

Žhavé srdce

Slunce, ležící ve středu sluneční soustavy, je zdrojem světla a tepla. Tato energie vzniká slučováním (syntézou) atomových jader vodíku, čímž dochází k vytváření jader hélia. Energie, kterou Slunce uvolňuje, cestuje prostorem a nejprve se setkává s tělesy, jež zaplňují sluneční soustavu. Slunce svítí díky termonukleární syntéze a bude svítit až do té doby, kdy mu za přibližně šest až sedm miliard let dojdou zásoby vodíku.

Spousta plynu

▶ Slunce je obří plynou koulí o značné hustotě, která dosahuje vysokých teplot. Jeho hlavními složkami jsou vodík (90 %) a helium (9 %). Zbytek jeho hmotnosti tvoří stopové prvky, mezi něž patří například uhlík, dusík a kyslík. Vzhledem k podmínkám extrémně vysokých teplot a tlaku, který na Slunci působí, se zde tyto prvky vyskytují jako plazma.

CHARAKTERISTIKA

ASTRONOMICKÝ
SYMBOL HVĚZDY



ZÁKLADNÍ DATA

Průměrná vzdálenost od Země	150 milionů km
Rovníkový průměr	1 391 000 km
Oběžná rychlost	12 000 km/s
Hmotnost*	332 900
Gravitace*	28
Hustota	1,4 g/cm ³
Průměrná teplota	5 500 °C
Atmosféra	Hustá
Měsíce	Žádné

*V obou případech platí, že Země = 1

NUKLEOSYNTÉZA VODÍKU

Obrovská teplota slunečního jádra pomáhá jádrům vodíku při jejich slučování. V podmínkách nižších energetických úrovní se sice vzájemně odpuzují, situace ve středu Slunce však tyto odpudivé síly překonává, takže dochází k jejich syntéze. Z každých čtyř jader vodíku pak série nukleárních reakcí stvoří jedno jádro hélia.

3 HÉLIOVÁ JÁDRA

Skupina dvou protonů a jednoho neutronu se sráží s další takovou skupinou. Tímto způsobem dojde k vytvoření jádra hélia a uvolnění dvou protonů.

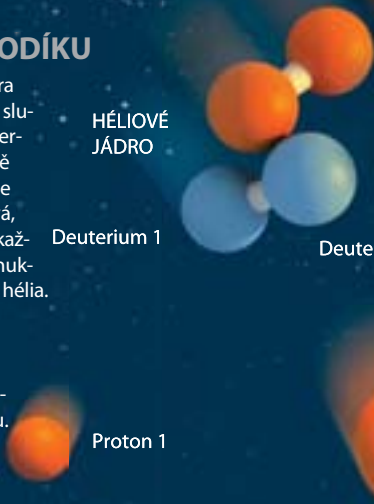
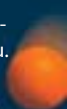
HÉLIOVÉ
JÁDRO

Deuterium 1

Deuterium 2

Proton 1

Proton 2



8 000 000 °C

KONVEKTIVNÍ VRSTVA

dosahuje od spodního okraje fotosféry až do hloubky 15 procent slunečního poloměru. Zde dochází k přenosu energie směrem k povrchu prostřednictvím proudů plynu (konvekci).

ZÁŘIVÁ VRSTVA

Touto částí Slunce prochází částice pocházející z jádra. Překonání této vrstvy může protonů trvat celý milion let.

1 NUKLEÁRNÍ KOLIZE

Dvě vodíková jádra (dva protony) se sráží a zůstanou spojené. Jeden z nich se změní na neutron a vznikne deuterium. Současně dojde také k uvolnění neutrina, pozitronu a značného množství energie.

Proton

Pozitron

Neutron

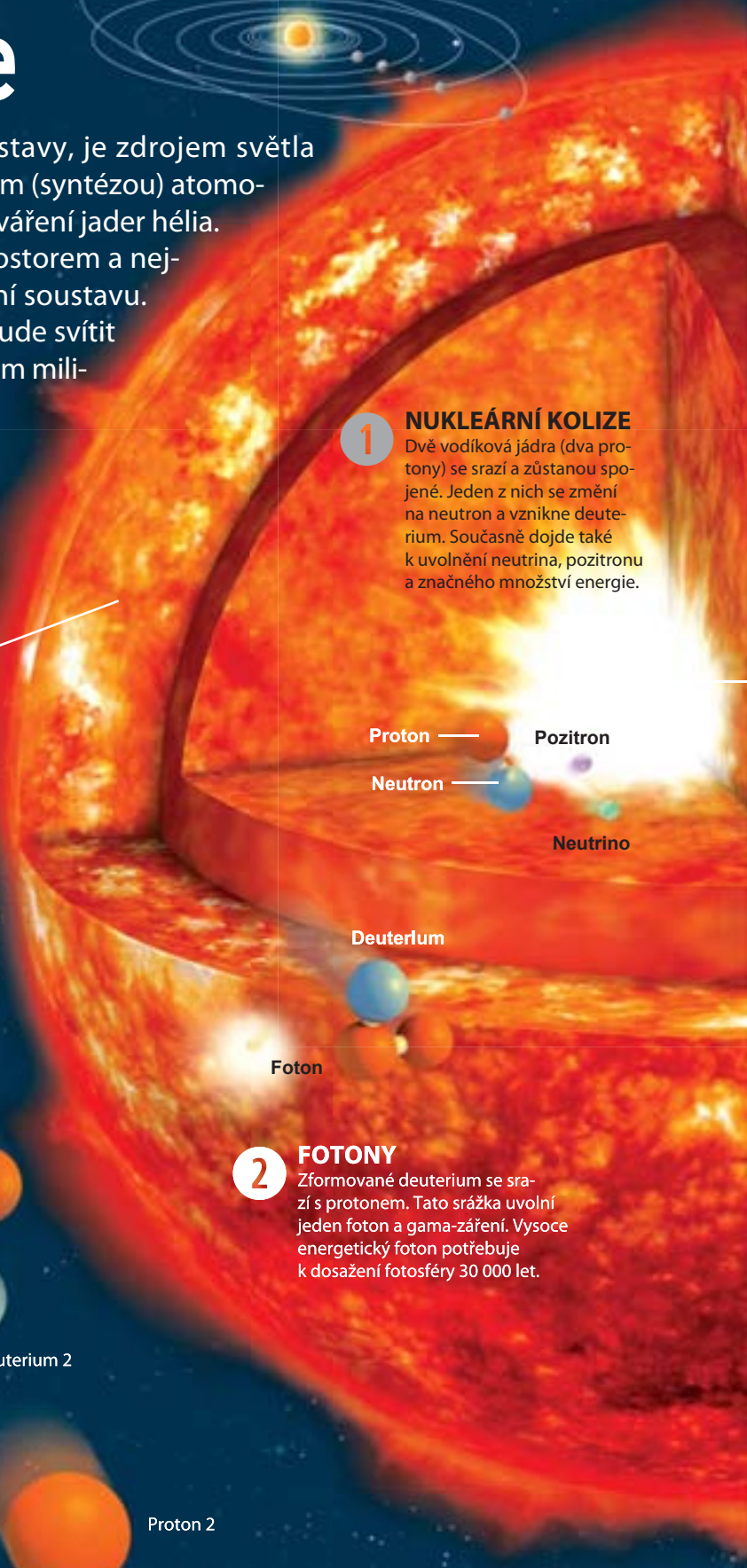
Neutrino

Deuterium


Foton

2 FOTONY

Zformované deuterium se sráží s protonem. Tato srážka uvolní jeden foton a gama-zářeni. Vysoce energetický foton potřebuje k dosažení fotosféry 30 000 let.



Povrch a atmosféra

 Viditelná část Slunce je sférou světla, jinak také fotosférou, složenou ze žhavých plynů tryskajících ze slunečního jádra. Erupce plynů dostávají podobu plazmatu, které fotosférou prochází. Poté vstoupí do obrovské plynné vrstvy nazvané sluneční atmosféra, jejíž hustota se

směrem k vnějším oblastem snižuje. Nad fotosférou se tedy rozkládá sluneční atmosféra – složená z chromosféry a koróny – a energie uvolněná v jádru se snaží uniknout směrem ven, do vesmíru. Projít povrchem fotosféry a sluneční atmosférou jí však trvá celé tisíce let.

FOTOSFÉRA

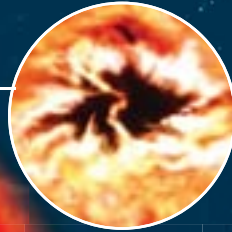
Viditelný povrch Slunce, podobný vířícímu proudu ohně, je prosycený plyny ve skupenství plazmy. V jeho nejhořejší vrstvě se hustota snižuje, zvyšuje se jeho průhlednost a sluneční záření se od Slunce vzdaluje v podobě světla. Spektrografická analýza této vrstvy vědcům umožnila potvrdit, že hlavními složkami Slunce jsou vodík a helium.

5 600 °C

JÁDRO

Jádro sice tvoří pouhé 2 procenta celkového objemu Slunce, zároveň se zde však soustřeďuje přibližně polovina jeho celkové hmotnosti. Obrovské teploty a tlak uvnitř jádra pak vedou k termonukleární syntéze.

15 000 000 °C



SLUNEČNÍ SKVRNY

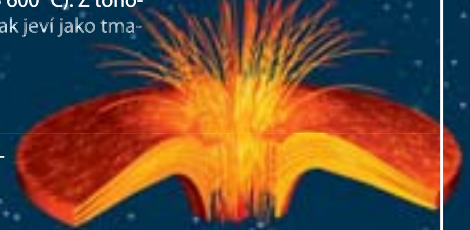
jsou oblastmi s plynem, který je obecně chladnější (4 000 °C) než fotosféra (5 600 °C). Z tohoto důvodu se pak jeví jako tmavé objekty.

UMBRA

Vnitřní oblast. Je tou nejchladnější a nejtemnějším částí.

PENUMBRA

Periferní oblast. Jedná se o nejžhavější a nejjasnější část Slunce.



CHROMOSFÉRA

Nad fotosférou leží chromosféra, vrstva s menší hustotou a tloušťkou zhruba 5 000 km. Její teplota se pohybuje od 4 500 °C až po 500 000 °C a závisí na vzdálenosti od fotosféry. Teplota koróny může dosáhnout až 1 000 000 °C.

500 000 °C

MAXIMÁLNÍ TEPLOTA CHROMOSFÉRY

SPIKULE

Vertikální výtrysky žhavého plynu, které prýští z chromosféry, dosahují obvykle výšky 10 000 km. Rodí se ve vrchních konvektivních celách a mohou vystoupit až do výše koróny.

MAKROSPIKULE

Tento druh vertikálních výtrysků je podobný spikulím, obvykle však dosahuje výšky až 40 000 km.

KORÓNA

Tato vrstva leží nad chromosférou, dosahuje do vzdálenosti milionů kilometrů od slunečního povrchu a její teploty se blíží 1 000 000 °C. Jsou v ní také jakési díry – oblasti s nízkou hustotou, kterými plyny proudí ven a stávají se součástí slunečního větru.

1 000 000 °C

TEPLOTA V KORÓNĚ

PROTUBÉRANCE

Oblaky navrstveného plynu pocházející z chromosféry letí prostorem do vzdálenosti celých tisíců kilometrů, než dosáhnou koróny. Tam jim působení magnetických polí vtiskne tvar oblouku nebo vlny.

SLUNEČNÍ ERUPCE

Tyto erupce opouští sluneční atmosféru a mohou narušit rádiovou komunikaci na Zemi.



Merkur, skutečné peklo

Merkur obíhá nejbližše Slunci, a proto je zároveň planetou, která je vystavena těm nejhorsším následkům jeho působení. Díky své blízkosti k hvězdě Merkur krouží po oběžné dráze značnou rychlostí a svůj oběh završí po uplynutí pouhých 88 dnů. Nemá téměř žádnou atmosféru a jeho vyschlý, nehostinný povrch pokrývají krátery způsobené menších těles, díky čemuž se zdánlivě podobá Měsíci. Lze zde spatřit také celou řadu puklin a zlomů, které se vytvořily v průběhu chladnutí planety, když byla ještě geologicky mladá. Vzhledem k tomu, že je Merkur neustále „opékán“ Sluncem, dosahuje jeho průměrná povrchová teplota 167 °C.

Povrch pokrytý jizvami

▶ Povrch Merkuru se do značné míry podobá povrchu Měsíce a je možné na něm narazit na krátery nejrůznějších velikostí, z nichž největší má průměr zhruba 1 300 km. Jsou zde také kopce a údolí. Rádiové dalekohledy zachytily v roce 1991 v oblastech kolem Merkurových pólů možné důkazy o přítomnosti zmrzlé vody – tuto informaci nám sonda Mariner 10 nebyla schopna poskytnout. Mariner 10, jediná sonda, kterou lidé předtím vyslali k Merkuru, prolétla kolem planety v období let 1974–1975 celkem třikrát. Polární led byl nalezen na dně velmi hlubokých kráterů, které omezují jeho vystavení slunečním paprskům. Vesmírná sonda Messenger, vypuštěná v roce 2004, vstoupila podle plánu na oběžnou dráhu Merkuru v roce 2011 a očekává se od ní, že přinese nové informace o Merkurově povrchu a magnetickém poli.

CALORIS

Pánev Caloris je největším impaktním kráterem v celé sluneční soustavě, jehož průměr čítá 1 300 km.



Kráter byl zaplněn lávou.



Když na povrch planety dopadlo těleso, které kráter vytvořilo, Merkur stále ještě procházel fází formování. Masivní vlny šířící se od místa dopadu proto vytvořily kopce a horské hřbety.

BEETHOVEN

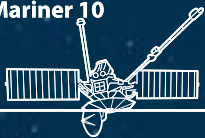
je druhým největším kráterem na Merkuru. Měří 643 km v průměru. Jeho dno zaplavila láva a později jej poznamenaly dopady dalších meteoroidů.



Výpravy k Merkuru

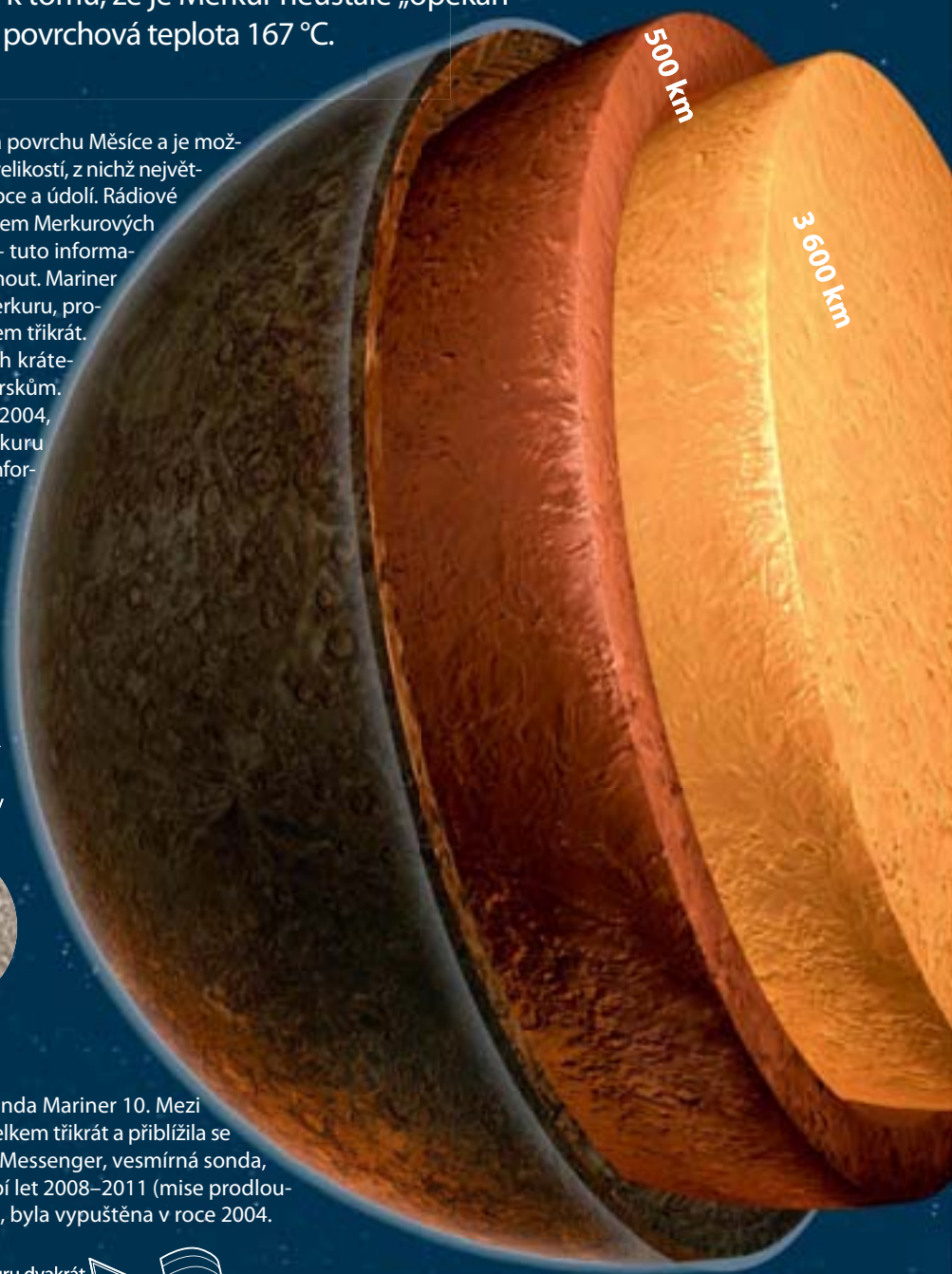
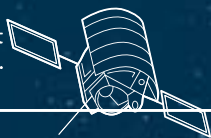
▶ Jako první k planetě dorazila vesmírná sonda Mariner 10. Mezi léty 1974 a 1975 kolem Merkuru prolétla celkem třikrát a přiblížila se na vzdálenost zhruba 320 km od jeho povrchu. Messenger, vesmírná sonda, jejímž úkolem se stalo zkoumat Merkur v období let 2008–2011 (mise prodloužena do března roku 2013 – pozn. překladatele), byla vypuštěna v roce 2004.

Mariner 10



Messenger

Sonda prolétla kolem Merkuru dvakrát v roce 2008 a ještě jednou v roce 2009. Pak začala kolem planety obíhat.



Složení a magnetické pole

Stejně jako Země, také Merkur má své magnetické pole, třebaže o dost slabší. Magnetismus je v jeho případě výsledkem působení obrovského jádra tvořeného pevným železem. Vnější plášť, který jádro obklopuje, by se mohl skládat z jemné vrstvy železa a síry.

29%
Sodík



22%
Vodík

6%
Helium

43%
Ostatní

EXTRÉMNĚ ŘÍDKÁ ATMOSFÉRA

Merkurova atmosféra téměř neexistuje a skládá se z velmi tenké vrstvy, která planetu nemůže ochránit před Sluncem, ani před meteoroidy. Během dne, kdy se Merkur nachází blíže ke Slunci, může teplota planety překonat 450 °C. V noci se pak dostaví strmý pád na -183 °C.

V noci skály Merkuru rychle ztrácí své teplo a teplota planety se propadne dolů.



Přes den Slunce přímo zahřívá skály.

-183 °C

473 °C

KŮRA

Merkurova kůra se skládá z křemíkových hornin a podobá se kůře a pláští planety Země. Její tloušťka dosahuje 500–600 km.

JÁDRO

Husté, rozměrné, tvořené železem. Jeho průměr se zřejmě pohybuje mezi 3 600–3 800 km.

PLÁŠŤ JÁDRA

Skládá se zejména z křemičitých hornin.

167 °C

Při neustálém „grilování“, kterému je vystaven ze strany svého souseda Slunce, je Merkur planetou s největší termální fluktací (výkyvem teplot) v celé sluneční soustavě. Jeho průměrná teplota dosahuje 167 °C, když se však přiblíží ke Slunci, teploty vylétnou až k 450 °C. V noci pak spadnou na -183 °C.

CHARAKTERISTIKA

ASTRONOMICKÝ
SYMBOL PLANETY



ZÁKLADNÍ DATA

Průměrná vzdálenost od Slunce	57 900 000 km
Oběžná doba kolem Slunce (Merkurův rok)	88 dní 0 hodin
Rovníkový průměr	4 880 km
Oběžná rychlost	47,87 km/s
Hmotnost*	0,06
Gravitace*	0,38
Hustota	5,43 g/cm ³
Průměrná teplota	167 °C
Atmosféra	Téměř žádná
Měsíce	Žádné

*V obou případech platí, že Země = 1

SKLON OSY



0,1°

Jedno otočení trvá 59 dní.

Rotace a oběžná dráha

Merkur se kolem své osy otáčí pomalu a jediná otočka mu trvá přibližně 59 pozemských dní, svou oběžnou dráhu však urazí za pouhých 88 dní. Pozorovateli na Merкуру by tedy kombinace těchto dvou pohybů připadala jako složený

interval 176 dní mezi dvěma východy Slunce. Člověk pozorující východ Slunce z pozice 1 by se tak dočkal dalšího východu až poté, co by planeta dvakrát oběhla kolem Slunce a třikrát se otočila kolem své osy.

OBĚŽNÁ DRÁHA MERKURU KOLEM SLUNCE



Každé z čísel odpovídá pozici Slunce tak, jak se objeví na obloze při pohledu z Merkuru.

POHLED Z MERKURU



6 Nastoupí na svou původní dráhu směrem k horizontu

4 Poněkud sestoupí

5 Opět se zastaví

2 Stoupá a nabývá na velikosti

1 Slunce vychází

7 Sestupuje až do doby, než zapadne

3 Dosahuje zenitu (poledne) a zastavuje se

Venuše, náš soused

Venuše je mezi planetami druhá nejbližší ke Slunci. Svou velikostí je podobná Zemi, její povrch je však sopečně činný a její člověku nepříznivá atmosféra podléhá vlivům oxidu uhličitého. Přestože si byly atmosféry Země a Venuše před zhruba čtyřmi miliardami let dosti podobné, hustota Venušiny atmosféry je v současnosti stokrát vyšší než v případě Země. Její těžká mračna obsahující kyselinu sírovou a prach jsou tak hutná, že z povrchu planety nelze pozorovat hvězdy. Venuše může při pohledu ze Země dosáhnout jasnosti dostačující k tomu, aby ji bylo možno spatřit i během dne. V noci pak se svou zářivostí stojí hned druhá za Měsícem. Právě díky tomu byly její pohyby dobře známé už většině starověkých civilizací.

CHARAKTERISTIKA

KONVENČNÍ SYMBOL
PLANETY



ZÁKLADNÍ DATA

Průměrná vzdálenost

od Slunce 108 000 km

Oběžná doba kolem Slunce

(Venušín rok) 224 dní 17

hodin

Rovníkový průměr 12 100 km

Oběžná rychlost 35 km/s

Hmotnost* 0,8

Gravitace* 0,9

Hustota 5,25 g/cm³

Průměrná teplota 460 °C

Atmosféra Velmi hustá

Měsíce Žádné

*V obou případech platí, že

Země = 1

SKLON OSY

117°

Kolem své vlastní osy se otáčí jednou za 243 dní.

SKLENÍKOVÝ EFEKT

Na povrch Venuše dorazí pouhých 20 procent slunečního světla. Husté mraky obsahující prach, kyselinu sírovou a oxid uhličitý, z nichž se skládá její atmosféra, odráží jeho zbytek, takže planetu zahřívá příkrv trvalého přehřetí.

SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ

Venuše si udržuje svou teplotu díky husté atmosféře, která zadržuje energii slunečních paprsků.

462 °C

INFRAČERVENÉ ZÁŘENÍ

Povrch Venuše vysílá infračervené záření. Jejímí hustými mrakami obsahujícími kyselinu sírovou projde pouhých 20 procent slunečních paprsků.

Složení

▶ Přítomnost ohromného množství oxidu uhličitého v atmosféře Venuše vytváří skleníkový efekt, který zvyšuje teplotu jejího povrchu na 462 °C. Z tohoto důvodu Venuše dosahuje vyšších teplot než Merkur,

ATMOSFÉRA

Venušín zářící zjev způsobuje její hustá, dusivá atmosféra, kterou tvoří oxid uhličitý a oblaka síry, od nichž se odráží sluneční světlo.

97%

Oxid uhličitý

3%

Dusík a stopy dalších plynů

80 km

DOSAHUJE VÝŠKA
ATMOSFÉRY

PLÁŠT JÁDRA

Skládá se z roztavených hornin a tvoří většinu planety. Pohlcuje sluneční záření. Jeho tloušťka se pohybuje mezi 60 a 100 km.

JÁDRO

Vědci se domnívají, že jádro Venuše se podobá jádru Země a obsahuje kovové prvky (železo, nikl) a křemičitany. Magnetické pole Venuše je velmi slabé – možná z důvodu pomalého otáčení kolem své vlastní osy.

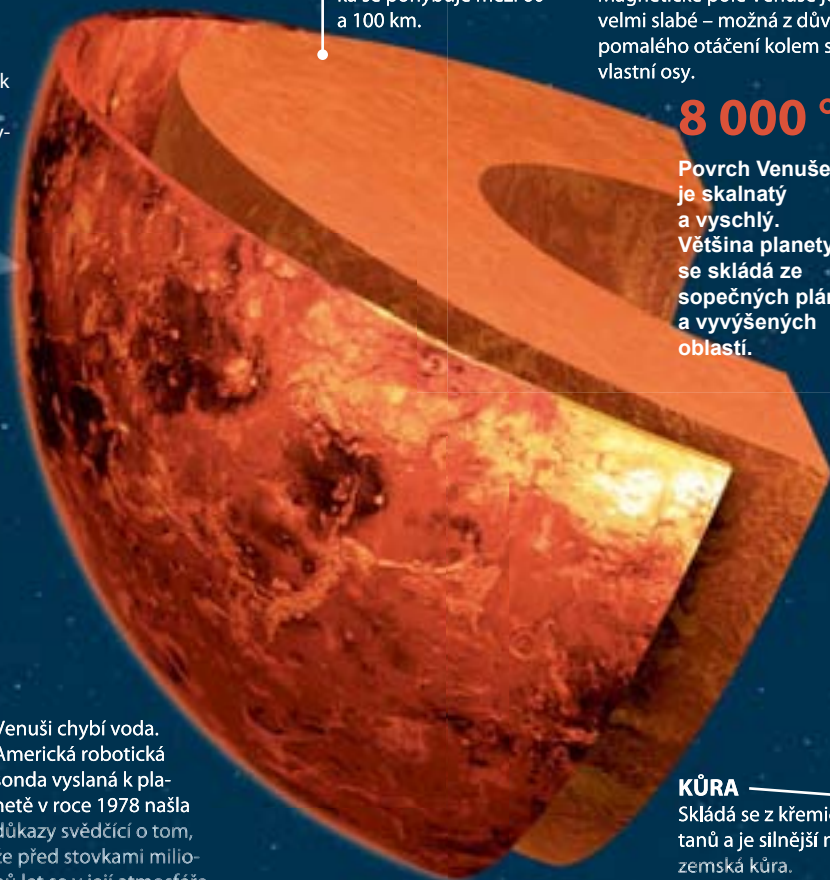
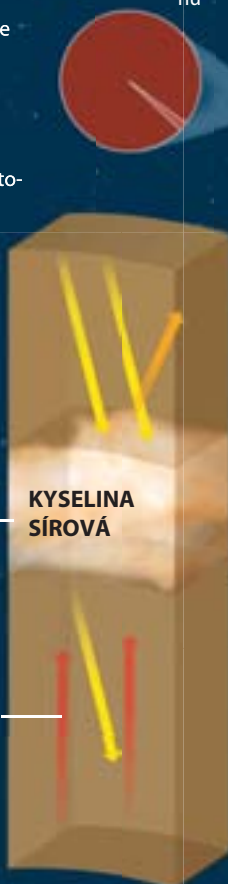
8 000 °C

Povrch Venuše je skalnatý a vyschlý. Většina planety se skládá ze sopečných plání a vyvýšených oblastí.

KŮRA

Skládá se z křemičtanů a je silnější než zemská kůra.

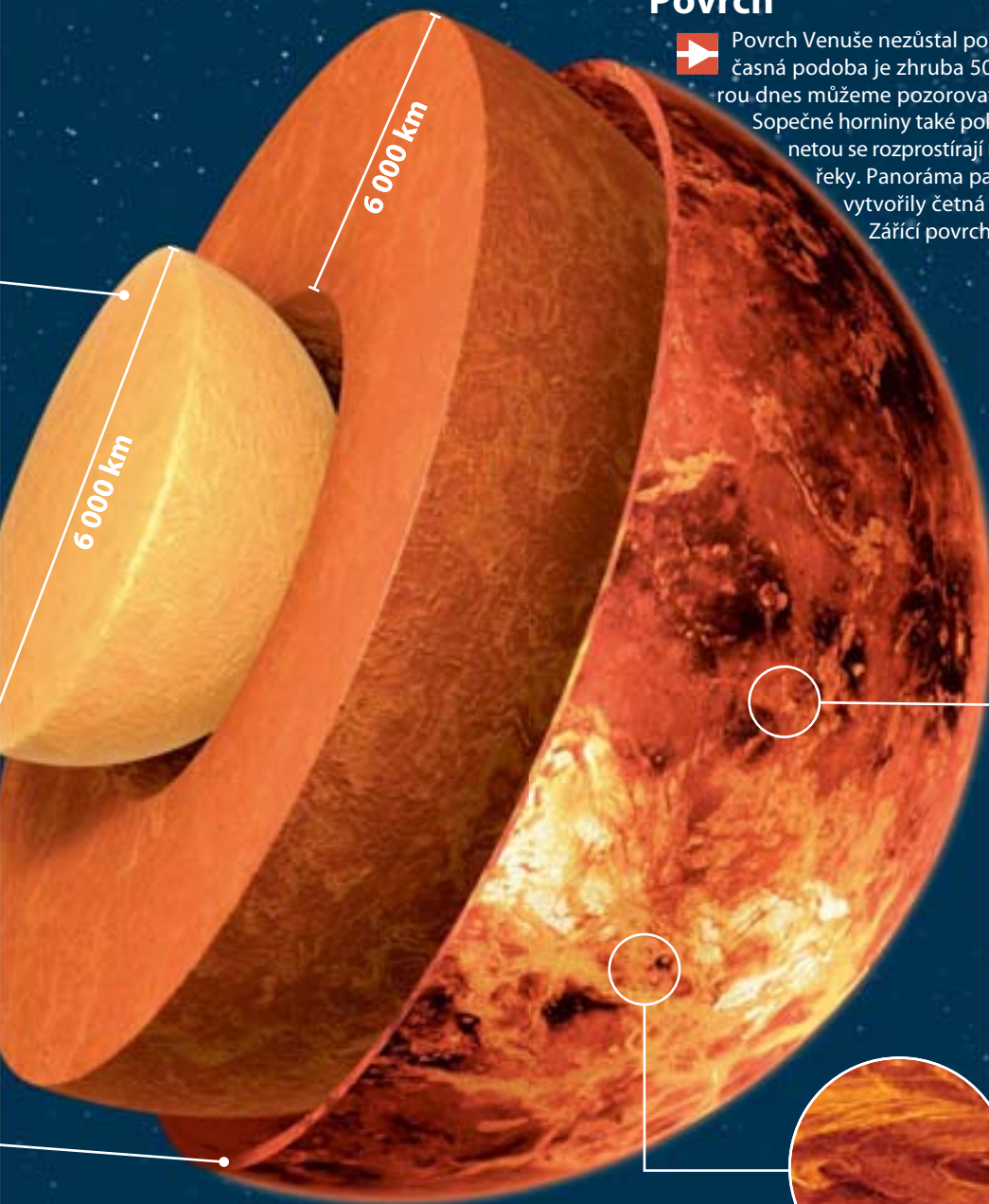
Venuši chybí voda. Americká robotická sonda vyslaná k planetě v roce 1978 našla důkazy svědčící o tom, že před stovkami miliónů let se v její atmosféře mohly vyskytovat vodní páry. V současnosti však po vodě není ani stopy.





Povrch

➔ Povrch Venuše nezůstal po celou dobu její existence stejný. Jeho současná podoba je zhruba 500 milionů let stará, skalnatou krajinu, kterou dnes můžeme pozorovat, však stvořila intenzivní sopečná činnost. Sopečné horniny také pokrývají 85 procent planety. Napříč celou planetou se rozprostírají rozsáhlé pláně, které křížují obrovské lávové řeky. Panoráma pak doplňuje jisté množství hor. Proudění lávy vytvořily četná koryta, z nichž některá jsou značně široká. Zářící povrch Venuše je zas výsledkem sloučenin kovů.



MAGELLAN

Venuši zkoumala sonda Magellan v období let 1990 a 1994, která byla vybavena radarovým systémem pro pozorování povrchu přes její hustou atmosféru (v současnosti zkoumá její atmosféru sonda Venus Express – pozn. překladatele).



ISHTAR TERRA

Jednou z vyvýšených náhorních plošin (vysočin) Venuše je i Ishtar Terra. Svým tvarem se podobá Austrálii a nachází se blízko severního pólu planety. Skládá se ze čtyř hlavních horských hřbetů nesoucích jména Maxwell Montes, Frejya Montes, Akna Montes a Danu Montes.



APHRODITE TERRA

Tato vysočina zaujímá větší plochu než Ishtar Terra a velikostí odpovídá Jižní Americe. Aphrodite Terra leží blízko rovníku a skládá se většinou z hornatých pásem táhnoucích se východním a západním směrem, které jsou odděleny níže položenou oblastí.

Rudý a fascinující

Mars je v pořadí čtvrtou planetou od Slunce a ze všech ostatních planet právě on nejvíce připomíná Zemi. Má polární čepičky a Zemi se podobá sklonem své osy, dobou rotace i vnitřní strukturou. Díky červenému odstínu oxidu železa, který pokrývá jeho povrch, je Mars známý jako „Rudá planeta“ a jeho řídká atmosféra se skládá v podstatě z oxidu uhličitého. Na Marsu není voda, třebaže zde v minulosti byla, existují však důkazy, že by se v určitém množství mohla nacházet pod jeho povrchem. K Marsu byla vyslána celá řada vesmírných sond, jednak proto, že se jedná o jedinou planetu mimo Zemi, na níž se s největší pravděpodobností vyvinula určitá forma života, jednak proto, že se nejspíše stane první planetou, která se dočká návštěvy pozemšťanů.

Marsova oběžná dráha

Vzhledem k tomu, že oběžná dráha Marsu je v porovnání se Zemí mnohem podobnější elipse, jeho vzdálenost od Slunce se dosti liší. Ve svém periheliu (přísluní), čili v bodě, kdy se nachází nejbližší Slunci, je Mars vystaven hodnotám slunečního záření, které o 45 procent přesahují hodnoty, jichž toto záření dosahuje v jeho afelu (odsluní), tj. v bodě, kdy se nachází nejdále. Teploty na Marsu se proto pohybují v rozpětí od $-140\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $17\text{ }^{\circ}\text{C}$.



$-140\text{ }^{\circ}\text{C}$ Složení

V ZIMĚ

MARS

Povrch Marsu se skládá z hornin a jeho jádro je bohaté na železo. Mars dosahuje velikosti odpovídající téměř polovině planety Země a má také podobnou dobu rotace (otočení kolem své vlastní osy), jasně patrné mraky, vítr a další jevy spojené s počasím. Jeho řídkou atmosféru tvoří oxid uhličitý, jeho červenou barvu způsobuje půda bohatá na oxid železitý.

Měsíce

Mars má dva měsíce, Phobos a Deimos. Oba mají hustotu nižší než Mars a jsou posety krátery. Phobos má průměr 27 km, průměr Deimosu dosahuje 15 km. Deimos oběhne kolem Marsu jednou za 30

hodin ve výšce 23 540 km, Phobos urazí svou oběžnou dráhu kolem planety za 8 hodin ve výšce 9 400 km. Astronomové jsou toho názoru, že tyto měsíce jsou asteroidy, které zachytila Marsova gravitace.

KÚRA

Je tenká a skládá se ze ztuhlých hornin. Je 50 km široká.

DEIMOS
PRŮMĚR 15 KM
VZDÁLENOST
OD MARSU
23 540 KM



PHOBOS
PRŮMĚR 27 KM
VZDÁLENOST
OD MARSU
9 400 KM



VÝPRAVY K MARSU

Po našem vlastním Měsíci se Mars stal mezi všemi ostatními objekty, které se nachází ve sluneční soustavě, tím nejvyhledávanějším cílem průzkumných misí.



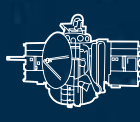
1965 MARINER 4
První mise vyslaná k Marsu, která úspěšně dokončila pouze několik krátkých přeletů.



1969 MARINER 6 a 7
sledovaly jižní polo-kouli a Marsův rovník.



1971 MARINER 9
poprvé vyfotografoval sopku Olympus Mons.



1973 MARS 4, MARS 5, MARS 6 a MARS 7
Ruské vesmírné sondy, které byly úspěšně vyslány k Marsu.



1976 VIKING 1 a 2
pátraly po známkách života. Tyto sondy byly prvními vesmírnými stroji, které na Marsu přistály.

Terra Sirenum

Povrch

▶ Je místem geologických extrémů, utvářeným sopečnou aktivitou, meteorickým bombardováním, větrnými bouřemi a povodněmi (ačkoli v současnosti je na Marsu vody velmi málo nebo vůbec žádná). Na jižní polokouli převažují pohoří, na polokouli severní jsou však běžným úkazem nížiny.

PLÁŠŤ JÁDRA

Skládá se z roztažených hornin. Má větší hustotu než plášť Země.

1 700 km

JÁDRO

Malé, pravděpodobně tvořené železem.

3 294 km

ATMOSFÉRA

Řidká a neustále se ztenčující z důvodu působení slunečního větru.



95,3 %
Oxid uhličitý

2,6 %
Dusík

2,1 %

Kyslík, oxid uhelnatý, vodní páry a další plyny



OLYMPUS MONS

Tato obří vyhaslá sopka není jen největší sopkou na Marsu, ale i v celé sluneční soustavě.

EVEREST
8 848 METRŮ

OLYMPUS
22 000 METRŮ



VALLES MARINERIS

Systém kaňonů Valles Marineris se pravděpodobně vytvořil přirozeným způsobem, a to především za přispění vodní eroze.

CHARAKTERISTIKA

KONVENČNÍ SYMBOLO PLANETY



ZÁKLADNÍ DATA

Průměrná vzdálenost od Slunce	227 900 km
Oběžná doba kolem Slunce (Marsův rok)	1,88 roku
Rovníkový průměr	6 794 km
Oběžná rychlost	24 km/s
Hmotnost*	0,107
Gravitace*	0,38
Hustota	3,93 g/cm ³
Průměrná teplota	-63 °C
Atmosféra	Velmi řídká
Měsíce	2
*V obou případech platí, že Země = 1	
SKLON OSY	25,2°
Jedno otočení trvá	24,62 hodiny.



Tharsis Mons

Valles Marineris

Solis Lacus

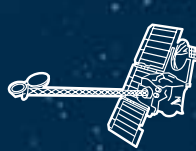
Jižní pól



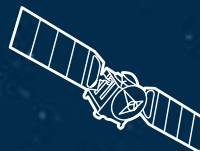
1997 MARS PATHFINDER
provedl v pořadí třetí úspěšné přistání na Marsu.



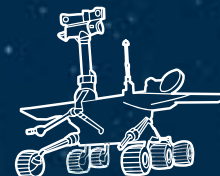
1997 MARS GLOBAL SURVEYOR
pořídil více než 100 000 fotografií po celé planetě.



2001 MARS ODYSSEY
Tato sonda zmapovala mineralogii a morfologii (utváření) Marsova povrchu.



2003 MARS EXPRESS
Vesmírná sonda na oběžné dráze. První stroj vyslaný Evropskou kosmickou agenturou (ESA; European Space Agency).



2004 SPIRIT a OPPORTUNITY
prozkoumaly mnoho čtverečních kilometrů povrchu.



2006 MARS RECONNAISSANCE ORBITER
provedl důkladnou analýzu Marsova povrchu z oběžné dráhy kolem planety.

Jupiter, plynný obr

Jupiter je největší planetou sluneční soustavy. Jeho průměr je jedenáctkrát větší než průměr Země, jeho hmotnost přesahuje hmotnost Země třístokrát. Protože rychlost Jupiterovy rotace planetu na pólech zplošťuje, její rovníkový průměr je větší než její průměr polární. Kolem své osy se otáčí rychlostí 40 000 km/h. Jedním z nejpatrnějších znaků Jupiterovy atmosféry je takzvaná Velká rudá skvrna, obrovský vír podobný pozemské tlakové výši, který je ze Země pozorován už více než 300 let. Kolem planety obíhá celá řada satelitů a obepíná ji také široký, slabý prstenec mikroskopických částic.

Složení

▶ Jupiter je obrovskou koulí složenou z vodíku a hélia, které byly ve vnitřních vrstvách planety stlačeny do tekutého skupenství a v jejím jádru dostaly podobu kovové skály. O Jupiterově jádru toho příliš nevíme, existují však teorie, podle nichž je větší než jádro Země.

ATMOSFÉRA
Měří 1 000 km.

VNITŘNÍ PLÁŠŤ

Obklopuje jádro. Skládá se z tekutého kovového vodíku, prvku, který se vyskytuje pouze v podmínkách s vysokými teplotami a tlakem. Vnitřní pláště má podobu jakési „polévky“ obsahující elektrony a atomová jádra.

CHARAKTERISTIKA KONVENČNÍ SYMBOL PLANETY

♃

ZÁKLADNÍ DATA

Průměrná vzdálenost od Slunce 778 000 000 km
Oběžná doba kolem Slunce (Jupiterův rok) 11 let 312 dní
Rovníkový průměr 142 800 km

Oběžná rychlost 13 km/s
Hmotnost* 318
Gravitace* 2,36
Hustota 1,33 g/cm³
Průměrná teplota -120 °C
Atmosféra Velmi hustá
Měsíce Více než 60

*V obou případech platí,

že Země = 1
SKLON OSY 3,1°

Jedno otočení trvá 9 hodin a 55 minut.

JÁDRO

Jeho velikost je podobná velikosti jádra Země.



30 000 °C

VNĚJŠÍ PLÁŠŤ

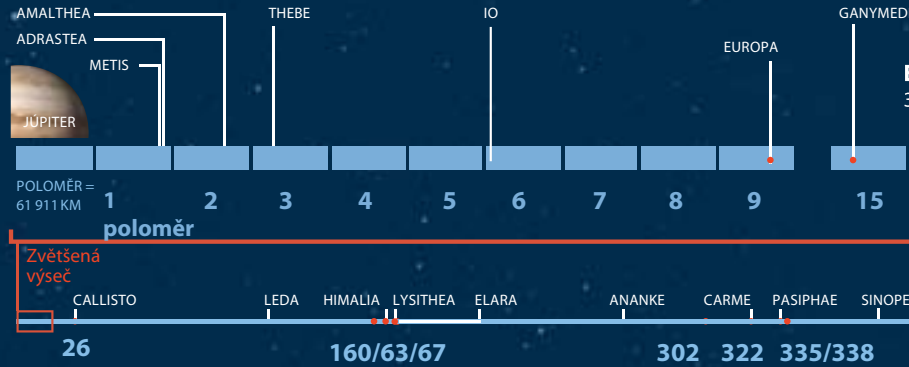
Skládá se z tekutého molekulárního vodíku a míší se s atmosférou.



Jupiterovy měsíce

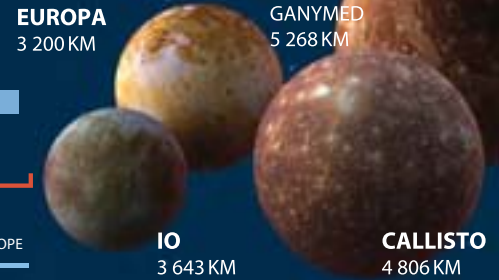
➔ Jupiter má více než 60 měsíců. Celá řada z nich nebyla dosud oficiálně potvrzena a dokonce ještě nemají ani

svá jména. Jupiterova rotace se v důsledku působení slapových sil jeho měsíců postupně zpomaluje.



GALILEOVY MĚSÍCE

Čtyři z Jupiterových 63 měsíců lze ze Země pozorovat pomocí dalekohledu a na počest svého objevitele Galilea Galileiho nesou název Galileovy měsíce. Astronomové jsou toho názoru, že na povrchu Io se nachází činné sopky a že Europa skrývá pod svým ledovým příkrovem oceán.



Větry

➔ Větry na Jupiteru vanou v jakýchkoli navzájem sousedících zónách, a to v opačných směrech. Malé rozdíly v teplotách těchto pásem (světlá barva) a pruhů (tmavá barva) pak společně s jejich chemickým složením planetě dávají její mnohobarevný zjev. V Jupiterově nemilosrdném prostředí, v němž větry dují rychlostí více než 600 km/h, se mohou zrodit i obrovské bouře, mezi něž patří také Velká rudá skvrna na jižní polokouli planety. Podle jedné z teorií se Velká rudá skvrna, která je 26 000 km dlouhá, skládá především z plynného amoniaku a mračen tvořených krystalky ledu.



26 000 km
VELKÁ RUDÁ SKVRNA



MATERIÁL PRSTENCE

PRSTENCE

Jupiterovy prstence jsou tvořeny prachem pocházejícím ze čtyř vnitřních měsíců planety. Existenci těchto prstenců poprvé zjistila vesmírná sonda Voyager 1, později i Voyager 2 a v 90. letech sonda Galileo.

VNĚJŠÍ PAVUČINOVÝ PRSTENEC

VNITŘNÍ PAVUČINOVÝ PRSTENEC

HLAVNÍ PRSTENEC

HALO

JUPITERŮV MAGNETISMUS

Jupiterovo magnetické pole je dvacetisíckrát silnější než magnetické pole Země. Astrofyzici jsou toho názoru, že toto pole vzniká díky elektrickým proudům, které vytváří rychlá rotace kovového vodíku. Jupiter je tak obklopen

obrovskou magnetickou bublinou, svou magnetosférou, jejíž ohon (výběžek způsobený deformací slunečním větrem) dosahuje až do vzdálenosti více než 60 000 000 km, za oběžnou dráhu Saturnu.

ATMOSFÉRA

Obklopuje vnitřní tekuté vrstvy a pevné jádro. Její tloušťka dosahuje 1 000 km.

89,8%
Vodík

10,2%

Helium se stopami metanu a čpavku (amoniaku)

Jupiterova magnetosféra je tím největším objektem v celé sluneční soustavě. Její velikost a tvar se mění v závislosti na působení slunečního větru, který se skládá z částic soustavně vyzařovaných Sluncem.

650 000 km

