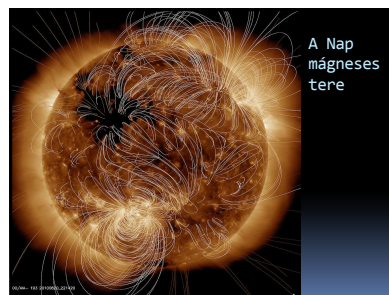
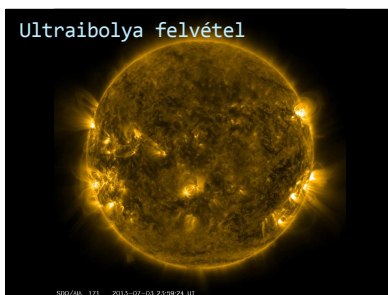
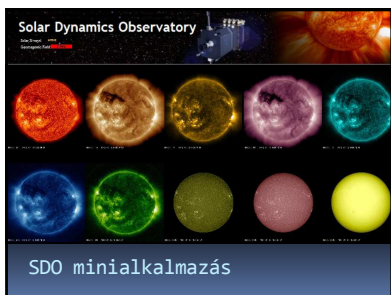
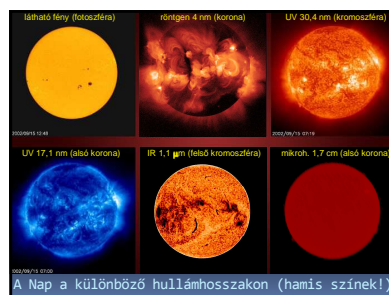
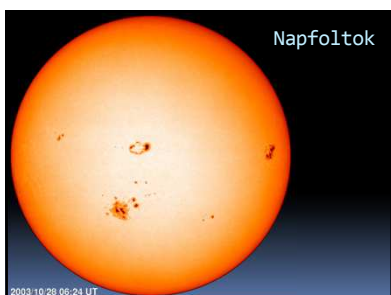
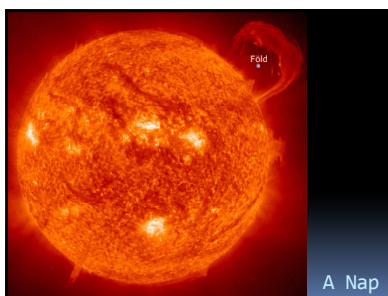
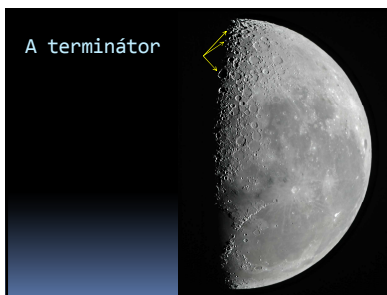
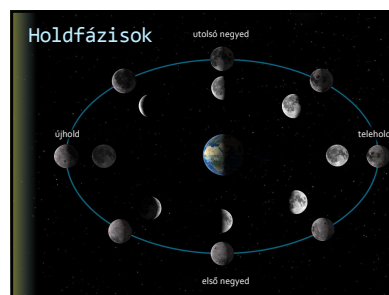
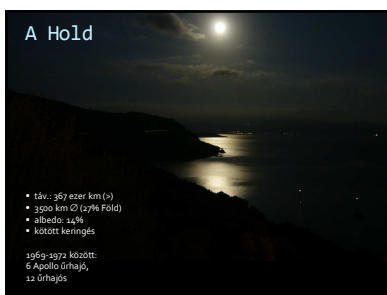
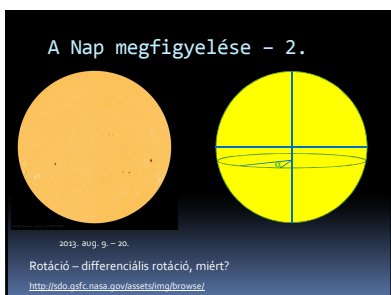
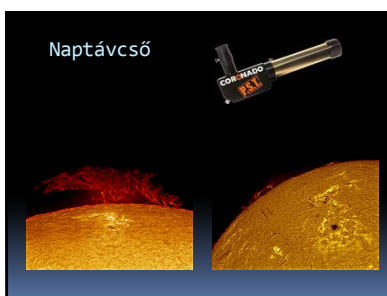
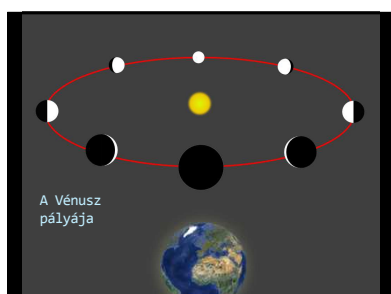
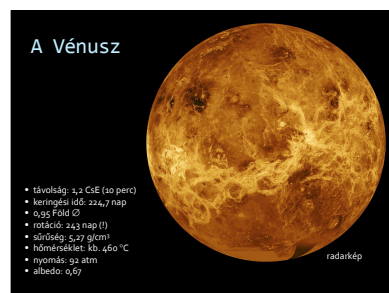
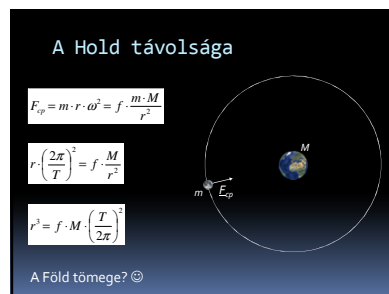
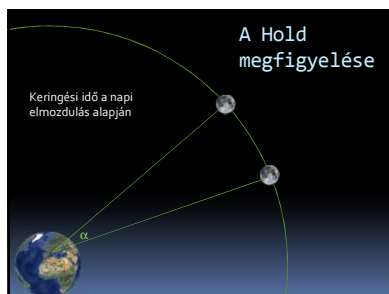
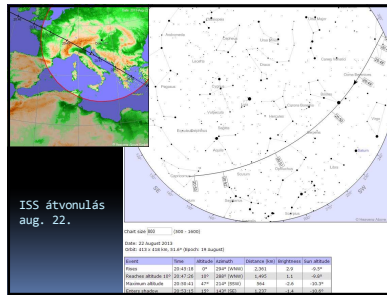
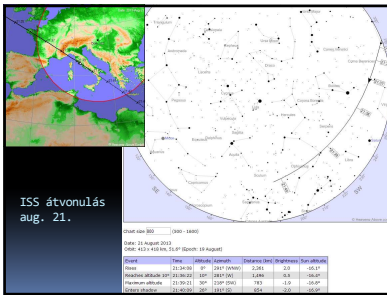


Csillagászati megfigyelések









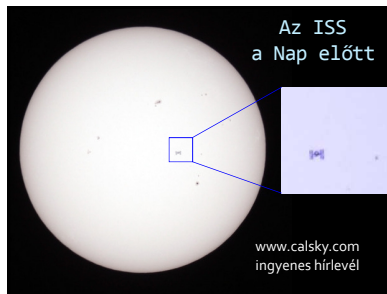
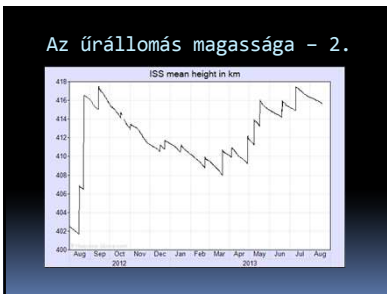
Az űrállomás magassága - 1.

$$F_{cp} = m \cdot r \cdot \omega^2 = f \cdot \frac{m \cdot M}{r^2}$$

$$r \cdot \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 = f \cdot \frac{M}{r^2}$$

$$r^3 = f \cdot M \cdot \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2$$

A Föld tömege? ©



Iridium-műholdak

napelemtábla
főantenna

Kommunikációs műholdak (digitális telefonhívások továbbítása)
Az eredeti tervék szerint: 77 műhold
h = 780 km
T = 900 perc
Antenna: 58x86 cm (-ajtó)
Alumínium lapok, ezüstözött teflon-bevonattal
Visszatett napfény maximum -8 mg
Néhány km-es tartományból látható

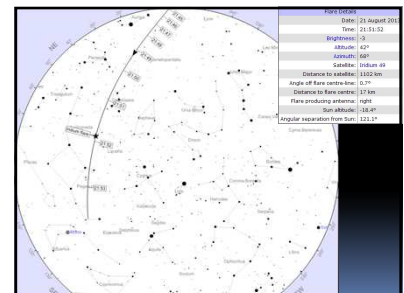


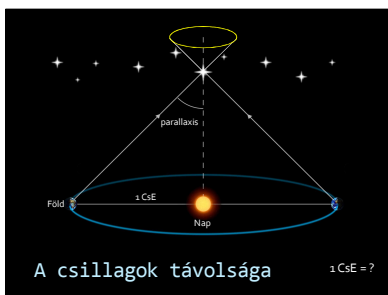
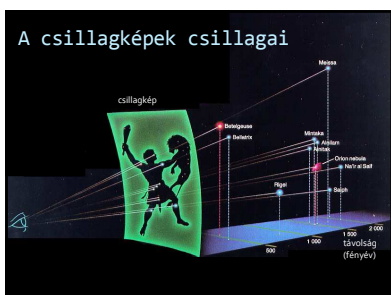
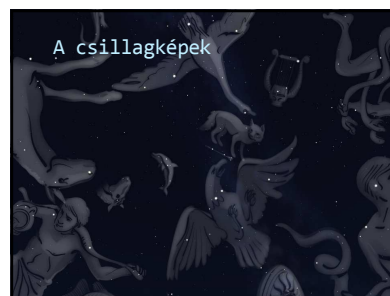
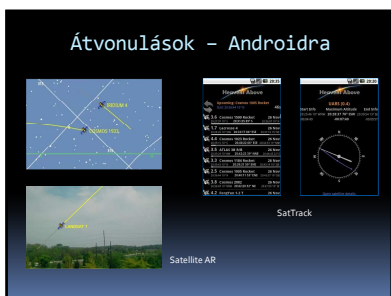
Iridium Flares

Search period start: 14:21 Monday, 14 August, 2013
Search period end: 18:23 Monday, 14 August, 2013

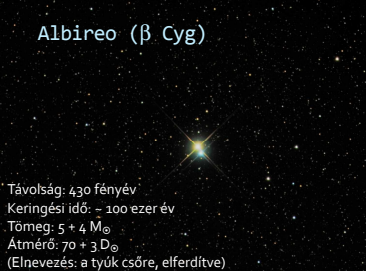
Time	Magnitude	Altitude	Azimuth	Distance	Distance to flare centre	Brightness at flare centre	Sun altitude
Aug 14, 14:22:01.94	-6.9	42°	140° (SW)	46 km (W)	-7.9	-128	-128
Aug 14, 14:30:00.00	-1.1	40°	223° (W)	39 km (W)	-7.9	-214	-214
Aug 14, 14:33:30.00	-1.3	44°	223° (SW)	23 km (W)	-8.3	-81	-81
Aug 14, 14:35:51.00	-5.3	24°	160° (SW)	46 km (E)	-7.9	-148	-148
Aug 14, 14:54:34.00	-3.4	83°	223° (SW)	13 km (E)	-8.3	-91	-91
Aug 14, 15:01:32.00	-3.5	42°	140° (SW)	17 km (E)	-7.9	-148	-148
Aug 14, 15:03:30.00	-4.5	40°	223° (W)	45 km (E)	-7.9	-224	-224
Aug 14, 15:04:33.00	-7.5	72°	323° (SE)	3 km (E)	-8.5	-51	-51
Aug 14, 15:22:00.00	-4.8	10°	120° (NE)	47 km (W)	-8.3	-148	-148
Aug 14, 15:37:00.00	-2.6	46°	73° (NE)	23 km (W)	-8.2	-148	-148
Aug 14, 15:42:30.00	-5.5	11°	34° (NE)	15 km (E)	-8.0	-204	-204
Aug 14, 15:45:00.00	3.4	59°	223° (SW)	3 km (E)	-8.3	-128	-128

Iridium-felvillanások



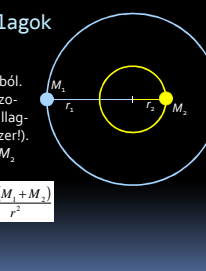


Albireo (β Cyg)



Távolság: 430 fényév
 Keringési idő: ~ 100 ezer év
 Tömeg: $5 + 4 M_{\odot}$
 Átmérő: $70 + 3 D_{\odot}$
 (Elnevezés: a tyúk csőre, elferdítve)

A kettőscsillagok össztömege



Távolság: pl. parallaxisból.
 Bizonyítható, hogy viszonyíthatunk az egyik csillaghoz (nem inerciarendszer!).
 $r = r_1 + r_2 \quad M = M_1 + M_2$

$$F_{\text{cp}} = m \cdot r \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 = f \cdot \frac{m \cdot (M_1 + M_2)}{r^2}$$

$$M_1 + M_2 = \frac{r^3}{f} \left(\frac{2\pi}{T} \right)^3$$

Fedési kettősök

Szoros, távcsővel fel nem bontható párok



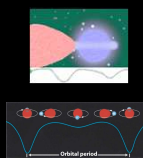
Meghatározható

- a csillagok egymáshoz és a pályához viszonyított mérete
- a fényességábrányok

A színekkel kiegészítve


- valódi méretek
- tömegek

Béta Lyrae



Távolság: 960 fényév
 Fényesség: 3,4 - 4,2 mg
 Fényességváltozás felfedezése: 1784, John Goodricke (angol amatőrcsillagász)
 Periódus: 12,94 nap
 Tömeg: $13 + 3 M_{\odot}$
 Átmérő: $6 + 15 D_{\odot}$
 Periódus +19 s/év a tömegvesztés miatt (1. naptömeg/50 ezer év)
 További két optikai kísérő

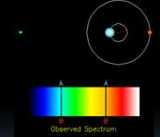
Észlelő-térkép



A pályamenti sebesség

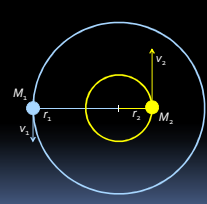
Színekélemzéssel: pályamenti sebességek (Doppler-effektus): $\Delta\lambda/\lambda = v/c$

v_1 és v_2 meghatározható



A fedési kettősök tömege - 1.


A pályák kerülete:
 $k_1 = T \cdot v_1 = 2\pi \cdot r_1$
 $k_2 = T \cdot v_2 = 2\pi \cdot r_2$
 ebből: $v_1/v_2 = r_1/r_2$
 Keringés a tömegközéppont körül:
 $M_1 \cdot r_1 = M_2 \cdot r_2$
 azaz:
 $M_1/M_2 = r_1/r_2 = v_1/v_2$
 Meghatározható a tömegek aránya!



A fedési kettősök tömege - 2.

Bizonyítható, hogy viszonyíthatunk az egyik csillaghoz (nem inerciarendszer!).

$$M = M_1 + M_2, \quad v = v_1 + v_2, \quad r = r_1 + r_2 = (v_1 + v_2) \cdot \frac{T}{2\pi}$$

$$F_{\text{cp}} = m \cdot r \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 = f \cdot \frac{m \cdot (M_1 + M_2)}{r^2}$$


$$M_1 + M_2 = \frac{r^3}{f} \left(\frac{2\pi}{T} \right)^3 = \frac{(v_1 + v_2)^3 \cdot T^3}{(2\pi)^3 \cdot f} \cdot \frac{(2\pi)^3}{T^3} = \frac{(v_1 + v_2)^3 \cdot T}{2\pi \cdot f}$$

A csillagok halála



A csillagok életük végén instabil állapotba kerülnek.

