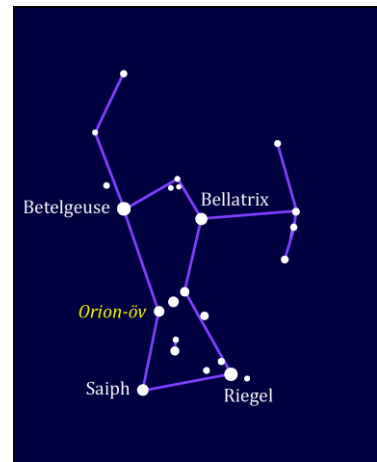


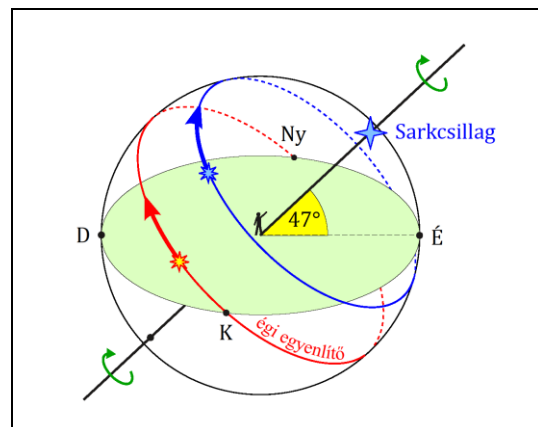
◀	<i>Tartalom</i>	<i>Fogalmak</i>	<i>Törvények</i>	<i>Képletek</i>	<i>Lexikon</i>	▶
---	-----------------	-----------------	------------------	-----------------	----------------	---

Az égbolt látszólagos mozgása

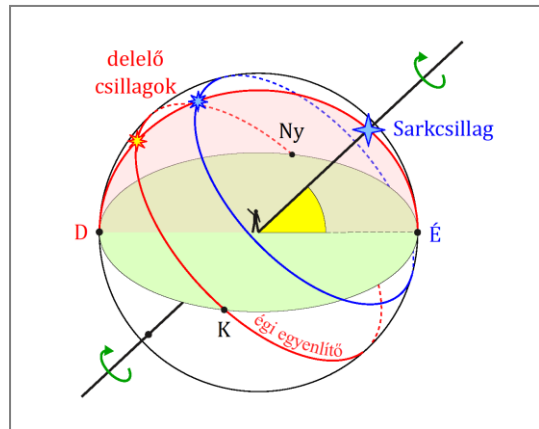
Ha egy derült éjjel felnézünk az égre, látszólag mozdulatlan csillagokat látunk. Az egymás közelében látható csillagok csoportját csillagképnek nevezzük. Ilyen csillagkép például a *Nagy Medve*, benne a *Göncölszekérrel*, a *Kis Medve*, az *Orion*, az *Androméda*.



Ha hosszabb ideig figyelünk egy kiválasztott csillagot, azt tapasztaljuk, hogy az lassan elmozdul. Különösen jól megfigyelhető ez akkor, ha ez az égitest egy fa vagy torony közvetlen közelében látható. Az egyes csillagok mozgása nem független egymástól. Jól látható ez a mozgás olyan fényképen, amely úgy készült az égboltról, hogy a rögzített fényképezőgép zárszerkezetét hosszabb ideig kinyitották. Úgy tűnik, hogy *a csillagok egy sötét gömbfelületen helyezkednek el, és ez a gömb a csillagokkal együtt egy tengely körül lassan körbefordul. Ezt a gömböt éggömbnek nevezzük. A forgás tengelye a Sarkcsillag felé mutat, és (Magyarországon) kb. 47°-os szöget zár be a látóhatár síkjával.*



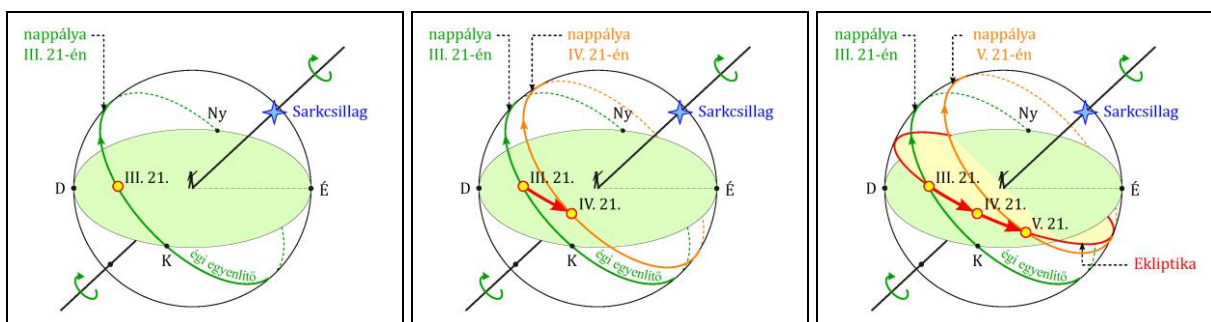
Az éggömbnek a forgástengelyre merőleges főkörét *égi egyenlítőnek* nevezzük. A tengely és az éggömb közös pontját *északi*, illetve *déli égi pólusnak* hívjuk. Azt a helyzetet, amelyben egy csillag pályájának legmagasabb pontjában van, *delelésnek* nevezzük. A mérések szerint két delelés közti idő, és ezzel együtt az éggömb egy-egy körülfordulásának ideje 23 óra 56 perc. Ezt az időtartamot *csillagnapnak* nevezzük.



Egy megfigyelő az égi pólust olyan szögmagasságban látja, amekkora az adott hely földrajzi szélessége. Mivel Magyarország megközelítőleg a 47° mentén fekszik, ezért az északi pólus is kb. 47° -os szögben látszik.

Az északi féltékről nézve a Sarkcsillag közelében látható csillagok, csillagképek állandóan a látóhatár felett maradnak. A távolabb levők hosszabb-rövidebb ideig a látóhatár alá kerülnek. Az égi egyenlítő mentén elhelyezkedő csillagok pontosan fél csillagnapig vannak a látóhatár felett, és fél csillagnapig a látóhatár alatt. Egyes csillagok csak nagyon rövid ideig vannak a horizont felett. Vannak olyanok is, amelyek az északi félgömből nézve egyáltalán nem láthatók. Ilyen például a déli égi pólus közelében elhelyezkedő *Dél Keresztje*.

A *Nap* látszólag együtt forog az éggömbbel, keleten felkel, nyugaton pedig a látóhatár alá merül. Pontosabb megfigyelések azonban azt mutatják, hogy *a Nap lassan elmarad a többi csillaghoz képest*. Két delelése között a csillagnapnál hosszabb idő, 24 óra telik el. Ezt az időtartamot *szoláris napnak* nevezzük.



Mivel a Nap lassan elmozdul a csillagokhoz képest, ezért mindig más és más csillagképben látszik. Mozgása során azonban minden évben az éggömb ugyanazon helyein vonul keresztül, és egy év elteltével visszaér az eredeti helyére. *A Napnak az*

éggömbön befutott éves pályáját ekliptikának nevezzük. Az ekliptika két pontban metszi az égi egyenlítőt, és 23° -os szöget zár be vele. Az egyik metszéspont a Halak csillagképben van, itt található a Nap minden év március 21-én. Ezt a pontot *tavaszpontnak* nevezzük. A Nap június 21-én van az ekliptika legészakibb pontjában, szeptember 22-én újra az égi egyenlítőn, december 21-én pedig az ekliptika legdélibb pontján található.

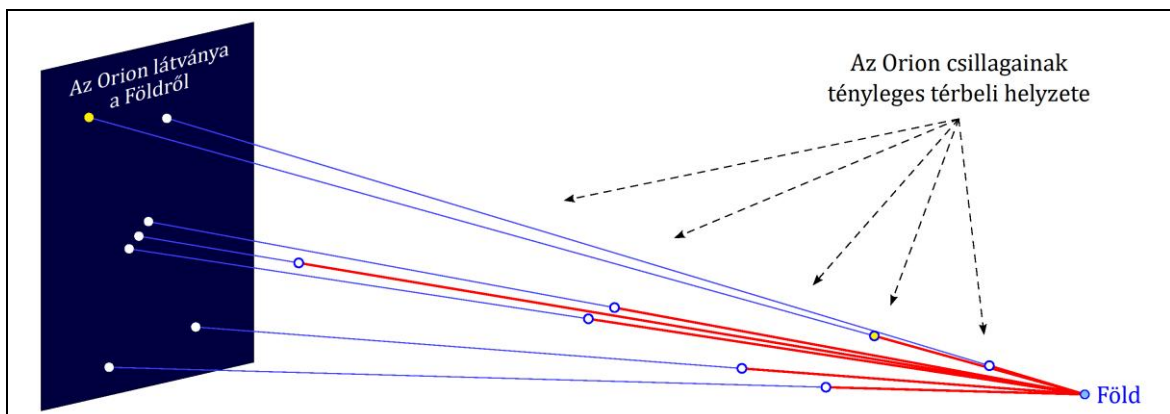
A Hold a csillagos éggömbhöz képest szintén elmozdul, naponta kb. 1 órával később kel, delel és nyugszik, mint a csillagok. Eközben megvilágítása periodikusan változik: újhold, első negyed, telehold, harmadik negyed. A fényváltozásának periódusideje kb. 28 nap.



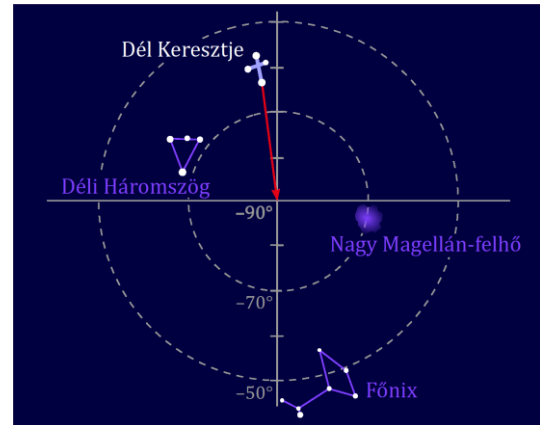
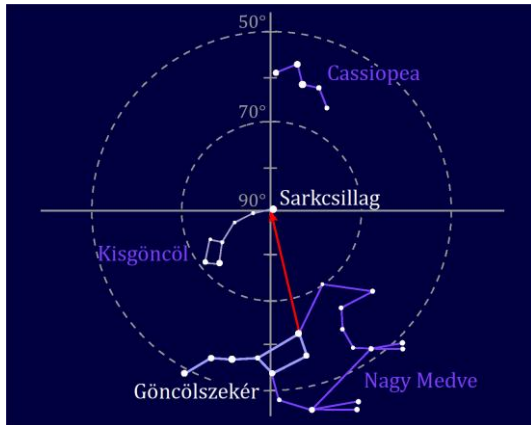
Az ekliptika közelében olyan égitestek is vannak, amelyek mozgása eltér az éggömb forgásától, sőt némelyikük pályája hurkokat is tartalmaz. Az ilyen bonyolult mozgást végző égitestet *bolygónak* nevezzük.

Kiegészítések

1. A csillagképek csillagai valójában nem tartoznak össze, és többnyire óriási távolságra vannak egymástól. Ha a csillagképeket nem a Földről, hanem más irányból nézhetnénk, akkor teljesen más alakzatot látnánk. (Akkor valószínűleg más csillagokat vélnénk egymáshoz tartozóknak.) A rajz az Orion hét legfényesebb csillagának térbeli helyét ábrázolja.

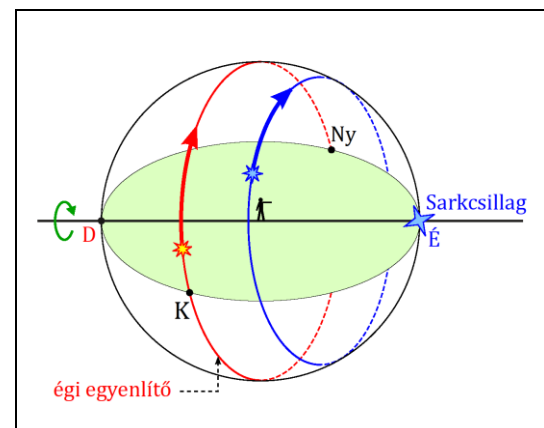
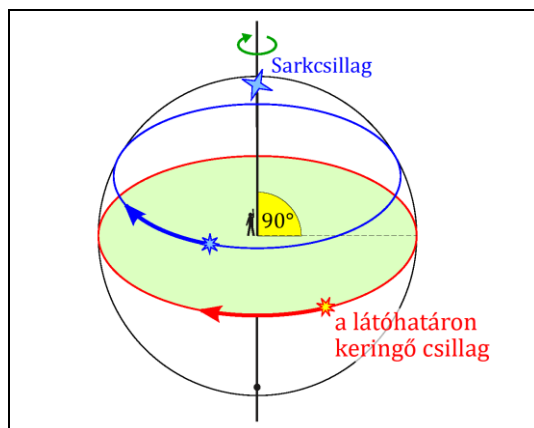


2. A *Nagy Medve* (latin névvel *Ursa Maior*) csillagkép hét fényes csillaga alkotja a *Göncölszekeret*. A Göncölszekér két hátsó csillagának távolságát ötször felmérve a két csillag által meghatározott egyenesre, a Sarkcsillaghoz jutunk. A *Sarkcsillag* egyúttal a *Kisgöncöl* (Kis Medve, *Ursa Minor*) rúdjának végén található.



3. A *Dél Keresztje* csillagkép hasonló szerepet tölt be a déli féltekén, mint nálunk a Göncölszekér. A kereszt szárát 4,5-szer felmérve a déli pólushoz jutunk. Itt azonban nincs egy olyan jellegzetes, fényes csillag, mint az északi félgömbön a Sarkcsillag.

4. Az *Északi-sarkon álló megfigyelő* csak az égi egyenlítőtől északra levő csillagokat látja, a Sarkcsillag pontosan a feje fölött van. Az összes többi csillag vízszintes körpályán, a látóhatárral párhuzamosan kering, azaz az égbolt forgástengelye az itt álló megfigyelő szerint függőleges.



Az *Egyenlítőn álló megfigyelő* az éggömb valamennyi csillagát láthatja. A Sarkcsillag a látóhatáron, északi irányban található. A többi csillag fél csillagnapig a horizont fölött, fél csillagnapig a horizont alatt van. Az éggömb forgástengelye az itt álló megfigyelő szerint a horizont síkjában fekszik.

5. Az ekliptika mentén található sáv az *állatöv*, vagy görög-latin eredetű kifejezéssel a *zodiákus*. Az ekliptikát mintegy 3000 évvel ezelőtt a babiloni csillagászok osztották fel 12 egyenlő részre. Az egyes szakaszokon található csillagképek az állatövi jegyek (pl. Halak, Vízöntő, Mérleg stb.). A táblázat a 12 állatövi jegy magyar és latin nevét, rövidítését és egyezményes jelét tartalmazza.

Magyar név	Latin név	Rövidítés	Jel
Kos	Aries	Ari	♈
Bika	Taurus	Tau	♉
Ikrek	Gemini	Gem	♊
Rák	Cancer	Cnc	♋
Oroszlán	Leo	Leo	♌
Szűz	Virgo	Vir	♍
Mérleg	Libra	Lib	♎
Skorpió	Scorpius	Sco	♏
Nyilas	Sagittarius	Sgr	♐
Bak	Capricornus	Cap	♑
Vízöntő	Aquarius	Aqr	♒
Halak	Pisces	Psc	♓

6. A csillagászatban előforduló hatalmas távolságok mérésekor több olyan mértékegységet is használnak, melyek nem SI-mértékegységek. Ezek közül a legfontosabbak: a *csillagászati egység*, a *fényév*, és a *parszek*.

a) A *csillagászati egység* elsősorban a Naprendszeren belüli távolságoknál használatos. Jele AU (az **A**stronomical **U**nit = *csillagászati egység* kifejezésből), magyarul gyakran a CsE rövidítést is használják. Értéke eredeti definíciója szerint a Nap–Föld távolsággal egyenlő, de a mérések egységesítése érdekében a *Nemzetközi Csillagászati Unió* rögzítette a nagyságát:

$$1 \text{ AU} = 149\,597\,870\,700 \text{ m} = 149\,597\,870,700 \text{ km} \approx 150 \cdot 10^6 \text{ km.}$$

Használata azért terjedt el a csillagászatban, mert a bolygók távolságát csak a 18. század második felében sikerült megmérni, addig csak távolságarányokat tudtak meghatározni (pl. a Nap–Föld-távolsághoz képest).

b) A *fényév* a csillagok közti távolságok megadásakor használt mértékegység. Jele az angol elnevezés (*light year*) alapján ly. Korábban, a *Fénytani alapfogalmak* című fejezetben láttuk, hogy


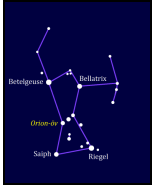

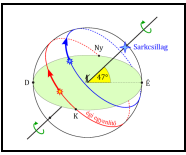
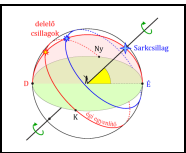
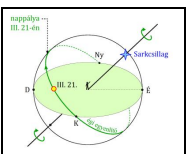
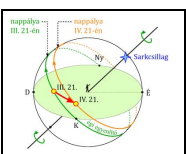
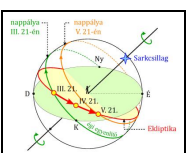
$$1 \text{ ly} \approx 9,46 \cdot 10^{12} \text{ km.}$$


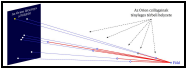

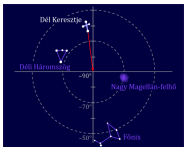
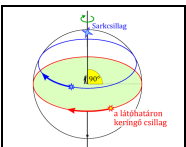
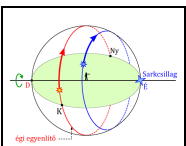
c) A *parszek* az a távolság, amely távolságból egy csillagászati egység (merőleges rálátás esetén) egy ívmásodperc szög alatt látszik. Az elnevezés a görög *parallaxis* (eltérés) és latin *secundum* (másodperc) szavakból származik. Angolból átvett nemzetközi elnevezése *parsec*, jele pc.

$$1 \text{ pc} = 3,09 \cdot 10^{13} \text{ km.}$$

A galaxisok távolságának megadásakor a parszekkel kapcsolatban gyakran használják a kilo-, mega- és giga- prefixumokat is, ezek jele rendre kpc, Mpc, Gpc.

Képek jegyzéke

	<p>Az Orion csillagkép a Kepler-csillagvizsgáló fölött (Linz, Ausztria) W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kepler_Observatory_Linz_und_er_the_Stars.jpg</p>
	<p>Az Orion csillagkép vázlatrajza © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0722.svg</p>
	<p>Az éggömb forgása (Grand Ballon, Franciaország) W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2016-05_Grand_Ballon_circumpolar_star_trails_01.jpg <i>Videó az éggömb forgásáról:</i> W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:02-14-15-May-2020-Trails-Cumulative_nX.webm</p>
	<p>A csillagok látszólagos mozgása Magyarországról nézve © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0723.svg</p>
	<p>Delelő csillagok © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0724.svg</p>
	<p>A Nap látszólagos mozgása március 21-én © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0725.svg</p>
	<p>A Nap látszólagos mozgása április 21-én © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0726.svg</p>
	<p>A Nap látszólagos mozgása május 21-én és az Ekliptika © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0727.svg</p>

	<p>A Hold fázisai</p> <p>© http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0367.jpg</p> <p>Animáció: W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lunar_libration_with_phase_Oct_2007_(continuous_loop).gif</p>
	<p>Az Orion csillagainak térbeli helyzete</p> <p>© http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0728.svg</p>
	<p>Tájékozódás a Göncölszekér alapján</p> <p>© http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0729.svg</p>
	<p>Tájékozódás a Dél Keresztje alapján</p> <p>© http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0730.svg</p>
	<p>A csillagok látszólagos mozgása az Északi-sarkról nézve</p> <p>© http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0731.svg</p>
	<p>A csillagok látszólagos mozgása az Egyenlítőről nézve</p> <p>© http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0732.svg</p>

Jelmagyarázat:

© **Jogvéde**tt anyag, felhasználása csak a szerző (és az egyéb jogtulajdonosok) írásos engedélyével.

W A **Wikimedia Commons**-ból származó kép, felhasználása az eredeti kép leírásának megfelelően.