

Ohlédnutí



Astronomický kroužek

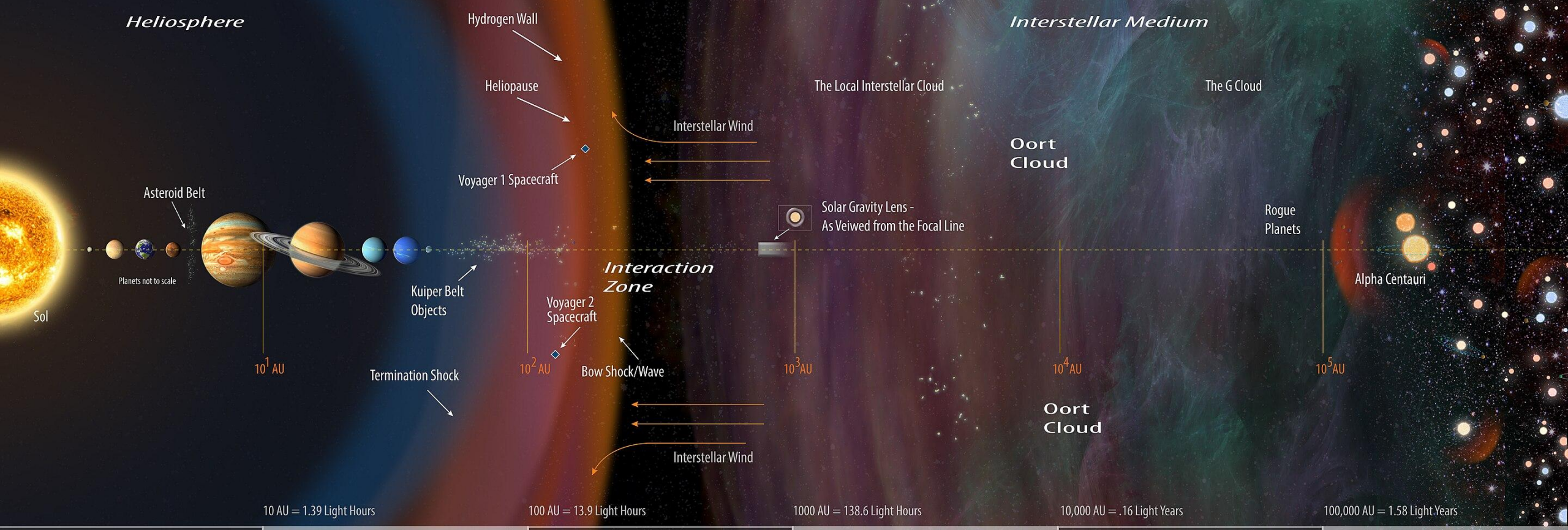


Lekce č. 1

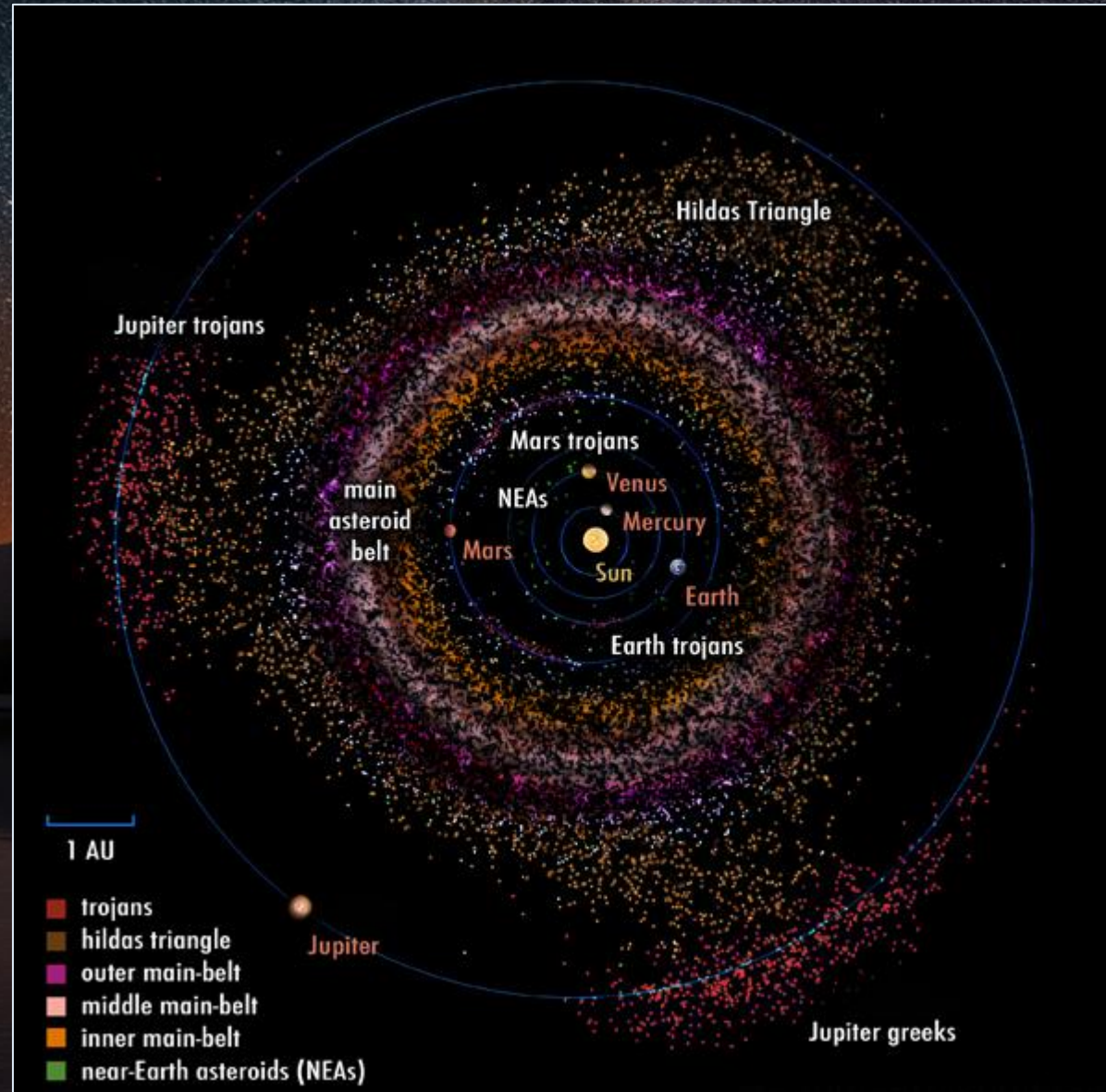
Ondrej Kamenský, Majda Špoková

Sluneční soustava

The Interstellar Medium

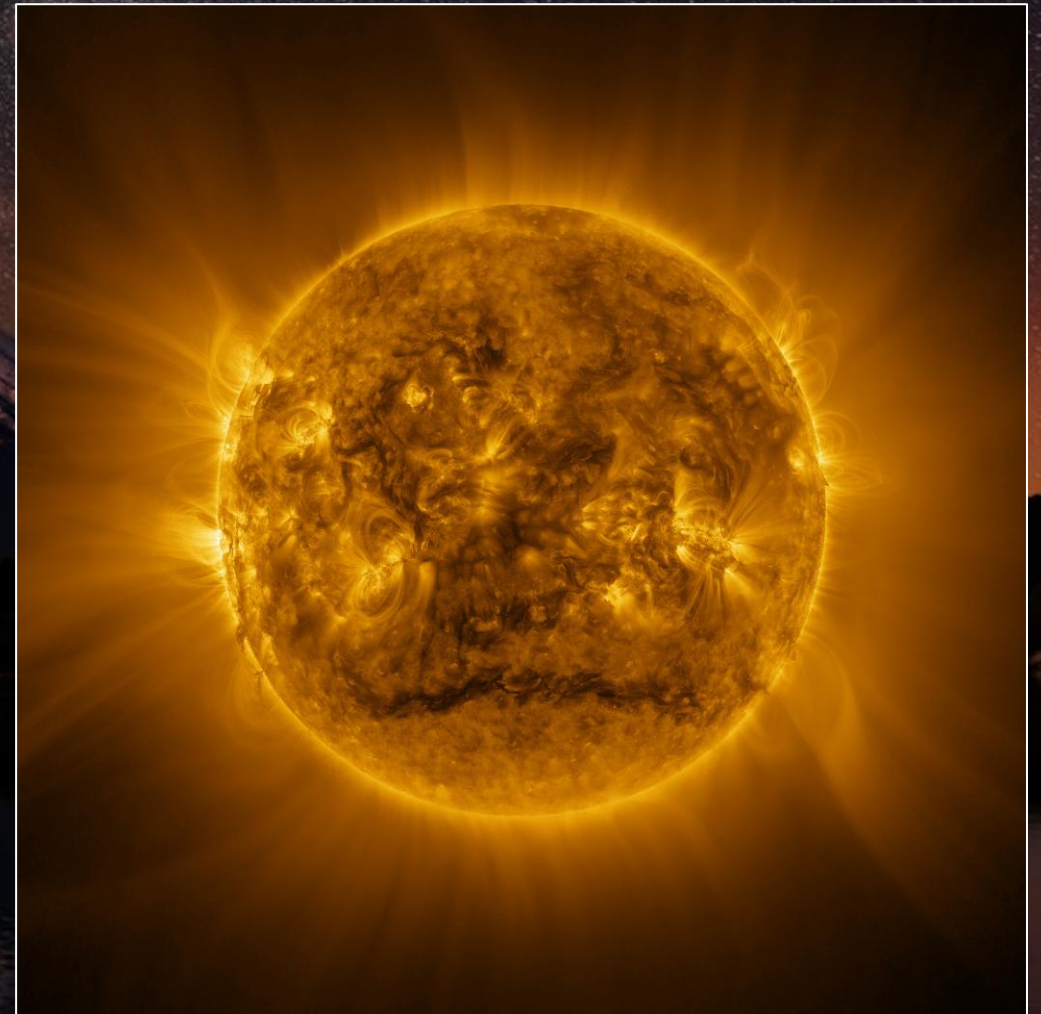


Sluneční soustava



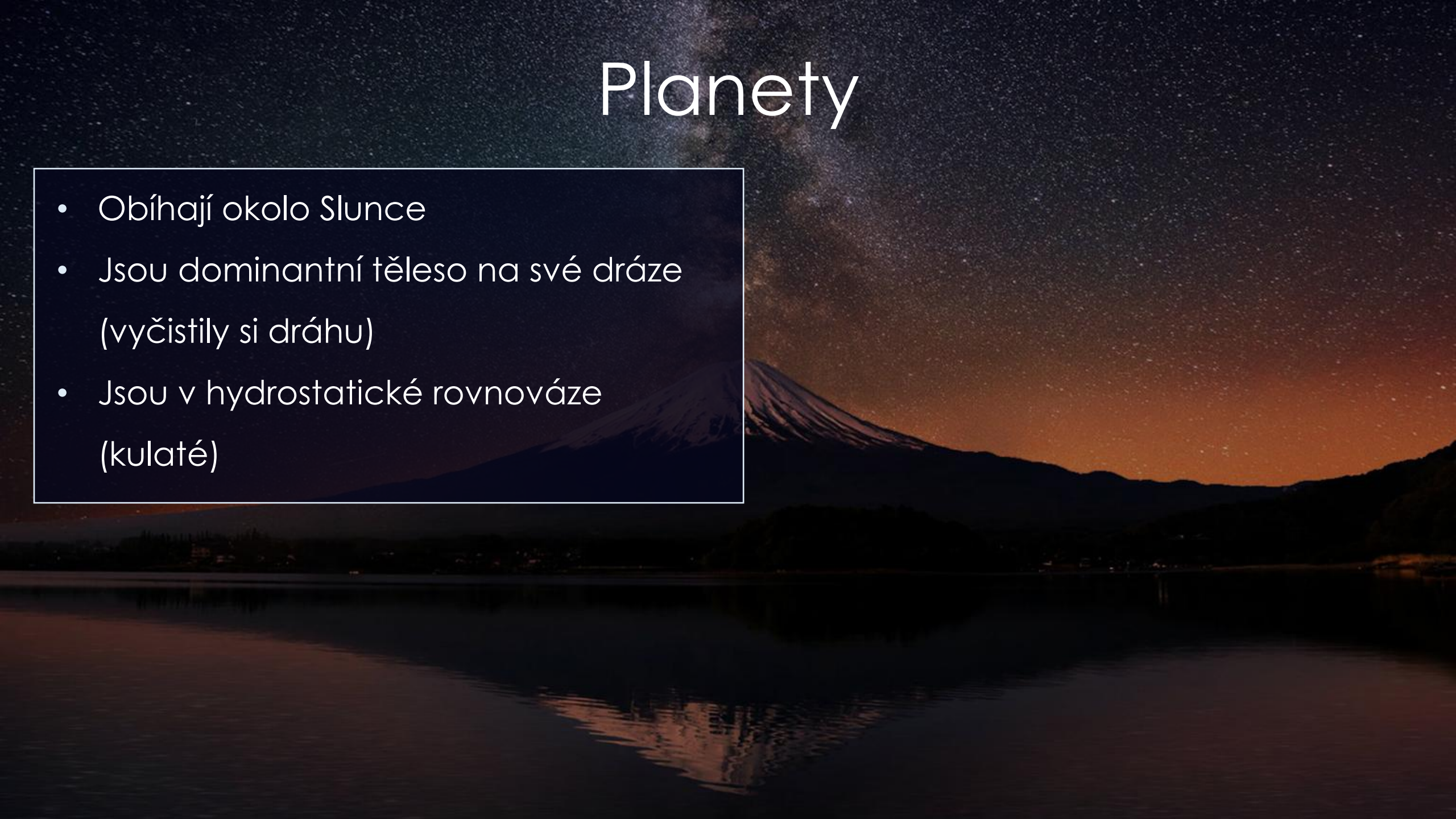
Slunce a polární záře

- Naše nejbližší hvězda
- Hmotnost – 330 000x hmotnost Země
- Poloměr - 109x průměr Země
- Povrchová teplota – 5500 °C
- Teplota jádra - 5 700 000 °C
- Vzdálenost od Země – 1 AU
- Složení – 75 %vodík, 24 %helium, 1% další prvky
- 11 letý cyklus aktivity



Planety

- Obíhají okolo Slunce
- Jsou dominantní těleso na své dráze (vyčistily si dráhu)
- Jsou v hydrostatické rovnováze (kulaté)



Slunce a polární záře

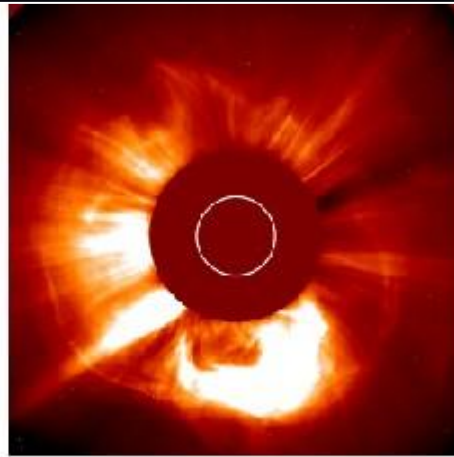
- Aktivita díky magnetickému poli
- Zdrojem energie Slunce je fúze vodíku v jádře
- Fotosféra, chromosféra, korona
- Aurora borealis, australis



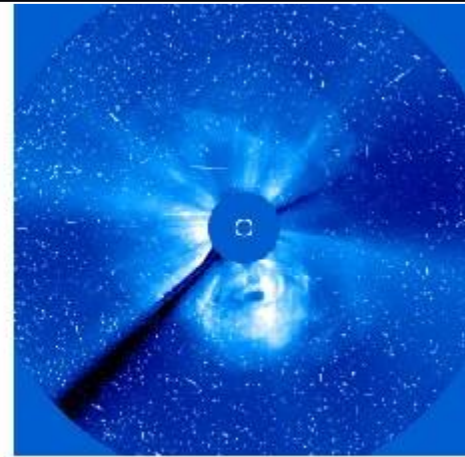
(a)



(b)



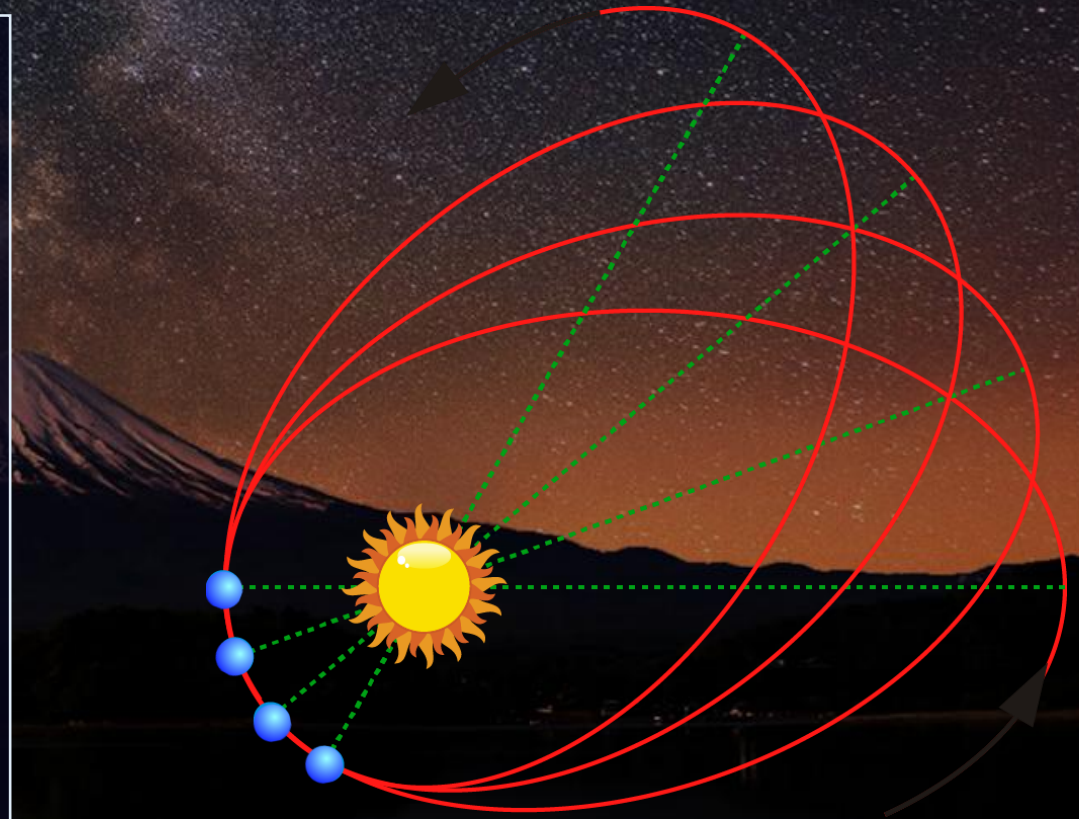
(c)



(d)

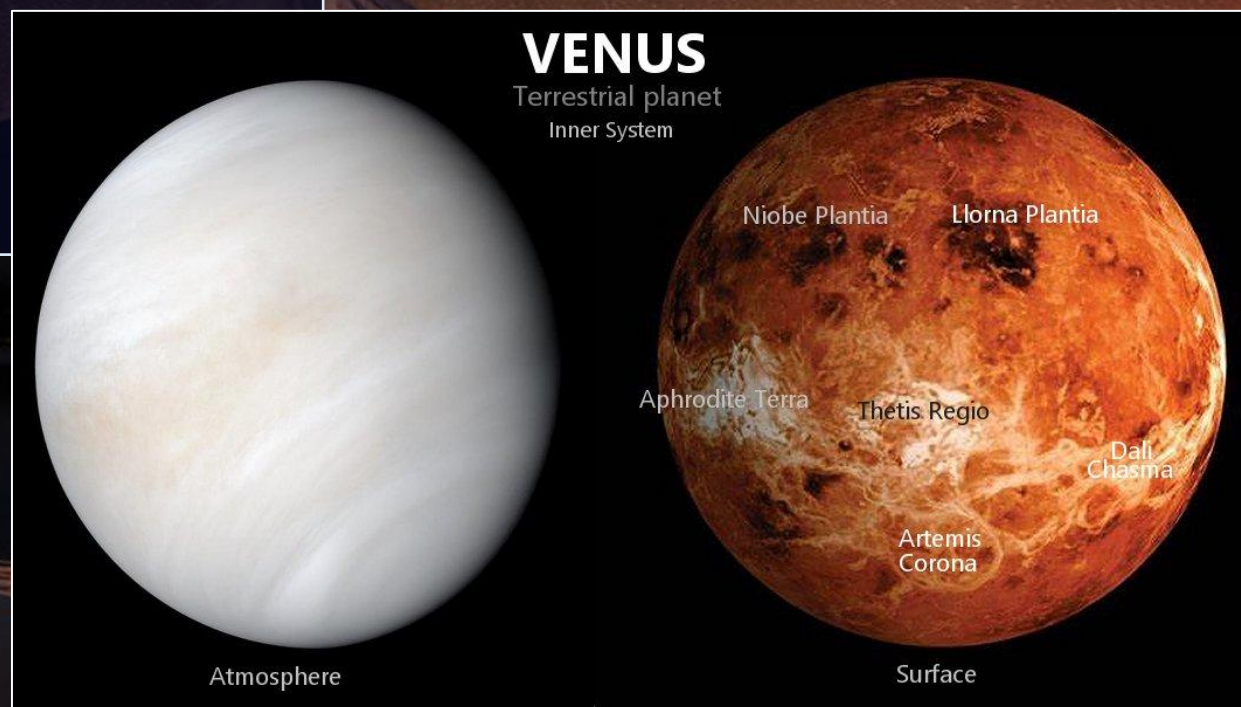
Merkur

- Nejmenší (terestrická) planeta
- Žádný měsíc
- Velké teplotní rozdíly, skoro vázaná rotace
- Spousta kráterů
- Stáčení perihelia – plně vysvětlil až Einstein



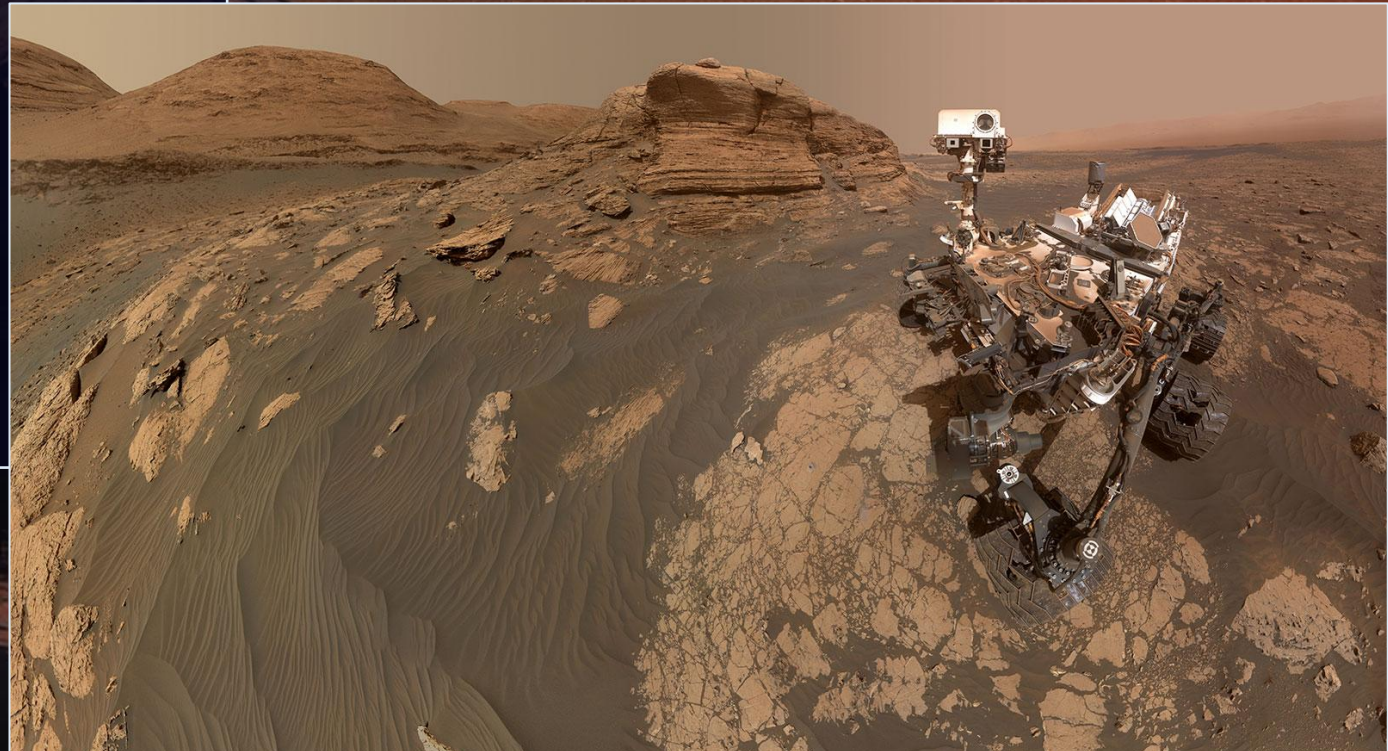
Venuše

- Jen o trošku menší než Země
- Žádný měsíc
- Hustá atmosféra, skleníkové plyny
- Vulkanická aktivita
- Retrográdní rotace



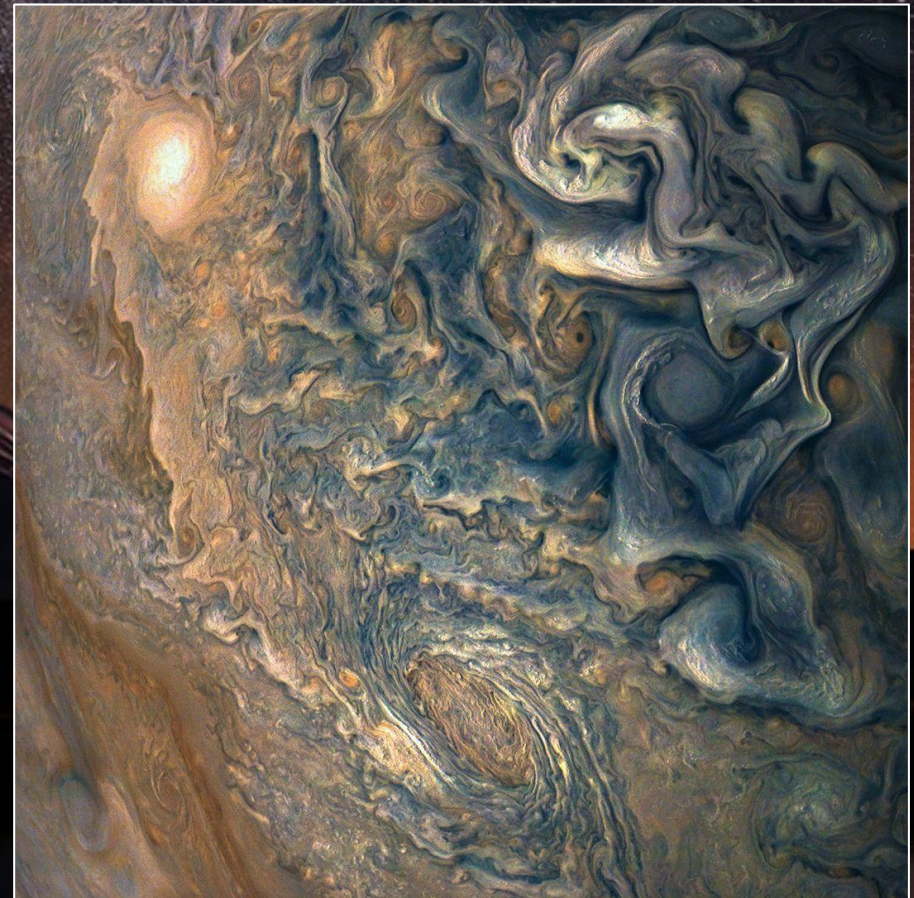
Mars

- Menší než Země
- Dva měsíce – dės a hrůza
- Nejvyšší sopka Sluneční soustavy ~22 km
- Intenzivně zkoumán
- Spousta geologických zajímavostí
- Přítomnost vody
- Slabá atmosféra



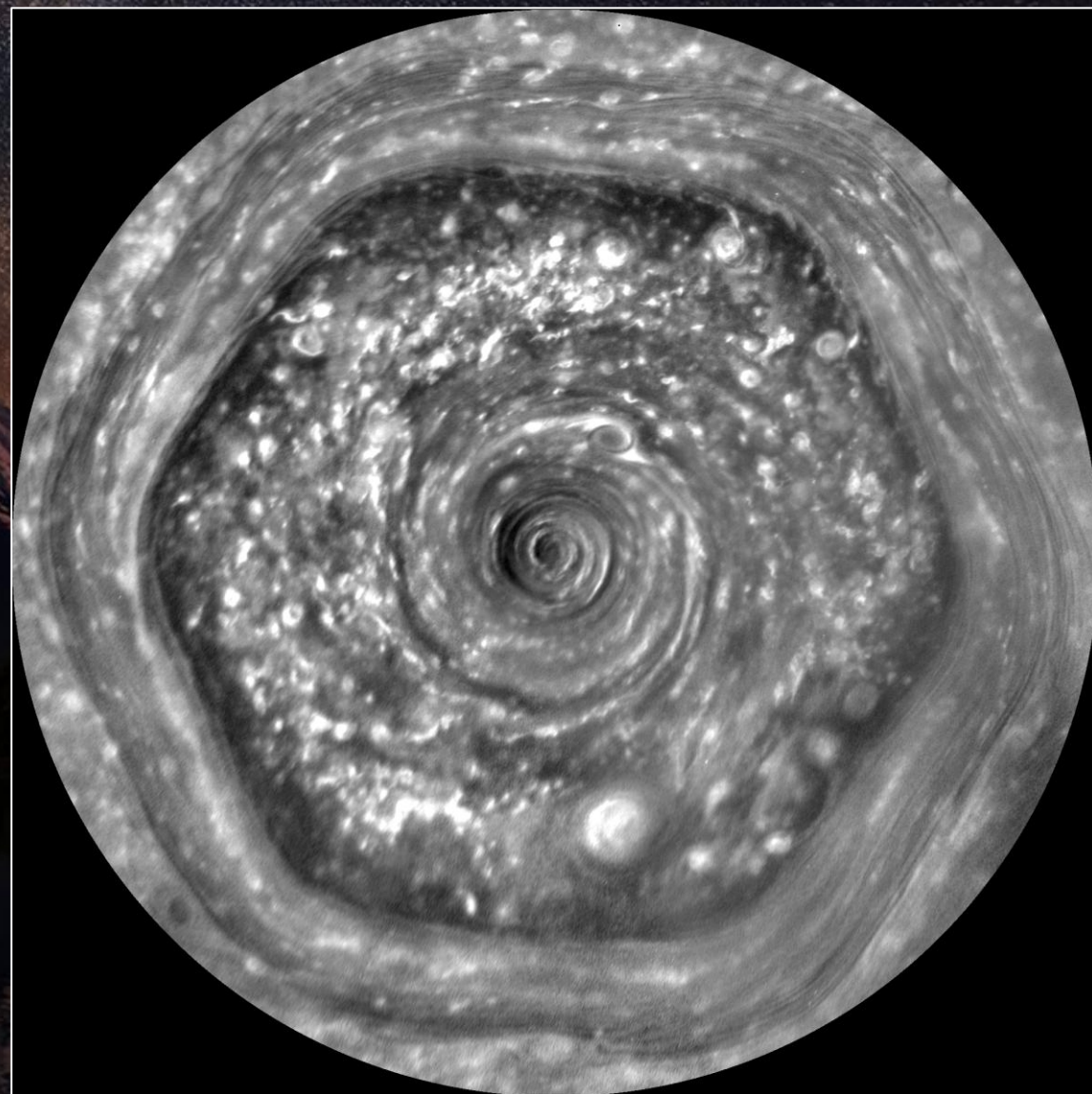
Jupiter

- Největší planeta soustavy
- Prstence
- Přetahování se o největší počet měsíců - Ganymedes
- Zmenšující se rudá skvrna, dynamické pásy, polární záře
- Trójani a Řekové



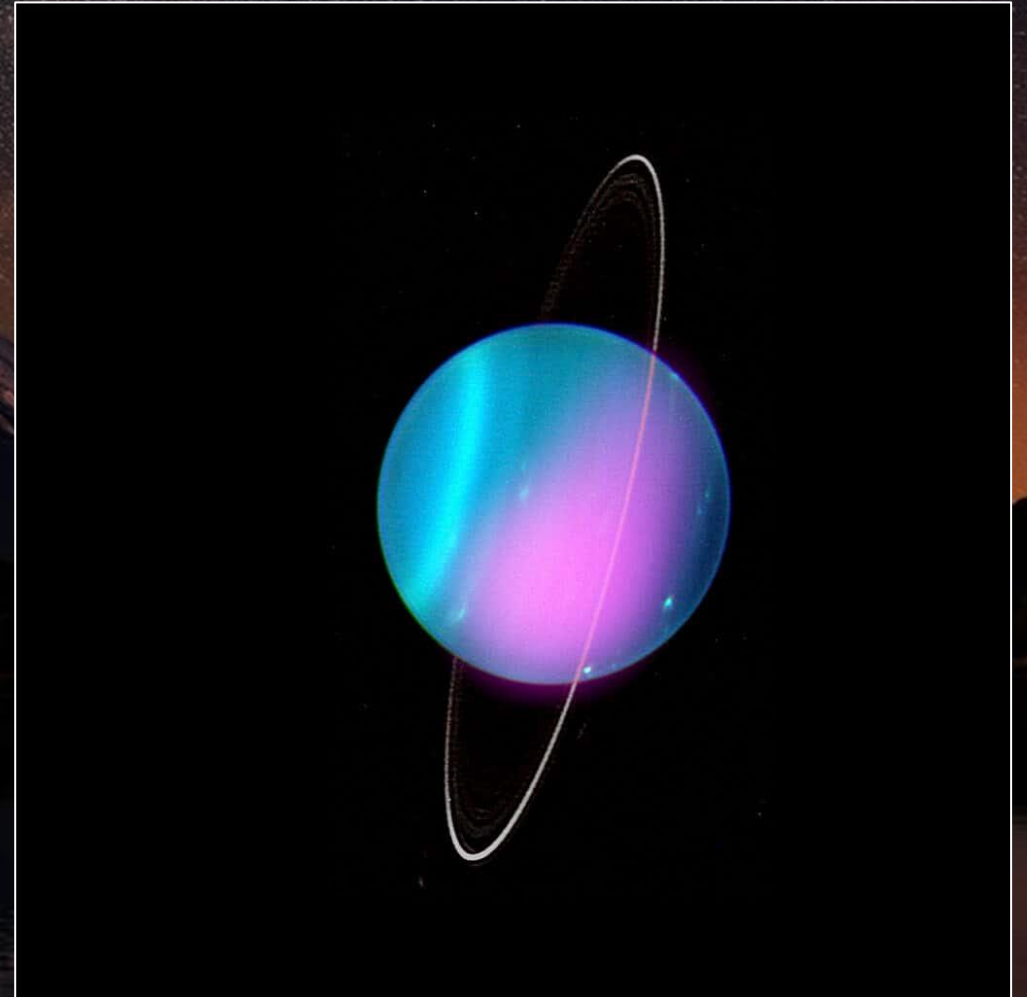
Saturn

- Nejnápadnější prstence – voda a pásy, vlny Spousta měsíců
- Dynamická atmosféra
- Hexagon
- Polární záře
- Plaval by na vodě
- Titan a koloběh metanu
- Enceladus a kryovulkanismus



Uran

- Ledový obr
- Po své dráze se „valí“
- Prstence
- Výměna pozic s Neptunem
- Jen Voyager 2
- Nejstudenější planeta



Neptun

- Prstence
- Nejrychlejší větry v atmosféře až 2100 km/h (rychlejší než zvuk), proti směru rotace
- „skvrny“ v dynamické atmosféře
- Jen Voyager 2



Trpasličí planety

- 5 + kandidáti
- Jsou malé a daleko
- Za dráhou Neptunu = plutoidy
- V hlavním pásu – Ceres, nejbližší
- Ostatní dále
- Pluto, Eris, Makemake, Haumea
- Nejvíce prozkoumány Ceres a Pluto
- Proč není Pluto planeta?

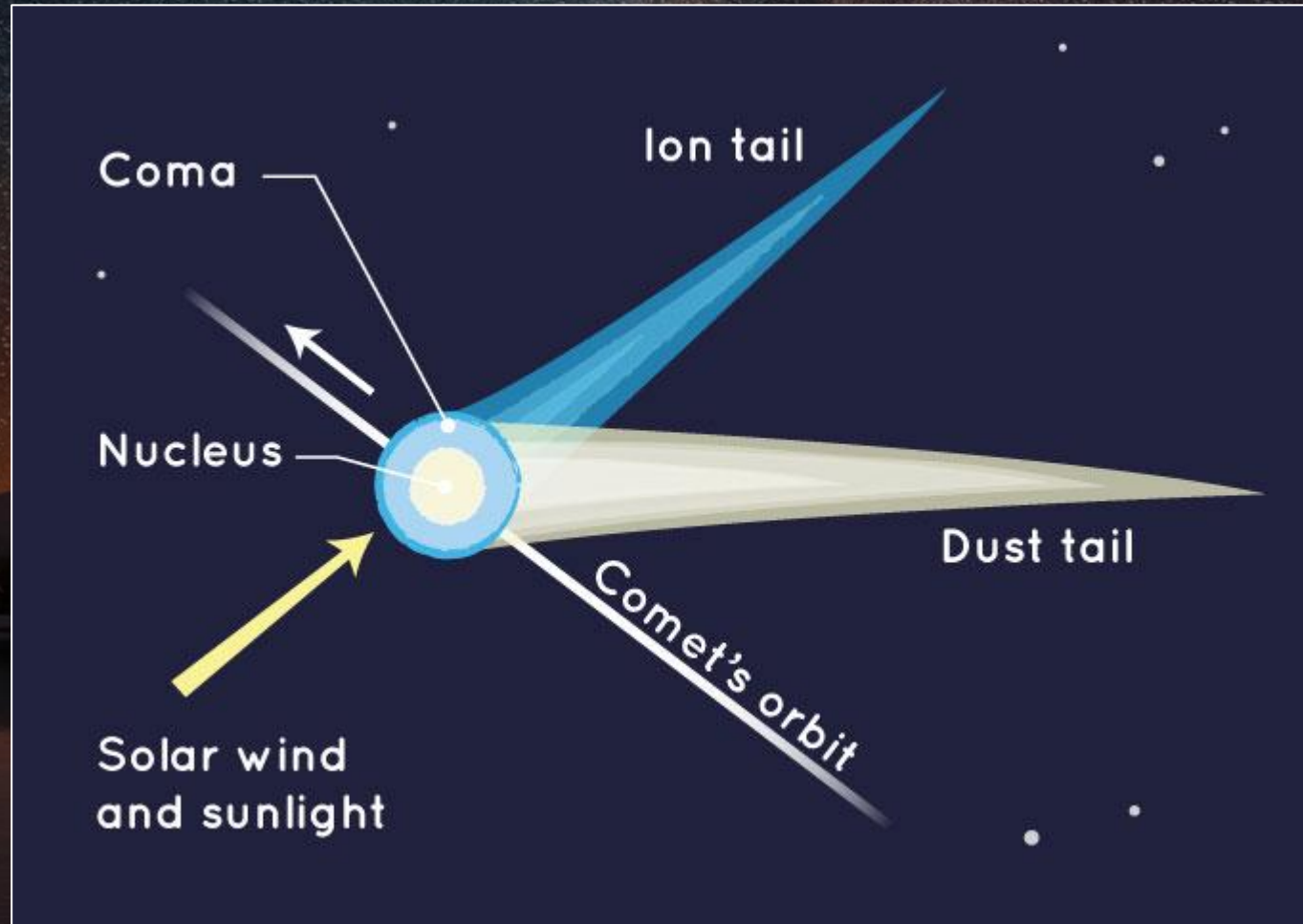


Komety

- Špinavé sněhové koule
- Roseta & Philae
- Dva ohony – prachový, iontový
- Postupně se rozpadají, odpařují, roje
- Nárazy do planet, rozpad u Slunce
- Zdrojem Kuiperův pás, Oortův oblak
- Krátkoperiodické, dlouhoperiodické
- Komety mimo soustavu – návětvníci i u jiných soustav

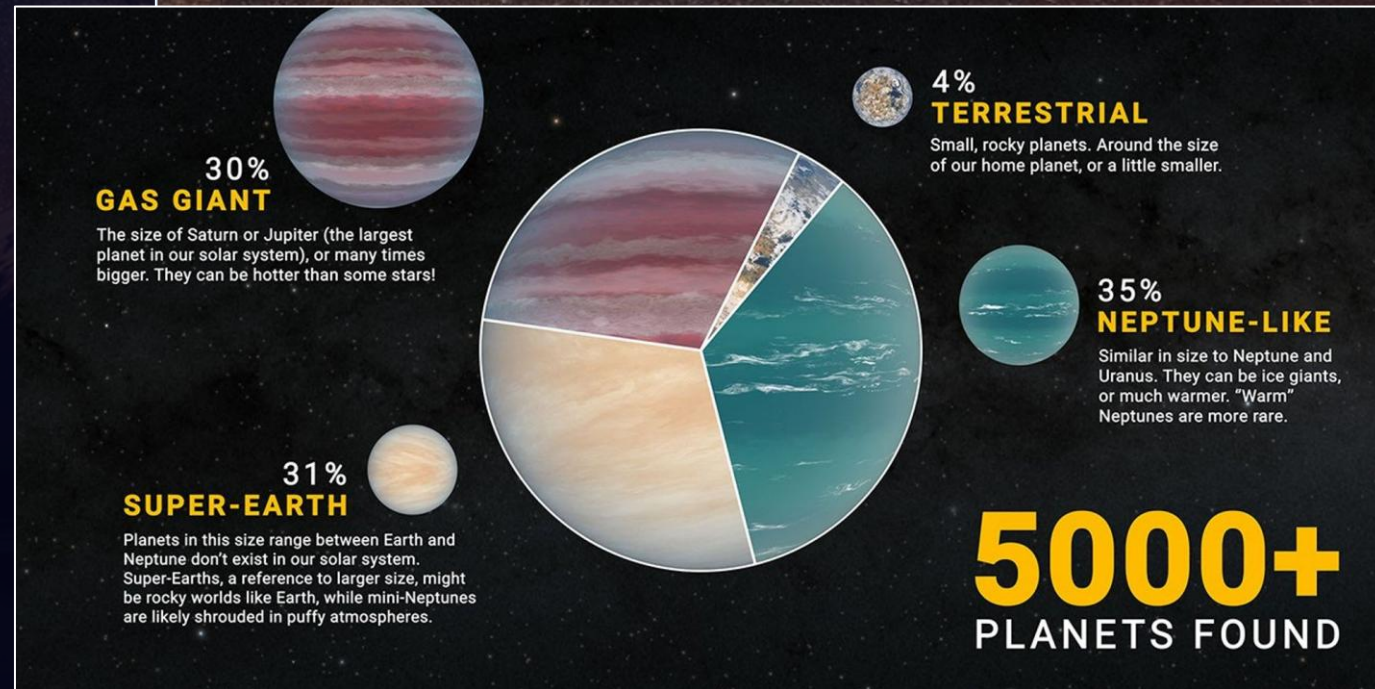


Komety



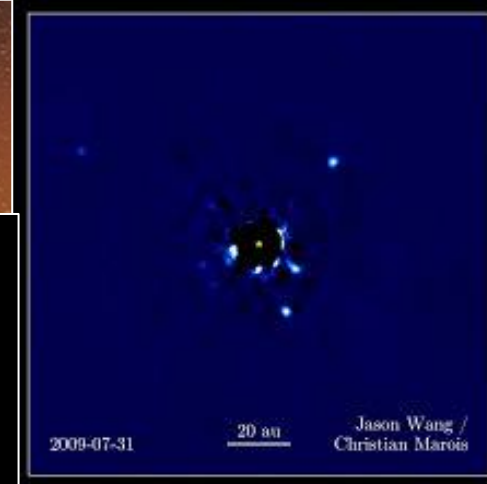
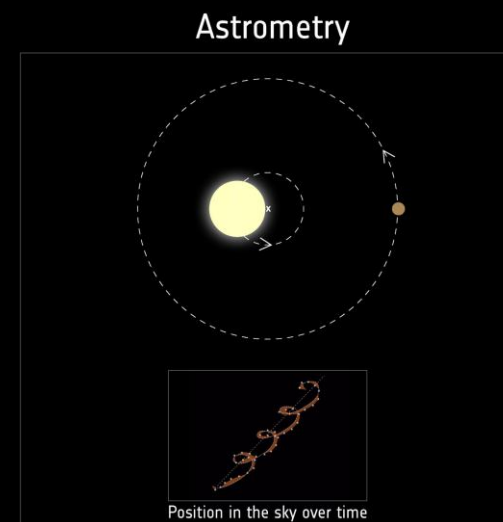
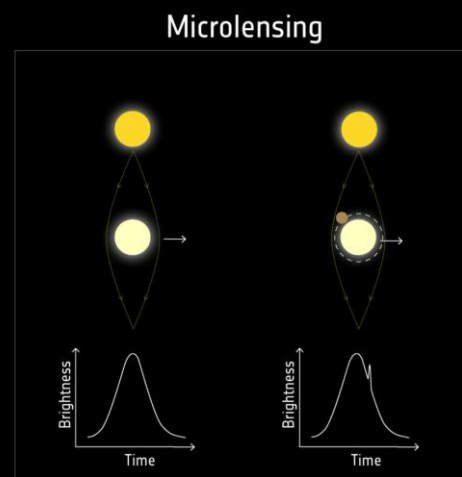
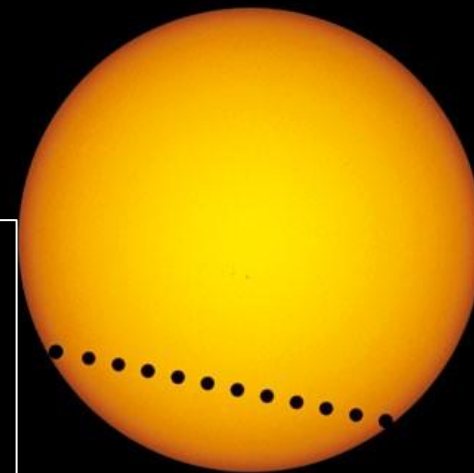
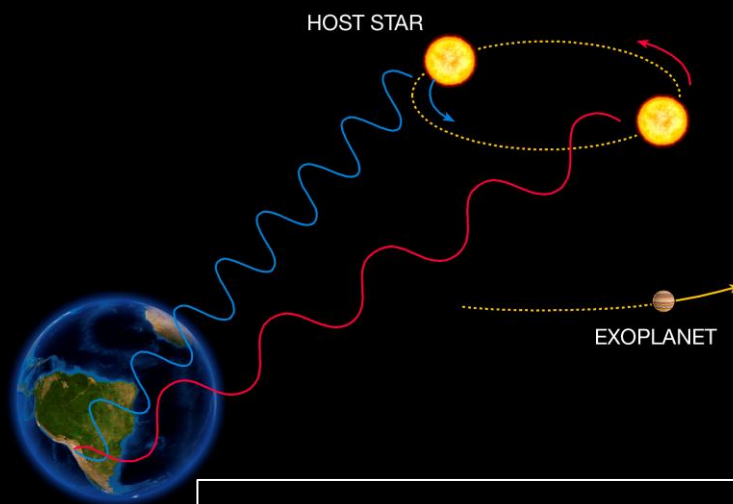
Exoplanety

- Planety obíhající jinou hvězdu
- Hmotnost musí být menší než je hodnota pro zapálení termonukleárních reakcí
- První objevena 1992, od té doby zhruba 6000 potvrzených explanet
- Šokem objev horkých jupiterů
- Definice obyvatelné zóny



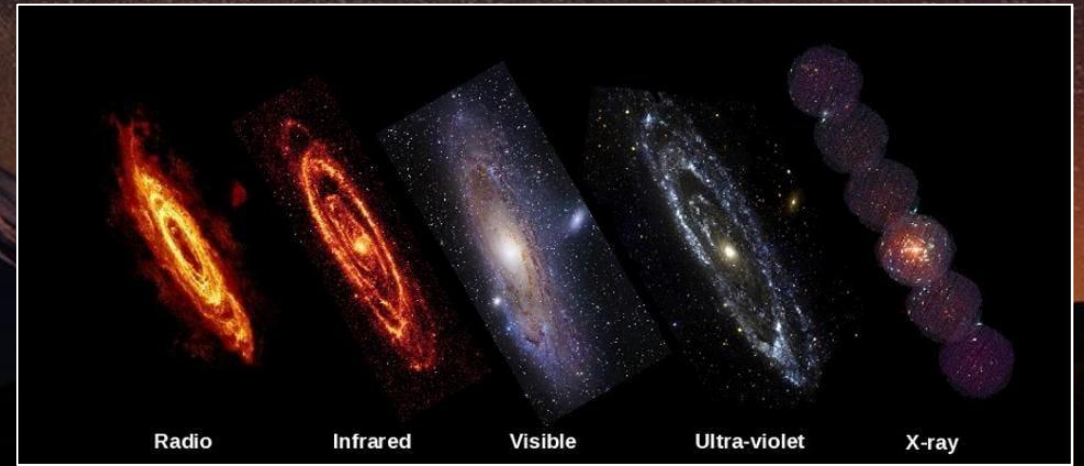
Exoplanety

- Objevujeme různými metodami
- Tranzit, radiální rychlosti, gravitační mikročokování, přímé zobrazení, přesné měření poloh
- Pozorování atmosfér
- Toulavé planety



Fotonová pozorování

- Různé části světla nám poskytují různé pohledy do vesmíru
- Má to nějakou teplotu? Pak to svítí
- Jak svítí Slunce?
- Gama záření – nejenergetičtější extrémní jevy
- Rádiová oblast – studený plyn
- Ze Země i z vesmíru
- Atmosféra je problém



Fotonová pozorování

Projde Atmosférou?

ANO NE ANO NE



Druh záření **Rádiové** **Mikrovlnné** **Infračervené** **Viditelné** **Ultrafialové** **Rentgenové** **Gamma**
Vlnová délka (m) 10^3 10^{-2} 10^{-5} 0.5×10^{-6} 10^{-8} 10^{-10} 10^{-12}



Budovy



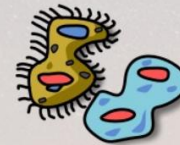
Lidé



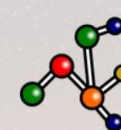
Motýli



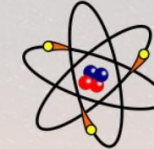
Hrot jehly



Prvoci



Molekuly

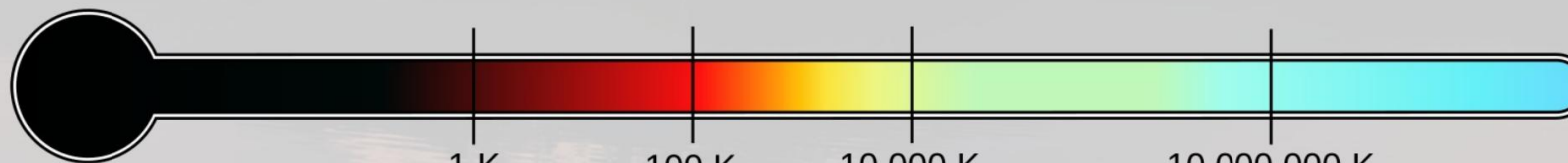
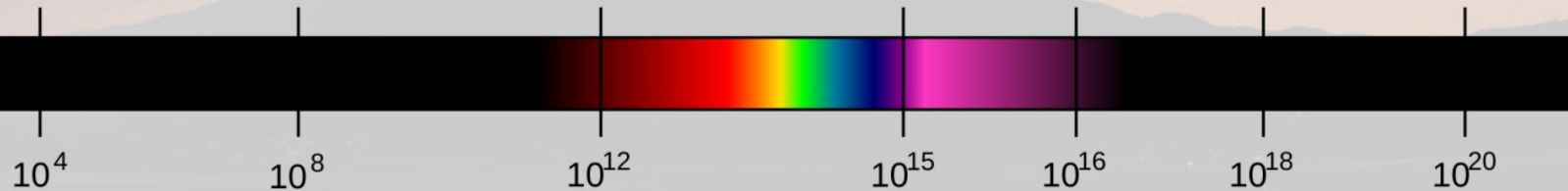


Atomy



Jádra atomů

Frekvence (Hz)



1 K
-272 °C

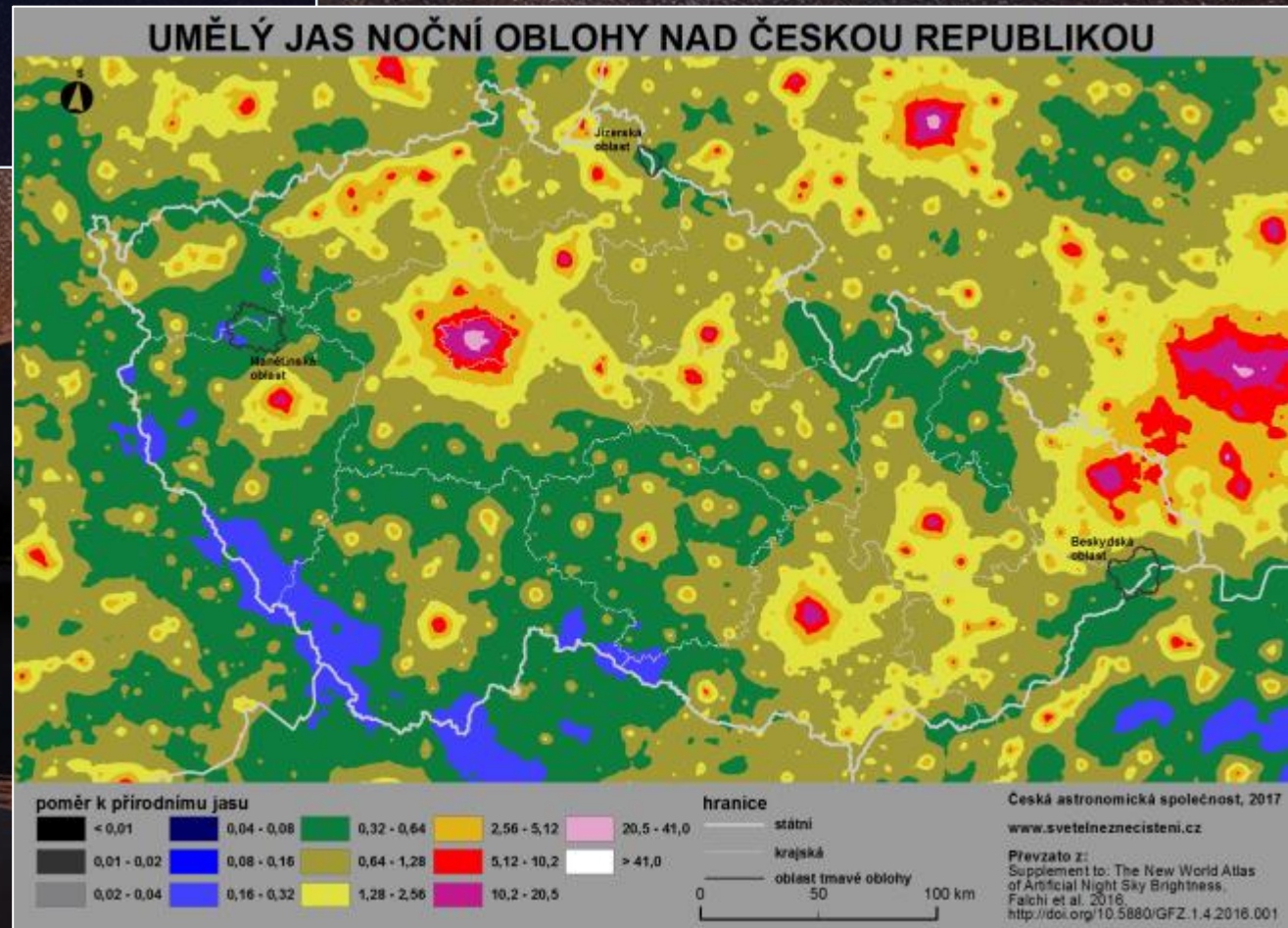
100 K
-173 °C

10,000 K
9,727 °C

10,000,000 K
~10,000,000 °C

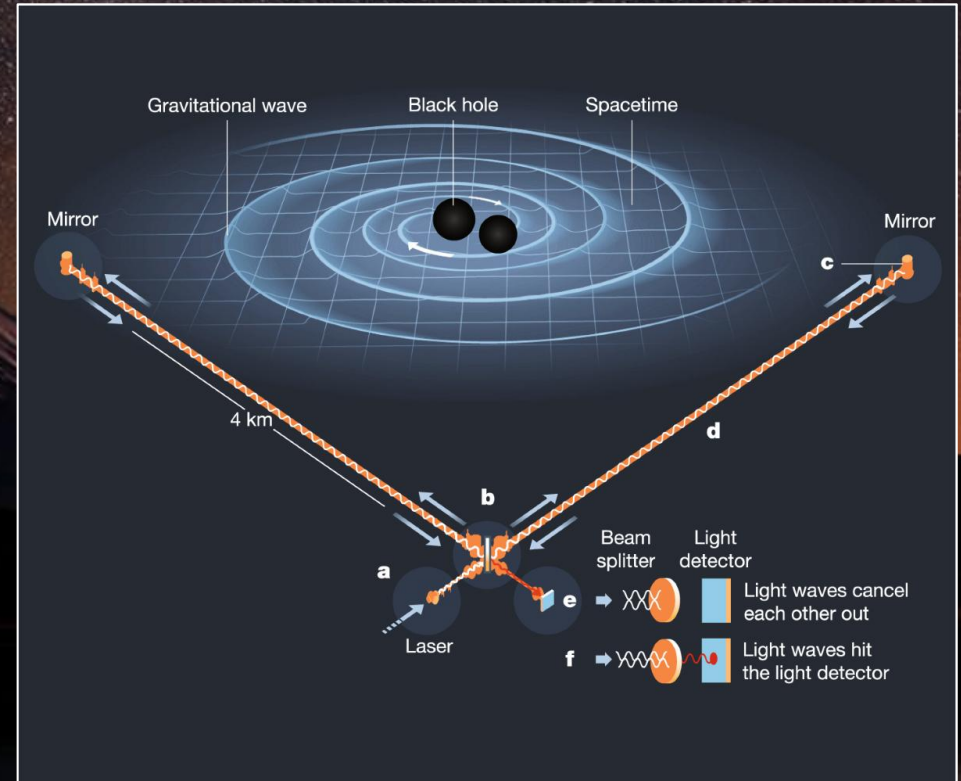
Světelné znečištění

- Ruší pozorování, ale hlavně má vliv i na zdraví člověka a zvířat



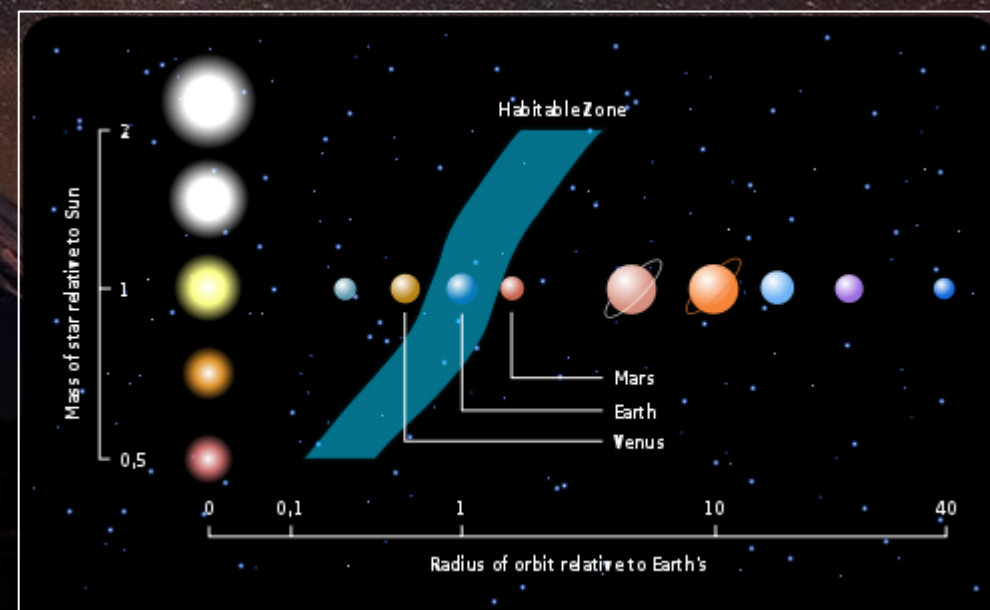
Nefotonová pozorování

- Nemusíme používat jenom světlo
- Přichází k nám i různé částice = kosmické záření. Hlavně protony a heliová jádra, vysoce urychlené
- Neutrina
- Pozorujeme až částice vzniklé reakcí neutrin nebo kosm. Záření s látkou
- Gravitační vlny



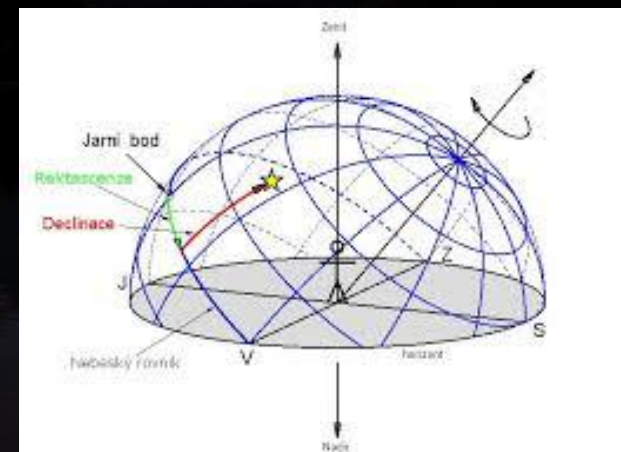
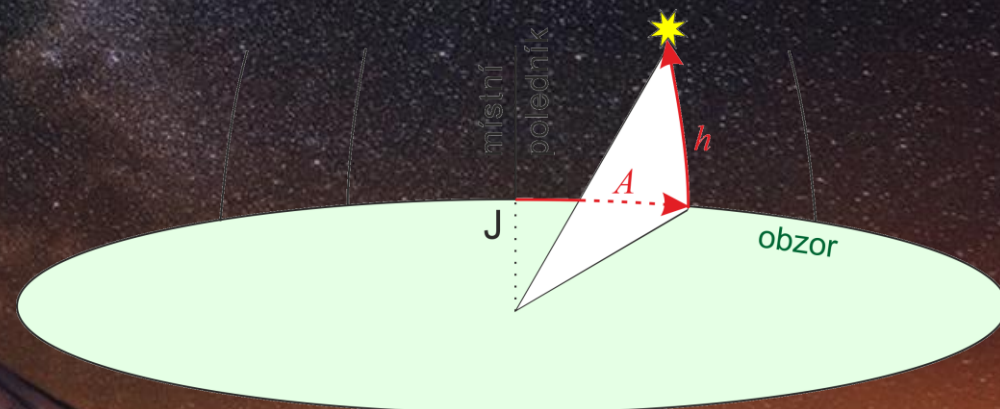
Život ve vesmíru

- Hledáme život jaký známe, tedy svázaný s vodou a založený na uhlíku
- Obyvatelné zóny exoplanet a biomarkery
- Ve Sluneční soustavě – oceány měsíců velkých planet (Europa, Enceladus), Mars? Titan?
- Organické látky i na kometách
- Kontaminace?



Souřadnice

- K popisu „kde to je“ na obloze můžeme použít několik systémů souřadnic
- Výška nad obzorem a azimut (souřadnice hvězdy se mění v průběhu noci)
- Deklinace a rektascenze (neměnné souřadnice)
- Zenit?





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

