

PLANETY - I



Sluneční soustava:

– opakování (matka moudrosti)

1. Slunce – jediná hvězda ve Sluneční soustavě!!!

2. *planety – 8 (M, V, Z, M, J, S, U, N)*

3. *trpasličí planety – >5 (Ceres, Pluto, Haumea, Makemake, Eris)*

4. *měsíce (> 170), prstence (planety, trpasličí planety, planetky)*

5. *malá tělesa SS*

- *planetky – > 750 000 / 500 000 (katalogizováno - k 2017)*

- *kometární jádra – 3 400 (známých) / ~ bilión (Oortův oblak)*

- *meteoroidy, prach, plyn, částice*

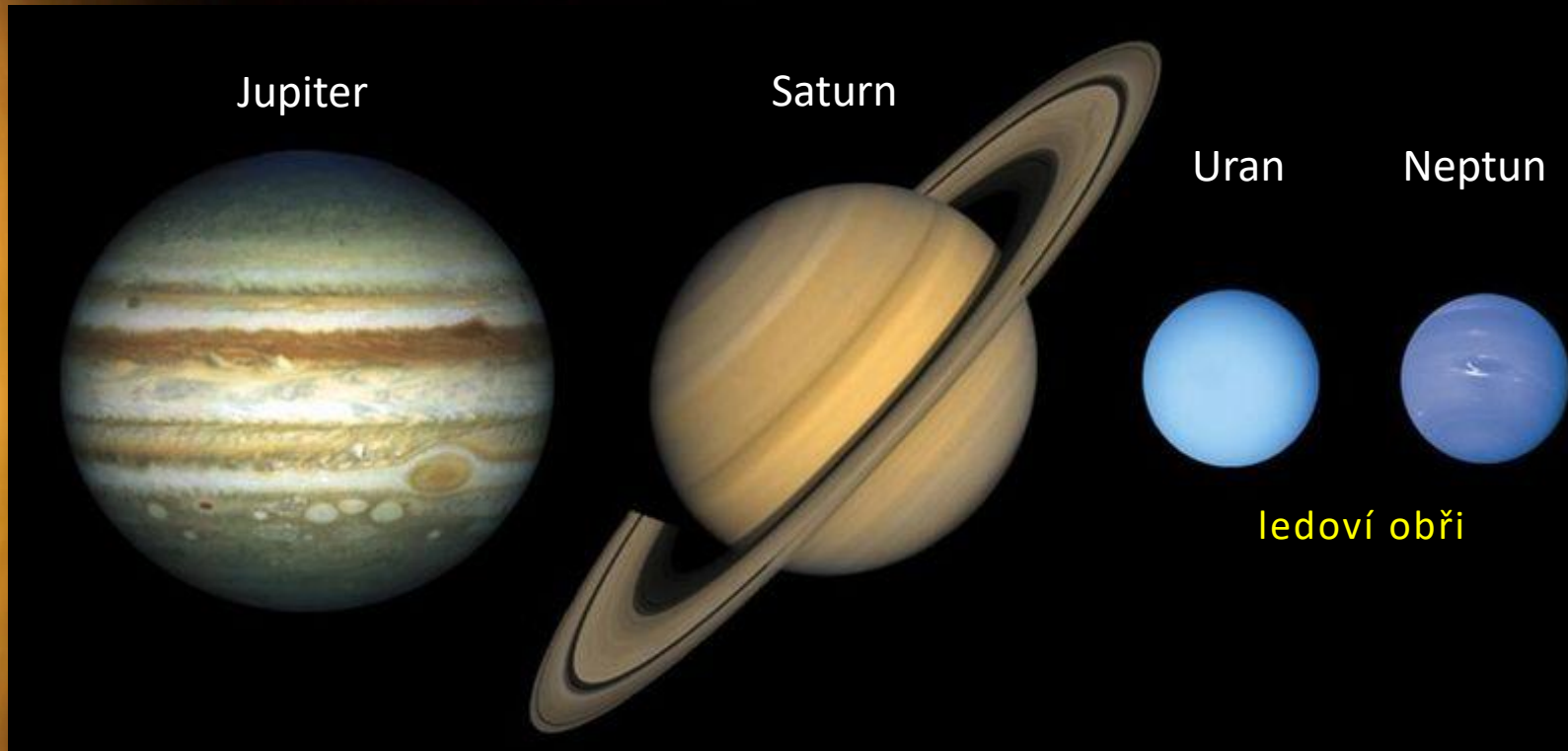
Planety

Merkur
Venuše
Země
Mars

terestrické
(Zemi podobné)

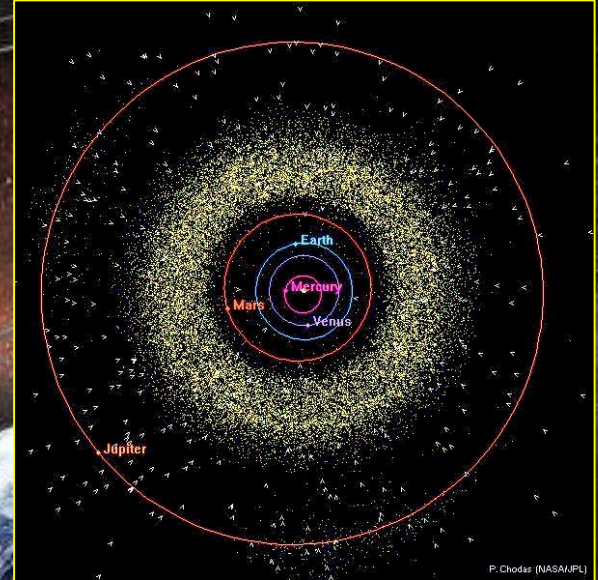
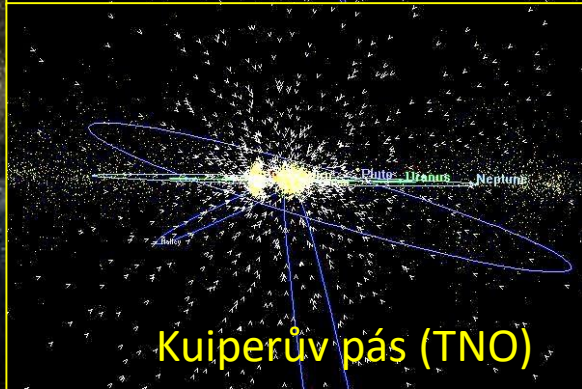
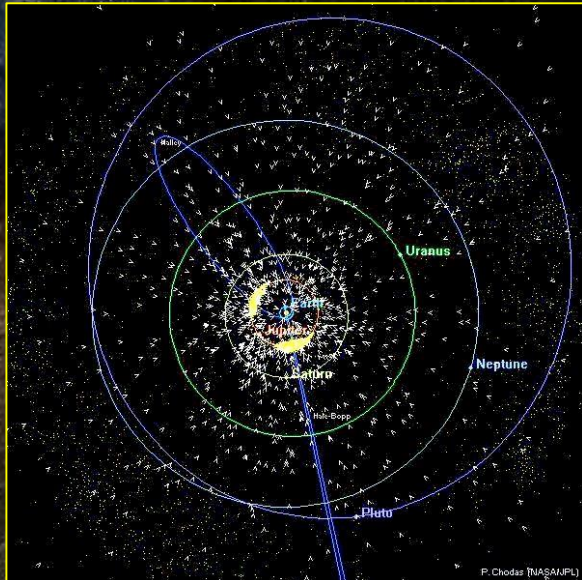


Planety - *plynní obři*



hvězda vs. planeta
(???)

Dráhy těles ve Sluneční soustavě



Model Sluneční soustavy



Skutečné parametry

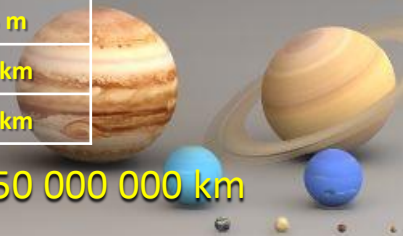
	Průměr	Střední vzdálenost			Oběžná doba
	[km]	[km]	[AU]	"světlo"	
Slunce	1,4 mil	-	-	-	-
Měsíc ¹⁾	3 474	384 tis.	0,0025	1,3 s	27,3 d
Merkur	4 879	58 mil.	0,4	3,2 m	88 d
Venuše	12 103	108 mil.	0,7	6 m	225 d
Země	12 756	150 mil.	1	8,3 m	365 d
Mars	6 792	228 mil.	1,5	12,7 m	687 d
Jupiter	142 984	778 mil.	5,2	43 m	12 r
Saturn	120 536	1 427 mil.	9,5	1 h 19 m	29 r
Uran	51 118	2 871 mil.	19,1	2 h 40 m	84 r
Neptun	49 528	4 498 mil.	30	4 h 10 m	165 r
Erís	2 326	10 129 mil.	67,5 ²⁾	9 h 20 m	557 r
Voyager 1	-	21 230 mil	141,5 ³⁾	19 h 40 m	-
kometa (OO)	cca 1	9,5 bil.	63 000	1 r	15,8 mil. r
Proxima Cen	0,2 mil	40 bil.	265 000	4,2 r	-

Model (zmenšený 100x)

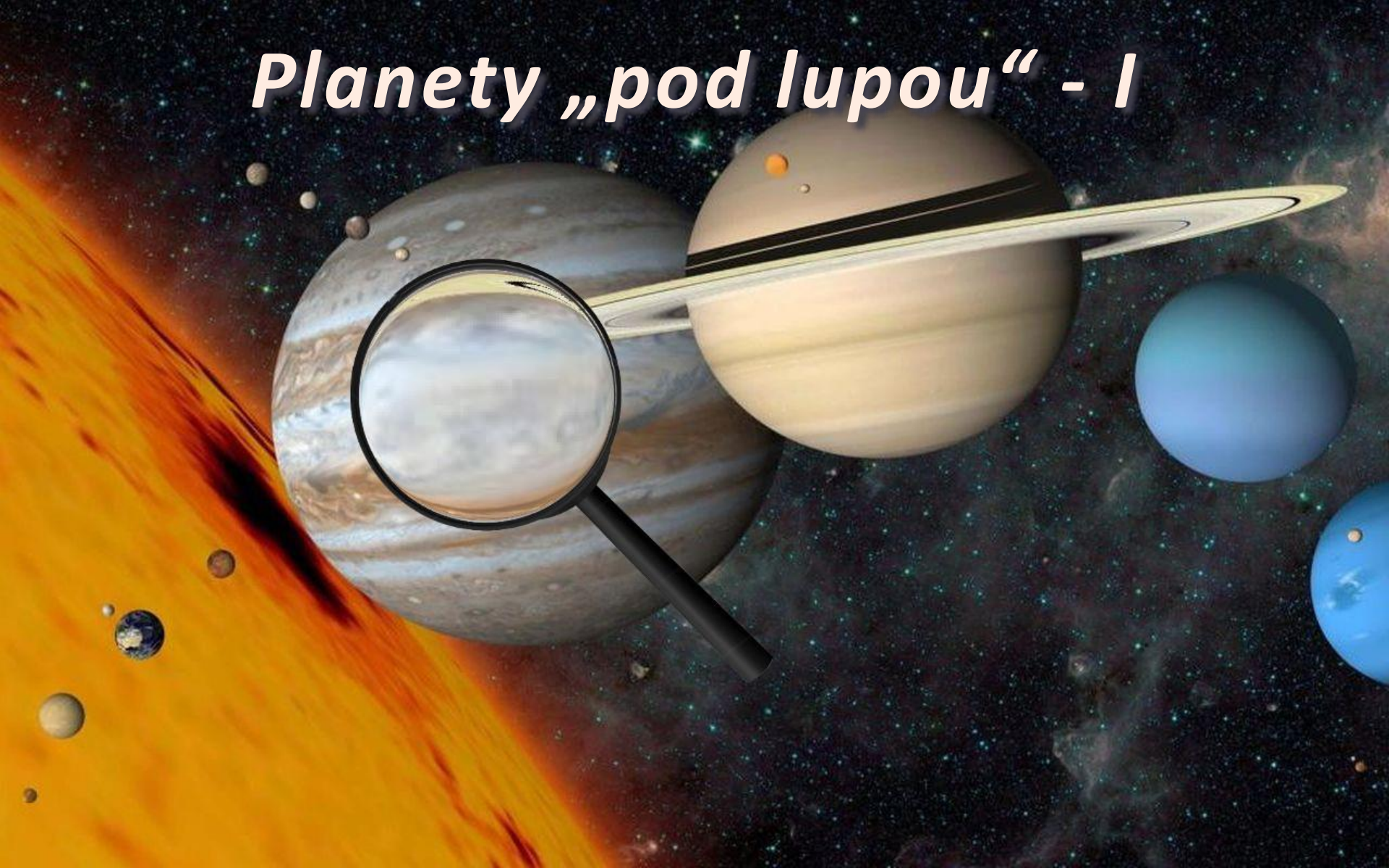
Průměr	Vzdálenost
[mm]	
17,42	-
0,04	5 mm
0,06	0,7 m
0,15	1,4 m
0,16	1,9 m
0,08	2,8 m
1,78	9,7 m
1,51	18 m
0,64	36 m
0,62	56 m
0,03	127 m
-	265 m
-	118 km
2,5	500 km

1 ly $\approx$ 63 000 AU $\approx$ 9,5 bil. km = 9 500 000 000 000 km

1 AU $\approx$ 150 mil. km = 150 000 000 km



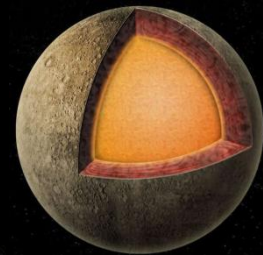
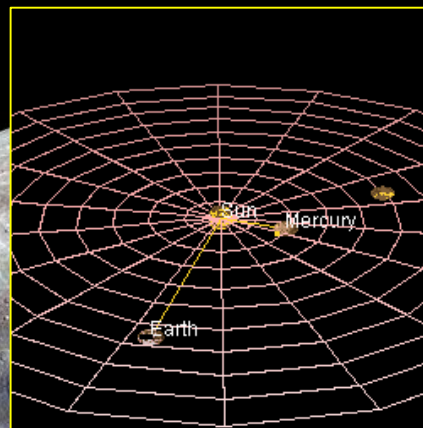
Planety „pod lupou“ - I





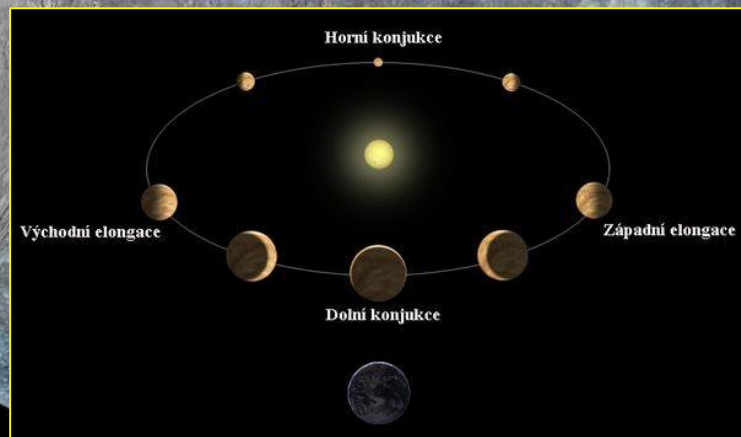
Merkur

- obíhá nejbližší u Slunce (0,39 AU), elipsa
- 1 oběh za 88 dní (48 km/s)
- pomalá rotace – 59 dní
- za 2 oběhy se 3x otočí (1 „den“ = 176 dní)
(rok na Merkuru je kratší než den)



- nejmenší planeta SS (40% Z, 1,4x M)
- menší než měsíce Ganymed, Titan
- velké jádro (75%), velká hustota, mag. pole (1%)

- planeta viditelná pouhým okem
- večer / ráno (!!! max. 28° od Slunce)
- fáze (jako Měsíc, Venuše)



Mytologie:

- Řecko – ráno Apollo / večer Hermés (boží posel)
- Řím – Mercurius (bůh obchodu, cestování a šikovných zlodějů)
- slovanské kmeny na našem území - Dobropán



Merkur - povrch

- nemá atmosféru – rozdíly teplot – 600°C

+430° / -180°C

- starý povrch (téměř neměnný)

- „měsíční“ krajina

ne moře

krátery, nízká pohoří, zlomy, lávové planiny



Sondy:

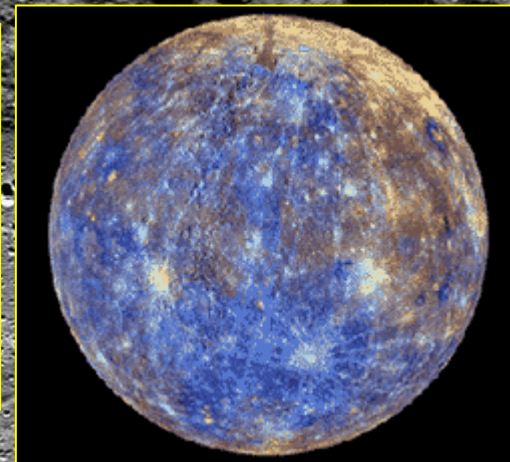
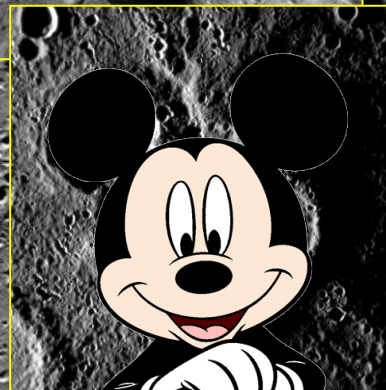
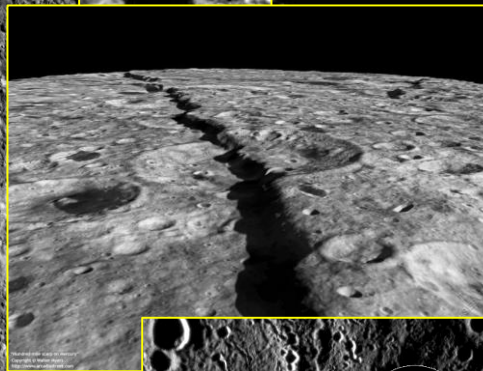
Mariner 10

MESSENGER



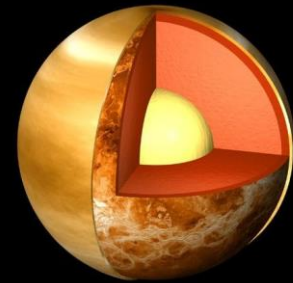
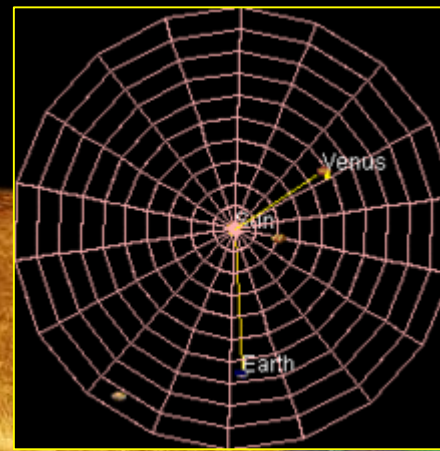
- sklon osy ~ 0° - den = noc, ne roční období

- voda v okolí pólů (i ve dne -160°C)



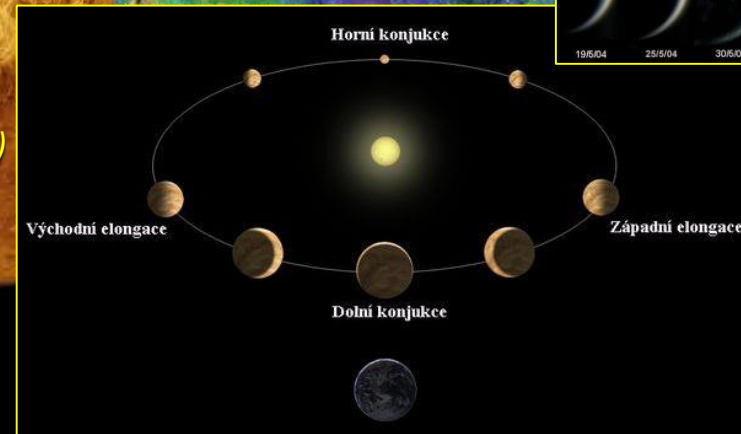
♀ Venuše

- planeta druhá v pořadí (0,72 AU), kružnice
- 1 oběh za 225 dní (35 km/s)
- pomalá retrogradní rotace – 243 dní
(1 „den“ = 117 dní)



- „Sestra“ Země (ale OMYL)
- podobné složení, sousedka
 - skoro stejně velká (menší o 650 km, 95%)
 - přibližuje se nejvíce – až na 41 mil. km

- třetí nejjasnější na obloze
- planeta viditelná pouhým okem (i ve dne)
- večer / ráno (!!! max. 48° od Slunce)
- fáze (jako Měsíc, Merkur)



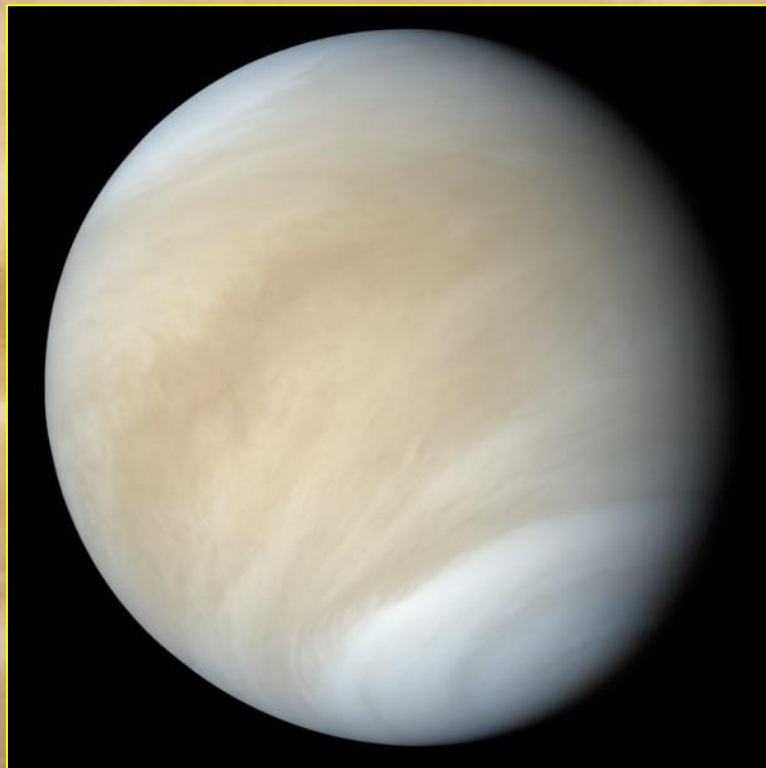
Mytologie:

- Řecko – ráno Fósforos / večer Hesperos
- Řím – Venus (bohyně krásy, lásky – s řeckou Afrodíté)
- Jitřenka / Večernice



Venuše - atmosféra

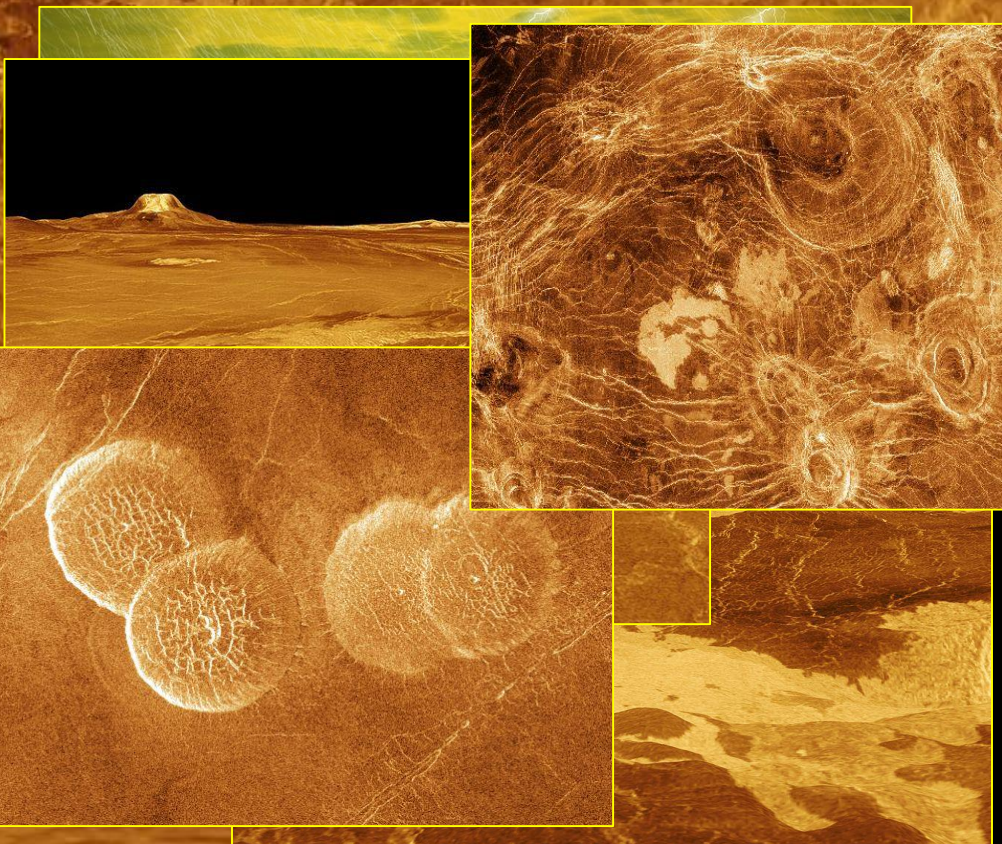
- není vidět povrch, Slunce nepronikne (příšeří)
- hustá – 92x větší tlak (jako v moři v hloubce 920 m)
- CO_2 (97%), N, O – skleníkový efekt, vulkanismus
- ve dne / v noci – teplota 400 – 500°C (sucho)
- jen slabý vítr – u země, blesky
- mraky – oxid siřičitý, kyselina sírová
- vrcholy mraků - 45°C, vítr až 360 km/h



♀ *Venuše* - povrch



- skrz mraky – radiový signál (Magellan), sondy (Věněra)
- suchý a prašný svět
- sopečná aktivita – „mladý“ povrch (500 mil. let)
pravidelně (naposledy před 250 tis. – 2,5 mil. let)
- 90% povrchu – čedičová láva



Útvary

- sopky (1 600; 160 větších než na Zemi), hory (11 km)
- vrchoviny, náhorní plošiny
- zlomy
- krátery (1 000; 3 – 280 km, bez eroze)
- lívance, pavouky

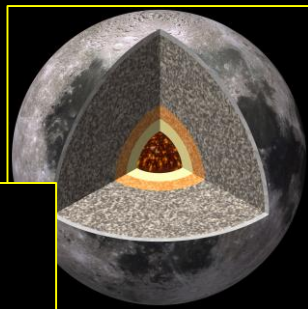
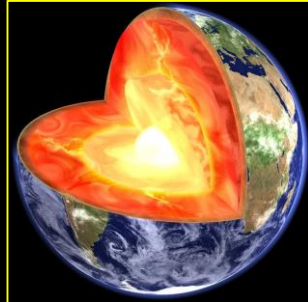


Země - Měsíc

dvojplaneta

Porovnání:

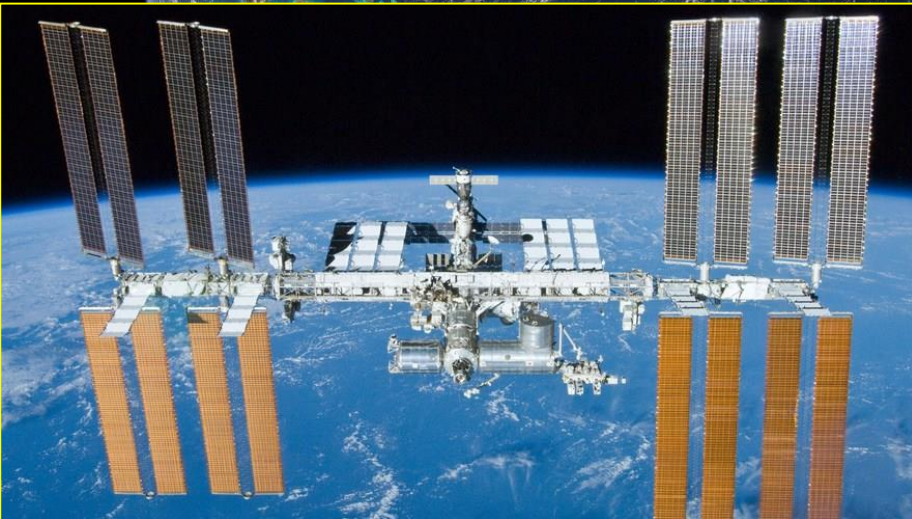
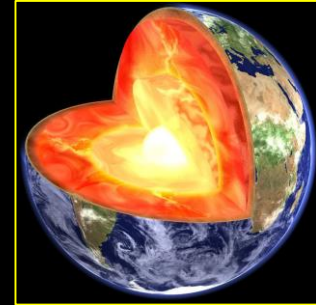
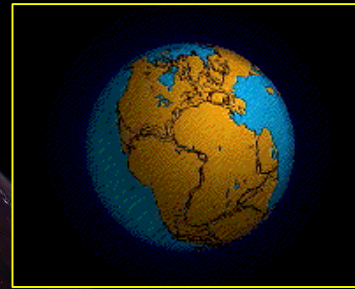
- Rovníkový průměr: 12 756 / 3 476 km (1 / 3,7)
- Objem: 1 / 50
- Hmotnost: 1 / 81 (Země má větší hustotu)
- Tíhové zrychlení: 1 / 6
- Úniková rychlost: 2,4 km/s² (11,2)





Země

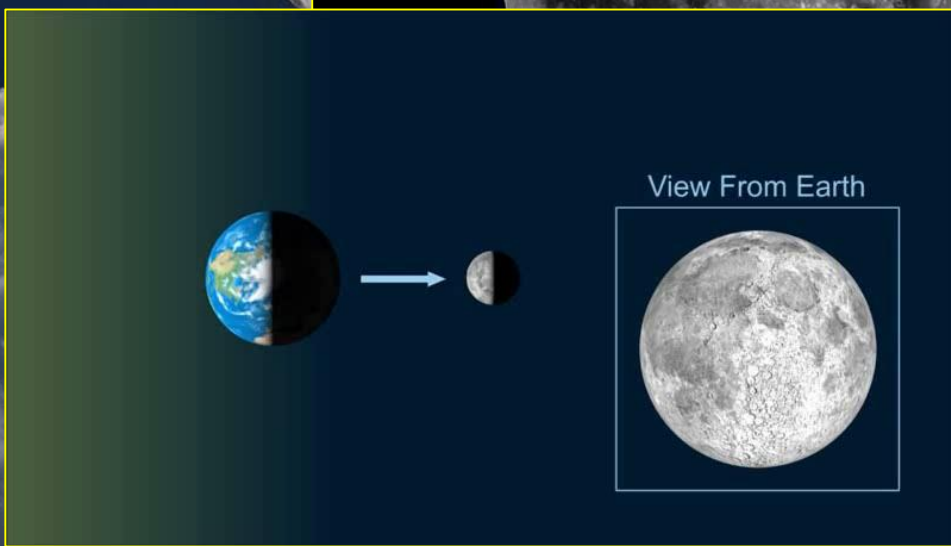
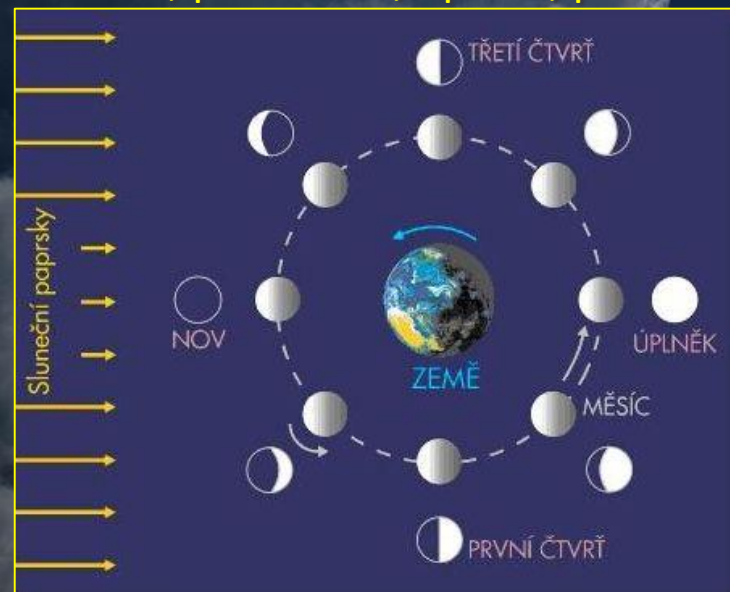
- Země je „placatá“ x kulatá → elipsoid → geoid
- největší z terestrických planet
- největší hustota ze všech planet
- jediná (známá), kde podmínky pro život:
tekutá voda, atmosféra s kyslíkem, ...
1 měsíc – Měsíc
- desková tektonika





Měsíc

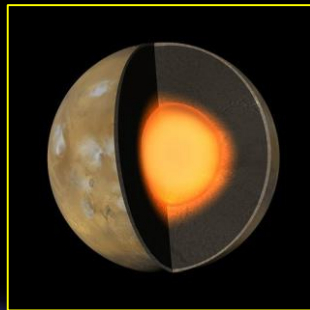
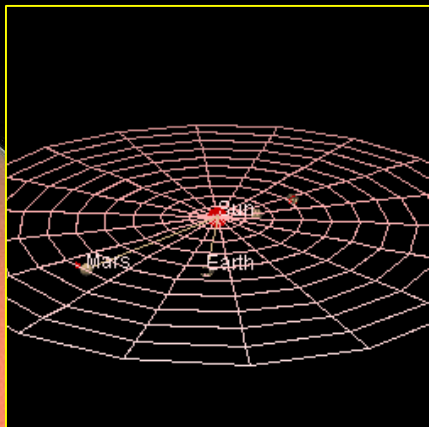
- nejbližší kosmické těleso (380 000 km / 1,3 s)
- vázaná rotace – přivrácená / odvrácená strana
rotace kolem osy = oběh kolem Země – 27,3 dne
- fáze – synodický měsíc (lunace) – 29,5 dne
D / C (jen severní polokoule)
nov, první čtvrt, úplňk, poslední čtvrt





Mars

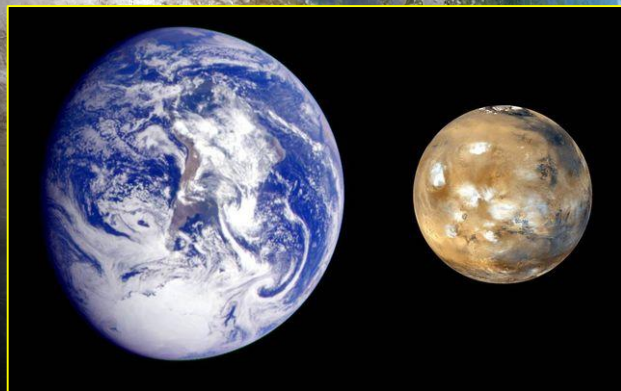
- planeta čtvrtá (1,52 AU), terestrická
- 1 oběh za 687 dní (1 r 322 d)
- 2 měsíce – Phobos, Deimos



- pátrání po stopách života
- dříve patrně hustá atmosféra a tekutá voda
- nyní jen led (čepičky, půda) / pára

- rotace - 24 hod 37 min
- sklon osy rotace 25° - roční období
- průměr 0,53 zemského
- hmotnost 0,1 M_Z (0,4 G)

- tlak cca 100x menší (95% CO_2)
- teploty – průměrná -63°C !!!
min. -143°C, max. +35°C
- prachové bouře (i celá planeta)



Pokračování příště

Mytologie:

- Řecko – Arés (bůh války)
- Řím – Mars (bůh války)