# Sluneční soustava

Sluneční soustava je planetární systém hvězdy známé pod názvem Slunce, ve kterém se nachází planeta Země.

Systém tvoří především 8 planet, 5 trpasličích planet, přes 150 měsíců planet (především u Jupiteru, Saturnu, Uranu a Neptunu) a další menší tělesa jako planetky, komety, meteoroidy apod., které jsou soustředěny především v Hlavním pásu uvnitř soustavy a Kuiperově pásu na jejím okraji. Teoreticky sluneční soustavu ještě obklopuje Oortův oblak.

Sluneční soustava je součástí Galaxie tradičně též nazývané Mléčná dráha. Ta je dále součástí tzv. Místní skupiny galaxií, kam patří galaxie M 31 v Andromedě a přes 30 dalších menších vesmírných objektů. Místní skupina galaxií pak patří do Místní nadkupy galaxií (Supergalaxie).

# Slunce

Slunce je pomyslným centrálním bodem sluneční soustavy. Je výrazně nejhmotnějším tělesem celé soustavy, (činí přibližně 99% hmotnosti sluneční soustavy), což mj. způsobuje, že obíhá v těsné blízkosti jejího těžiště. I tak se toto povětšinou nachází mimo samotné Slunce. Vlivem gravitačních sil úměrných sluneční hmotnosti je k němu celá soustava vázána. Tato hvězda září přibližně 4,5 miliardy let a předpokládá se, že bude zářit cca dalších 7 miliard let. Po vyčerpání většiny vodíku se jádro gravitací smrští a z „popela“ předcházející reakce se stane „palivo“ pro následující, přičemž s prudkým vzrůstem tlaku a teploty se postupně budou „zapalovat“ další reakce doprovázené vznikem těžších prvků – uhlíku, kyslíku, neonu a hořčíku.

Samotná existence soustavy nicméně není bezprostředně vázána na tyto přeměny a tak bude velmi pravděpodobně existovat i po útlumu slunečních termonukleárních reakcí a jeho proměně v rudého obra a následné smrštění se v „bílého trpaslíka“.

# Země

Země je třetí planeta sluneční soustavy, zároveň největší terestrická planeta v soustavě a jediné planetární těleso, na němž je dle současných vědeckých poznatků potvrzen život. Země nejspíše vznikla před 4,6 miliardami let a krátce po svém vzniku získala svůj jediný přirozený satelit – Měsíc. Země obíhá kolem Slunce po téměř kružnicové dráze s velmi malou excentricitou. Země jako domovský svět lidstva má mnoho názvů v závislosti na národu, mezi nejznámější patří název latinského původu Terra, Tellus či řecký název Gaia.

Země je dynamickou planetou, která se skládá z jednotlivých zemských sfér. Jedná se o nedokonalou kouli s poloměrem 6378 km, uprostřed se nachází malé pevné jadérko obklopené polotekutým vnějším jádrem, dále pak pláštěm a zemskou kůrou, která se dělí na oceánskou a kontinentální. Zemská kůra je tvořena litosférickými deskami, které jsou v neustálém pohybu vlivem procesu nazývaného desková tektonika. Na povrchu Země se vyskytuje hydrosféra v podobě souvislého oceánu kapalné vody, který zabírá přibližně 71 % zemského povrchu. Na velmi úzkém pásu rozhraní mezi litosférou a atmosférou se nachází biosféra, živý obal Země, který je tvořen živými organismy. Jeho činností došlo k přeměně části litosféry na půdní obal Země tzv. pedosféru. Celou planetu obklopuje hustá atmosféra tvořená převážně dusíkem a kyslíkem vytvářející směs obvykle nazývanou jako vzduch.

Její astronomický symbol sestává z kříže v kruhu, reprezentujícího poledník a rovník; v jiných variantách je kříž vysunut nad kruh (Unicode: ⊕ nebo ♁). Kromě slov odvozených od Terra, jako je terestrický, obsahují pojmy vztahující se k Zemi také prefix telur- nebo tellur- (např. telurický, tellurit podle bohyně Tellūs) a geo- (např. geocentrický model, geologie). Země je domovským světem lidstva, které je na Zemi rozděleno na přibližně 200 nezávislých států, které jsou spolu ve vzájemném působení skrze diplomacii, cestování a obchod.

Zdroj: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Slune%C4%8Dn%C3%AD_soustava>

# Merkur

Merkur je Slunci nejbližší a současně i nejmenší planetou sluneční soustavy, která dosahuje pouze o 40 % větší velikosti než pozemský Měsíc a je tak menší než Jupiterův měsíc Ganymed a Saturnův Titan.[8] Jeho oběžná dráha je ze všech planet nejblíže ke Slunci[9] a jeden oběh kolem Slunce trvá pouze 87,969 dne. Dráha Merkuru má největší výstřednost dráhy ze všech planet sluneční soustavy a nejmenší sklon rotační osy. Během dvou oběhů kolem Slunce dojde ke třem otočením kolem rotační osy. Perihélium jeho dráhy se stáčí ke Slunci o 43 vteřin za století; fenomén, který ve 20. století vysvětlil Albert Einstein obecnou teorií relativity.[10] Při pohledu ze Země dosahuje Merkur jasnosti mezi −2,0 až 5,5m, takže je viditelný i pouhým okem, ale jelikož se nevzdaluje od Slunce nikdy dále než na 28,3°, je velice těžko pozorovatelný. Nejlepší podmínky tak nastávají při soumraku či úsvitu než vyjde Slunce nad horizont.

Pozorování planety pozemskými teleskopy je složité kvůli blízkosti Slunce. Detailnější znalosti přinesla až dvojice sond, která kolem planety prolétla. První sondou u Merkuru byla americká sonda Mariner 10 v 70. letech, která nasnímala přibližně 45 % povrchu. V roce 2008 dorazila k planetě další sonda MESSENGER, která provedla tři průlety kolem Merkuru a v roce 2011 byla navedena na oběžnou dráhu kolem planety. Po vyčerpání veškerého paliva ukončila svou misi plánovaným pádem na povrch Merkuru dne 30. dubna 2015. Snímky z těchto dvou sond umožnily prozkoumat povrch planety, ten silně připomíná měsíční krajinu plnou impaktních kráterů, nízkých pohoří a lávových planin. Vlivem neustálých dopadů těles všech velikostí na povrch Merkuru je většina povrchu erodována drobnými krátery. Povrch je nejspíše vlivem smršťování planety rozpraskán množstvím útesových zlomů dosahujících výšky několika kilometrů a délky stovek kilometrů. Současně je povrch neustále bombardován fotony i slunečním větrem – proudem nabitých částic směřujících vysokou rychlostí od Slunce. Nepřítomnost atmosféry je příčinou velkých rozdílů teplot mezi osvětlenou a neosvětlenou polokoulí. Rozdíly dosahují hodnot téměř 700 °C. Na polokouli přivrácené ke Slunci může teplota vystoupit na téměř 430 °C. Na polokouli odvrácené panuje mráz až −180 °C.

# Venuše

Venuše je druhá planeta od Slunce ve sluneční soustavě. Je pojmenovaná po římské bohyni lásky a krásy Venuši. Jedná se o jedinou planetu sluneční soustavy, která je pojmenována po ženě. Venuše je terestrická planeta, co do velikosti a hrubé skladby velmi podobná Zemi; někdy se proto nazývá „sesterskou planetou“ Země. Ačkoliv orbity všech ostatních planet jsou elipsami, orbita Venuše je jediná téměř kružnicí, se Sluncem pouze o 0,7 % mimo skutečný střed Venušiny oběžné dráhy. Okolo Slunce oběhne jednou za 224,7 pozemského dne. Protože je Venuše ke Slunci blíže než Země, je na obloze vždy zhruba ve stejné vzdálenosti od Slunce (největší elongace je 47,8°) a lze ji ze Země vidět jen před svítáním nebo po soumraku, kdy je i nejjasnější. Proto je Venuše někdy označována jako „jitřenka“ či „večernice“ a pokud se objeví, jde o zdaleka nejsilnější bodový zdroj světla na obloze po Slunci a Měsíci o magnitudě −4,6. Výjimečně lze Venuši pouhým okem spatřit i ve dne.

Venuše je zcela zakryta vrstvou husté oblačnosti, která nedovoluje spatřit její povrch v oblasti viditelného světla. To zapříčinilo velkou řadu spekulací o jejím povrchu, které přetrvávaly až do 20. století, kdy byl její povrch prozkoumán pomocí přistávacích modulů a radarového mapování povrchu. Venuše má nejhustější atmosféru ze všech terestrických planet, která je tvořena převážně z oxidu uhličitého. Pro absenci uhlíkového cyklu ve formě navázání do hornin či na biomasu z atmosféry docházelo k jeho enormnímu nárůstu až do současné podoby. Vznikl tak silný skleníkový jev, který ohřál planetu na teploty znemožňující výskyt kapalné vody na jejím povrchu a učinil z Venuše suchý a prašný svět. Existují teorie, že Venuše měla dříve podobně jako Země oceány kapalné vody. Voda se vlivem narůstající teploty vypařila a následně se pro absenci magnetického pole vodní molekuly střetly s částicemi slunečního větru, což vedlo k jejich rozpadu na kyslík a vodík a úniku volných částic z atmosféry. V současnosti dosahuje tlak na povrchu Venuše přibližně 92násobku tlaku na Zemi.

Venuše byla známa již starým Babyloňanům kolem roku 1600 př. n. l. a pravděpodobně byla pozorována dlouho předtím v prehistorických dobách díky své jasné viditelnosti. Jejím symbolem je stylizované znázornění bohyně Venuše držící zrcadlo: kruh s malým křížem pod ním (v Unicode: ♀). V rámci sovětského programu Veněra, který probíhal v letech 1961–1983 bylo k Venuši vypuštěno 16 sond. První mapa povrchu mohla být zhotovena teprve v 90. letech 20. století v rámci projektu Magellan. Tyto snímky přinesly poznatky o silné sopečné aktivitě na povrchu Venuše, což spolu s přítomností síry v atmosféře vedlo k domněnkám, že se na Venuši nachází aktivní vulkanismus i v současnosti. Při průzkumu snímků ale nebyly nalezeny žádné doklady lávových proudů, které by pocházely z nedávné doby. Na povrchu bylo překvapivě pozorováno jen malé množství impaktních kráterů naznačující, že celý povrch je relativně mladý o stáří přibližně půl miliardy let.

# Mars

Mars je čtvrtá planeta sluneční soustavy, druhá nejmenší planeta soustavy po Merkuru. Je pojmenována po římském bohu války Martovi. Jedná se o planetu terestrického typu, tj. má pevný horninový povrch pokrytý impaktními krátery, vysokými sopkami, hlubokými kaňony a dalšími útvary. Má dva malé měsíce nepravidelného tvaru pojmenované Phobos a Deimos.

V období, kdy je Mars v opozici ke Slunci a Země se tak nachází mezi těmito dvěma tělesy, je Mars pozorovatelný na obloze po celou noc. Spolehlivé informace o prvních pozorováních Marsu jako planety neexistují, ale je pravděpodobné, že k nim došlo mezi lety 3000 až 4000 př. n. l. Všechny starověké civilizace, Egypťané, Babylóňané a Řekové, znaly tuto „putující hvězdu“ a měly pro ni svá pojmenování. Kvůli jejímu načervenalému nádechu, způsobenému červenou barvou zoxidované půdy na jejím povrchu, považovaly staré národy Mars většinou za symbol ohně, krve a zániku.

Detailní zkoumání planety umožnilo od 60. let 20. století takřka 20 úspěšných automatických sond. V současné době jsou na oběžné dráze kolem Marsu tři funkční sondy (Mars Odyssey, Mars Express a Mars Reconnaissance Orbiter) a na povrchu planety se pohybují dvě vozítka, Curiosity a Perseverance, která poskytují data, jež umožňují zmapovat větší část povrchu, definovat základní historická období či porozumět základním jevům odehrávajícím se na planetě.