

A többi: Alfa Andromedae = Delta Pegasi; Gamma Scorpionis = Szigma Librae.

Főbb csillagai: Beta $1,9^m$, Iota és Theta $2,6^m$, Eta $3,2^m$. Az Epsilon egy óriáscsillag, amely változik. A változás amplitudója kicsiny, ebben hasonlít egy másik óriás fedési kettősre a Zetára, mely fényességváltozását műszerek nélkül elég bajos kimutatni.

Epsilon: $3,1^m$ - $3,7^m$ -ig változik, de a periódusa több mint 27 év !

Kettőscsillagok:

Theta: fényességek $2,6^m$ és $7,1^m$; távolság: 2,8; P.A.: 333° . Még 15 cm-es távcsővel sem könnyű szétválasztani.

Kelemen János
Budapest, Uránia

. . .

A csillagászati állandók új rendszere

/ 1976 /

Rövidített formában ismertetjük a csillagászati állandók új értékeit, melyeket az IAU / International Astronomical Union, Nemzetközi Csillagászati Unió /XVI. közgyűlése hagyott jóvá 1976-ban.

Az új rendszer explicit összefüggéseket ad meg az SI /Systeme International/ alapegységei és a csillagászatban használatos hosszúság-, tömeg- és időegységek között. A konstansokat három csoportba soroljuk. Az alapállandók értéke önkényes; az elsődleges állandók értékét a megfigyelésekből határozzuk meg, míg a másodlagos állandók értékét az előző két csoportban szereplő állandók értékeiből számítjuk.

Az új rendszerben a csillagászati időegység /a nap/ a tropikus év helyett az atomidő másodpercén alapul. Az új

időskálát pontosan és egyértelműen határozza meg, így felhasználható lesz a relativitáselmélettel kapcsolatos számításokra is. A konstansok új rendszere ezeken kívül megadja a Föld méretét, gravitációs terének és alakjának adatait, a precesszió és nutáció fő együtthatóit, valamint a Hold és bolygók tömegét.

Alapállandó

Gauss-féle gravitációs konstans $k = 0,017\ 202\ 098\ 95$

Elsődleges állandók

Fénysebesség	$c = 299\ 792\ 458\ \text{m s}^{-1}$
Egységnyi távolság befutásához szükséges fényidő	$A = 499,004\ 782\ \text{s}$
A Föld egyenlítői sugara	$a_e = 6\ 378\ 140\ \text{m}$
A gravitáció állandója	$G = 6,672 \times 10^{-11} \text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$
A Hold és Föld tömegének aránya	$= 0,012\ 300\ 02$
Az ekliptika hajlásszöge a J2000.0 epochára	$= 23^{\circ}26'21",448$

Másodlagos állandók

Távolságegység	$c/A = A = 1,495\ 978\ 70 \times 10^{11} \text{m}$
A Nap parallaxisa	$a_e/A = 8",794\ 148$
Az aberráció állandója a J2000.0 epochára	$K = 20",495\ 52$
A Föld tömegének reciproka /Naptömeg/Földtömeg/	$S/E = 332\ 946,0$
A Föld-Hold rendszer tömegének reciproka /Naptömeg/Föld+Hold tömege	$= 328\ 900,5$
A Nap tömege	$S = 1,9891, \times 10^{30} \text{kg}$

A bolygók tömege

A táblázatban a bolygók tömegének reciprokát adjuk meg /Naptömeg/bolygótömeg/

Merkur	6 023 600	Jupiter	1 047,355
Vénusz	408 523,5	Szturnusz	3 498,5
Föld + Hold	328 900,5	Uránusz	22 869
Mars	3 098 710	Neptunusz	19 314
		Pluto	3 000 000

Ajánlás:

A csillagászati állandók 1976-os IAU-rendszere

Egységek:

A hosszúság, a tömeg és az idő SI egységei a méter /m/ a kilogramm /kg/ és a másodperc /s/. Az idő csillagászati egysége a 86 400 másodpercből álló nap /D/. 36 525 nap egy Julián-évszázadot alkot. A tömeg csillagászati egysége a Nap tömege /S/. A csillagászatban a távolság egysége az a távolság /A/, amelyre egységnyi tömeg és idő esetén a Gauss-féle gravitációs konstans⁴ a $k = 0.017\ 202\ 098\ 95$ értéket veszi föl. Az "egységnyi távolság" kifejezést is az A távolságra értjük.

Az új standard epocha és tavaszpont

Az IAU javasolja, hogy:

az új standard epocha 2000 január 1,5 legyen /jelölése J2000.0/, amely 2 451 545.0 Julián-dátumnak felel meg, és hogy ennek megfelelő legyen az új tavaszpont.

Egyéb, az efemeriszek számításánál szereplő mennyiségek

Efemeridák számításához javasoljuk a következő értékek használatát:

1. Kisbolygók tömege

Kisbolygó	Tömeg /naptömegben/
/1/ Ceres	$5,9 \times 10^{-10}$
/2/ Pallas	$1,1 \times 10^{-10}$
/4/ Vesta	$1,2 \times 10^{-10}$

2. Holdak tömege

Bolygó	Hold	Hold tömege/bolygó tömege
Jupiter	Io	$4,70 \times 10^{-5}$
	Europa	$2,56 \times 10^{-5}$
	Ganymedesz	$7,84 \times 10^{-5}$
	Callisto	$5,6 \times 10^{-5}$
Szaturnusz	Titán	$2,41 \times 10^{-4}$
	Neptunusz	Triton

3. Egyenlítői sugarak /km-ben/

Merkur	2 439	Jupiter	71 398	Hold	1 738
Vénusz	6 052	Szturnusz	60 000	Nap	696 000
Föld	6 378,140	Uránusz	25 400		
Mars	3 397,2	Neptunusz	24 300		
		Pluto	2 500		

Megjegyzések:

Tropikus év: az az időtartam, amely a Napnak a tapasztalható két egymást követő áthaladása közt eltelik. Kezdeté az az időpont, amikor a Nap rektaszccenziója $18^{\text{h}}40^{\text{m}}$. Pontos hossza $365^{\text{d}}5^{\text{h}}48^{\text{m}}46^{\text{s}}$. A régi másodperccdefiníció szerint 1 sec az 1900. január 0-án 12^{h} efemeriszidőhöz tartozó tropikus év meghatározott hányada $1/31.556\,925,9747$ -es része/ volt. Megkülönböztetjük még a sziderikus és az anomalisztikus évet. A sziderikus év az az időtartam, amíg a Nap az éggömbön az állócsillagokhoz képest kétszer egymás után azonos helyzetbe kerül. Valamivel hosszabb, mint a tropikus év $/365^{\text{d}}6^{\text{h}}9^{\text{m}}9^{\text{s}}/$, ennek oka az, hogy a Föld precessziós mozgása következtében a tavaszpont helyzete állandóan változik. Az anomalisztikus év a Föld két egymást követő perihéliumátmenete közti időtartam, hossza $365^{\text{d}}6^{\text{h}}13^{\text{m}}53^{\text{s}}$. Az anomalisztikus és sziderikus év hosszai közti eltérés oka a földpálya perihéliummozgása, amely a bolygók perturbáló hatásának következménye.

Efemerisz: az egyes égitestek pályaelemeinek ismeretében kiszámíthatók az égitestek bármely múlt vagy jövőbeli időponthoz tartozó koordinátái. Az egyes időpontokhoz tartozó koordinátákat tartalmazó adatsorokat ill. ilyeneket tartalmazó táblázatokat efemeriszeknek /régábban efemeridáknak/ nevezzük.

Precesszió, nutáció: a Föld lapultsága és a földtengely ekliptikához való hajlása miatt az ekliptika síkjában elhelyezkedő égitestek gravitációs hatása forgatónyomatékot fejt ki a Földre. Legjelentősebb a Nap és a Hold hatására

fellépő luniszoláris precesszió, ami főleg abban nyilvánul meg, hogy a Föld forgástengelye az akliptika pólusa körül $23^{\circ}5'$ nyílásszögű kúpot ír le. Egy körülfordulás ideje kb. 25 770 év. A Nap és a Hold precessziós hatása azonban a Hold pályájának 18,6 éves periódusú elfordulása miatt nem mindig azonos értelmű. Ennek következtében a precessziós elmozdulásra, periodikus elmozdulások szuperponálódnak, ezeket nutációnak nevezzük. A nutációs tagok legjelentősebbje 18,6 éves periódusú és amplitúdója kb. $9''$. Kisebb jelentőségű a planetáris precesszió, amelyet az ekliptika síkjában keringő bolygók hatása okoz. Emiatt változik a Föld forgástengelyének az ekliptikával bezárt szöge is. A cikk 1,9 pontjában a luniszoláris és a planetáris precesszió együttes hatása szerepel.

Julián dátum/JD/: az i.e. 4713.év január 1. 12^h UT óta eltelt napok száma. A kezdő időpont választása önkényes. A Julián-dátum használata a hosszú periódusú jelenségek vizsgálata esetén célszerű, két esemény közti időtartamot egyetlen kivonással megkaphatjuk. Az egyes időpontokat a nap tört részeiben kell kifejezni. A Julián-dátum értéke 1977.XII.22-én délben 2 443 500,0.

Tavaszpont: az égi egyenlítő és az ekliptika két metszéspontja közül az, amelyben a Nap deklinációja negatívból pozitívvá válik. /Ahol a Nap az égi egyenlítő fölé kerül./

UT: Universal Time, világidő. A greenwichi meridiánhoz tartozó polgári idő /zónaidő/.

Both Előd

MTA Csillagvizsgáló Intézete, Bajai
Obszervatórium

. . . .