

A NAPRENDSZER

A Naprendszer a Nap környezetének az a tartománya, amelyben a Nap gravitációs tere dominál. Ez a tér egy kb. 2 fényév sugarú gömb, melyben a Nap, a 8 nagybolygó és azok több mint 60 holdja, a kb. 100 ezer kisbolygó, az üstökösök, meteorok és a bolygóközi anyag helyezkedik el.

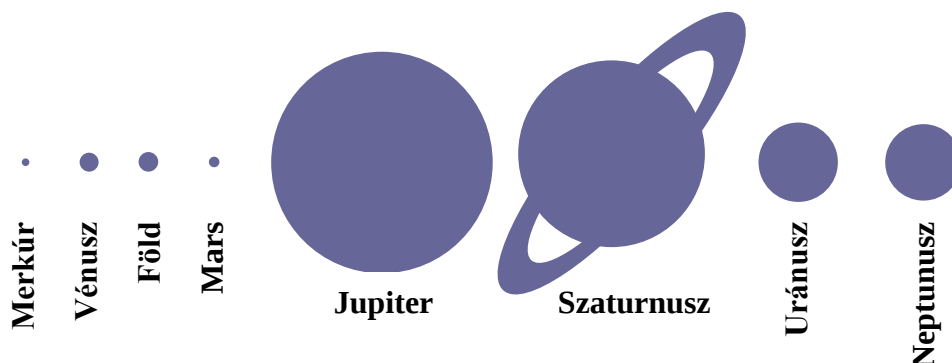
- ☀ A **Nap** egy 1,4 millió km átmérőjű, $2 \cdot 10^{30}$ kg tömegű sárga törpe típusú csillag, melynek anyaga gáz halmazállapotú plazma (elektromos áramot jól vezető gáz), 80 % hidrogénből és 20 % héliumból áll. A Nap nem merev testként forog, hanem differenciálisan rotál, ami azt jelenti, hogy az egyenlítőhöz közelebbi tartományok nagyobb, a pólusokhoz közelebbi területek kisebb szögsebességgel forognak.

☀ A Nap szerkezete:

- ❄ A *Nap belseje* három részből áll:
 - Legbelül a *centrális mag* található, melynek hőmérséklete 10-20 millió Kelvin, itt megy végbe a Nap energiatermelése (H atommagok fúziójával He keletkezik).
 - *Röntgensugárzási zóna*: a centrális mag körül helyezkedik el, az ott keletkezett energiát röntgensugárzás formájában továbbítja a külső rétegek felé.
 - *Konvektív zóna*: konvekciós áramlások formájában továbbítja az energiát.
- ❄ Ezek fölött helyezkedik el a *Nap felszíne* vagy *léggöre* (hőmérséklete kb. 6000 Kelvin), amely szintén három részből áll:
 - *Fotoszféra*: Az energiatovábbítás itt fény formájában történik, ezt a réteget látjuk, itt keletkeznek a napfoltok.
 - *Kromoszféra*: Ez a réteg csak napfogyatkozások alkalmával látható, itt jönnek létre a napkitörések vagy flarek és a protuberanciák.
 - *Korona*: Folyamatosan megy át a bolygóközi anyagba.
- ❄ A Napból kijutó sugárzás a *napszél*, amely a teljes elektromágneses spektrumot tartalmazza.

- ☀ A **bolygók** a Nap körül direkt irányban (az óramutató járásával ellentétes irányban), ellipszis alakú pályán keringő, saját fénnel nem rendelkező égitestek.
Két nagy csoportjukat szokták megkülönböztetni:

- ❄ A *Föld típusú* vagy *belső bolygók*, a Nap közelében helyezkednek el, szilárd a felszínük, kicsi az átmérőjük és a tömegük, de nagy a sűrűségük, kevés holdjuk van (Merkúr: 0, Vénusz: 0, Föld: 1, Mars: 2).
- ❄ A *Jupiter típusú* vagy *külső bolygók* a Naptól távolabb találhatók, túlnyomórészt gáz halmazállapotúak, nagy az átmérőjük és a tömegük, de kicsi a sűrűségük, sok holdjuk van (Jupiter: 16, Szaturnusz: 18, Uránusz: 20, Neptunusz: 8).



A Nap és a bolygók méreteinek aránya

A BELSŐ BOLYGÓK

Merkúr, a legbelső bolygó

Átmérő:	4 878 km
Pályasugár:	57 910 km
Keringési idő:	0,24 év
Forgási idő:	24,60 nap
Tömeg:	0,05 * Föld
Sűrűség:	5,42 * Víz
Hőmérséklet:	-180°C - 430°C

A Merkúrt már az ötezer évvel ezelőtt élt sumérok is megemlítik írásaikban, mint az esti vagy esetenként a hajnali égen látszódó fényes "csillagot". Bár a Naphoz legközelebbi bolygó, mégsem a legmelegebb: míg napsütötte oldalán +430 fokot megközelítő hőség uralkodik, az éjjeli oldalon -180 fok is előfordul.

A Merkúr nem sokkal nagyobb, mint a mi Holdunk (nem véletlenül hasonlít rá). Tele van kráterekkel, mivel a kis gravitáció miatt légkörrel lényegében nem rendelkezik, így a becsapódó meteorok akadálytalanul lejutnak a

felszínre, ahol se szél, se víz nem koptatja a becsapódási sebhelyeket, tehát azok évmilliárdokig épen megmaradhatnak.



Vénusz, az esthajnalcsillag

Átmérő:	12 104 km
Pályasugár:	108 200 km
Keringési idő:	0,62 év
Forgási idő:	243,00 nap
Tömeg:	0,80 * Föld
Sűrűség:	5,25 * Víz
Hőmérséklet:	380°C - 487°C

A Naptól számítva ez a második bolygó. Esthajnalcsillagnak is nevezik, mert egyszer az esti, máskor pedig a hajnali égen tűnik fel.

A többi kőbolygóhoz hasonlóan ez az égitest is szilárd kéreggel rendelkezik, amelyet sűrű, átlátszatlan felhőtakaró burkol. A Vénuszon szinte mindenütt (a sarkvidéken is) egyenletes hőség uralkodik, ugyanis a vastag felhőzet miatt elvadult üvegházhatás alakult ki: a szén-dioxid légkör a napfényt beengedi ugyan, de a hőt visszatartja. (A felszínéről visszaverődő kissé megváltozott

sugárzás nagy része nem hagyhatja el a légkört.) A bolygókéreg arculata szüntelenül változik, mondhatni fortyog a felszíne.



Föld, az otthonunk

Átmérő:	12 756 km
Pályasugár:	149 600 km
Keringési idő:	1,00 év
Forgási idő:	24,00 óra
Tömeg:	1,00 * Föld
Sűrűség:	5,52 * Víz
Hőmérséklet:	-72°C - 56°C

A XV. században Kopernikusz jött rá, hogy a Föld a számtalan közül csak egyetlen bolygó a kozmikus óceánban. Az különbözteti meg leginkább a Naprendszer többi égitestétől, hogy a felszínén fejlett ÉLET alakult ki.

Felületének több mint kétharmadát víz borítja. Ez tette lehetővé évmilliárdokkal ezelőtt, hogy kialakuljon az élet. A mai szárazföldek körülbelül kétszáz millió éve még egységet alkottak, ám az akkori őskontinens széttöredezett, darabjai azóta is évente pár centiméterrel

arrébb csúsznak.

A földfelszín - csillagászati időmértékkel kifejezve - rendkívül fiatal. A kéregmozgások, a víz, a szél mintegy ötszáz millió év alatt újra meg újra átforgatja a felszínt. A Föld kora (akárcsak Naprendszerünké) körülbelül 4,6 milliárd év. A legöregebb, eddig ismert kőzetek "mindössze" 4 milliárd évesek. Az életre utaló első jelek alapján körülbelül 3,9 milliárd évvel ezelőtt indult meg a biológiai evolúció. Ezalatt nagyjából nyolcszor átrendeződött bolygónk arculata.



Mars, a vörös bolygó

Átmérő:	6 794 km
Pályasugár:	227 940 km
Keringési idő:	1,88 év
Forgási idő:	24,72 óra
Tömeg:	0,60 * Föld
Sűrűség:	3,94 * Víz
Hőmérséklet:	-120°C - 20°C

A Marson egy nap alig tart tovább, mint a mi bolygónkon, és hasonló tengelyferdeségének köszönhetően még évszakok is megfigyelhetők rajta. A felszíne is csaknem ugyanolyan változatos.

A viszonylag kis gravitáció egy nagyon ritka szén-dioxid légkört tart a bolygó körül, felszínén százszor kisebb a légnyomás, mint a Földön. Éghajlata kismértékben eltér a Földétől, a hőmérséklet a legtöbb helyen a fagyos -120 és a langyos +20 Celsius fok között változik.

Évmilliárdokkal ezelőtt a Mars éghajlata sokkal melegebb volt, és a felszínén vízfolyások hömpölyögtek. Erre a kiszáradt folyómedrek utalnak. A víz kölcsönhatásba lépett a felszínt alkotó vassal, ami ennek következtében "elrozsásodott". A rozsdás jellegzetes vörös színt ad a felszínnek.

