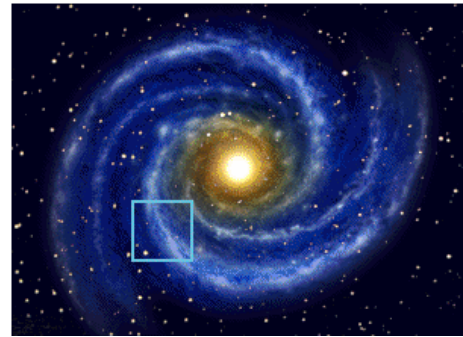


Poznámky o vesmíre

Štefan Kažimír, 1.A trieda, 2003/2004, SOU D Prešov

Zo všetkých strán sme obklopení vesmírom, priestorom bez hraníc, naplneným hmotou najrôznejších podôb. Za hmotu nepovažujeme iba hviezdy a hviezdne sústavy ale i atómy, ióny, medzihviezdne oblaky, kozmické žiarenie, elektrické, elektromagnetické a predovšetkým gravitačné pole. Najvzdialenejším objektom, ktorý môžeme vidieť bez ďalekohľadu je tzv. Galaxia v Andromede. Aj naša Zem sa nachádza vo hviezdnej sústave, ktorú nazývame Galaxia. Tvorí ju asi 200 miliárd hviezd, vzdialených od seba v priemere 6 – 7 svetelných rokov. Všetky hviezdy, ktoré vidíme na oblohe, sú z našej Galaxie.

GALAXIE – Galaxie (hviezdne sústavy) sú veľkým sústredením hmoty vo vesmíre, zhľuky niekoľko miliárd hviezd, plynu a prachu. Väčšina z nich je v tvare špirály, podobné vodnému víru. Existujú však aj galaxie eliptické alebo nepravidelné. Aj my žijeme vo hviezdnej sústave. Na nočnej oblohe pozorujeme v zime a v lete jej časť ako tzv. Mliečnu dráhu.

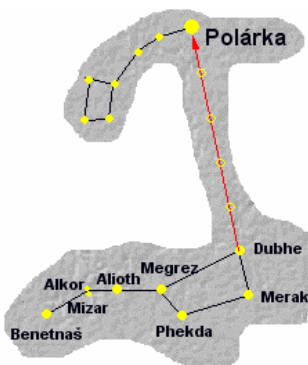


MLIEČNA DRÁHA – Mliečnu dráhu pozorujeme ako svetlý pas na zimnej a letnej nočnej oblohe. Ďalekohľadom v nej rozlišujeme veľké množstvo hviezd. Celý hviezdny systém našej galaxie má špirálový tvar a podobá sa v prostriedku vyvýšenému disku. Slnko leží približne v hlavnej rovine tohto útvaru, asi v 2/3 vzdialenosti od stredu. Galaxia sa otáča. Slnko dokončí jeden obchod okolo stredu Galaxie asi za 225 miliónov rokov.

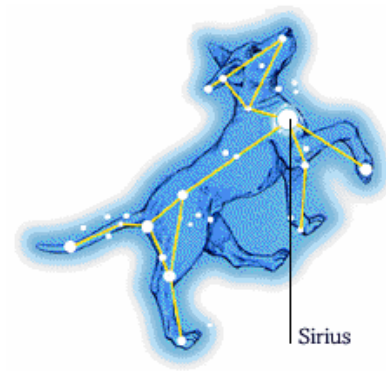
SÚHVEZDIA – Už oddávna sa ľudia snažili vniesť poriadok do záplavy hviezd pozorovaných na oblohe. Hviezdy, ktorých vzájomná poloha je takmer nemenná, zlúčili do skupín – súhvezdí. Ak sú hviezdy určitého súhvezdia na oblohe blízko seba, neznamená to, že spolu naozaj susedia i vo vesmíre. Väčšinou sú rôzne ďaleko, ale približne rovnakým smerom.

Najznámejšie súhvezdia sú : Veľký voz, Malý voz, Lev, Orion, Kassiopeia, Labuť, Orol.

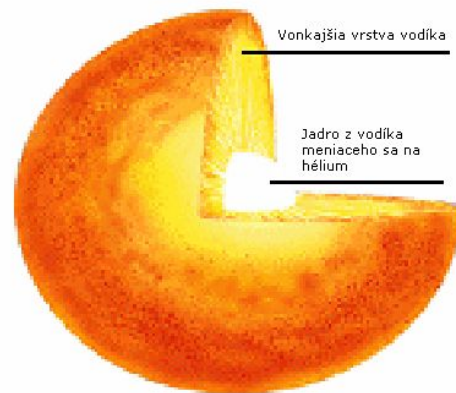
Z obežného pohybu Zeme vyplýva, že určité súhvezdia môžeme vidieť iba v určitom období. Je samozrejmé, že hviezdna obloha pozorovaná zo severnej pologule sa líši od oblohy južnej. Najznámejším súhvezdím južnej pologule je Južný kríž.



HVIEZDA – Najbližšia hviezda, ktorú môžeme pozorovať je Slnko. Uprostred Slnka vzniká vďaka syntéze atómových jadier veľké množstvo energie, ktorá je z povrchu hviezdy vyžarovaná do vesmíru. Hviezda jasne žiari iba určitú dobu svojho života. Vtedy hovoríme, že hviezda je stabilná. Po vyčerpaní svojho paliva sa stáva na krátky čas červeným obrom a neskôr v závislosti od svojej veľkosti končí buď ako tzv. biely trpaslík, neutrónová hviezda alebo tzv. čierna diera.



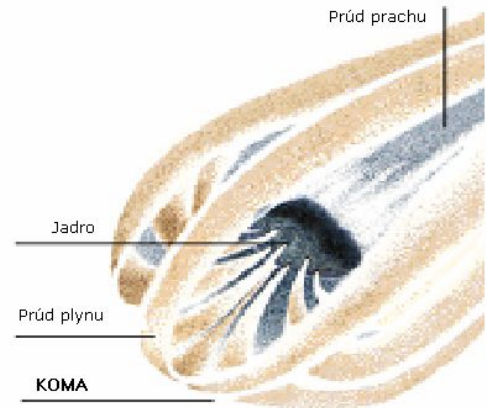
SLNKO – Slnko je najbližšou hviezdou, ktorú môžeme pozorovať. Okolo nej obiehajú planéty po eliptických dráhach, medzi nimi i naša Zem. Priemer Slnka je asi 1 392 000 km a jeho hmotnosť je asi 333 000x väčšia ako hmotnosť Zeme. Slnko je teleso zo žeravého plynu, v jeho vnútri je teplota, ktorá dosahuje až 13 miliónov °C. Povrchová teplota Slnka je asi 5 700°C. Slnečné škvrny sú miesta, ktoré majú nižšiu teplotu ako okolie. Môžeme ich na Slnku pozorovať d'alekohľadom cez tmavý filter.



SLNEČNÁ SÚSTAVA – Slnečnú sústavu, v ktorej žijeme, tvoria : jedna hviezda Slnko, deväť planét (jedna z nich je Zem), mesiace týchto planét a ďalšie telesá ako planétky, kométy, meteoroidy. Planéty obiehajú okolo Slnka po elipsách, ich správanie popisujú Keplerové zákony. Planéty slnečnej sústavy sa delia na :

- a) **vnútorné** - Merkúr
 - Venuša
 - Zem
 - Mars
- b) **vonkajšie** - Jupiter
 - Saturn
 - Urán
 - Neptún
 - Pluto
 - Čakáme na výsledky, bude to naozaj **Sedna** ?

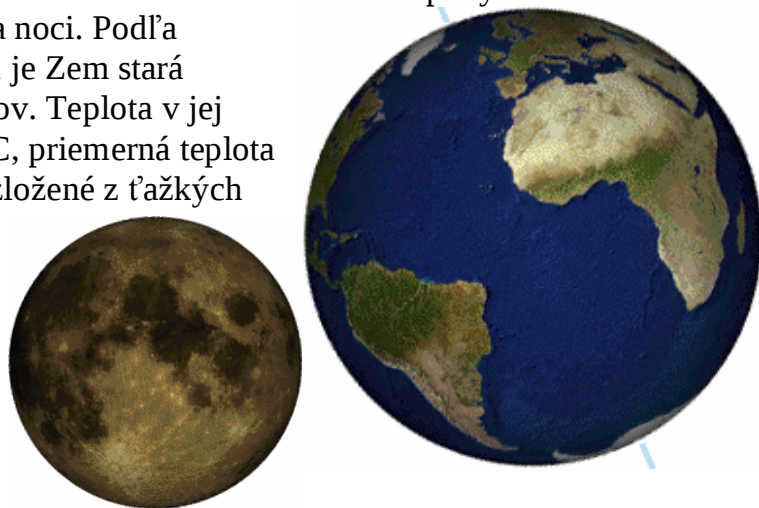
KOMÉTA – Kométa je vesmírne teleso zložené z malého pevného jadra. Väčšina komét má pri prelete okolo Slnka dlhý jasný chvost. Aj keď kométy bývajú označované ako „tuláci“, ich dráha sa dá vypočítať podobne ako dráha planét. Najznámejšia pravidelne sa objavujúca kométa je Halleyova kométa, ktorá bola objavená roku 1687. Objavuje sa vždy po 76 rokoch.



METEOROIDY – Meteoroidy sú menšie úlomky hmoty ktoré obiehajú okolo Slnka. Pozorovať sa dajú v prípade, že sa dostanú do zemskej atmosféry, kde sa trením o častice vzduchu rozžeravia. Ľudia hovoria, že padá hviezda. Najviditeľnejší meteoroidický roj u nás sa nazýva Perseidy a má maximum okolo 12. augusta.

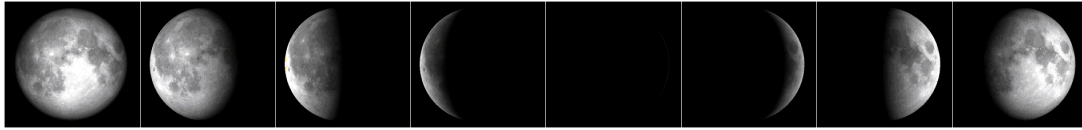


ZEM – Zem má tvar gule, na póloch je sploštená a obieha okolo Slnka po eliptickej dráhe ako tretia v poradí. Dobe, za ktorú Zem obieha okolo Slnka, hovoríme rok. Jeden rok trvá asi 365 a $\frac{1}{4}$ dňa. Preto je každý 4. rok (tzv. prestupný) dlhý 366 dní. Zem sa tiež otáča okolo svojej osi. Jedna otáčka vzhľadom na Slnko trvá 24 hodín. Tomuto pohybu vďačíme za pravidelné striedanie dňa a noci. Podľa geologických prieskumom je Zem stará najmenej 4,5 miliardy rokov. Teplota v jej vnútri dosahuje až 4 000°C, priemerná teplota je 15°C. Zemské jadro je zložené z ťažkých kovov (pravdepodobne zo železa a niklu).



MESIAC – Mesiac je náš najbližší vesmírny sused, ktorý je osvetľovaný Slnkom. Je vzdialený od Zeme priemerne 384 000 km. Pohybuje sa okolo Zeme po elipse a otáča sa okolo svojej osi. Pretože doby oboch pohybov sú rovnaké, vidíme iba jednu stranu Mesiaca. Na nočnej oblohe je nápadný, pretože je blízko. Je však oveľa menší ako Zem. Má priemer 3 476 km. Pretože má menšiu hmotnosť, je tiež príťažlivosť na jeho povrchu menšia – asi 6x než na Zemi. Priebehu 29 dní (doba obehu Mesiaca okolo Zeme) na oblohe rozoznávame 4 významné fázy Mesiaca: NOV, PRVÁ ŠTVRŤ, SPLN, POSLEDNÁ ŠTVRŤ. Na Mesiaci nieje atmosféra a teploty sa pohybujú od -250°C “ v noci “ do +120°C ” cez deň “.

Fázy Mesiaca :



- Dobývanie vesmíru** – 3000 p.k. Prvé známe astronomické záznamy v Babylone
- 125 p.k. Hipparchos roztrieduje hviezdy podľa ich jasnosti
- 1543 Mikuláš Koperník tvrdí, že Zem obieha okolo Slnka
- 1600 Johannes Kepler zisťuje, že planéty obiehajú okolo Slnka po elipsách
- 1789 Wiliam Herschel objavuje Urán
- 1846 Objavený Neptún
- 1930 Clyde Tombaught objavuje Pluto
- 1955 V anglickom observatóriu Jodrell Bank bol postavený rádioteleskop s priemerom 76 metrov
- 04.10.1957 Vypustenie prvej umelej družice Sputnik 1.
- 12.04.1961 Prvý človek vo vesmíre – J.A.Gagarin na lodi Vostok 1 uskutočnil jeden oblet Zeme za 108 minút
- 14.12.1962 Mariner 2 preletel v blízkosti Venuše
- 14.07.1965 Prvý výskum Marsu automatickou sondou Meriner 4 počas jej preletu okolo planéty
- 20.07.1969 Prví ľudia – N.Armstrong a E.Aldrin vystúpili na povrch Mesiaca z lode Apollo 11
- 19.11.1969 Na mesiaci pristálo Apollo 12
- 05.02.1971 Na mesiaci pristálo Apollo 14
- 04.12.1973 Pioneer 10 preletel okolo Jupitera a fotografoval ho.
- 05.09.1977 Voyager I. vyštartoval na heliocentrickú dráhu.



- 20.08.1977 Voyager II. vyštartoval na heliocentrickú dráhu.
- 05.03.1979 Voyager I. preletela okolo Jupitera vo vzdialenosti 277 500 km nad vrchnou vrstvou mrakov planéty
- 08.07.1979 Voyager II. sa dostal oblasti Jupitera
- 09.07.1979 Voyager II. prešla v minimálnej vzdialenosti 650 000 km od vrchných mračien Jupitera, potvrdila výsledky získané Voyagerom I. s vyššou presnosťou a detailnejšími zábermi
- 01.09.1979 Pioneer 11 doletel k Saturnu a vyhotovil sériu snímok
- 12.11.1980 Voyager I. sa priblížila k Saturnu na vzdialenosť 2,5 mil. km
- 27.08. 1981 Voyager II. sa priblížila k Saturnu na vzdialenosť 100 000 km
- 13.06.1983 Pioneer 10 pretol dráhu Neptuna a ďalej vysielala z medzihviezdneho priestoru
- 1986 Vypustenie kozmickej stanice MIR
- 24.01.1986 Voyager II. preletel okolo Uránu a objavil ďalšie jeho mesiace
- 25.08.1989 Voyager II. preletel okolo Neptúna
- 1997 Do atmosféry Jupitera vniká sonda a zbiera tam údaje

Svetelný rok – Pre meranie vesmírnych vzdialeností astronómovia zaviedli niekoľko jednotiek, aby nemuseli počítať s obrovskými číslami. Najznámejší je **svetelný rok**. Je to vzdialenosť, ktorú prejde svetelný lúč za 1 rok. Ak je nejaká hviezda vzdialená od Zeme napr. 6 svetelných rokov, znamená to, že jej svetlo dorazí na Zem za 6 rokov. Napr. Hviezda Sírirus je od Zeme vzdialená 8,6 svetelných rokov (slnečný lúč dorazí na Zem za 8 min 19 s). Jeden svetelný rok predstavuje : 9 460 500 000 000 km. Väčšou astronomickou jednotkou je **parsek** (pc), ktorý sa rovná 3,26 svetelných rokov. Menšie vzdialenosti sa uvádzajú v **astronomickej jednotke** (AU), ktorá sa rovná strednej vzdialenosti Zeme od Slnka (149 597 870 km).