

Otázka: Sluneční soustava a vesmír, Země

Předmět: Matematický zeměpis

Přidal(a): Veronika Valková

SLUNEČNÍ SOUSTAVA

- Tvoří ji Slunce, tělesa, která kolem něho obíhají, a prostředí, kde se tento pohyb uskutečňuje
- Vznikla z hvězdného prachu a plynu
- Smršťováním a rotací ve středu vzniká Slunce
- Slunce
 - je ústřední hvězda sluneční soustavy (největší)
 - Je tvořeno plazmou, chemické složení 73%H, 25%He a 2% ostatní prvky
 - Jaderné reakce na Slunci jsou zdrojem energie vyzařované ze Slunce
 - Povrchová teplota dosahuje asi 6000K, probíhají na něm termionukleární reakce
 - Slunce tvoří 99,8% hmotnosti celé sluneční soustavy, gravitační silou ovládá všechna tělesa sluneční soustavy
- **Galaxie** = soubor hvězd, naše galaxie se nazývá Mléčná dráha (zhruba 100 mld. galaxií)
- Kolem slunce obíhají po eliptických drahách planety
- Vykonalá dva základní pohyby:
 - Rotace kolem vlastní osy
 - Pohyb okolo středu Galaxie
- **Astronomická jednotka = AU** střední vzdálenost Země od Slunce
- **Světelný rok** = vzdálenost, kterou urazí světlo za jeden rok
- **Solární konstanta** - množství slunečního záření, které dopadne na Zemi

Dělení planet

- Vnitřní (malé) = planety zemského typu, planety stejného složení a srovnatelných rozměrů - Merkur, Venuše, Země, Mars
- Vnější (velké) = jsou tvořeny zkapalněnými plyny a pravděpodobně pevným jádrem,

kolem planet jsou prstence, tvořené prachem a balvany – Jupiter, Saturn, Uran, Neptun

Vlastnosti planety

- Všechny planety rotují kolem své osy a zároveň obíhají kolem Slunce po eliptických drahách
- Všechny kromě Merkuru mají atmosféru
- **Mars** – měsíce Phobos a Deimos, rudá barva, krátery, kaňony
- **Venuše** – hustá atmosféra – skleníkový efekt, nejteplejší planeta
- **Jupiter** – největší
- **Neptun** – nejchladnější
- **Planetky** – vysoká koncentrace, mezi Marsem a Jupiterem (pás planetek), obsahují horniny a kov, mají nepravidelný tvar

VESMÍR

- Vznikl **Velkým třeskem** před 15 miliardami let
- Rozpíná se, je nekonečný
- **Součástí vesmíru jsou:**
 - **Galaxie** – hvězdné soustavy obsahující miliardy hvězd
 - **Hvězdy** – základní stavební jednotky vesmíru, probíhají na nich jaderné reakce
 - **Planety** – větší tělesa obíhající kolem slunce, nemají vlastní zdroj záření, svítí odrazem od hvězd
 - **Planetky**
 - **Měsíce** – pevná tělesa obíhající kolem planet, přirozené družice
 - **Komety** – menší tělesa obíhající kolem hvězdy, jádro komety tvoří prach a led
 - **Meteory** – hořící těleso ve vesmíru
 - **Meteorit** – zbytek meteoru, který dopadl na zemi -> vzniká meteoritový kráter
 - **Souhvězdí** – oblast na obloze s přesně vymezenými hranicemi (hvězdami), vznikají z nich obrazce
- První družice = **Sputnik I.**
- První člověk ve vesmíru – **Jurij Gagarin** (1961)
- **Pes Lajka**
- První člověk na měsíci – **Neil Armstrong** (1969)

ZEMĚ SOUČÁST VESMÍRU

Tvar a velikost Země

- **Geoid** – fyzikální idealizovaný model povrchu Země (cca splývá se střední hladinou moří probíhající pomyslně pod kontinenty a je v libovolném bodě kolmý na směr působení zemské tíže)
- **Referenční elipsoid** – matematicky definované těleso (vhodné pro výpočty), zploštělý rotační elipsoid
 - $A = 6378$ km (šetřiseosle)
 - $B = 6356$ km
- **Referenční koule** – zjednodušení tvaru Země, vhodné pro výpočty
 - Obvod rovníku = 40 000 km
 - Poloměr = 6371 km

Pohyby Země

Důkazy rotace kolem vlastní osy

- Střídání dne a noci
- Zdánlivý pohyb nebeské sféry
- Coriolisova síla – Foucaultův kyvadlový pokus (na severní polokouli odklon vpravo od pohybu, na jižní polokouli odklon vlevo od pohybu) – př. Stáčení mořských a vzdušných proudů, kolejnice, břehy řek...
- Rotace zemské osy od ZÁPADU k VÝCHODU
- Doba rotace 23h 56min 4sec
- Úhlová rychlost $15^\circ/\text{h}$
- Slapové jevy
 - příčinou je působení Měsíce na Zem, příliv a odliv, výšku ovlivňuje vzájemná poloha Země, Slunce, Měsíce a poloha na Zemi, ale také tvar pobřeží a úhel dna
 - Slapové síly Slunce jsou oproti měsíčním přibližně o polovinu slabší (tvoří přibližně 4/7 slapových sil Měsíce). Pokud Měsíc, Země a Slunce stojí v jedné řadě, slapové síly obou těles se sečtou a dmутí je velmi výrazné, označuje se jako **skočné dmутí (syzygijní příliv)**. Ke skočnému dmутí dochází, když **je Měsíc ve fázi**

novu nebo úplňku.

- Pokud naopak Slunce, Země a Měsíc svírají pravý úhel, slapové síly se částečně vyruší a nastává **hluché dmutí (kvadrurní příliv)**. K hluchému dochází tehdy, pokud **je Měsíc v polovině fáze dorůstání nebo ubývání; perioda je tedy přibližně 15 dní.**

Oběh kolem Slunce

- Lze popsat pomocí Keplerových zákonů
- Země obíhá po eliptické dráze okolo Slunce s malou výchylkou proti směru hodinových ručiček
- **Vzdálenost od Slunce není stálá**
 - Perihélium = přísluní
 - Začátek ledna
 - Nejbližší
 - Nejrychlejší pohyb
 - Afélium = odsluní
 - Začátek července
 - Nejdále
 - Nejpomalejší pohyb
- Pohyb země na oběžné dráze je nerovnoměrný - prům. rych. = cca 30 km/sec
- Střední vzdálenost Země - Slunce = 149,6 mil. km = Astronomická jednotka = AU
- Důsledky oběhu
 - **Střídání ročních období** - Základní příčinou pravidelného střídání ročních období je stálý sklon zemské osy a oběh Země kolem Slunce. Zemská osa svírá s rovinou ekliptiky stálý úhel - $66^{\circ}50'$.
 - 21. 3. - začátek jara - jarní rovnodennost
 - 21. 6. - začátek léta - letní slunovrat
 - 23. 9. - začátek podzimu - podzimní rovnodennost
 - 21. 12. - začátek zimy - zimní slunovrat
 - Póly
 - Severní
 - 21.3. - 21.9. - polární den
 - Druhá půlka roku polární noc
 - Jižní
 - 21.3. - 21.9. - polární noc
 - Druhá půlka roku polární den

- Trvání nocí je zkracováno tzv. soumrakovými jevy, kdy i když Slunce zapadne pod obzor, paprsky stále osvětlují oblohu
- **Klimatické teplotní pásy** – Rozhodujícím činitelem pro vznik teplotních pásů na Zemi je úhel dopadu slunečních paprsku na povrch Země.
- **Perioda oběhu země kolem Slunce jako základ kalendáře - Rok**, jako perioda oběhu Země kolem Slunce se stal základem pro sestavování kalendářů.