

# PLANETY sluneční soustavy

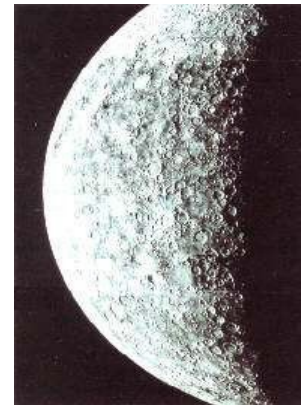
Dělíme je na vnitřní a vnější.

**Vnitřní** (Merkur, Venuše, Země, Mars) jsou planety typu Země a mají pevné jádro a povrch.

**Vnější** (Jupiter, Saturn, Uran, Neptun) jsou plynné planety, skládají se hlavně z plynných prvků.

## **MERKUR**

- nejbližší Slunci, nejmenší
- těžko viditelný neboť se pohybuje blízko Slunce
- skalnatá planeta, pokrytá krátery a svou stavbou se hodně podobá Měsíci
- teplota povrchu se pohybuje v rozmezí  $-180^{\circ}\text{C}$  až  $400^{\circ}\text{C}$
- otočí se kolem osy za 55 dní, kolem Slunce oběhne za 88 dní, díky tomu den trvá 176 dní
- poprvé byl spatřen roku 1610 a 1631
- nemá atmosféru



## **VENUŠE** (jitřenka, večerka)

- jeden z nejjasnějších objektů na obloze
- skoro tak velká jako Země
- má atmosféru, ale obsahuje  $\text{CO}_2$  a  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , díky tomu dochází ke kyselým dešťům a skleníkovému efektu, díky čemuž se teplota pohybuje  $460^{\circ}\text{C}$
- roku 1610 ji pozoroval Galileo
- kolem osy se otočí za 243 dní, kolem Slunce oběhne za 225 dní
- zkoumala ji sonda Magellan
- na povrchu má hodně aktivních sopek
- obíhá po elipsách, jejich vzdálené polohy připomínají pentagram



## **ZEMĚ**

- o něco větší než Venuše
- jediná planeta na které je život
- má jeden Měsíc
  - jeho hmotnost je 81krát menší než Země
  - poloměr je čtvrtinový
  - vzdálenost od Země je 384 000 kilometrů
  - 1959 - přistála tam Luna 2
  - 1969 - první člověk na Měsíci (L. Armstrong s Apollem 11)
  - 1998 - potvrzena existence vody na pólech



## **MARS**

- díky načervenalému povrchu se jí říká rudá planeta a byla pojmenována podle řeckého boha války
- existovala spousta domněnek, že by zde mohli žít mimozemšťané, ale roku 1975 sondy Viking 1 a 2 vyvrátili všechny tyto domněnky
- má velice řídkou atmosféru a na povrchu jsou obrovské krátery a sopky, je zde také největší sopka z celé sluneční soustavy, která je 24 km vysoká a 550 km široká (Olympus Mons)
- má dva měsíce objevené roku 1877 - Deimos (hrůza) a Phobos (strach)
- je menší než Země ( $m=0,11M_{\text{země}}$ )
- teploty v rozmezí  $-120^{\circ}\text{C}$  až  $25^{\circ}\text{C}$
- kolem Slunce oběhne za 687 dní
- roku 1605 ho pozoroval Kepler a vyslovil své zákony o pohybu planet ve vesmíru



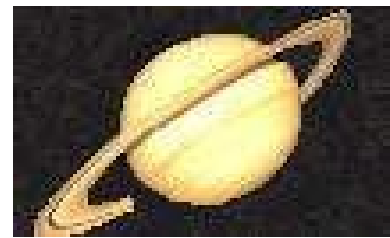
## JUPITER

- je to největší a jedna z nejtěžších planet
- má plynný a kapalný charakter, tedy složení obdobné Slunci
- má 16 pojmenovaných měsíců (Ganymédes, Calisto, Io, Europa,..), celkem je jich přes 90
- vydá asi o 60% více energie než přijme od Slunce, díky termonukleárním reakcím
- má 3 velmi slabé a málo viditelné prstence
- kolem Slunce oběhne asi za 11,86 let
- teploty kolem  $-160^{\circ}\text{C}$
- hmotnost skoro 31krát větší než hmotnost Země
- roku 1610 ho pozoroval Galileo, roku 1675 se jeho pomocí změřila rychlost světla,
- nejvýznamnějším tvarem je Velká rudá skvrna-bouře větší než naše Země



## SATURN

- Je to druhá největší a nejtěžší planeta naší soustavy
- Má obdobný charakter jako Jupiter
- Kolem Slunce oběhne za 29,5 roku
- Má více než 50 měsíců
- Je 95krát těžší než Země
- má menší průměrnou hustotu než voda
- průměrná teplota je  $-180^{\circ}\text{C}$
- Výrazný je díky svým prstencům, kterých má asi 10000



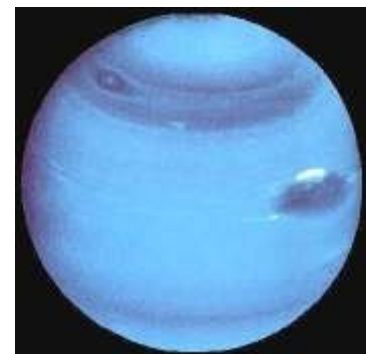
## URAN

- nejspíš má kamenné jádro, ale většina planety je tvořena ze čpavku, vody a husté atmosféry vodíku
- sklon osy je velmi velký, takže se jakoby kutálí po své oběžné dráze
- má menší průměrnou hustotu než voda
- má 11 malých prstenců složených z balvanů a úlomků hornin
- má přes 25 měsíců
- kolem Slunce oběhne za 84 let
- je 15krát těžší než Země
- objeven roku 1781 . Herschel



## NEPTUN

- Nemá tuhé jádro
- Obsahuje velké množství metanu, a proto má namodralou barvu
- Má 3 velmi slabé prstence
- Má víc jak 10 měsíců
- Kolem Slunce oběhne za 165 let
- je 17krát těžší než Země
- objeven roku 1846 . J.C.Adams a Le Verrier



# TRPASLIČÍ PLANETY

## PLUTO

- byla nejmenší planetou (je dokonce menší než některé měsíce planet - Měsíc, Io, Europa, Ganymédes, Callisto, Titan, Triton)
- atmosféra je velmi řídká, je zřejmě složena z dusíku, oxidu uhelnatého a metanu
- teplota při povrchu je  $-230^{\circ}\text{C}$
- zblízka ji nepozorovala žádná sonda
- byl objeven 18. února 1930 Clydem Tombaughem (objev byl oznámen 2. března 1930) a zařazen jako devátá planeta sluneční soustavy, dne 24. srpna 2006 bylo na astronomickém kongresu v Praze ze seznamu planet vyškrtáno
- kolem Pluta obíhá měsíc nazvaný Charón, který byl objeven 22. června 1978. Pluto mělo až do roku 2005 jediný měsíc Charón, nyní se předpokládá, že má o dva měsíce víc - Hydra a Nix

## CERES

- je prvním objeveným a současně největším objektem obíhajícím mezi drahami Marsu a Jupiteru, tedy v oblasti hlavního pásu planetek
- objevena 1.1.1801 italským profesorem matematiky Giuseppem Piazzim z Palerma
- první půlstoletí po objevu byl považován za planetu, později za planetku

## ERIS (XENA .2007UB313)

- poprvé pozorovaná 31. října 2003, jedná se o velmi velké těleso o průměru až 3000 km
- vzhledem k tomu, že planeta Pluto má průměr jen 2306 km, měla podle objevitelů tato planetka nárok na to být jmenována 10. planetou Sluneční soustavy
- je doprovázena malým měsícem (v létě 2005 byla pojmenována Xena a její měsíc Gabriele)
- 13. září 2006 byla katalogizována a pojmenována Eris a její měsíc Dysnomia

Veličiny uvedené v tabulce 9.1:

- $a_p$  – střední vzdálenost planety od Slunce
- $\frac{M_p}{M_z}$  – poměr hmotnosti planety a hmotnosti Země
- $\rho_p$  – hustota planety
- $r_p$  – rovníkový poloměr planety
- $T_p$  – oběžná doba planety kolem Slunce
- $t_p$  – doba otočení planety kolem vlastní osy

Tabulka 9.1

Planeta	$\frac{a_p}{\text{AU}}$	$\frac{M_p}{M_z}$	$\rho_p$ kg.m <sup>-3</sup>	$r_p$ m	$T_p$ rok	$t_p$	Počet měsíců	Teplota povrchu ve $^{\circ}\text{C}$
Merkur	0,387	0,055 3	5 440	$2,44 \cdot 10^6$	0,241	58,6 d	0	340
Venuše	0,723	0,815	5 240	$6,05 \cdot 10^6$	0,615	243 d	0	480
Země	1	1	5 520	$6,38 \cdot 10^6$	1	23 h 56 min	1	60 až -80
Mars	1,52	0,107	3 950	$3,40 \cdot 10^6$	1,88	24 h 37 min	2	20 až -120
Jupiter	5,20	318	1 330	$71,5 \cdot 10^6$	11,9	9 h 55 min	16	-150
Saturn	9,58	95,1	710	$60,3 \cdot 10^6$	29,5	10 h 14 min	18	-150 až -190
Uran	19,2	14,6	1 240	$25,6 \cdot 10^6$	84	asi 16 h	17	nezjištěno
Neptun	30,1	17,2	1 670	$24,8 \cdot 10^6$	165	asi 18 h	8	nezjištěno
Pluto	39,2	0,002 2	2 000	$1,18 \cdot 10^6$	248	6,39 d	1	130 až -170

Číselné hodnoty veličin v tabulce jsou zaokrouhleny na tři platné číslice.