

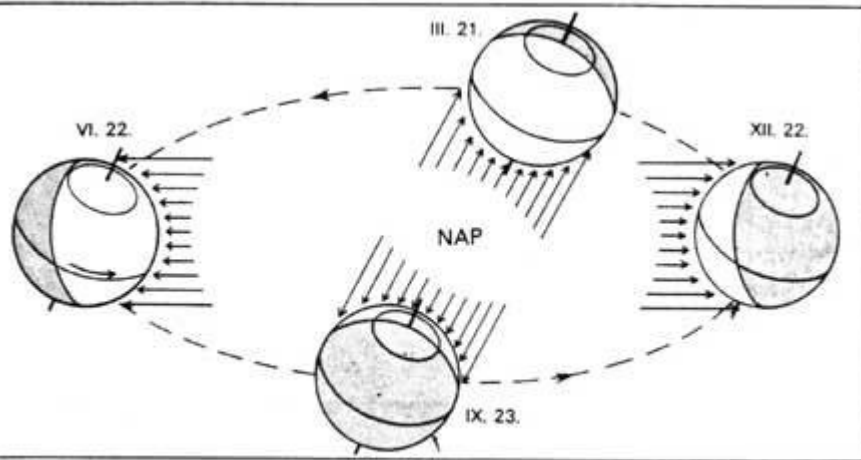
# A HOLD

Dr. Csizmadia Szilárd  
Vega Csillagászati Egyesület  
Virtuális Csillagászati Klub  
2013. november 27.

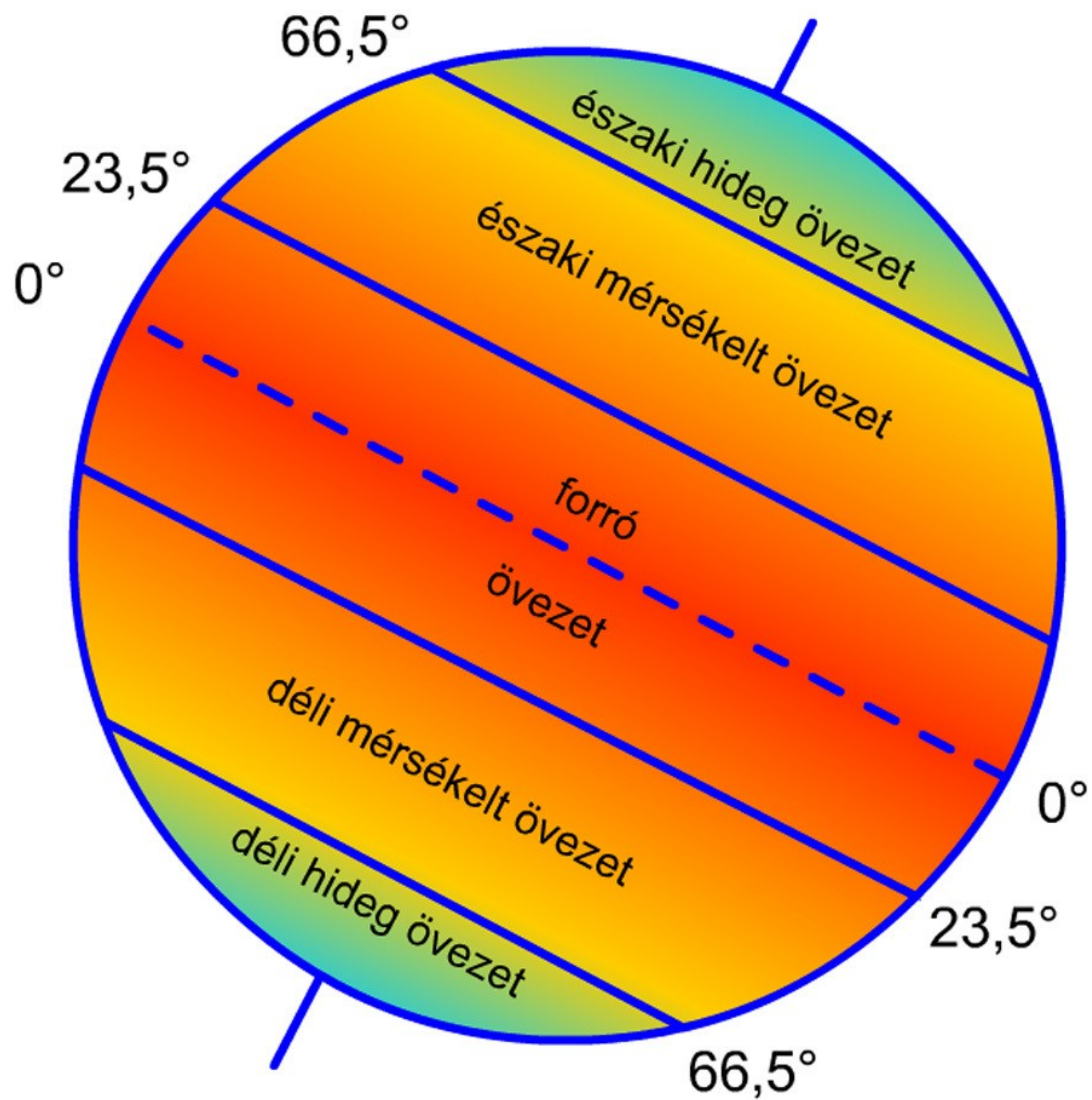
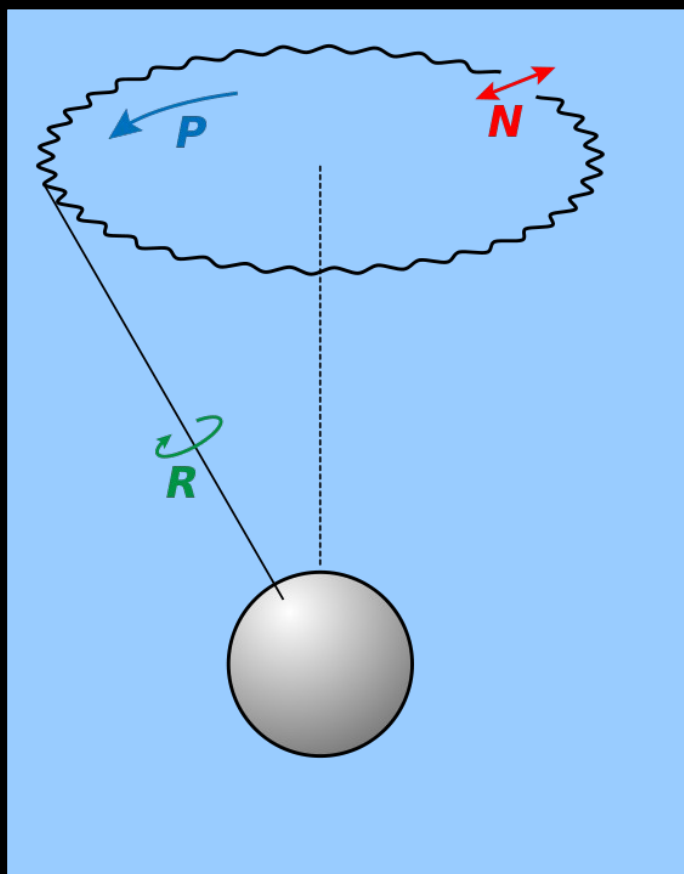
[www.vcse.hu](http://www.vcse.hu)

# A Holdről...

- A Nap után a legfényesebb égitest az égbolton
- Az éjszakai égbolt legfényesebb égiteste
- Az egyetlen, amin kistávcsővel is nagyon sok részlet látszik
- Az egyetlen égitest, amin járt ember (1969-1972)
- Gravitációs hatása stabilizálja a Föld forgástengelyének irányszögét, ezzel a stabil éghajlati övek kialakulásában óriási szerepe van – nem valószínű, hogy lenne élet vagy nem ilyen élet a Földön, ha nem lenne a Hold
- Árapály-jelenség egyik (fő) okozója a Nap mellett
- Fontos szerepe van a tudományos megismerésben (Arisztarkhosz távolságmérése, a Föld gömb alakjának bizonyítása a holdfogyatkozások segítségével, Newton elméletének próbája, a mozgáselméletek tesztelése (fogyatkozások is), egy másik égitest belső szerkezetének vizsgálata, asztrobiológiai kutatások, visszahatások a Földre, stb.)
- Jövőben akár űrbázis, űrbányászat, űrturizmus is lehet a Holdon/Holdra



A hideg éghajlati övezet határainak kijelölése



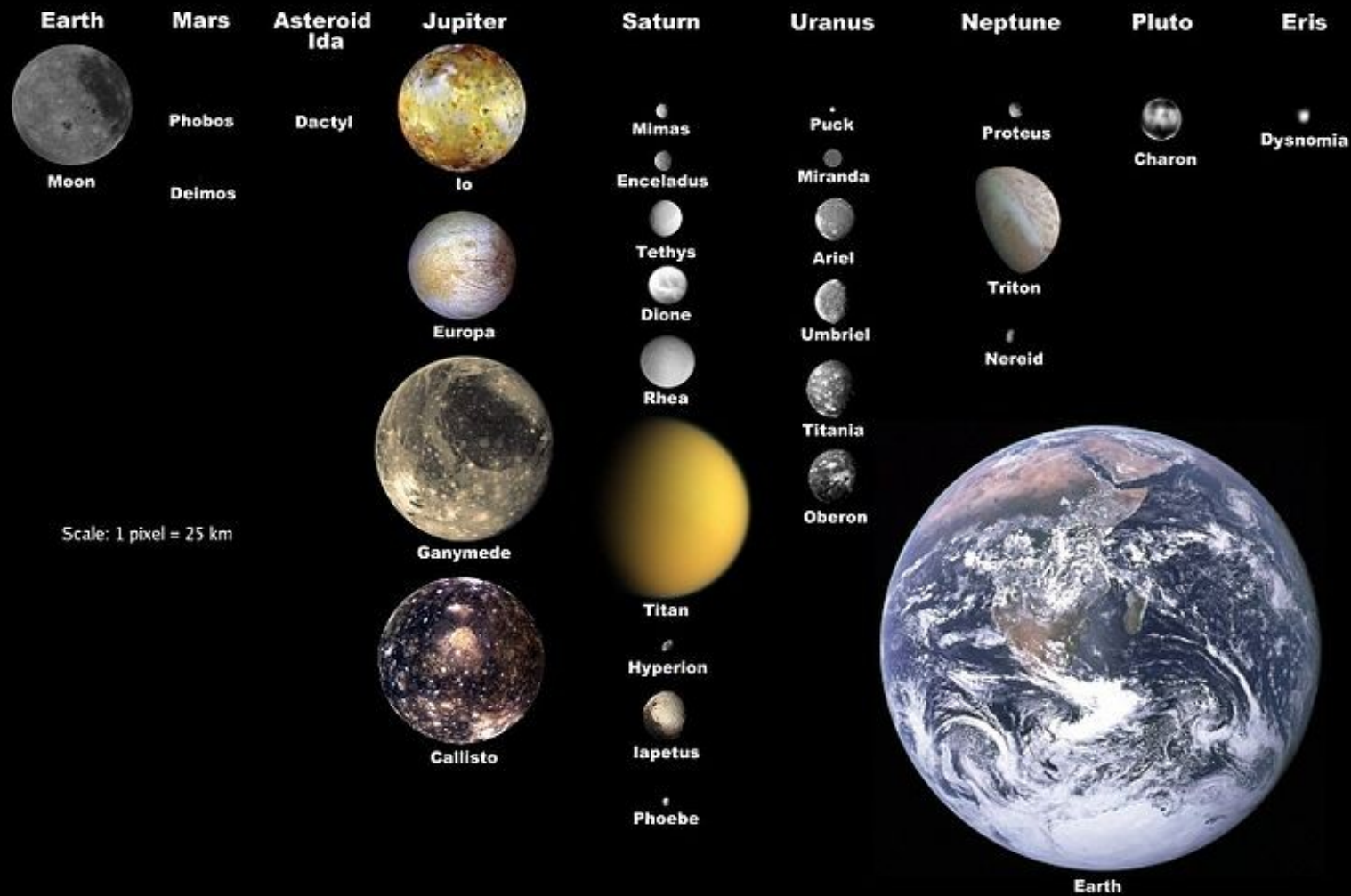
# Holdak a Naprendszerben

Ismert: 421 darab.

173 hold a nagybolygók körül kering.

248 hold kisbolygók körül kering.

## Selected Moons of the Solar System, with Earth for Scale



# Holdak a nagybolygók körül

Merkúr, Vénusz: 0

Föld: 1

Mars: 2

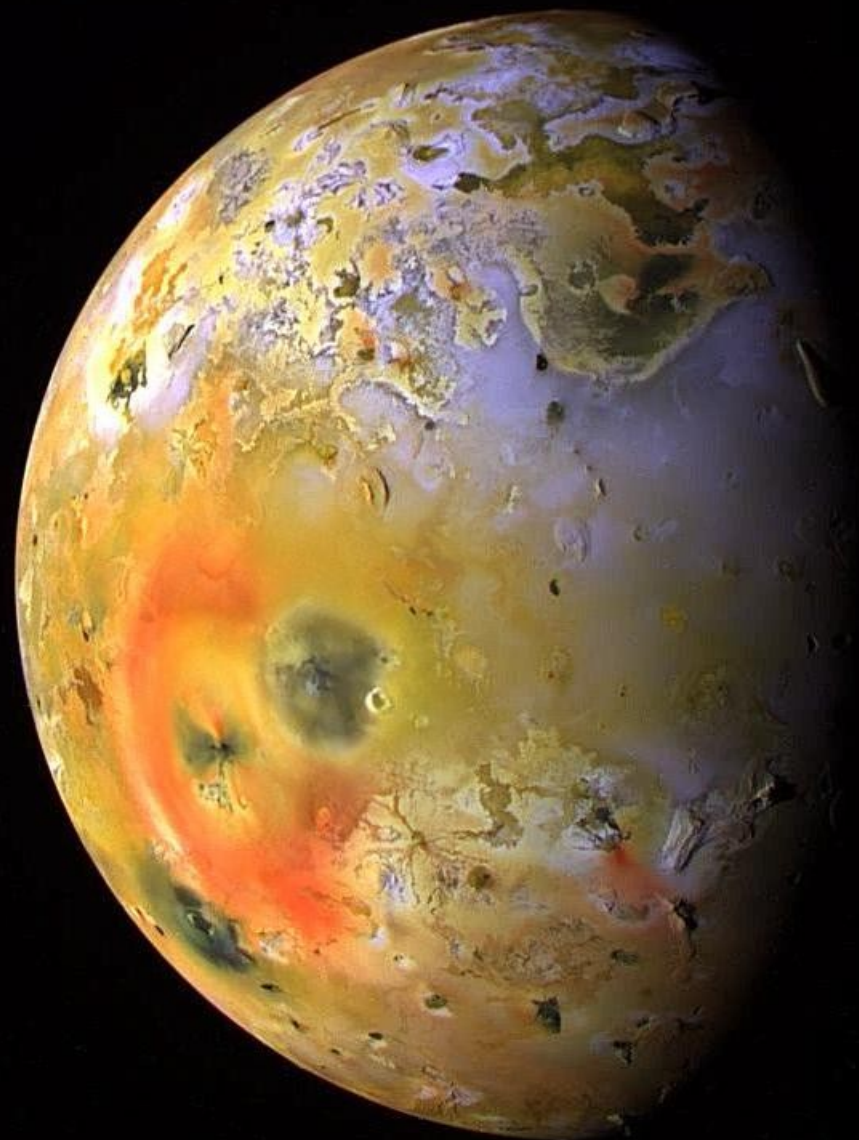
Jupiter: 67

Szaturnusz: 62

Uránusz: 27

Neptunusz: 14

(Pluto: 5)



# Szabályos holdak

- kb. gömb alakúak
- nagyobb méretűek a szabálytalanoknál
- keringésidejük 1 nap és néhány hét közé esik
- a bolygó egyenlítőjének síkjához közel van a pályasíkjuk
- mindig direkt irányban keringenek
- feltehetően együtt keletkeztek a bolygóval

# Szabálytalan holdak

- alakjuk távol áll bármilyen szabályos geometriai alaktól, pl. nem gömbszerű és nem ellipszoid
- méretük kicsi, legfeljebb pár tucat km
- keringésidejük akár 1-2 év is lehet
- gyakran nagy az excentricitásuk és a pályahajlásuk
- sokszor retrográd a pálya
- valószínűleg befogott égitestek, kisbolygók, üstökösök

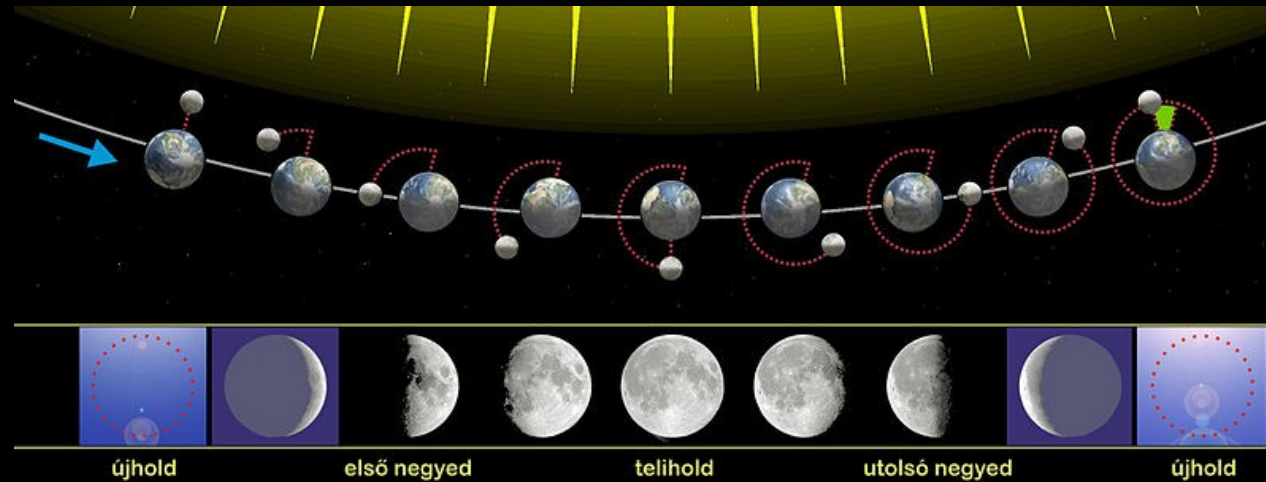
# Három kivétel...

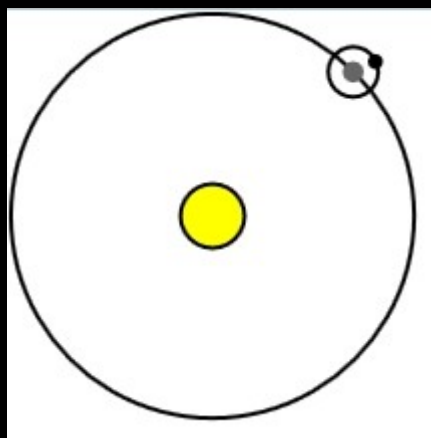
Triton: alakja szerint szabályos, pályája szerint szabálytalan: feltehetően befogott törpebolygó.

Charon, Hold: valószínűleg valami nekiütközött a Plutónak, illetve a Földnek, és a kiszakadt anyagból állt össze ilyen nagyméretű hold (átmérőjük az anyabolygó 52%-a illetve 27%-a, az összes többi hold ennél sokkal kisebb bolygóához képest).

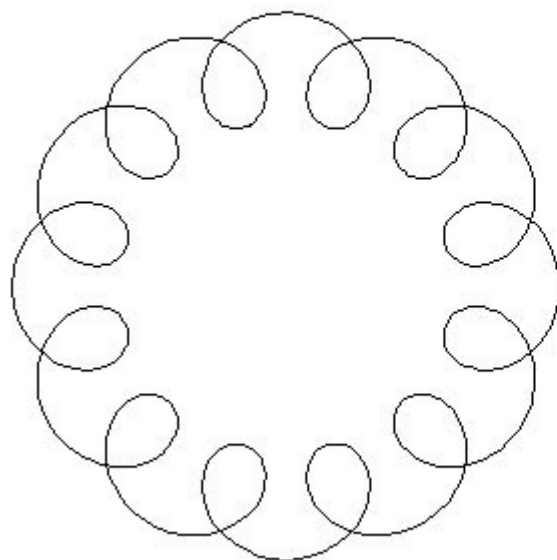


# Holdpálya, holdfázisok

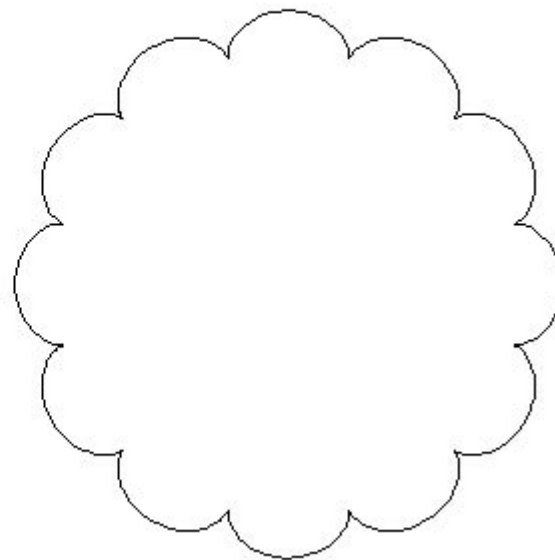


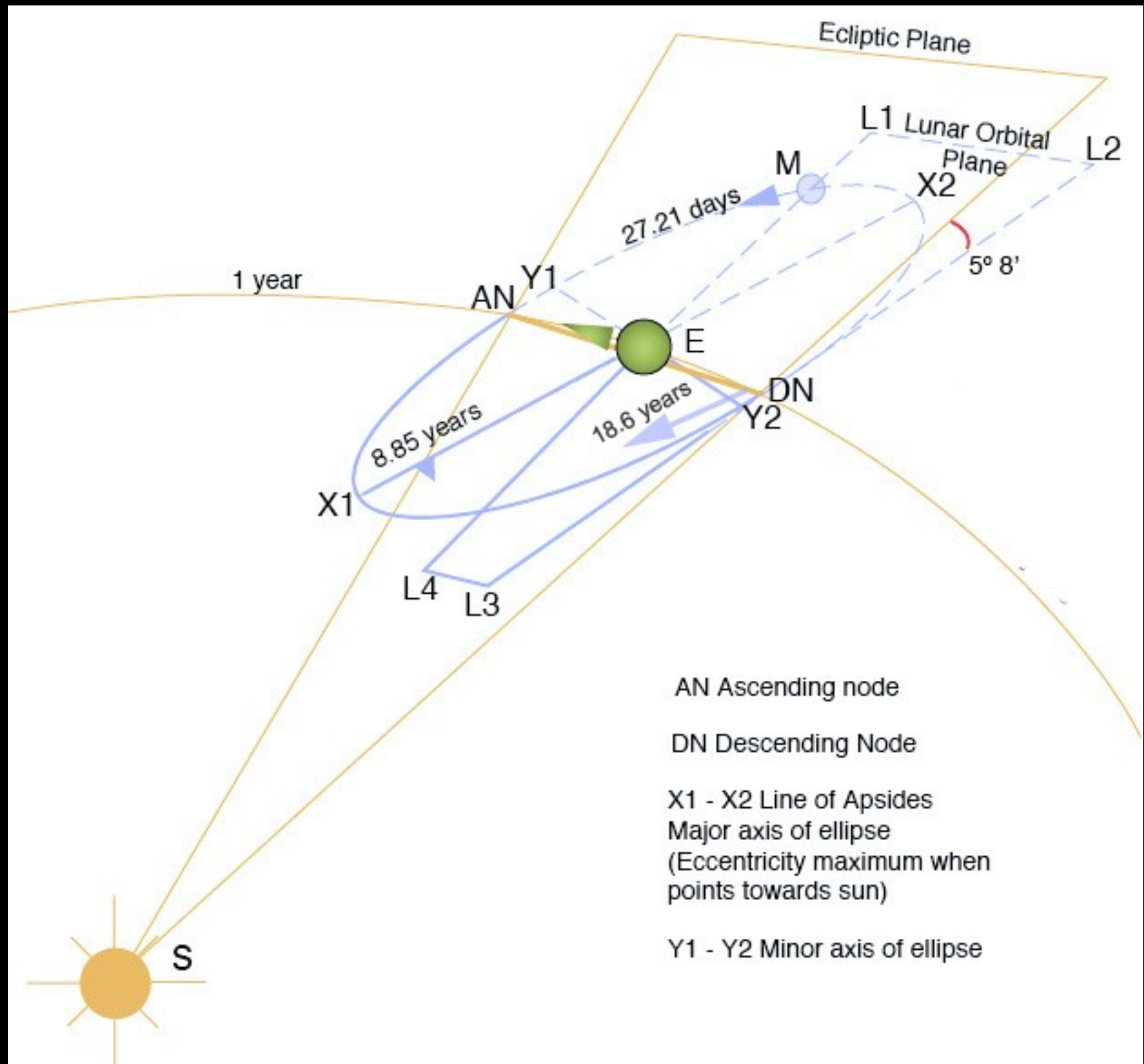


**NOT THIS...**



**... THIS!**





AN Ascending node

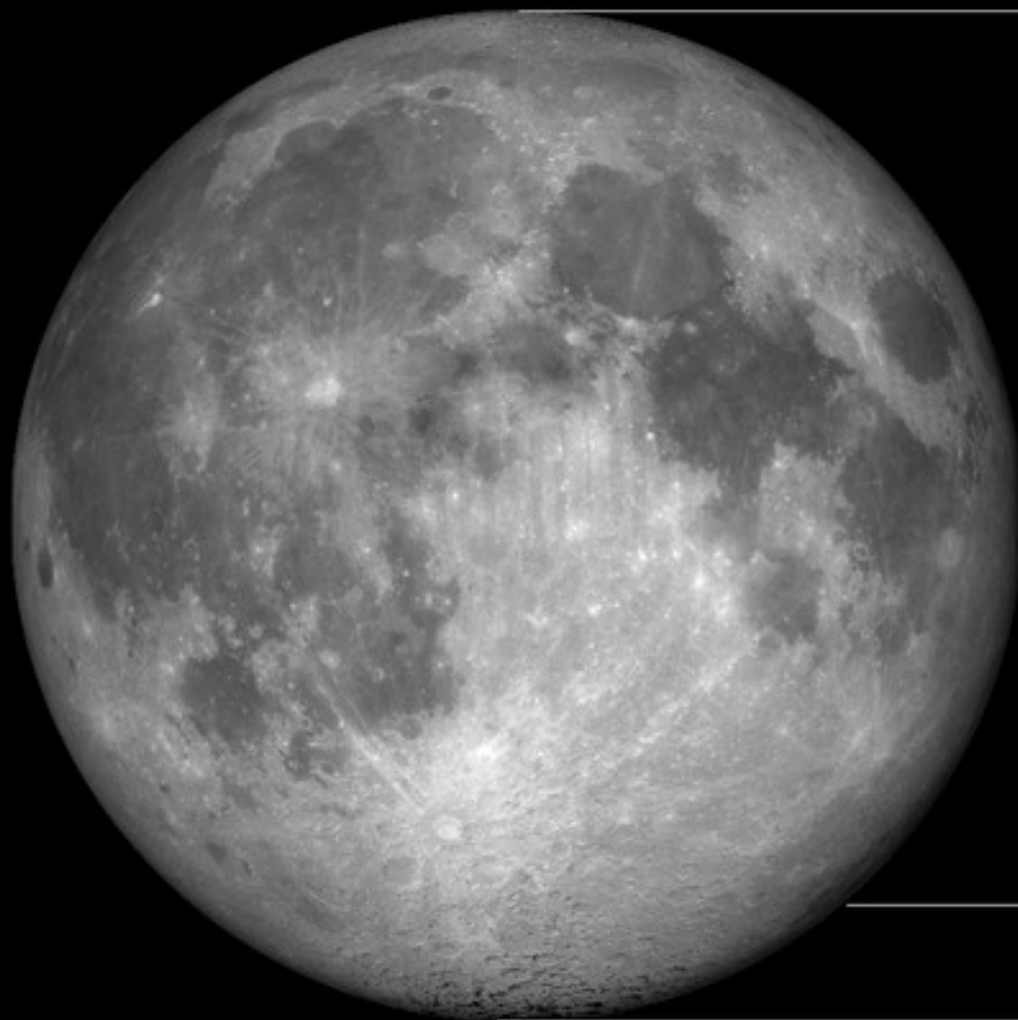
DN Descending Node

X1 - X2 Line of Apsides  
Major axis of ellipse  
(Eccentricity maximum when  
points towards sun)

Y1 - Y2 Minor axis of ellipse

**Lunar perigee (33.48")**  
**(356,700 km)**

2007 Oct 26 12:02:39 UT



**Lunar Apogee (29.40")**  
**(406,300 km)**

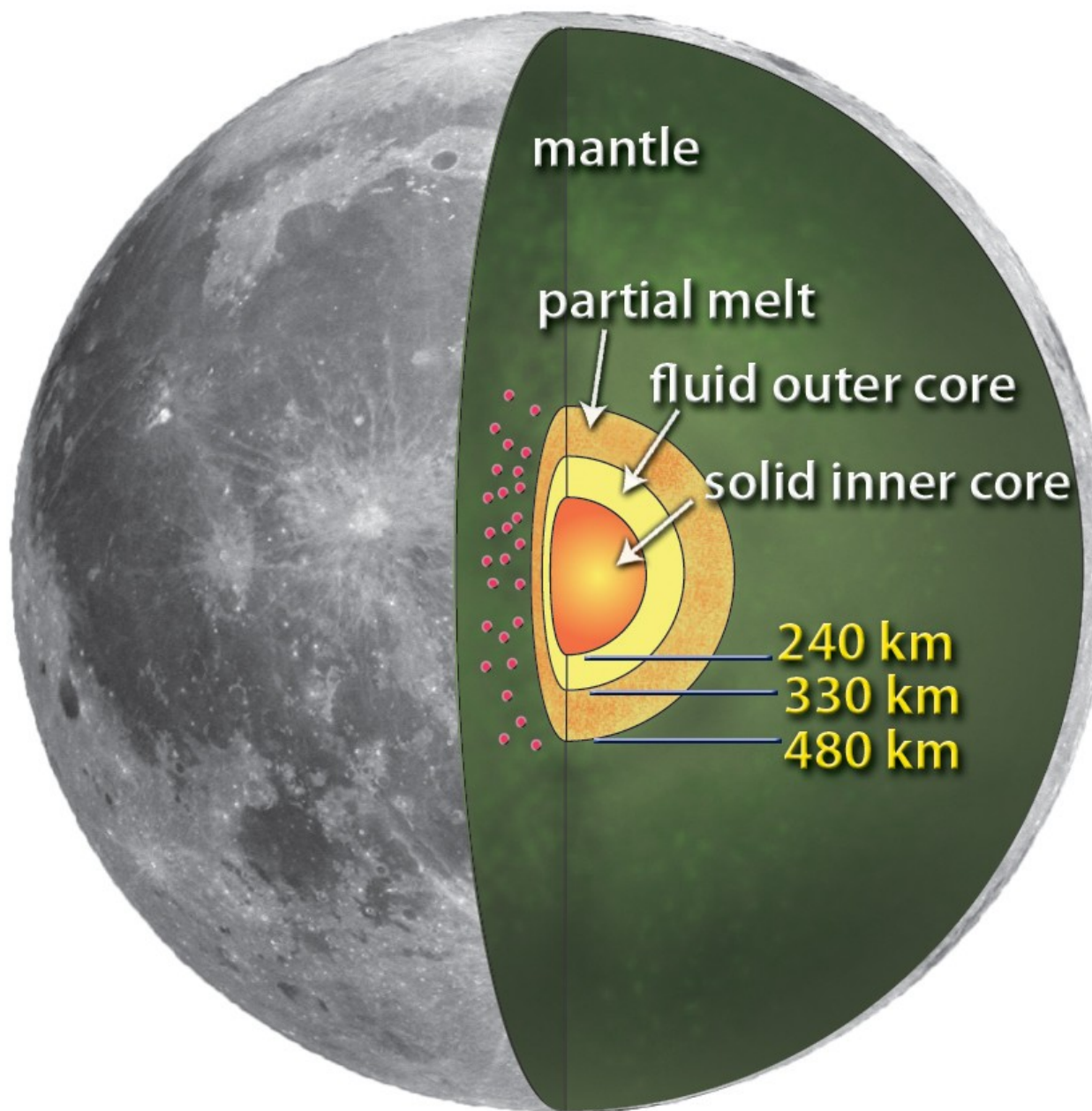
2007 Apr 3 08:50:54 UT



12% smaller



# A Hold belső szerkezete

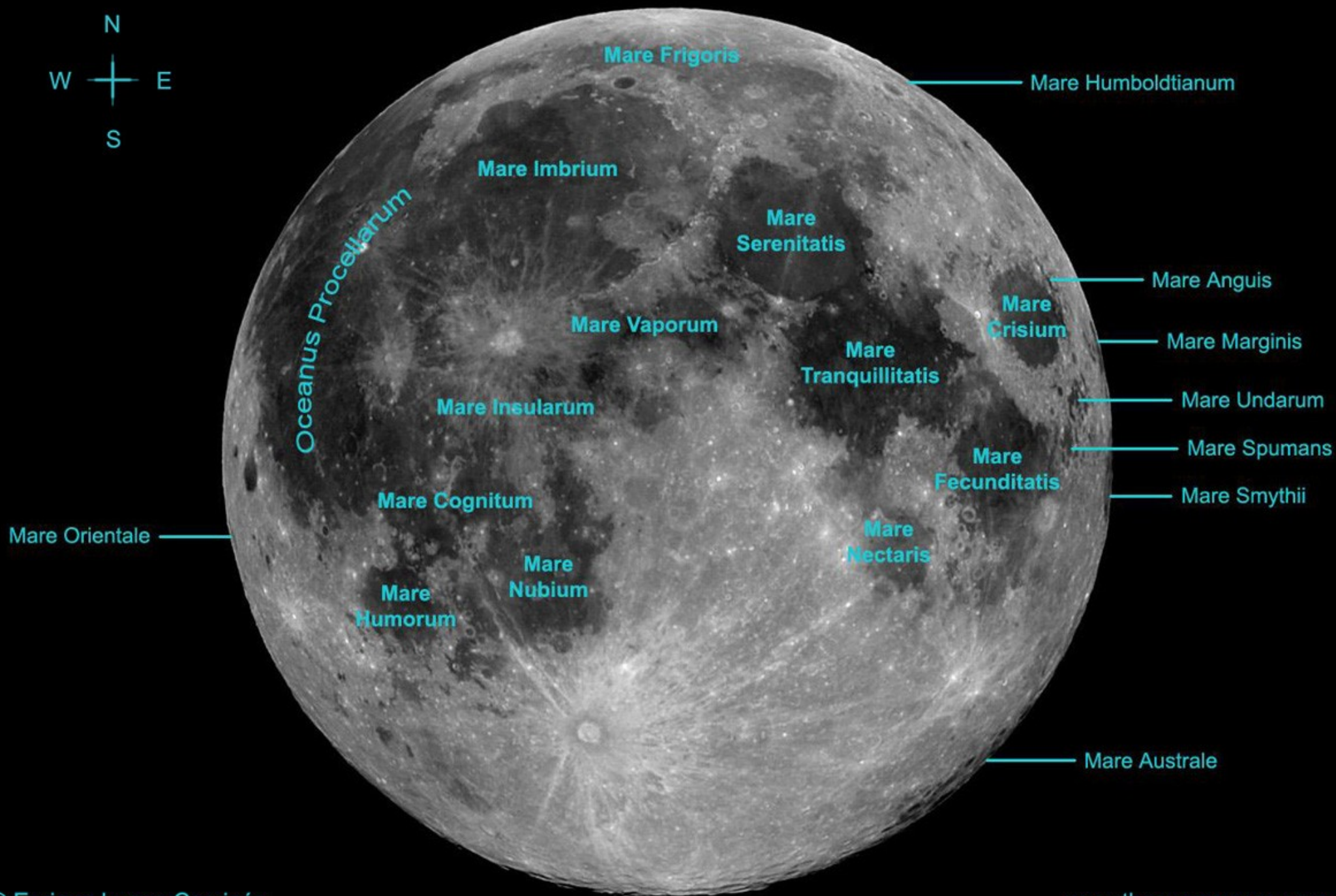


# A Hold megfigyelése



# Alakzatok a Holdon

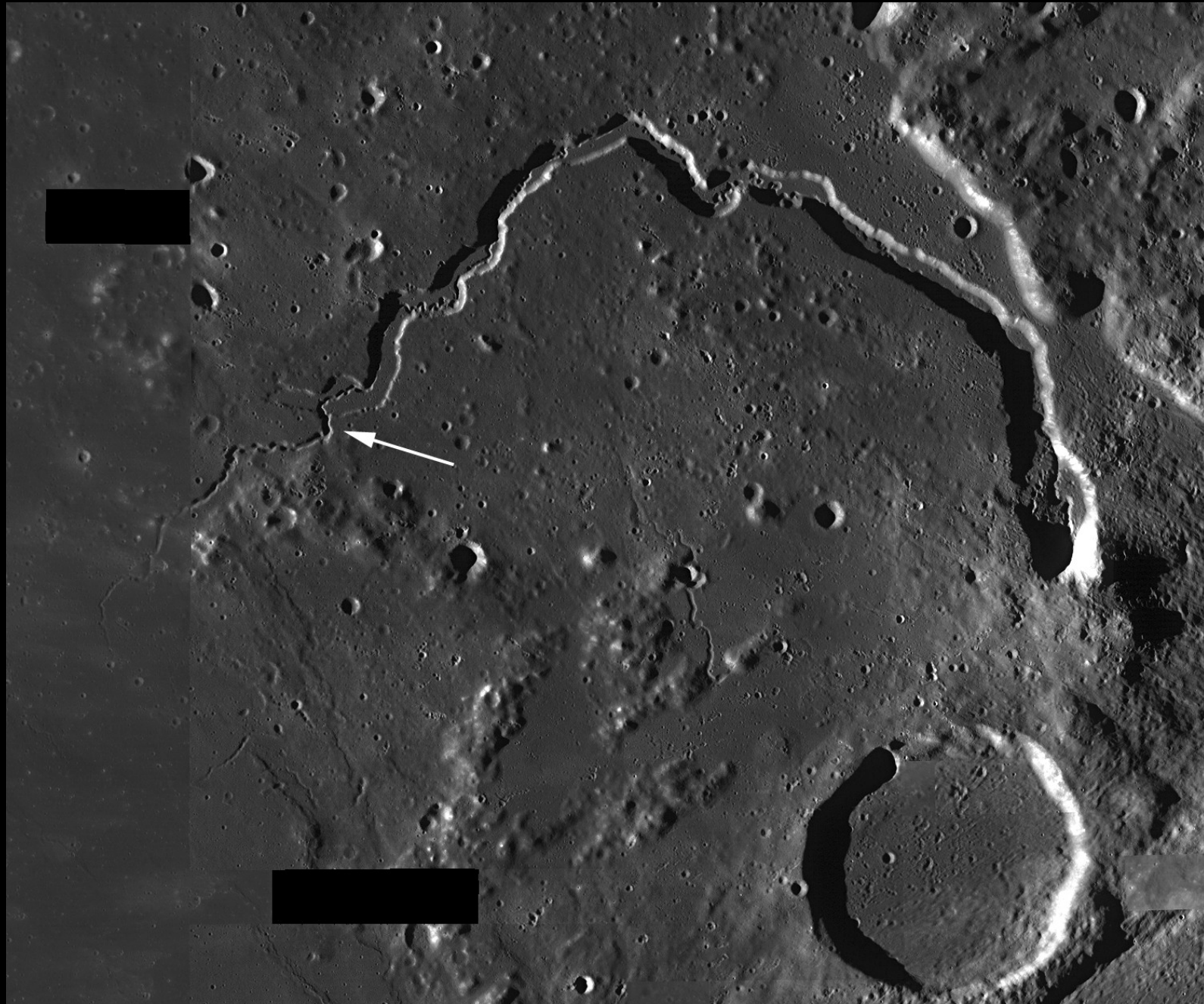
- holdtengerek
- kráterek (átlagos, feltöltött, rianásos, teraszos, központi csúcsos)
- becsapódásos medencék
- sugársávok
- dómok
- hegyek
- felföldek
- rianások



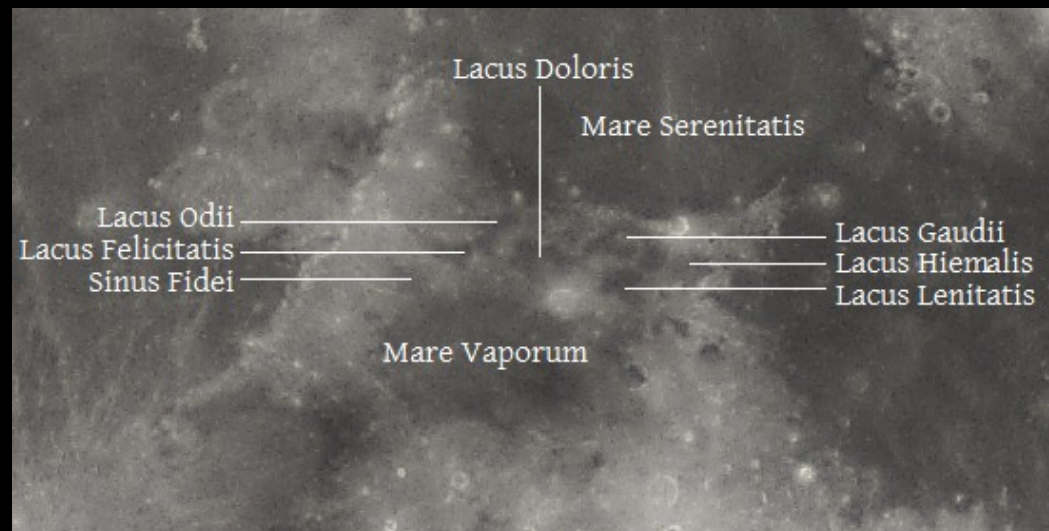
# Dómok



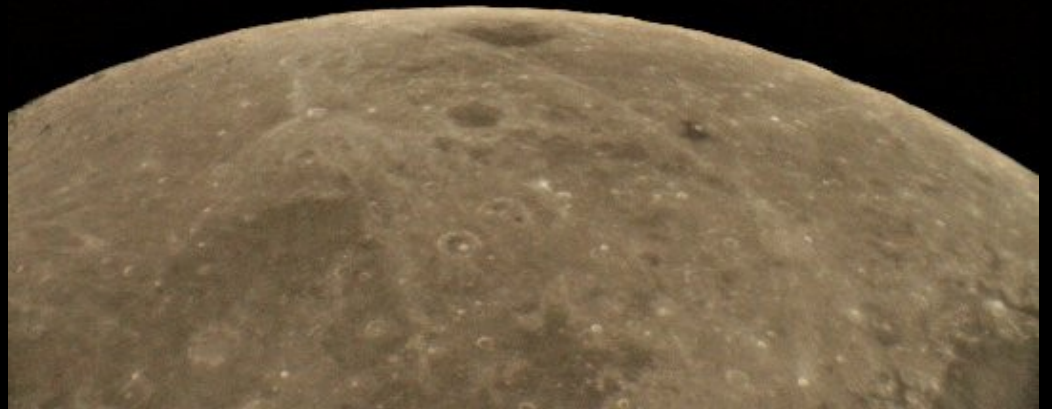
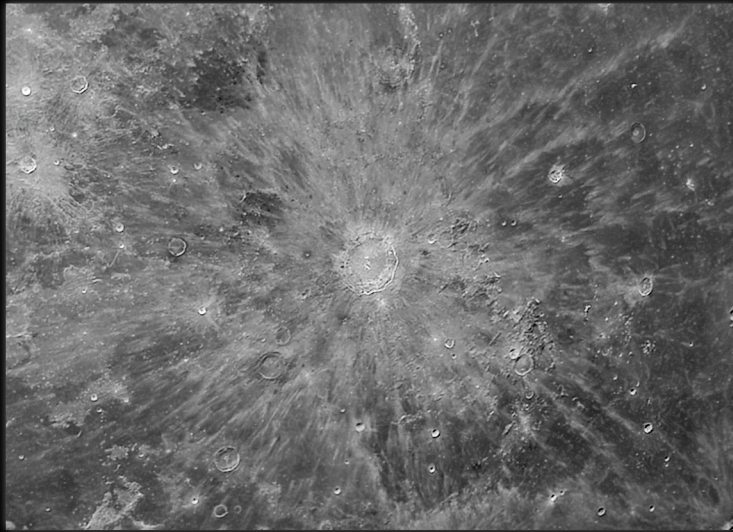
# Rianások



# Felföldek (pl. Terra Nivium)



# Sugársávok



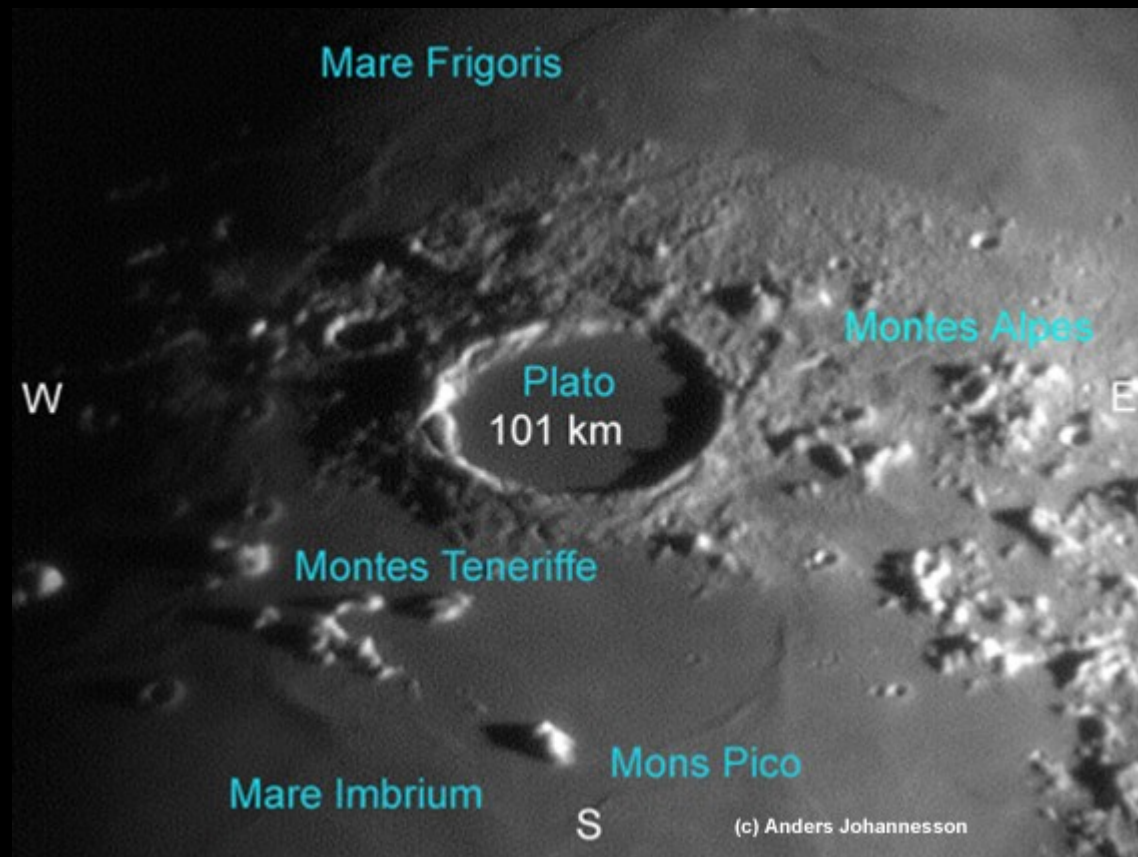
# Holdi hegyek (pl. Montes Carpatius)

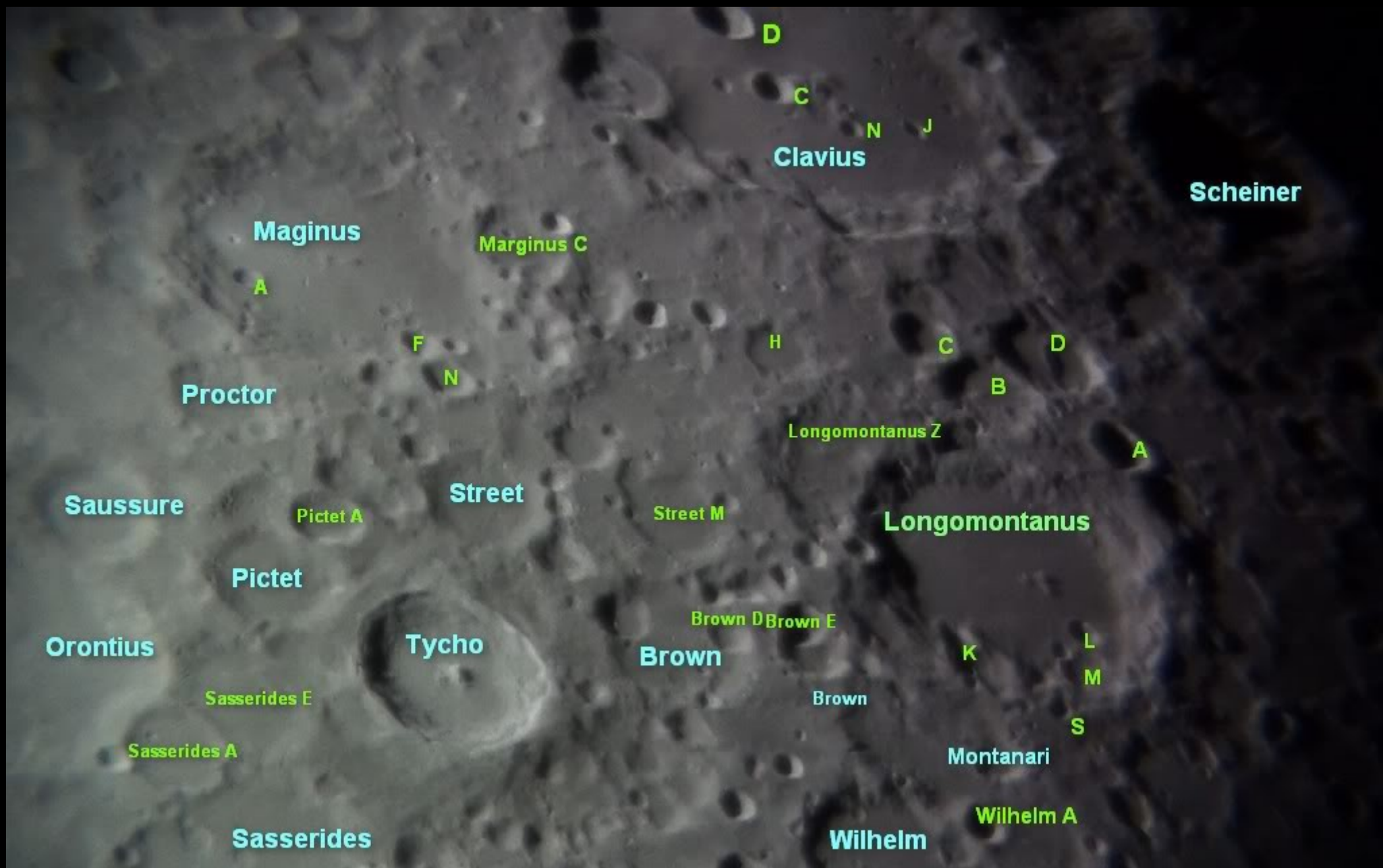


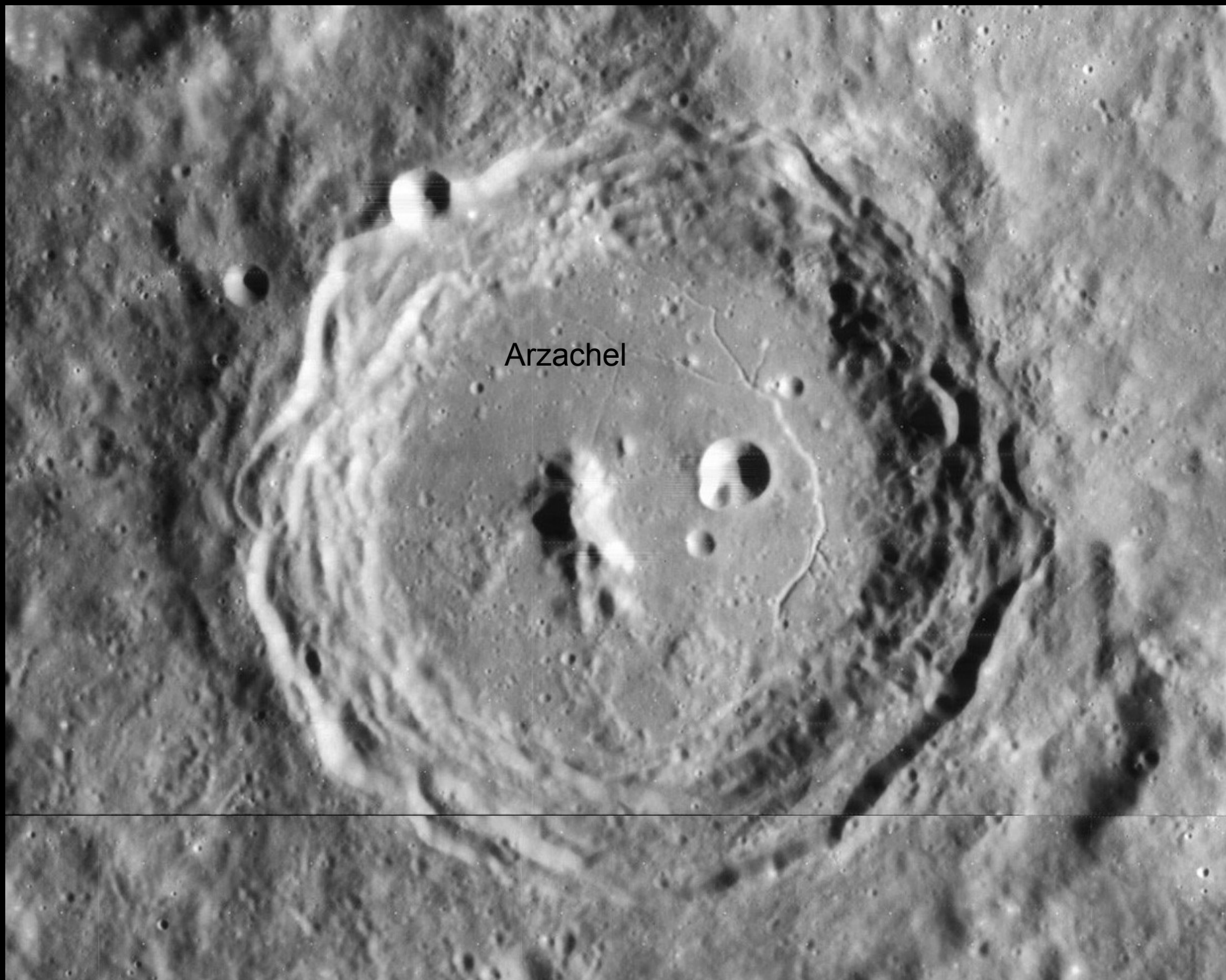
# Kráterek



Moltke







## HOLD-MEGFIGYELÉS

Objektum neve: \_\_\_\_\_

Dátum: \_\_\_\_ év \_\_\_\_ hó \_\_\_\_ nap Kezdet: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ m UT Vége: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ m UT

Műszer (átmérő/fókusz, típus): \_\_\_\_\_ Col: \_\_\_\_\_

Nagyítás: \_\_\_\_\_x Szűrő: \_\_\_\_\_ S (Nyugodtság): \_\_\_\_\_ T (Átlátszóság): \_\_\_\_\_

Észlelő neve: \_\_\_\_\_ E-mail címe: \_\_\_\_\_

Lakcíme: \_\_\_\_\_ Megfigyelés helye: \_\_\_\_\_

Rajzok, leírások:

---

*Fent: vizuális holdmegfigyelési észlelőlap. A rovatokat értelemszerűen töltsük ki. Nem szükséges innen kivágni vagy kimásolni, elegendő az észlelést e-mailben beküldeni úgy, hogy az észlelőlapon kért adatokat betrjúk az e-mailbe, amiben az észlelést beküldjük a [vcse@vcse.hu](mailto:vcse@vcse.hu) címre. A colongitudo azt a holdrajzi hosszúságot jelenti, ahol a Holdon a Nap éppen felkel – ennek értékét pl. a Virtual Moon Atlas programmal kikeresethetjük (a colongitudo időben változik, ezt tehát meg kell adni az észlelés időpontjára nézve), de e rovatot nem feltétlenül szükséges kitölteni. A többi rovat kitöltése értelemszerű és feltétlenül szükséges.*

A digitális fényképezési észlelőlapon megadandó adatok listája: észlelő neve, lakcíme, e-mail címe; az észlelés földrajzi helye (településnév elegendő), dátuma, időpontja (UT); átlátszóság, nyugodtság, hőmérséklet; a fotózott objektum neve; a távcső adatai, használt szűrő, fókusznyújtó tag fajtája, nyújtás mértéke, okulárprojekció esetén az okulár és a nagyítás; kamera/fényképezőgép/ccd kamera; érzékenység (gain), kép exponálási ideje (s); a felvétel teljes időtartama (s); frame/sec; képrögzítő és képfeldolgozó program(ok); felhasznált képkockák száma; megjegyzések, rövid leírások.

# Észlelőlapok

Beküldendő  
a [vcse@vcse.hu](mailto:vcse@vcse.hu)  
címre

# VEGA 93.



## A TARTALOMBÓL:

a Hold eredete és tulajdonságai  
a Hold észlelése és rajzolása  
Hold-és holdsarló-megfigyelések  
Júniusi Bootidák

# A VEGA

Hold-“különszáma”

A Hold rajzolása

Eredete és tulajdonságai

Holdfogyatkozások

A Sinus Iridum

Hold- és Bolygó-  
megfigyelők  
Egyesülete

A Hold térképezése

A Hold észlelése