

URÁN A NEPTÚN

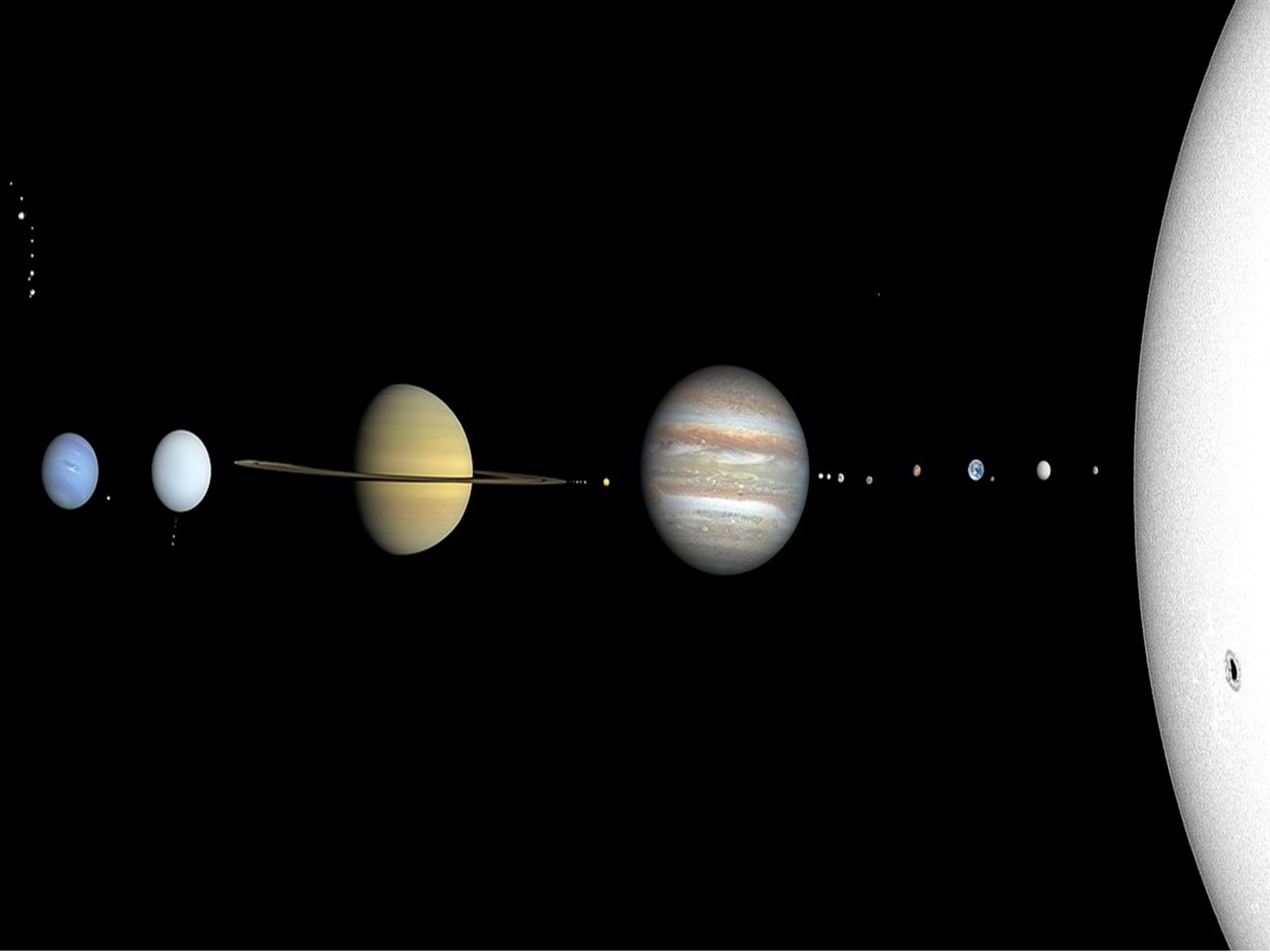


Astronomický
kroužek



Lekce č. 26

Lea Szakszonová, Magdalena Spocková



ZÁKLADNÉ FAKTY O URÁNE

- 7. planéta Slnčnej sústavy
- Ľadový obor
- $M=14,5 M_z$
- 4-krát väčšia ako Zem
- $r= 19,19\text{AU}$
- 1 otáčka okolo svojej osy trvá 17 hodín a 14 minút
- 1 obeh okolo Slnka trvá 84 rokov
- Najchladnejšia atmosféra v Slnčnej sústave – iba 49 K
- Menšia hustota $1,27 \text{ g/cm}^3$

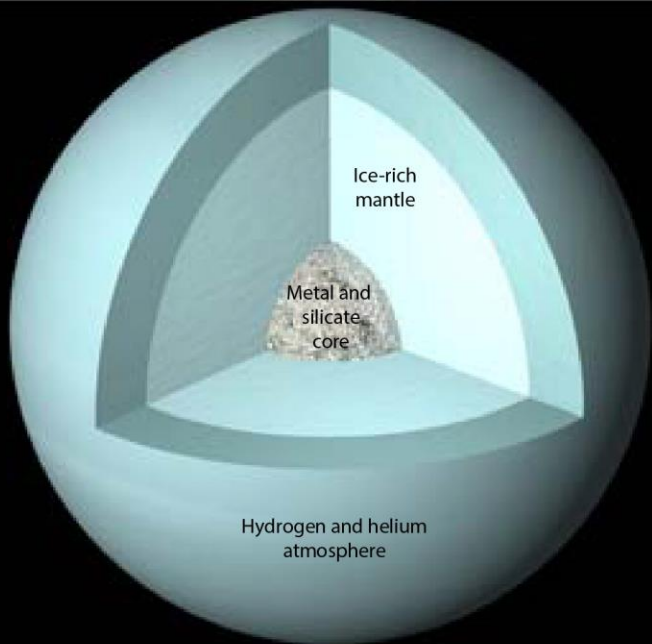


História objavu

- Z mytológie po gréckom bohovi Uránovi
- Nebola známa počas starovekých čias
- Najstaršie zaznamenané pozorovanie z roku 1690 Johnom Flamsteedom
- Predtým katalogizovaná ako 34. hviezda v súhvezdí Býk
- Objav až v 18. storočí
- Objavená Williamom Herschelom
- Na začiatku nazývaná ako planéta George, alebo tiež Georgius Sidius
- Tiež prezývaná ako planéta Herschel



Atmosféra a zloženie



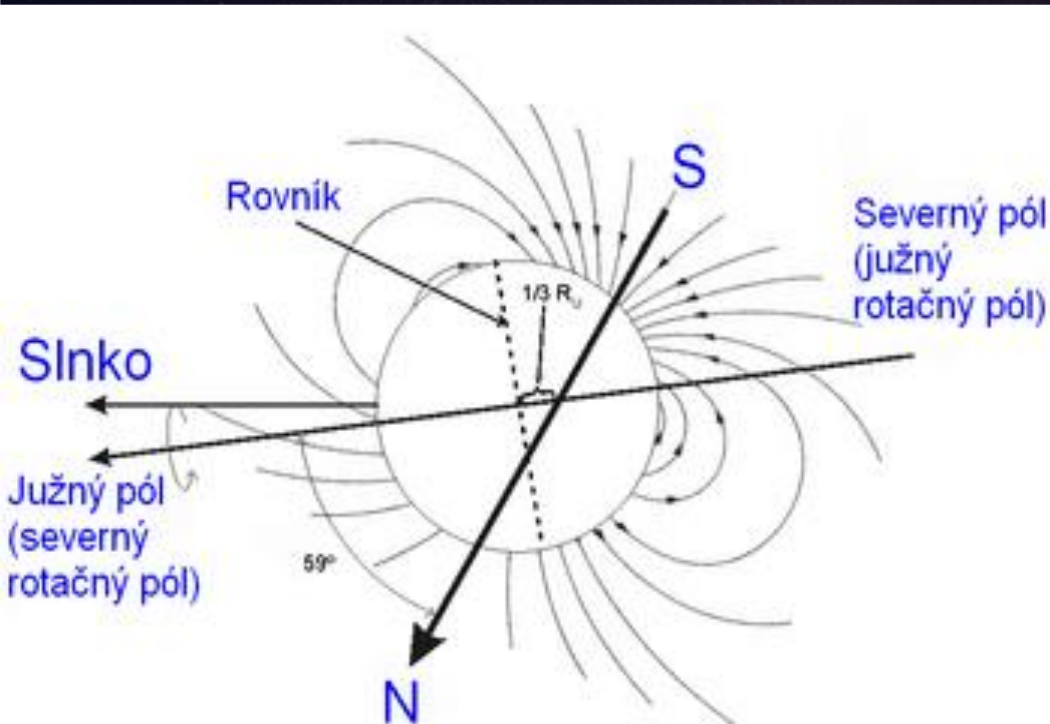
The Interior of Uranus

© Copyright Calvin J. Hamilton

- Tvorený predovšetkým z vodíka a hélia
- Výrazné prímiesy vody čpavku či metanu so stopami uhľovodíku
- Vo vyšších vrstvách predovšetkým metán – modrá farba planéty
- Rotácia atmosféry je rýchlejšia ako rotácia jadra
- Samotné jadro je kameňoladové
- Plášť je vodo-čpavkový oceán
- Sezónne výkyvy počasia

Magnetosféra

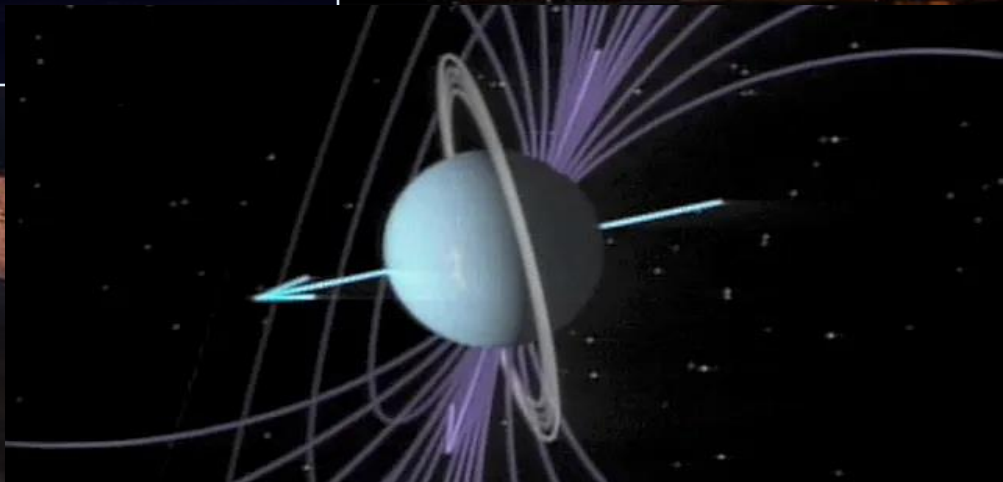
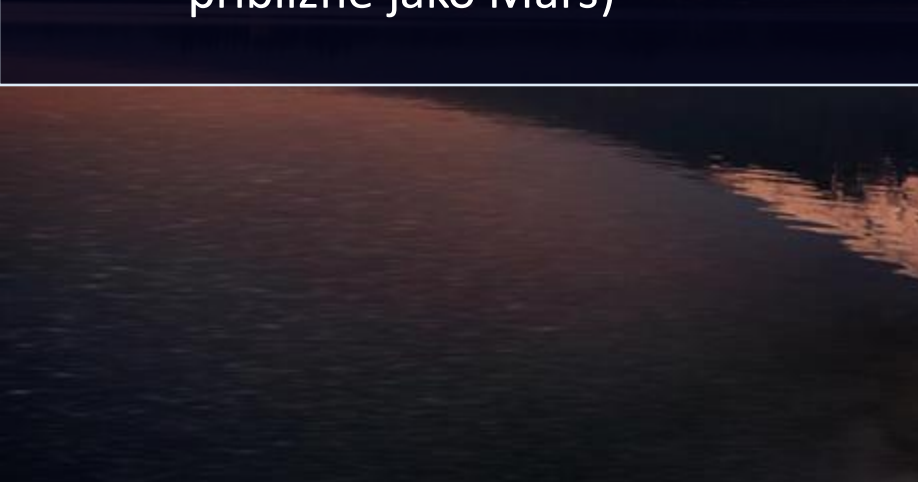
- Nenachádza sa v jej strede - až 8000 km ďalej
- Vychýlené o 59°
- Magnetická os je bližšie k južnému rotačnému pólu
- Skrútená rotáciou planéty do vývrtkovitého tvaru
- Veľkosť intenzity poľa na severnej a južnej pologuli sú odlišné



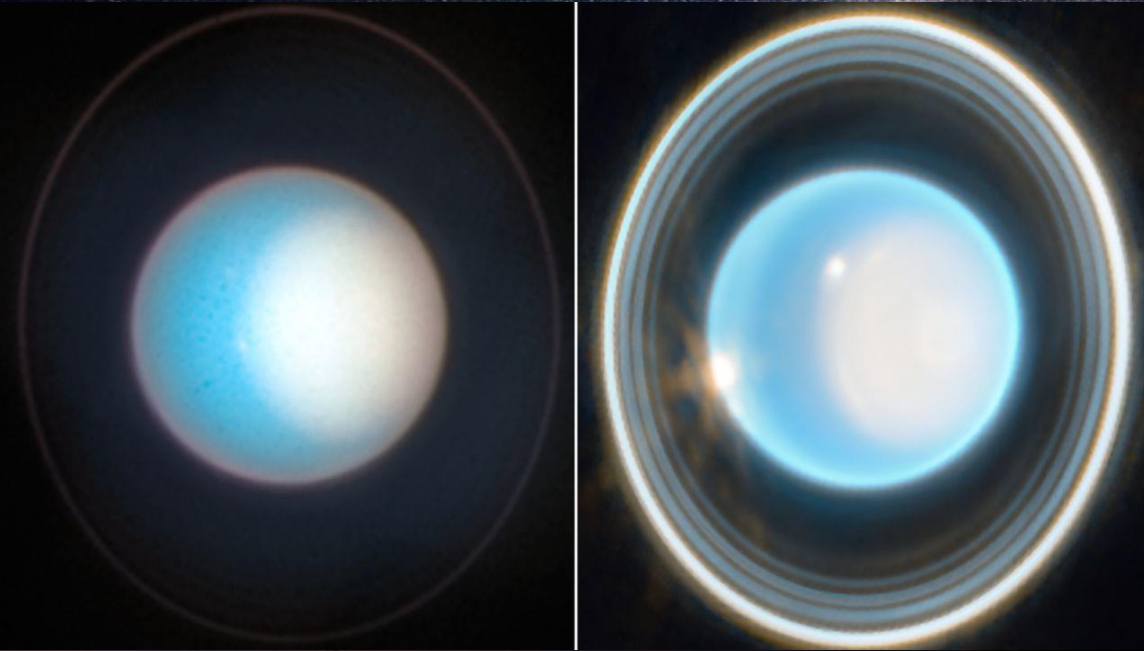
- Všeobecný znak ľadových obrov
- Príčinou stmavnenia mesiacov
- Obsahuje nabité častice: protóny a elektróny a v malom množstve ióny

Rotačná os

- Sklon k rovine dráhy o $97,86^\circ$ - skoro k rovine ekliptiky
- Rotuje spätne (retrográdne)
- Svetlo na severnom a južnom póle - striedmo po 42 rokov
- Prstence – na rovníku planéty
- Možné vysvetlenia:
 - Kolízia s protoplanétou
 - Vplyv hustej atmosféry
 - Dočasná prítomnosť veľkého mesiaca (veľkej približne jako Mars)



Prstence



- Má ich 13
- Existujú vďaka mesiacom a ich kolíziami

Mesiacce

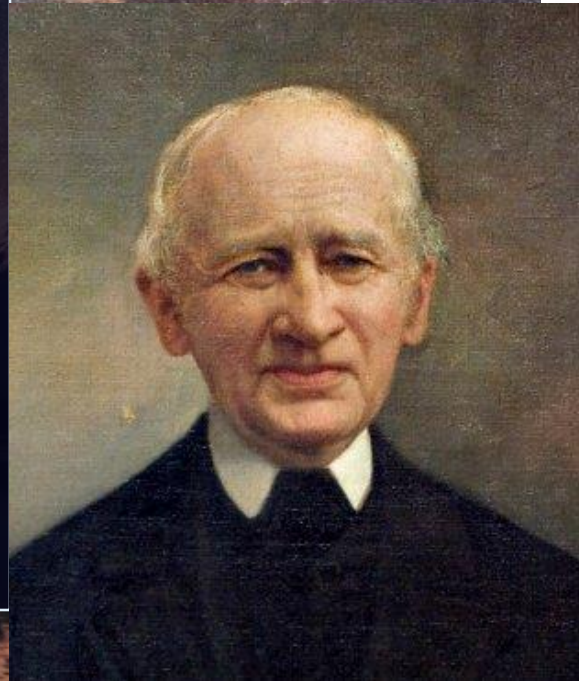


Základné fakty o Neptúne

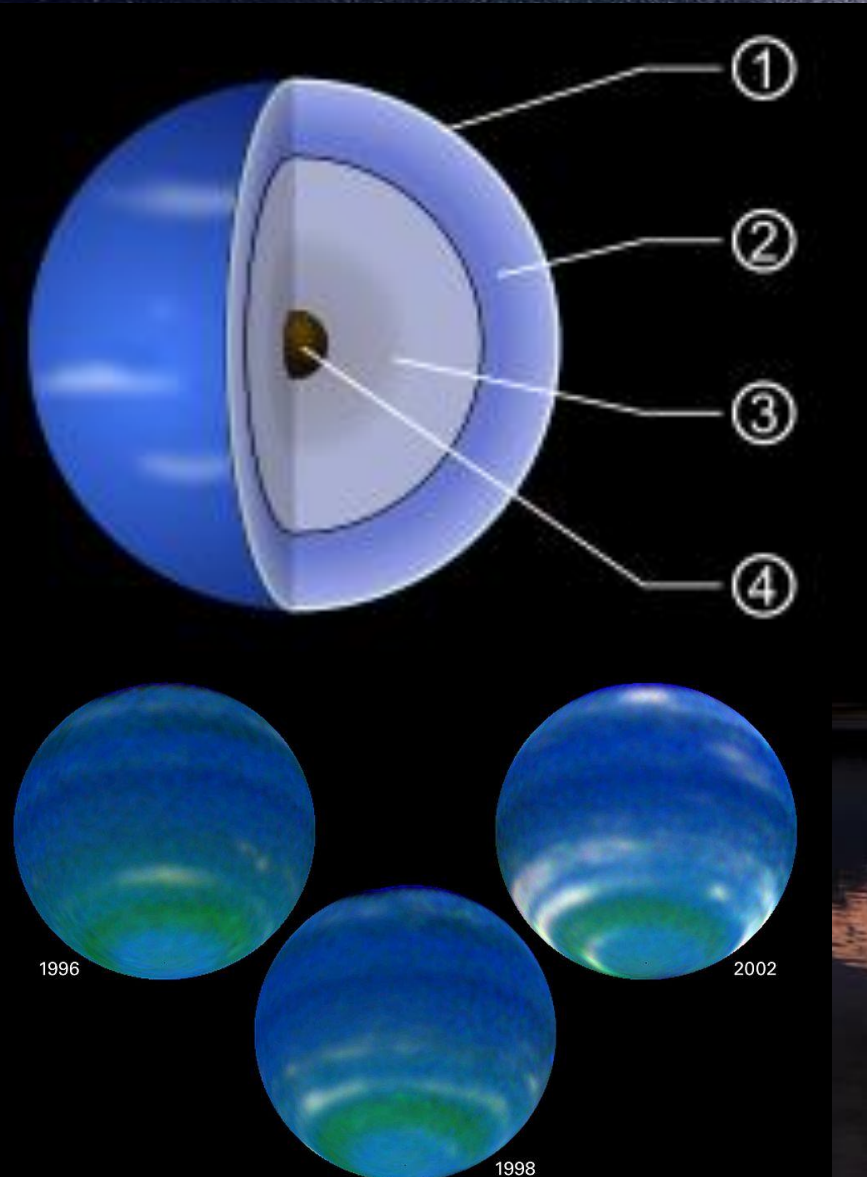
- 8 planéta
- Najvzdialenejšia - až 30 AU
- Ľadový obor
- $M=17,1 M_{\oplus}$
- $D=3,883 D_{\oplus}$
- 1 otáčka okolo svojej osi trvá 16 hodín
- 1 obeh okolo Slnka trvá 164,79 rokov
- Hustota $1,638 \text{ g/cm}^3$

História objavu

- Nebola známa do 19.storočia
- Nerovnosti na pohybe planéty Urán
- Poloha vypočítaná Le Verrierom
- Galle a d'Arrest objavili v berlínskej hvezdárne
- Od objavu v roku 1846 - 1 obeh
- Boh mora (gr. Poseidon)



Atmosféra a zloženie

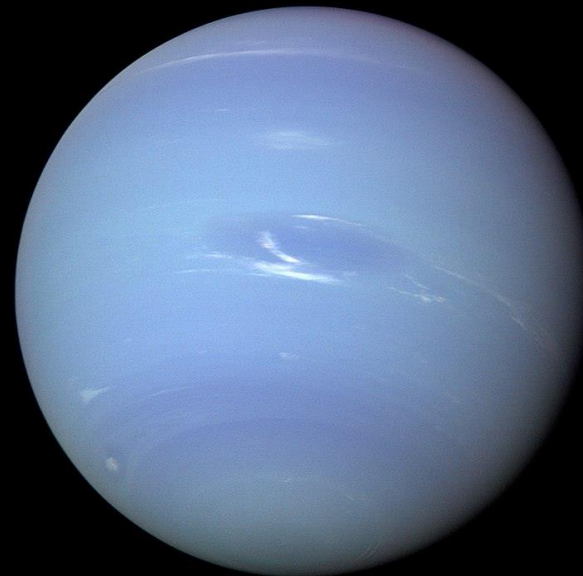


- Predovšetkým z vodíka a hélia s malým množstvom metánu
- Intenzívnejšia modrá farba - pôvod neznámy
- Búrlivejšia (mraky unášané rýchlosťou nad 1000 km/h)
- Atmosféra rotuje rýchlejšie ako samotná planéta
- Plášť tvorený vodou, čpavkom a metanovým ľadom
- Kameňoľadové jadro
- Striedanie ročných období

Veľká tmavá škvrna

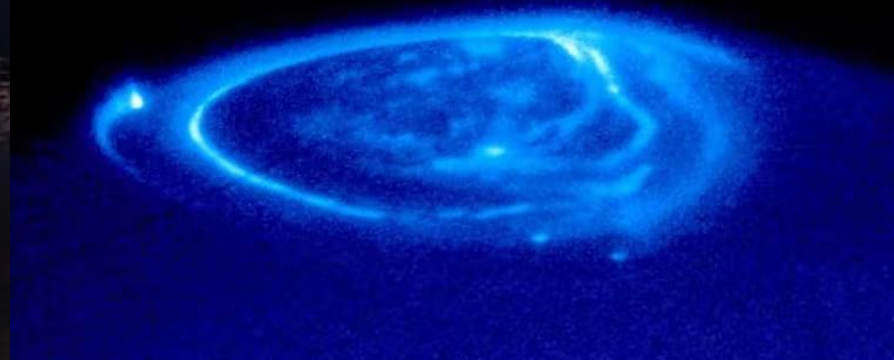
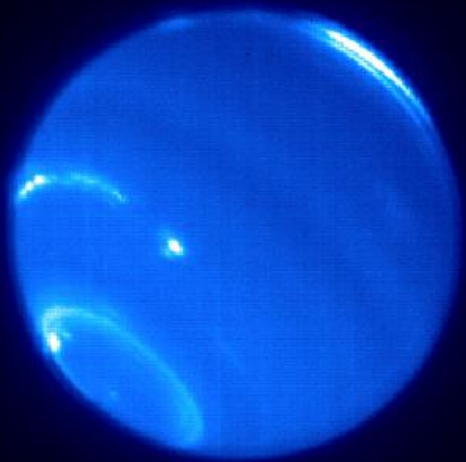
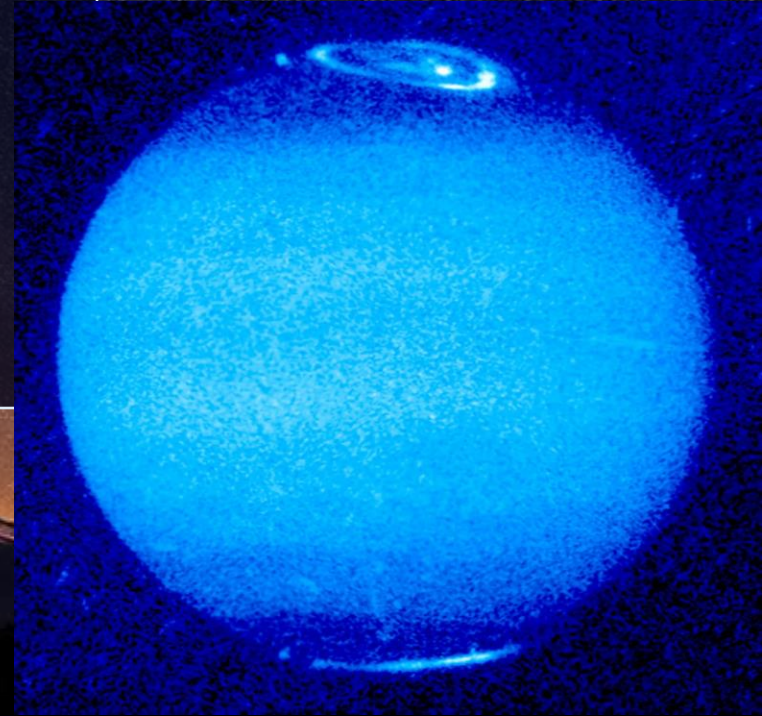


- Na južnej pologuli planéty
- Skoro tak veľká ako naša Zem
- Objavená v roku 1989 sondou Voyager 2
- Už zmizla, ale objavujú sa nové
- Pravdepodobne vznikajú v troposfére planéty
- Miznú, keď sa približujú k rovníku

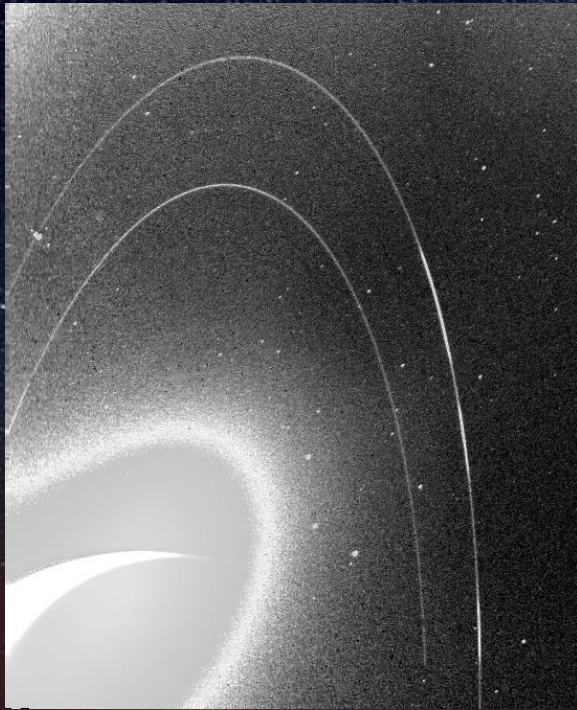


Magnetosféra a rotačná osa

- Podobne orientované jako u Uránu
- Magnetická osa posunutá o 13 000 km
- Vznik pravdepodobne z pohybu vodivého materiálu
- Pozorovanie polárnych žiar na póloch
- Sklon magnetickej osi je 47°

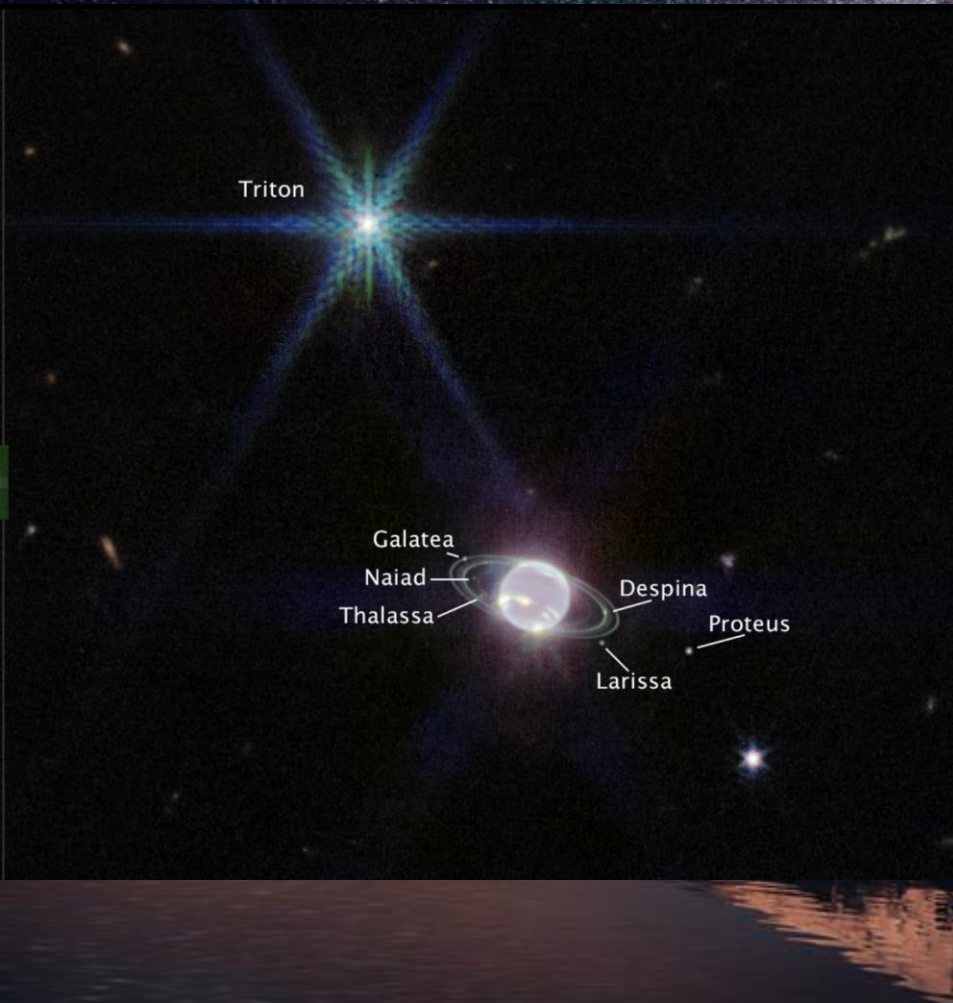


Prstence



- Najmenej 5 hlavných a 4 výrazné prstencové oblúky
- Relatívne mladé a krátkodobé
- Mená hlavných prstencov: Galle, Leverrier, Lassell, Arago a Adams
- Mená oblúkov: Liberté (Sloboda), Egalité (Rovnosť), Fraternité (Bratstvo) a Odvaha

Mesiace



Triton:

- 17 dní po samotnej planéte
- Najoblúbenejší syn Poseidona
- Bývalý objekt Kuiperovho pásu
- Približuje sa k planéte
- Najchladnejšie teleso Slnčnej sústavy (38,15 K)

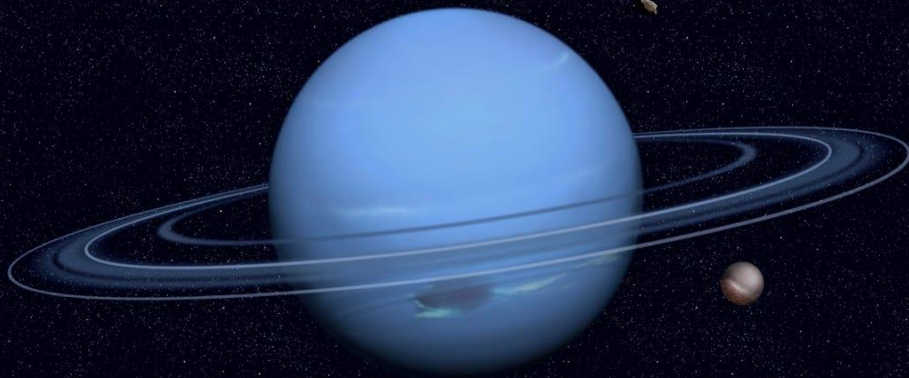
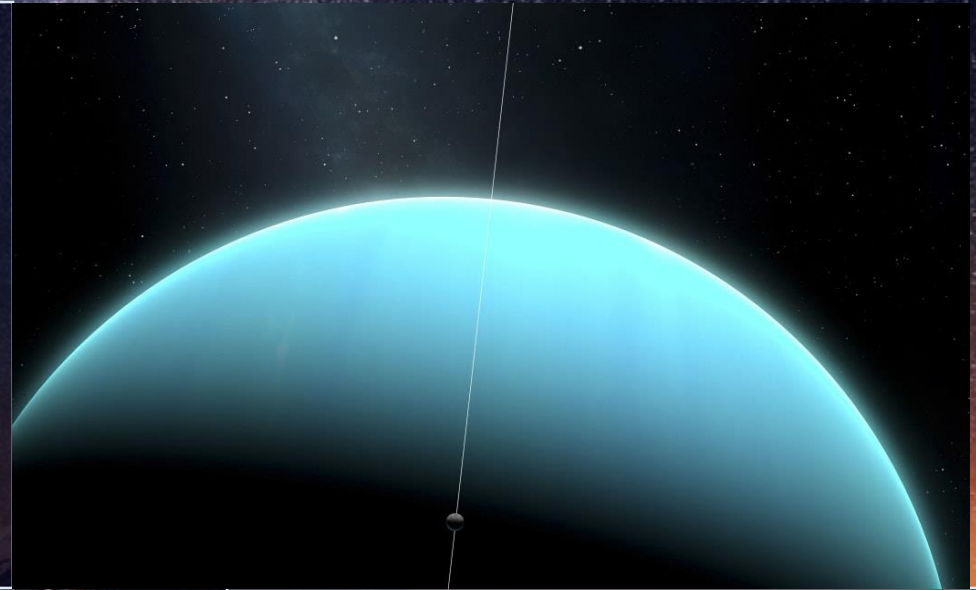
Doterajšie misie



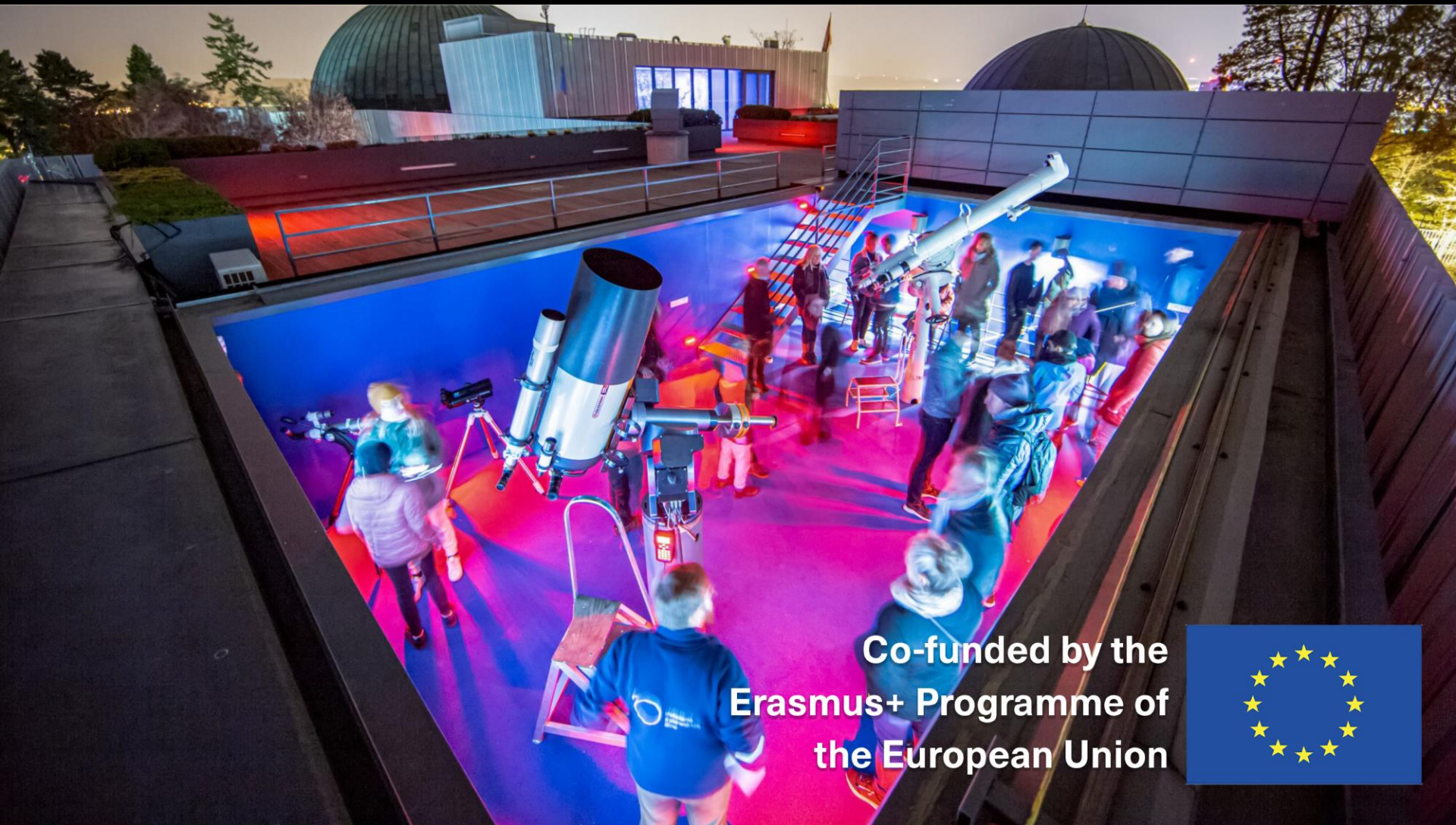
- Jediná družica Voyager 2
- U Uránu mala aj družica Cassini
- Pozorovania HST a podporne Spitzerov ďalekohľad

Budúce misie

- Orbiter a probe Uran (publikované v rokoch 2011, do r. 2049)
- Uranus Pathfinder (misia strednej triedy, spustenie v roku 2022, presunuté, ESA)



- Zatiaľ žiadne schálené misie
- IHP-2 (Čína, január 2038)
- New Horizons 2 (zrušená)
- Súčasný koncept: Neptune Odyssey (štart v rokoch 2031-2033, do roku 2049)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme of
the European Union

