

## Vznik planet

Prachové [částice](#) v okolí Praslunce se většinou vypařily a odpařený plyn byl tímto [Sluncem](#) (jeho [slunečním větrem](#)) odvátl z rodící se [Sluneční soustavy](#) spolu s nejdrobnějším prachem. Ve větší [vzdálenosti](#) od Slunce se prachová zrníčka udržela v tuhém stavu (nebo po přetavení opět utuhla). Z těchto zrněk se relativně rychle (asi za 1000 let) vytvořily [gravitačním působením](#) kamínky o průměru zhruba 10 mm a z nich za dalších 1000 let vznikly kamenné balvany o průměru zhruba 5 km. Těmto obřím balvanům se říká **planetesimály I. generace**. Za dalších 20000 let se jejich [srážkami](#) za relativně malých [rychlostí](#) vytvořily **planetesimály II. generace (protoplanety)** o průměrech 500 km až 800 km a hmotnostech až  $10^{21}$  kg. Tato tělesa si vlastní [gravitační silou](#) dokázala udržet zbylý plyn, který se nacházel v prostorách Sluneční soustavy a tak vznikly prvotní plynné [atmosféry](#) kolem větších planetesimál.

Spojování planetesimál II. generace pokračovalo dál a výpočty ukazují, že nejpозději za 200 milionů let od začátku smršťování zárodečné nehomogenity měla Sluneční soustava prakticky současný vzhled. Planetesimály se spojily a vytvořily [velké planety](#) ([Merkur](#) až [Neptun](#)) a jejich [družice](#) ([měsíce planet](#) a dvojici [Pluto](#) - Charon).

[Planety zemského typu](#) nedosáhly takové velikosti, aby svým gravitačním působením mohly přitáhnout větší množství plynu. Proto obsahují poměrně málo vodíku a helia a jsou tvořeny převážně těžšími prvky, které byly v původním oblaku ve formě prachu.

[Obří planety](#) vznikly ze zárodků ledů ( $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ , ...). Některá tělesa z ledů se však náhodou s ničím nesesrazila, a proto nedorostla. Zůstala tak dodnes jako kometární jádra. V okolí vznikajícího [Jupiteru](#) působilo silné [gravitační pole](#), které rozdělvalo shluky těles ještě dříve než se mohly spojit ve větší planetu. Proto se v okolí Jupitera nachází velké množství malých [planetek](#) ([planetky hlavního pásu](#)).

Při srážkách, kterými planety rostly, se uvolňovalo velké množství [tepla](#), což způsobilo roztavení nitra velkých planet. Další teplo vznikalo při rozpadu radioaktivních látek - zejména těch s krátkým [poločasem rozpadu](#), které se tedy rozpadají intenzivněji. V roztavených nitrech planet se oddělil kov (hlavně železo, nikl a další) od hornin s menší hustotou. Kov klesl se středu a vytvořil jádro planety. Tento děj proběhl i v některých větších planetkách.

Když se rozpadla většina [atomových jader](#) s kratším poločasem rozpadu (několik stovek milionů let), zůstal uvnitř planet jen méně vydatný zdroj tepla - atomová jádra s dlouhým poločasem rozpadu (miliardy let), hlavně [uran](#) a thorium. Tyto zdroje stačí udržovat vysokou [teplotu](#) uvnitř větších planet (např. [Země](#)), ale ne u menších těles, která snadno chladnou (např. planetky). Proto také např. na Měsíci, Merkuru a [Marsu](#) vyhasla už dávno sopečná činnost.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetička**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.