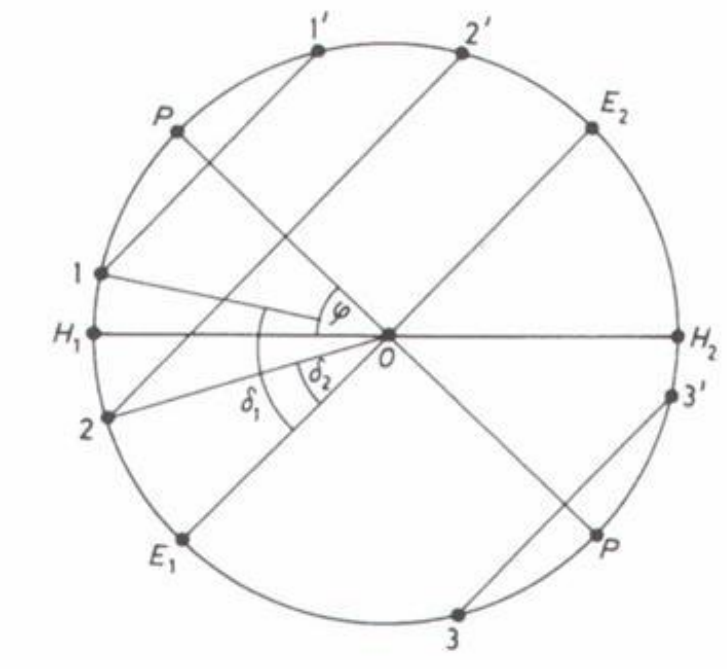


A **pólus** horizont feletti **magassága** megegyezik a megfigyelő **földrajzi szélességével**.

Az égitestek láthatósága



kulmináció: az égitest áthalad a meridiánon alsó és felső (delelés)



$\delta \geq 90^\circ - \varphi$ → cirkumpoláris
$\varphi - 90^\circ < \delta < 90^\circ - \varphi$ → kelés és nyugvás
$\delta \leq \varphi - 90^\circ$ → sosem látszik
(a déli égbolton: $+90^\circ \rightarrow -90^\circ$, relációk irány ford.)

északi sark:	$\varphi=+90^\circ$	az egész északi félgömb cirkumpoláris, a déli félgömb nem látható
Érd:	$\varphi=+47{,}5^\circ$	$\delta=+42{,}5^\circ$-ig cirkumpoláris, $\delta=-42{,}5^\circ$ alatt nem látható
egyenlítő:	$\varphi=0^\circ$	minden látszik, de kel-nyugszik; semmi nem cirkumpoláris
Sidney:	$\varphi=-34^\circ$	$\delta=-56^\circ$-ig cirkumpoláris, $\delta=+56^\circ$ felett nem látható
déli sark:	$\varphi=-90^\circ$	az egész déli félgömb cirkumpoláris, az északi félgömb nem látható

Az égitestek látszó és abszolút fényessége

Hipparkhosz: szabad szemmel látható csillagok → fényrendek 1-6
(minél kisebb a szám, annál fényesebb…)
Norman Robert Pogson (1850-es évek) → magnitúdóskála (magnitutis=nagyság)

látszó fényesség **(m)**: ezt érzékeljük
abszolút fényesség **(M)**: ennyinek látnánk, ha **10 pc** távolságban lenne
érzékelőeszköz szerint: vizuális, bolometrikus, fotografikus, ...

$$\mathbf{m = -2{,}5 \lg i}$$ i : intenzitásviszony (érzet! ← logaritmikus)

Polaris: $2{,}^{m}12$ változó! → Vega 0^{m}
1922 → IPS
International Pole Sequence:
az északi pólus
körüli csillagok -17^{m}-ig

intenzitás-viszony (i)	m
2,512	1
10	2,5
100	5
10 000	10
1 000 000	15

Nap	$-26{,}^{m}8$
Hold	$-12{,}^{m}6$
Vénusz	$-4{,}^{m}4$
Mars	$-2{,}^{m}8$
Szíriusz	$-1{,}^{m}44$
Vega	$+0{,}03^{m}$
városi ég	$+3^{m}$
jó ég	$+6^{m}$
távcső (8 m)	$+27^{m}$
Hubble	$+30^{m}$



A Nap évi látszó mozgása az éggömbön

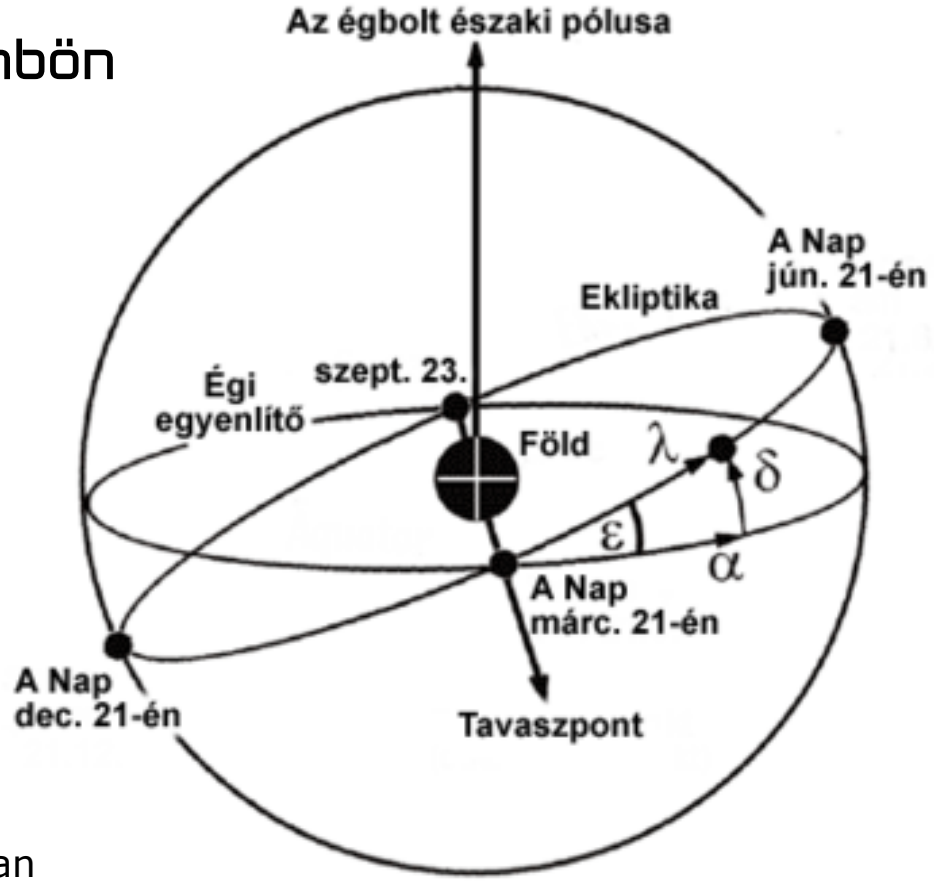
A Föld keringési síkja az éggömböt
az **ekliptika** vonalában metszi

A Nap egy év alatt végighalad az ekliptikán.
(a forgással ellentétes irányban...)

ekliptika-egyenlítő: **ε = 23,5°**

tavaszpont: ahol a Nap az egyenlítőn áthalad
az északi félgömb felé
(felszálló csomó)

őszpont: ahol a Nap az egyenlítőn áthalad a
déli félgömb felé (leszálló csomó)



ekvinokcium: a Nap valamelyik csomópontban van

- tavaszpontban: tavaszi napéjegyenlőség (~márc 21.) — TAVASZ kezdete
- őszpontban: őszi napéjegyenlőség (~szept. 23.) — ŐSZ kezdete

szolsztícium: a Nap az egyenlítőtől legtávolabb van (ráktérítő, baktérítő)

- északi félgömbön: nyári napforduló (~jún. 21.) — NYÁR kezdete
- déli félgömbön: téli napforduló (~dec. 21.) — TÉL kezdete

A Nap napi látszó mozgása az éggömbön

A Nap látszó **napi** pályaíve **változik** az év során aszerint, hogy a Nap hol van az ekliptikán?

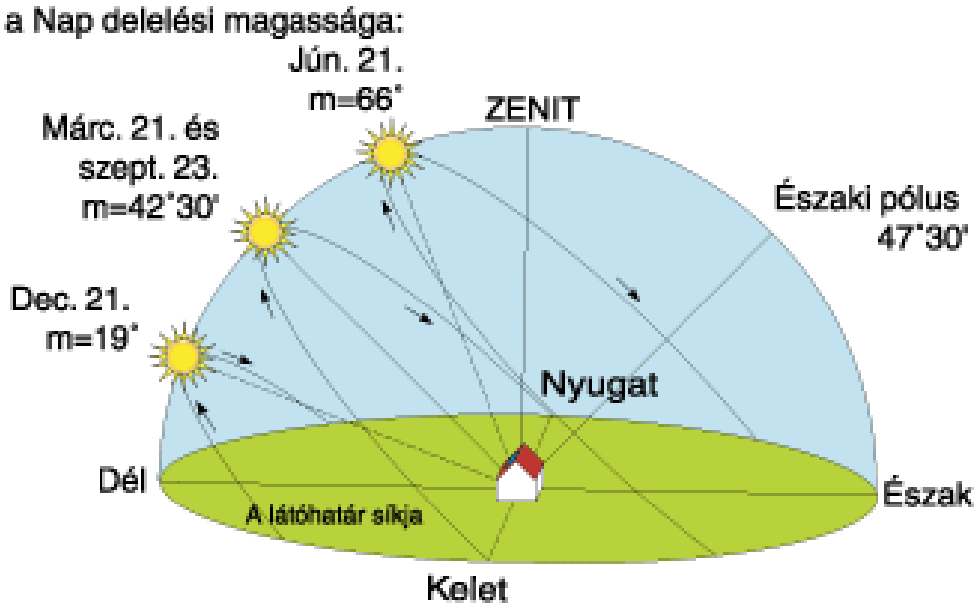
Közepes északi szélességeken (nálunk) ez látszik:

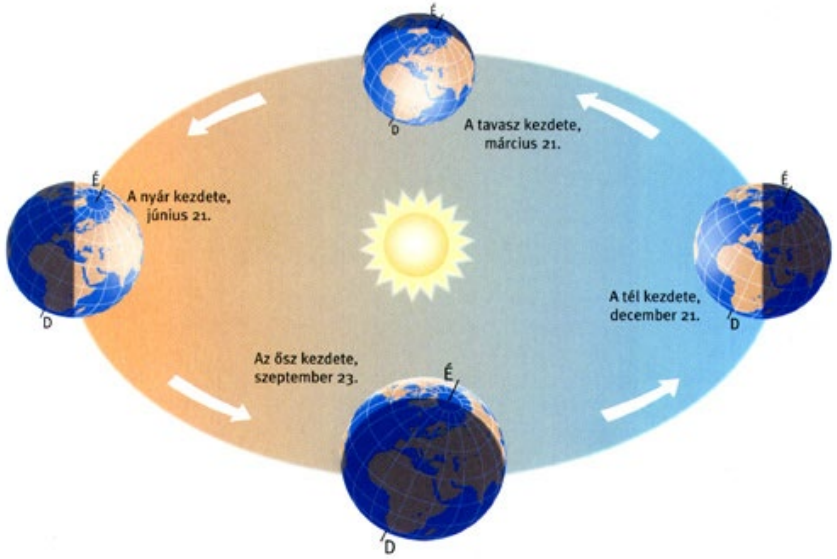
napéjegyenlőség idején:
- a Nap az egyenlítőn van éppen
- a látszó pályaív éppen a fele a teljes ívnek
  → nappalok és éjszakák egyenlő hosszúak
- a Nap közepes magasságban delel

nyári napforduló idején:
- a Nap éppen a ráktérítőn van
- a látszó pályaív hosszabb
  → rövid éjszaka, hosszú nappal
- a Nap magasan delel

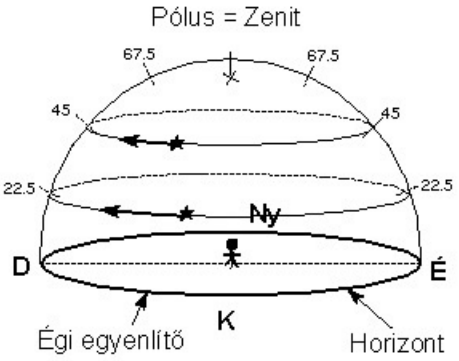
téli napforduló idején:
- a Nap a baktérítőn áll
- a látszó pályaív rövidebb
  → hosszú éjszaka, rövid nappal
- a Nap alacsonyan delel

Ez az oka az **évszakok** kialakulásának.





Mi a helyzet máshol?



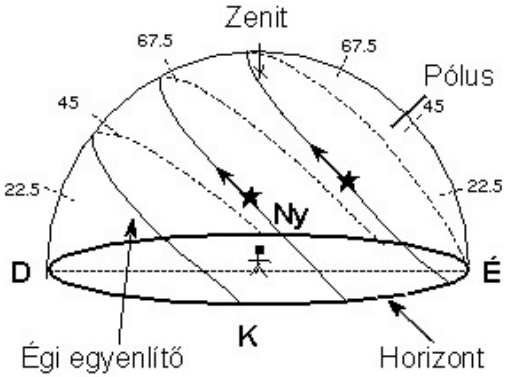
északi pólus φ=+90° pólus=zenit!

- az égitestek a horizonttal párhuzamosan mozognak
- a Nap az év folyamán fél év alatt a horizontról 23,5° magasra emelekedik és újra lesüllyed a horizontra

→ fél év nappal

- aztán fél év alatt a horizont alá süllyed -23,5°-ig, majd újra a horizontig emelkedik

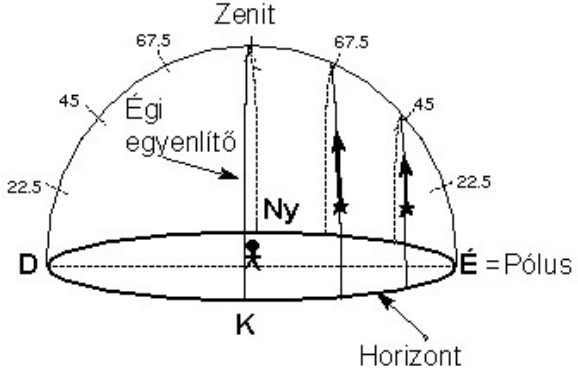
→ fél év éjszaka



közepes északi szélesség φ=+47,5°

- az égitestek „ferdén” mozognak

(ezt az esetet láttuk az előző dián...)



egyenlítő φ=+90° meridián=egyenlítő

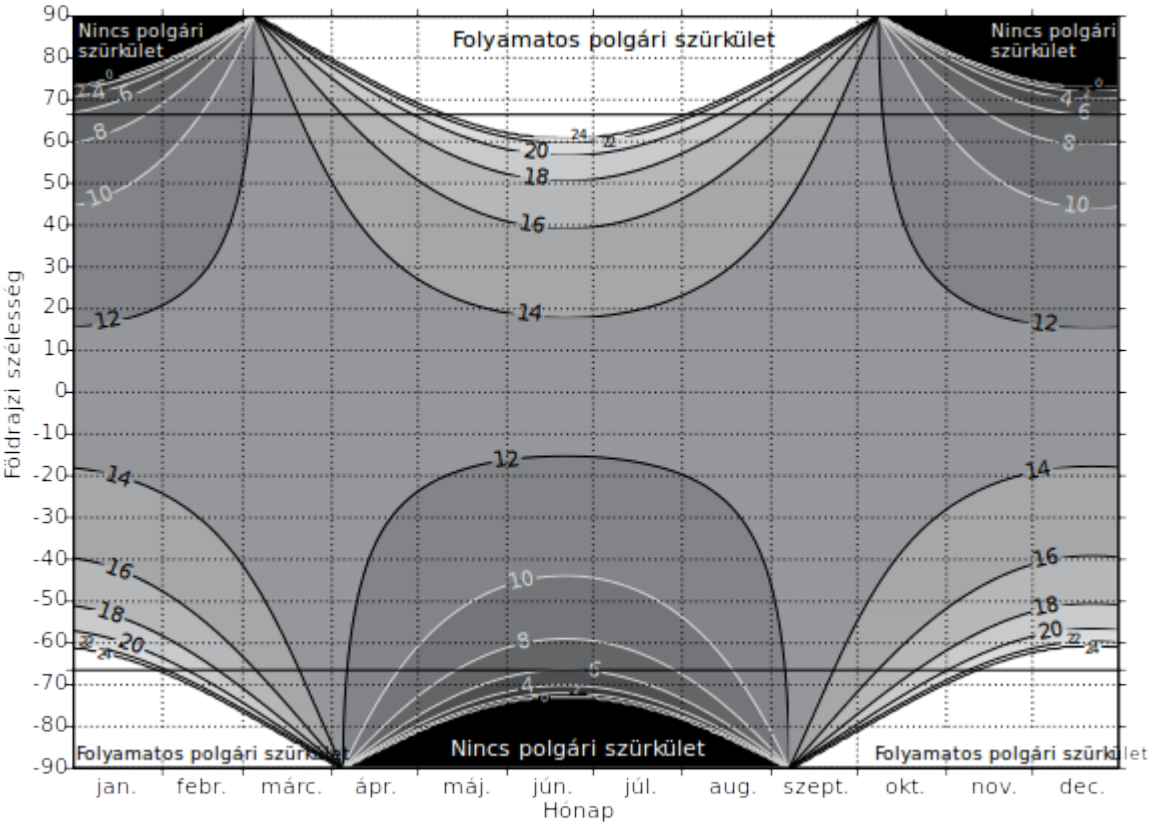
- az égitestek a horizontra merőlegesen mozognak
- a Nap az év folyamán fél év alatt a meridiántól 23,5°-ra eltávolodik észak felé a ráktérítőig és visszatér a meridiánra → nyár (É)
- aztán fél év alatt 23,5°-ra eltávolodik a meridiántól dél felé a baktérítőig és visszatér a meridiánra → nyár (D)

Szürkület

Szürkület: az az időszak, amikor a nappali világosságot felváltja az éjszakai sötétség (alkonyat), vagy fordítva (hajnal).

Polgári szürkület: a napkorong középpontjának horizont alatti magassága **-50'-6°** között van.
Láthatóak a legfényesebb csillagok és bolygók, a horizont jól látszik.

Amikor a napkorong alsó pereme látszólag érinti a horizontot, akkor a Nap már (vagy még) a horizont alatt van (horizontális refrakció)!



Navigációs szürkület: a napkorong középpontjának horizont alatti magassága **-6°-12°** között van.
Látható már sok csillag és a jellegzetes csillagképek, a horizont még (már) kivehető.

Csillagászati szürkület: a napkorong középpontjának horizont alatti magassága **-12°-18°** között van.
Látható már a legtöbb csillag, de a mélyég objektumok még nem.
A horizont már (még) nem észlelhető kellő pontossággal.

A szürkület **időtartama** a földrajzi szélességtől függ. (fehér éjszakák)