

VESMÍR

Hvězdy na noční obloze

- už v dávné době lidé pozorovali na noční obloze hvězdy
- spojují se některé pomyslnou čarou – seskupení hvězd – připomínalo zvíře, postavu člověka nebo předmět = souhvězdí
- nejnáze najdeme seskupení hvězd Velký vůz – u nás ho vidíme po celý rok, další je Malý vůz – nejjasnější hvězda Polárka (na konci oje Malého vozu) = Severka (na severu)

Hvězda Slunce

- pro Zemi nejdůležitější hvězda Slunce
- je naší planetě nejbliž
- Slunce zahřívá a osvětluje Zemi, bez Slunce by tu byla tma a zima
- má tvar obrovské koule, tvoří ji žhavé plyny
- září vlastním světlem
- Slunce, Země a ostatní hvězdy a planety jsou součástí vesmíru
- vesmír je vše, co existuje – čas, prostor, všechny látky
- vesmír je nekonečný, pohybuje se obrovské množství těles
- vzájemně se tělesa přitahují = působí gravitační síla
- Hvězdy se většinou nacházejí ve skupinách = galaxie – ohromné množství galaxií
- Hvězdy mají odlišnou velikost – obří trpaslíci
- Slunce je hvězda střední velikosti
- Za temných nocí můžeme na obloze pozorovat mlžný pás s miliardami hvězd = Mléčná dráha – je součástí galaxie, kde je Slunce i Země nazýváme jí Galaxie

Sluneční soustava

- kolem některých hvězd obíhají planety
- kolem Slunce osm planet po kruhových drahách
- Merkur, Venuše, Země, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun
- kolem některých planet obíhají menší tělesa = přirozené družice = měsíce
- kolem Země obíhá jeden Měsíc
- Slunce, planety, jejich měsíce a další menší tělesa tvoří sluneční soustavu – v jejím středu je Slunce
- ve Sluneční soustavě kromě Slunce a planet s měsíci jsou ještě:
 - planetky
 - komety
 - meteoroidy – na Zemi dopadnou někdy jejich úlomky zvané meteority

Poznatky o planetách sluneční soustavy

Merkur

- povrch tvořen horninou, je nejmenší planeta slun. soustavy, nejbliže ke Slunci, vysoká teplota ve dne až 430 °C

Venuše

- tvořena především horninami, činné sopky, je přibližně stejně velká jako Země, má nejvyšší teplotu téměř 500 °C, lze ji sledovat jako Jitřenku nebo jako Večernici

Země

- jediná planeta s velkým množstvím vody – 3 skupenství, 2/3 zemského povrchu tvoří oceány, plynný obal obsahuje kyslík, který s kapalnou vodou umožňuje život na Zemi

Mars

- povrch tvoří hory a sopky, železo v horninách způsobuje načervenalé zbarvení, voda v podobě ledu, uvažuje se, že by v budoucnu zde mohli přistát lidé

Jupiter

- planeta je ze stlačených plynů, má hustý plynný obal, je největší planeta sluneční soustavy, pohybuje se kolem něj více jak 60 přirozených družic (měsíců)

Saturn

- je také z plynů, obíhá okolo něj mnoho měsíců, planetu obklopuje soustava výrazných prstenců z prachu, ledu a kamenů ozářených Sluncem

Uran

- zledovatělá voda a plyn jsou hlavní složky Uranu, plynný obal způsobuje modrozelenou barvu, silné větrné bouře, patří k nejchladnějším planetám, má přirozené družice a obíhá kolem něho prstenec prachových částic

Neptun

- podobá se Uranu – tvořen plyny a ledem, je z naší sluneční soustavy nejdál od Slunce, jeho teplota je -200 °C, má 1 obrovský měsíc Triton a 12 výrazně menších měsíců, temné skvrny jsou bouře a hurikány v plynném obalu

Živá planeta Země

- jedna z osmi planet naší sluneční soustavy
- má tvar velké koule (u pólů mírně zploštělé)
- obíhá kolem Slunce – získáváme teplo a světlo
- jediné známé místo, kde existuje život
- podmínky pro vznik života na Zemi:
 - přiměřená vzdálenost Země od Slunce
 - světlo ze Slunce
 - kyslík v atmosféře

- voda v kapalném skupenství
- pohyby Země (střídání dne a noci a ročních období)
- největší část tvoří oceány
- část povrchu zabírají ledovce
- menší plochu pevniny

Měsíc – vesmírný soused Země

Měsíc planety Země

- okolo většiny planet obíhají jejich přirozené družice = měsíce
- Země má jedinou přirozenou družici = Měsíc
- nejbližší vesmírný „soused“ Země
- Měsíc nevydává své vlastní světlo, je chladný, pouze odráží část slunečního záření

Pohyby Měsíce

- vykonává několik pohybů:
 - obíhá kolem Země
 - otáčí se kolem své osy
 - spolu se Zemí obíhá Slunce

Měsíční fáze

- při pohybu kolem Země se dostává do různého postavení ke Slunci
- ze Země vidíme vždy jen část Měsíce, kterou Slunce osvětluje
- vzhled ozářené části Měsíce se pravidelně mění = fáze Měsíce
- rozeznáváme 4 měsíční fáze:
 - první fáze – dorůstá před úplňkem D
 - úplňk – přivrácen osvětlenou stranou
 - poslední čtvrt – couvá, zmenšuje se C
 - nov – Slunce osvětluje odvrácenou stranu – nevidíme ho

Pohyb Měsíce kolem vlastní osy

- Měsíc obíhá kolem Země i se otáčí kolem své osy
- kolem své osy se otočí za stejnou dobu, jako oběhne kolem Země tj. přibližně za 29 a půl dne
- v roce 1969 na něm přistáli američtí astronauté Neil Armstrong a Edwin Aldrin

Pozorování Měsíce, hvězd a planet

- Měsíce můžeme pozorovat sami
- existují specializovaná pracoviště vybavená výkonnými hvězdářskými dalekohledy, pomocí kterých vědci pozorují další vesmírná tělesa – hvězdárny
- někde se nacházejí planetária – umělá hvězdná obloha
- lidé zkoumají vesmír i pomocí umělých družic = satelitů – obíhají Zemi

Pohyblivá Země

Střídání dne a noci

- planeta Země se otáčí kolem své osy
- Země se plynule pohybuje od západu k východu
- Země se otočí přibližně za 24 hodin – vždy jen půlka Země osvětlená Sluncem – den, na neosvětlené polovině Země je noc
- pravidelné střídání dne a noci je významné pro všechny organizmy – to umožňuje živočichům (včetně člověka) dobu bdění a spánku

Časové jednotky

- Země se otáčí kolem své osy a zároveň obíhá kolem Slunce
- Země se kolem Slunce pohybuje po oběžné dráze ve tvaru oválu (elipsy) – oběhne ho přibližně za 365 dní = 1 rok
- na základě pravidelného pohybu vesmírných těles lidé sestavili kalendář
- hlavní úseky:
 - 1 den = 24 hodin = 1 otočení Země kolem své osy
 - 1 měsíc = přibližně 29,5 dne = oběh Měsíce kolem Země
 - 1 rok = přibližně 365 dní = oběh Země kolem Slunce
- náš současný kalendář se nazývá gregoriánský a používá se od 16. století

Střídání ročních období

- zemská osa je trvale nakloněná
- při oběhu Slunce se naklonění osy nemění
- na různá místa na Zemi dopadají sluneční paprsky pod různým úhlem a po různé dlouhou dobu
- na severní polokouli (i u nás) dochází ke změnám délky dne a noci a současně ke střídání čtyř ročních období:
 - jaro – 20. – 21. března – jarní rovnodennost – délka dne se rovná noci
 - léto – 20. – 21. června – letní slunovrat – nejdelší den a nejkratší noc
 - podzim – 23. září – podzimní rovnodennost – délka dne se rovná noci
 - zima – 21. – 22. prosinec – zimní slunovrat – nejdelší noc a nejkratší den

Odkazy na videa k probírané látce:

Paxi zkoumá Měsíc:

<https://www.youtube.com/watch?v=x9MqiQoIzJc&list=PLbyvawxScNbt1pg-zIxe24LqG1e0ZkbYC&index=2>

Paxi a náš Měsíc: fáze a zatmění

<https://www.youtube.com/watch?v=C3CoOgHxsAk&list=PLbyvawxScNbt1pg-zIxe24LqG1e0ZkbYC&index=3>

Paxi – střídání dne a noci a ročních období

<https://www.youtube.com/watch?v=ioCO2P17Xt0&list=PLbyvawxScNbt1pg-zIxe24LqG1e0ZkbYC&index=6>

Paxi – Sluneční soustava

<https://www.youtube.com/watch?v=BuCHbTphqtU&list=PLbyvawxScNbt1pg-zIxe24LqG1e0ZkbYC&index=10>

Na výlet do vesmíru

<https://www.youtube.com/watch?v=vPI6jEJQX6Q&t=3s>

Porovnání velikostí ve vesmíru 3D

<https://www.youtube.com/watch?v=i93Z7zljQ7I>