

Flégr J.: Evoluční biologie. Academia, Praha, 2005.

Flégr J.: Zamrzlá evoluce aneb je to jinak, pane Darwin. Academia, Praha, 2007

Lovelock J.: Gaia. Živoucí planeta. Mladá fronta, Praha, 1994.

Ridley M.: Červená královna. Mladá fronta, Praha, 1999.

Ridley M.: Genóm. Remedium, 2004.

Dawkins R.: Sobecký gen. Mladá fronta, Praha, 2003.

Margulisová L.: Symbiotická planeta. Academia, Praha, 2004.

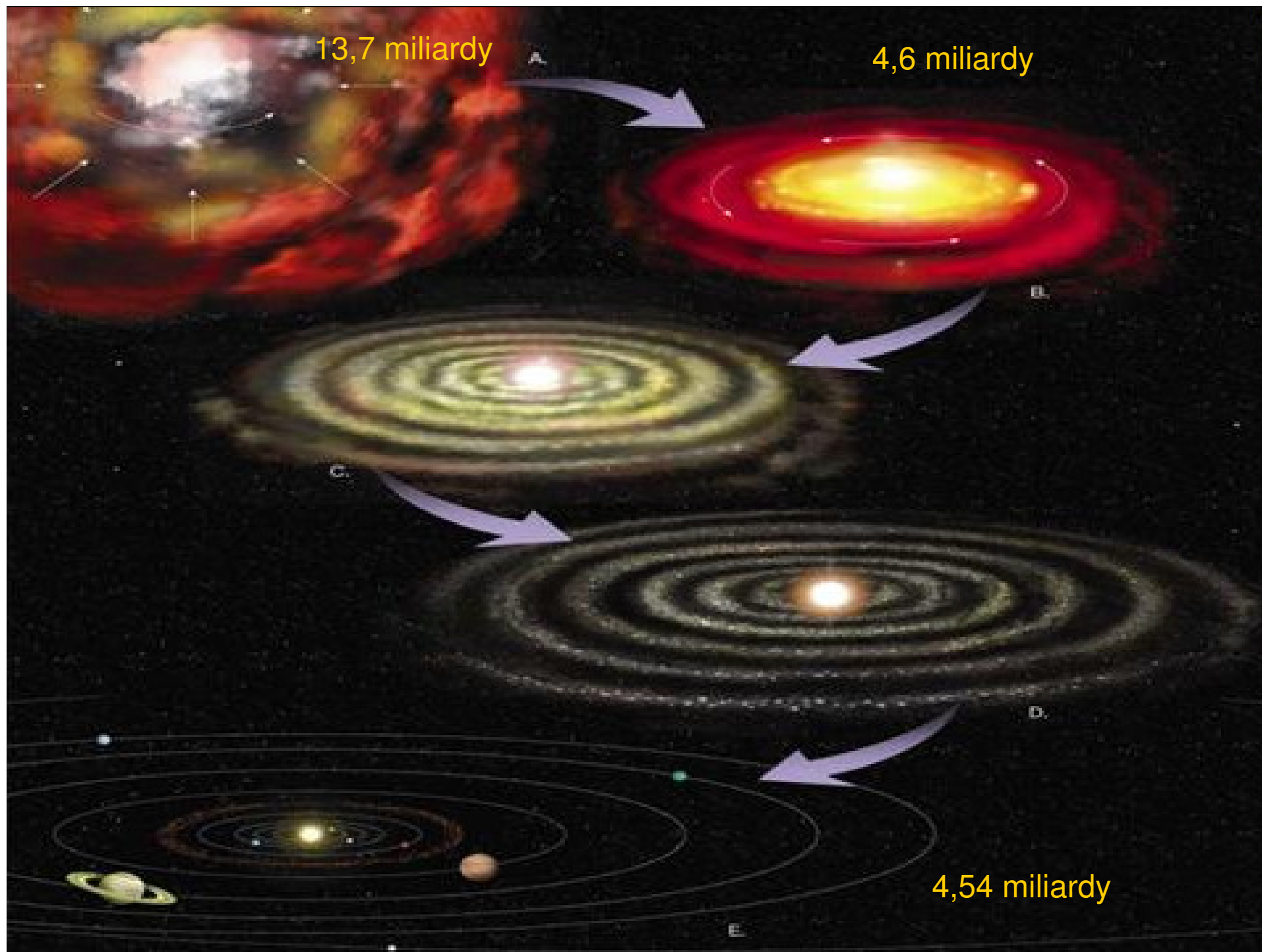
Diamond J.: Osudy lidských společností. Columbus, 2000.

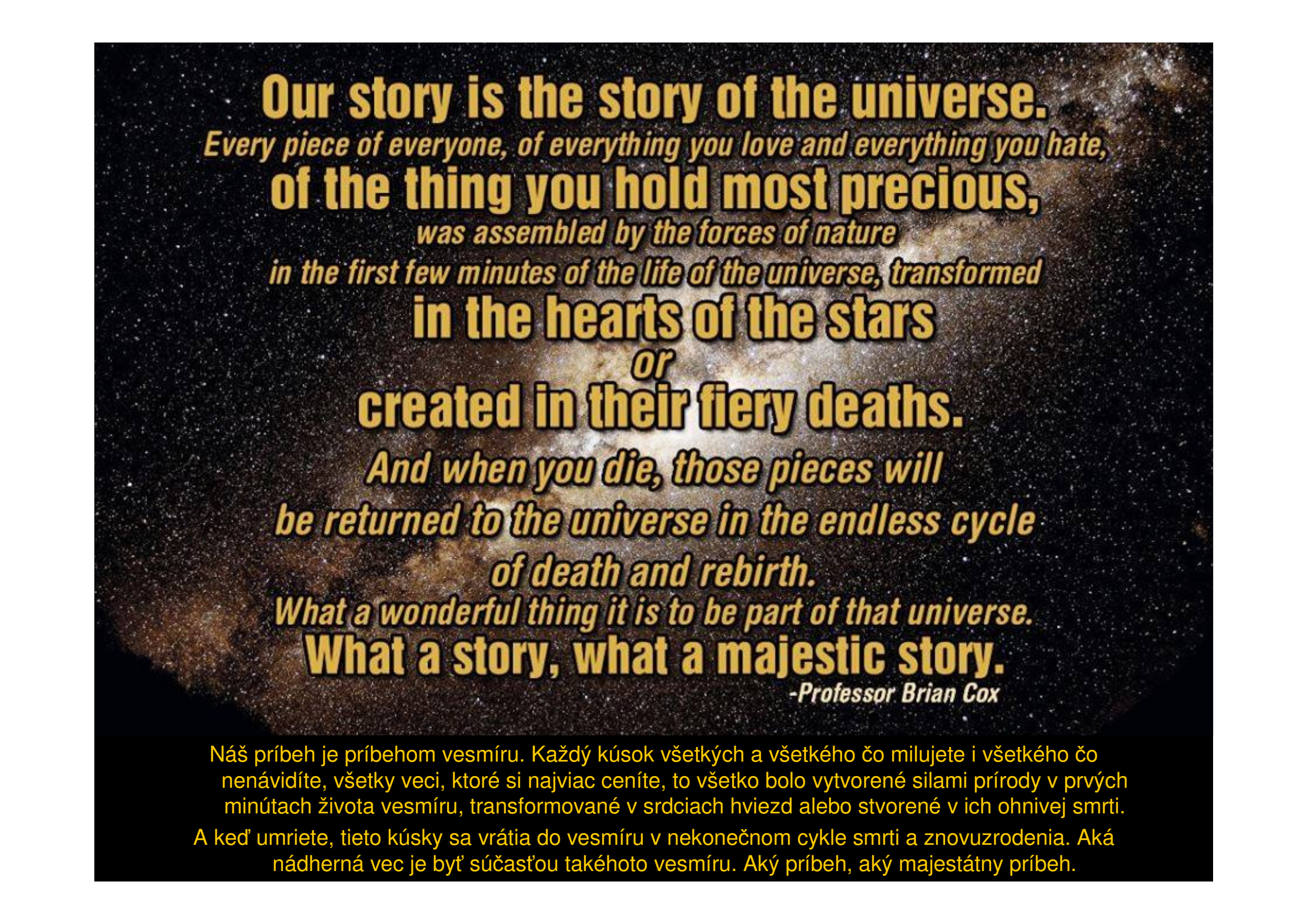
Diamond J.: Kolaps. Proč společnosti přežívají či zanikají. Academia, Praha, 2008.

Gould S. J.: Pandin palec. Mladá fronta, 1988.

Darwin Ch.: O pôvode druhov...

Začiatok





Our story is the story of the universe.
Every piece of everyone, of everything you love and everything you hate,
of the thing you hold most precious,
was assembled by the forces of nature
in the first few minutes of the life of the universe, transformed
in the hearts of the stars
or
created in their fiery deaths.
And when you die, those pieces will
be returned to the universe in the endless cycle
of death and rebirth.
What a wonderful thing it is to be part of that universe.
What a story, what a majestic story.
-Professor Brian Cox

Náš príbeh je príbehom vesmíru. Každý kúsok všetkých a všetkého čo milujete i všetkého čo nenávidíte, všetky veci, ktoré si najviac ceníte, to všetko bolo vytvorené silami prírody v prvých minútach života vesmíru, transformované v srdciach hviezd alebo stvorené v ich ohnivej smrti. A keď umriete, tieto kúsky sa vrátia do vesmíru v nekonečnom cykle smrti a znovuzrodenia. Aká nádherná vec je byť súčasťou takéhoto vesmíru. Aký príbeh, aký majestátny príbeh.

Umiestnenie Zeme



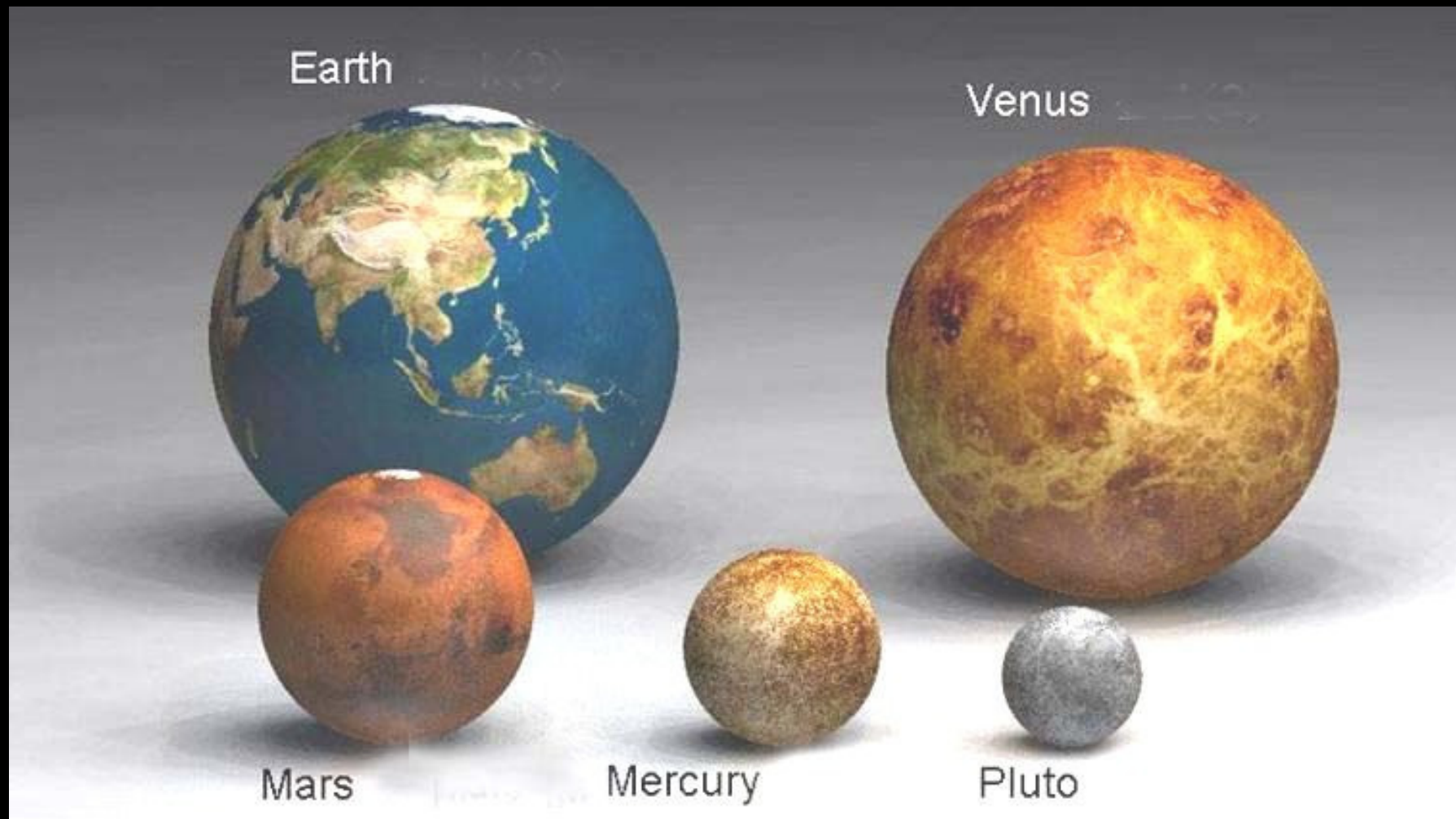
- špirálová galaxia – **Mliečna dráha**
- v jednom z jej ramien cca v 2/3 vzdialenosti stred-okraj
- v sústave planét – **Slnčná sústava**

Mliečna dráha má pre každého obyvateľa Zeme 50 hviezd.

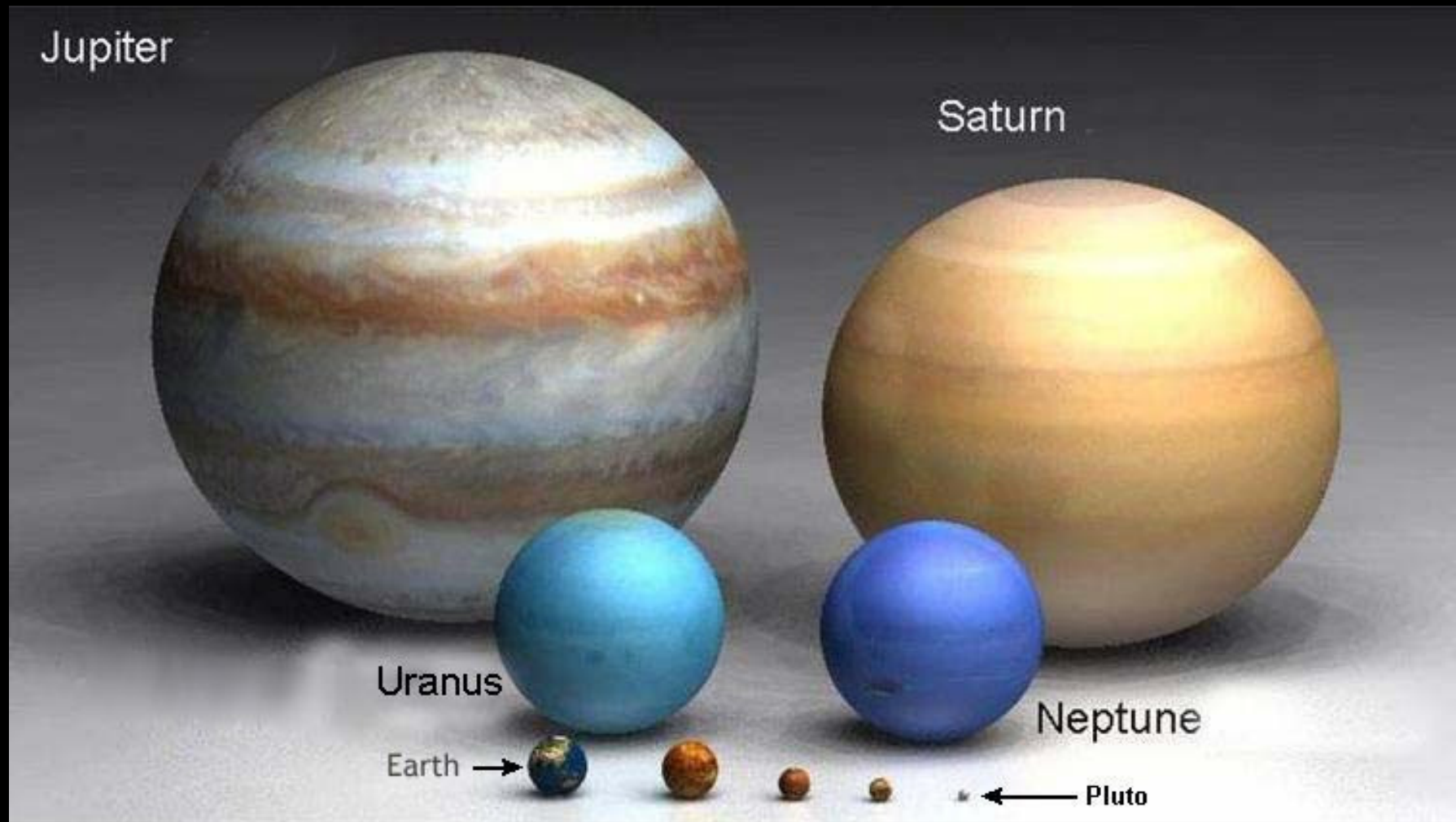
Zem sa nachádza v zhľuku materiálu, ktorý sa nazýva výbežok Orion a nachádza sa medzi špirálnymi ramenami Perseus a Strelec.

Vzdialenosť Slnko – Zem je približne 150 000 000 km. Toto „vesmírne pravítko“ je poriadne dlhé, avšak ak by sme pomocou neho chceli zmerať priemer našej galaxie museli by sme ho od jedného okraja po druhý priložiť 6 miliárd krát (každý človek na Zemi by mohol priložiť jedno takéto „pravítko“).

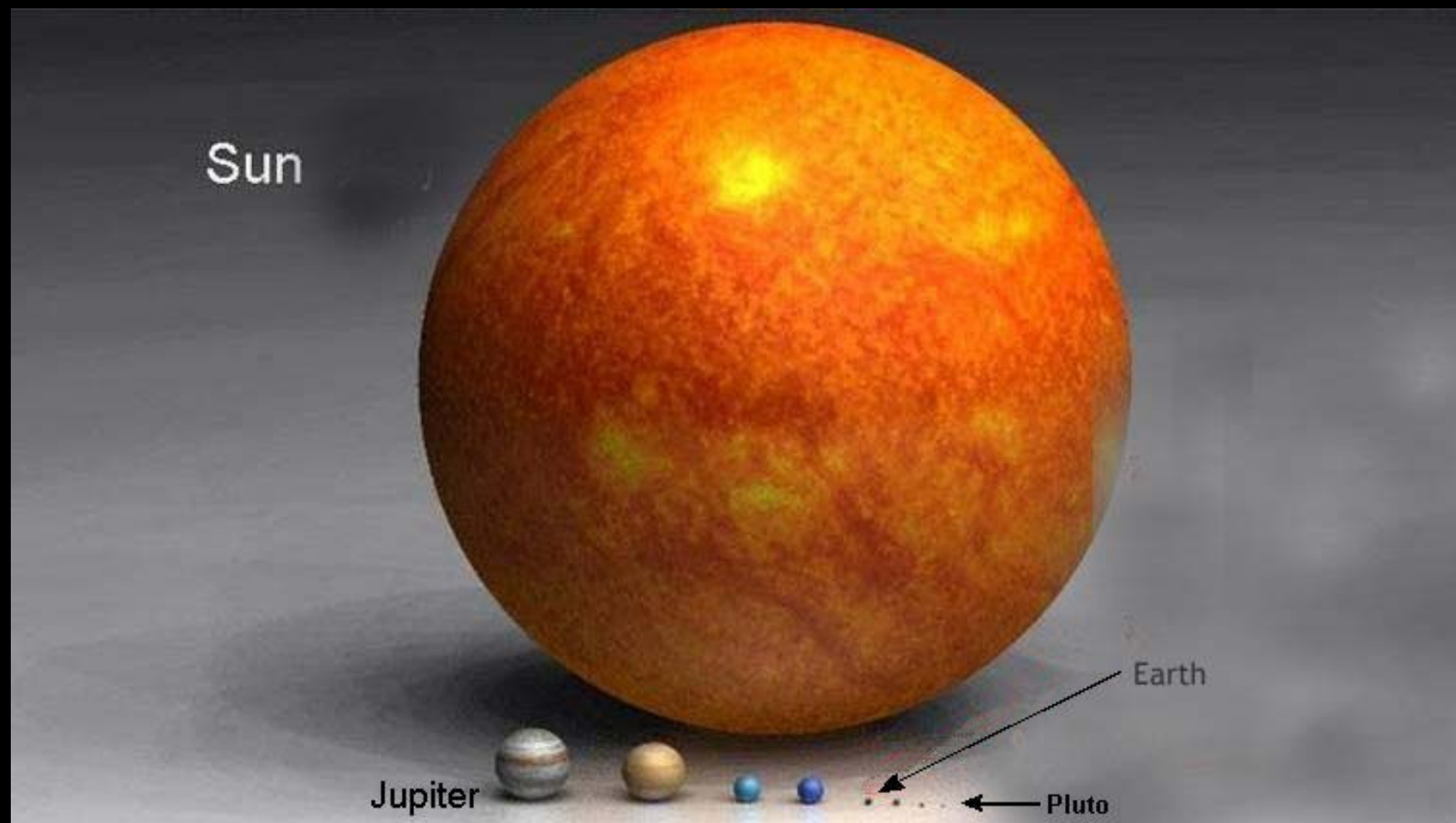
Porovnanie veľkostí



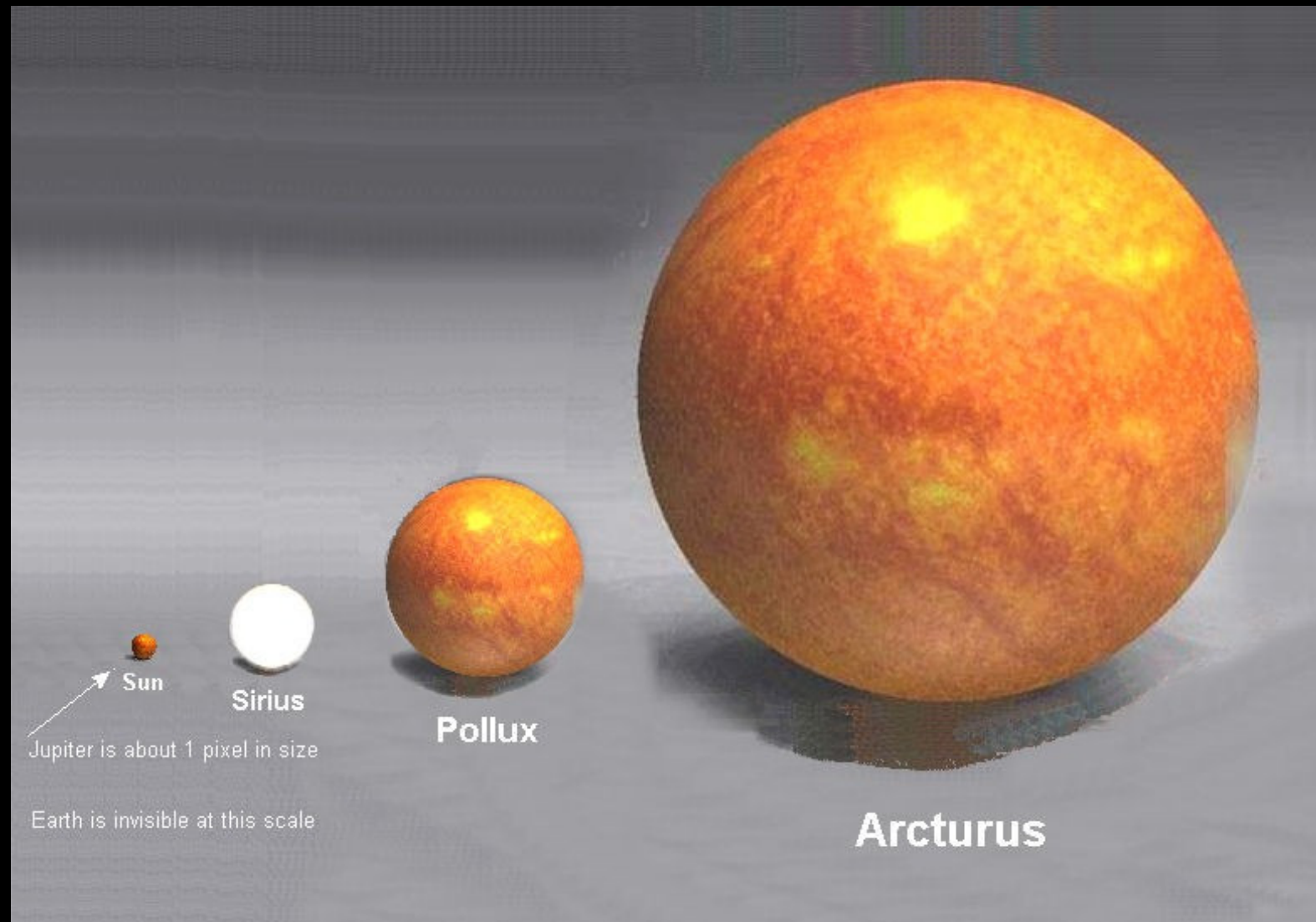
Porovnanie veľkostí



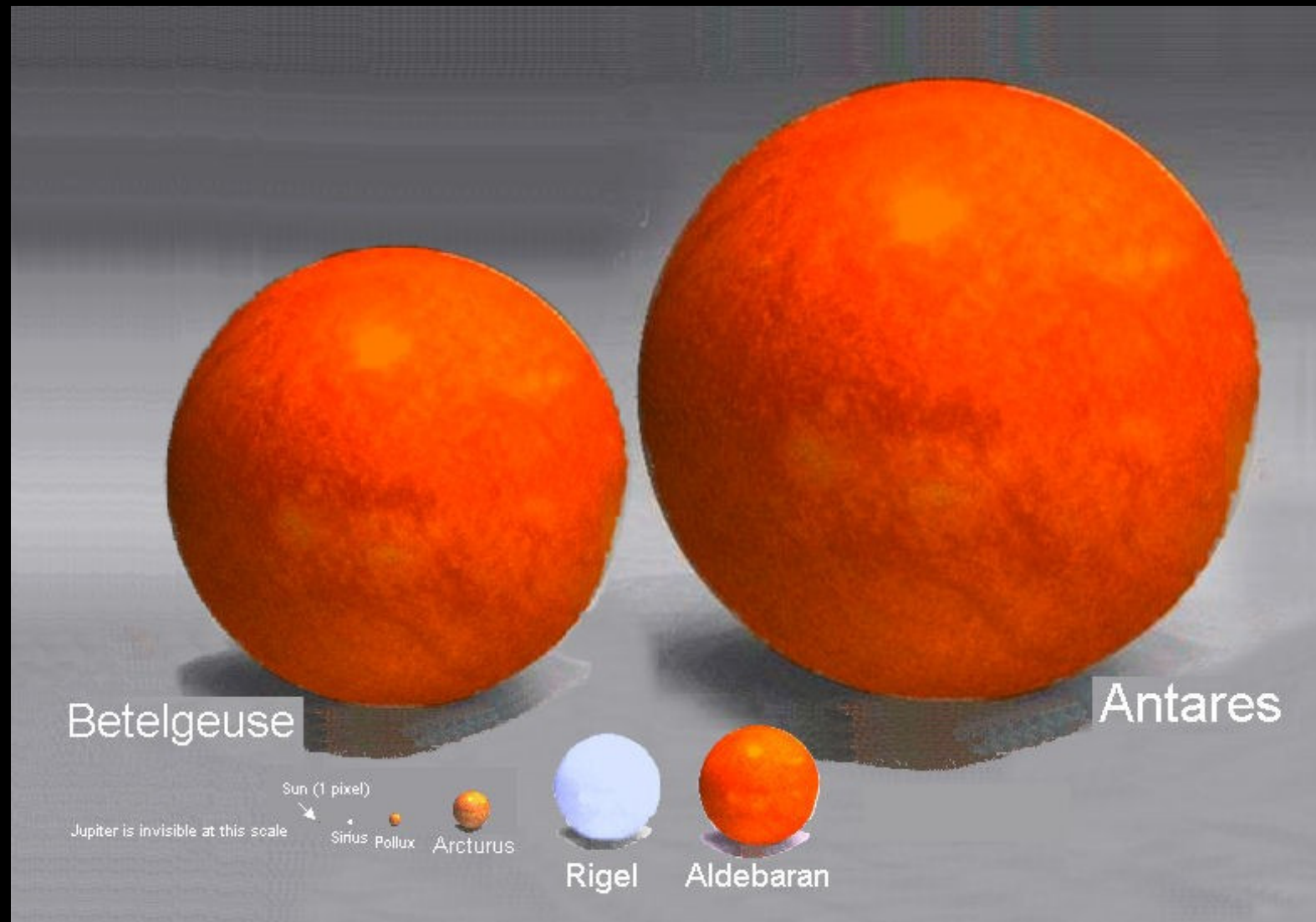
Porovnanie veľkostí



Porovnanie veľkostí



Porovnanie veľkostí



- Zem horúca

- Roztavenie hornín – pokles ťažkých prvkov do stredu
- vznik jadra, plášťa a kôry
 - Vznik magnetického poľa

- Prvotná atmosféra

- Vodík, Hélium
 - Slniečny vietor a teplo Zeme väčšinu odviaľali
 - Keď Zem dosiahla 40 % priemeru – gravitácia udržala plyny (vodné pary) v atmosfére

Vznik Mesiaca



- Theia

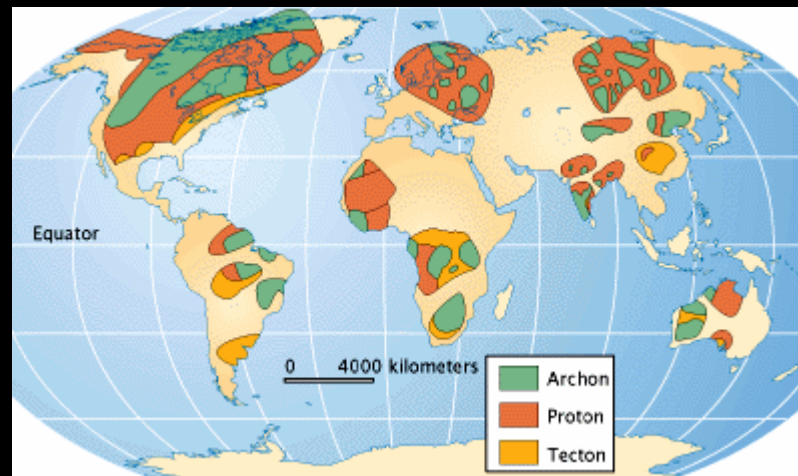
- Planéta veľkosti Marsu narazila do Zeme
 - 10 miliónov rokov po sformovaní Zeme
- Jadro planéty Theia preniklo až do jadra Zeme a splynulo s ním
 - Mesiac nemá jadro
- Väčšina materiálu planéty a časť zemskej kôry boli vyvrhnuté do vesmíru – sformovali Mesiac
- Energia nárazu roztavila povrch Zeme aj Mesiaca
 - Atmosféra bola kompletne odviata
- Náraz vychýlil rotačnú os Zeme o $23,5^\circ$
 - Vznikli ročné obdobia

Vznik atmosféry a vody

- Zem sa rýchlo ochladzovala
 - Vznikla pevná kôra (za 150 milión. r.)
 - Plyny unikajúce cez kôru a pri vulkanizme vytvorili sekundárnu atmosféru (oxidy uhlíka, síry, dusíka, metán a vodná para)
 - Para kvapnela – dážď
 - Nárazy asteroidov a komét priniesli ďalšiu vodu
 - Po ochladení povrchu sa voda hromadila – vznikli oceány (pred 4,2 miliardy r.)

Vznik kontinentov

- Prvotná kôra – rovnaká ako oceánska kôra
 - Jej rozpadom a pretavením vznikla kontinentálna kôra
- **Kratóny** – jadrá kontinentov (4 miliardy r.)
 - Malé ostrovy pevniny
 - Postupne sa spájali – okolo nich sa sformovali kontinenty



Atmosféra

Porovnanie zloženia atmosféry „mŕtvej“ a „živej“ Zeme

Zem „mŕtva“	Zem dnes
98 % CO ₂ , 1,9 % dusík, 0 % kyslík, 0,1 % argón, 0 % metán	0,03 % CO ₂ , 78 % dusík, 21 % kyslík, 1 % argón, 0,00017 % metán

Kam sa podiel CO₂?

Kde sa vzal O₂?

A prečo je stále v atmosfére?

Vznik života

- 2 tézy
 - Panspermia – organické látky z vesmíru
 - Pozemský vznik – org. l. vznikali na Zemi
- Vznik replikátorov (3,8 miliardy)
- Vznik obalov
- Baktérie (3,5 miliardy)
- Eukaryoty (2,1 miliardy)
- Mnohobunkovce (600 miliónov)

Vznik života

- **Vznik fotosyntézy** (3 miliardy)
 - Produkcia kyslíka
 - Postupné hromadenie v atmosfére
 - Udržiavanie kyslíka v atmosfére
 - Vplyvom UV vznik ozónovej vrstvy
- **Vznik eukaryotickej bunky** (1,5 miliardy)
 - Pravdepodobne symbiózou baktérií
- **Vznik prvých mnohobunkových org.** (670 miliónov)
- **Prechod na súš** (500 miliónov)
 - Vznik komplexných **biogeocyklov a ekosystémov**
 - Väčšina stavovcov a krytosemenných rastlín sa vyvinula za posledných 200 miliónov rokov
- **Prvý zástupca rodu Homo** (2,5 milióna – H. habilis)
 - Prvý Homo sapiens sapiens (40 000 r.)