

Vesmír

Vznik vesmíru

- = Big Bang (velký třesk)
- nekonečně vysoká hustota, teplota
- rozpínání, ochlazování
- formování atomů → prvků (vodík, helium, lithium, berylium)
- světelný rok – značka ly = dráha, kterou urazí světlo za jeden rok
- astronomická jednotka AU – střední vzdálenost Země od Slunce

Dělení

- kupy galaxií
- galaxie
 - ostrovy hvězd (milionů až miliard)
 - Galaxie (Mléčná dráha) – spirální galaxie, rotuje kolem středu (= obří černá díra)
- hvězdokupy
- hvězdy
 - Slunce
 - Proxima Centauri – hvězda nejbliže ke Slunci (4,2 ly)

Sluneční soustava

- vznik sluneční soustavy
 - mlhovina (oblak mezihvězdného prachu a plynu)
 - smršťování, rotace → exploze – ve středu vzniká Slunce
 - shlukování těles „vymeteného“ prachu
 - vznik planet
 - plyny na okraj
 - zbylá hmota bombarduje planety
- Slunce
 - hvězda
 - 4,6 miliard let
 - vodík, helium
 - povrch 5 500 °C
 - termonukleární reakce
 - 99,8 % hmotnosti sluneční soustavy
 - rotace – kolem osy, kolem středu Galaxie
 - koróna
- vnitřní planety (terestrické)
 - malé, podobné složení jako Země
 - kovové jádro, horninový obal

- Merkur
 - nejmenší planeta
 - bez atmosféry
 - velké rozdíly teplot (-180 °C až 430 °C)
- Venuše
 - jitřenka, večernice
 - hustá atmosféra – skleníkový efekt
 - nejteplejší planeta (500 °C)
 - den na Venuši je delší než rok
- Země
- Mars
 - rudá barva – Fe_2O_3
 - povrch – krátery, kaňony
 - polární čepičky (led, CO_2)
 - v geologické minulosti voda (údolí)
 - přistání člověka?
 - probíhá výzkum
 - měsíce Phobos a Deimos
- hlavní pás asteroidů
 - planetka = asteroid
 - 100 m – 500 km
 - vysoká koncentrace
 - mezi Marsem a Jupiterem
 - nepravidelný tvar
 - horniny, kov
- vnější planety
 - značná velikost
 - horninový obal
 - tvořeny plyny
 - prstence
- Jupiter
 - největší planeta
 - plášť tvořen vodíkem
 - hustá atmosféra
 - klimatické pásy
 - rychlá rotace (1 den = 10 hodin)
 - Velká rudá skvrna – erupce plynu, bouře
- Saturn
- Uran
 - rotační osa Uranu svírá s normálou úhel 98 stupňů
 - modrá barva – metan v atmosféře pohlcuje červené světlo
- Neptun

- trpasličí planety
 - Pluto
 - Ceres
 - Eris
- komety
 - složení – led, prach
 - ohon směřuje od Slunce
 - výstředné (i nepravidelné) oběžné dráhy
 - Halleyova kometa – perioda 75–76 let
 - velikost jeden až stovky kilometrů
- meteorid = objekt pohybující se sluneční soustavou (průměr < 100 m)
- meteor = světelný úkaz
- meteorit = vesmírné těleso dopadlé na zemský povrch
- Perseidy – meteorický roj (srpen)
- Mikołaj Kopernik – heliocentrismus
- Johannes Kepler – Keplerovy zákony
 - dráhy planet jsou elipsy

Dobývání vesmíru

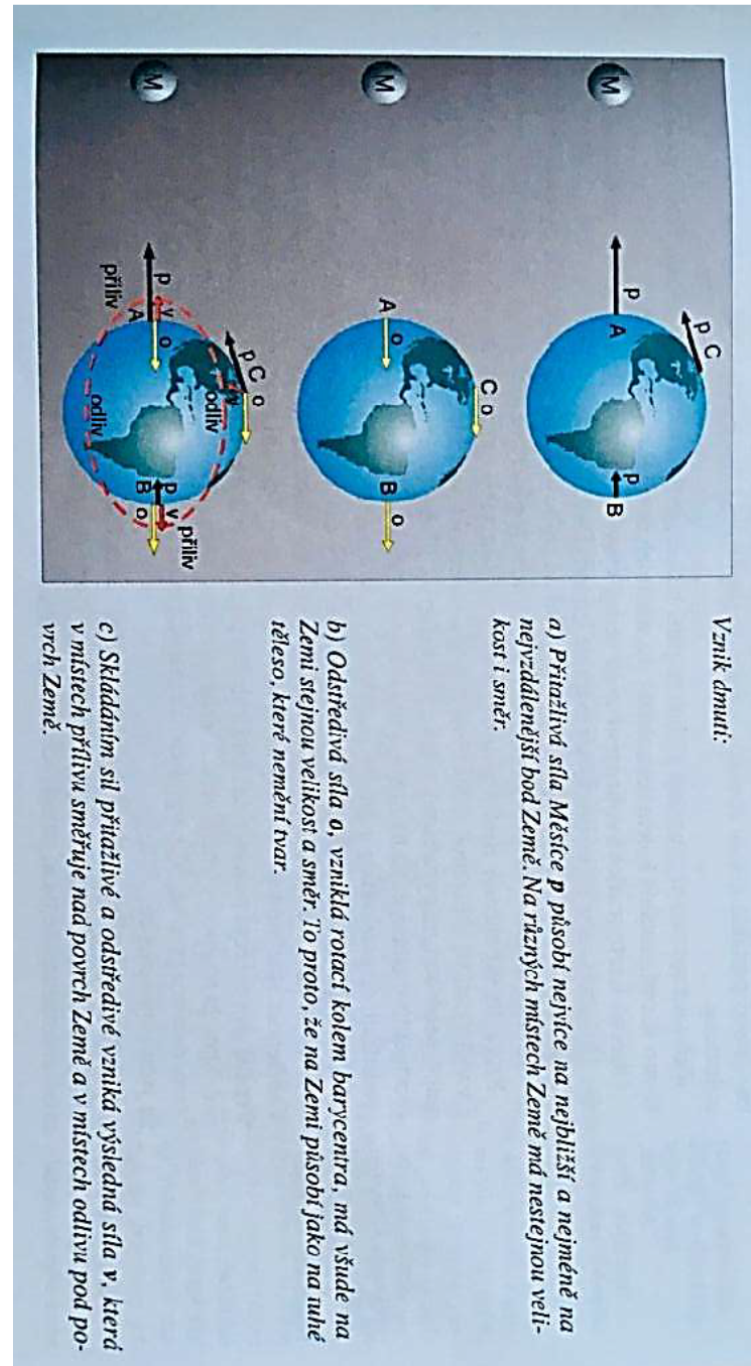
- jeden z projevů studené války (USA × SSSR)
- první družice – Sputnik 1 (SSSR, 1957)

- první živočich – fena Lajka (SSSR, 1957)
- první člověk – Jurij Gagarin (SSSR, 1961)
 - jeden oblet Země
 - doba letu – 108 minut
- první Čech – Vladimír Remek (1978)
 - první kosmonaut z jiné země než USA nebo SSSR
- přistání na Měsíci (USA, červenec 1969)
 - Neil Armstrong, Buzz Aldrin, Michael Collins
- první vesmírný turista
 - Dennis Tito (Američan) – ruská loď Sojuz (2001)
- Hubbleův teleskop
 - 1990 – fotografie vesmíru z oběžné dráhy Země

Měsíc

- přirozený satelit Země
- 4× menší než Země
- desítky tisíc kráterů
- „moře“ – čedičová láva
- doba rotace = doba oběhu (přivracená/odvrácená strana)
- bez atmosféry
- minimální gravitace

- geologicky mrtvé těleso
- perioda mezi úplňky – 29,5 dne
- fáze
 - NOV
 - 1. čtvrt' (dorůstá)
 - úplněk
 - 3. čtvrt' (couvá)
- zatmění Měsíce
 - měsíční kotouč je zastíněn Zemí
 - při úplňku
 - Slunce, Země a Měsíc se ocitnou v jedné přímce
 - méně častá než sluneční
- zatmění Slunce
 - ročně 2–5×
 - na jednom místě jednou za 360 let
- dmutí = slapové jevy
 - příliv
 - odliv
 - úplněk, NOV – skočný příliv
 - první a třetí čtvrt' – hluchý příliv



Pohyby Země

- kolem Slunce
 - délka oběhu – 365,2425 dní (365 dní 5 h 48 min 45,7 s)
 - dráha oběhu – 1 miliarda kilometrů
 - elipsa
 - vzdálenost Země od Slunce nesouvisí s ročními obdobími
 - nejdál od Slunce – afélium (odsluní)
 - nejbliž ke Slunci – perihélium (přísluní)
 - letní slunovrat
 - odsluní
 - 21., 22. 6.
 - 16 hodin den, 8 hodin noc
 - sluneční paprsky dopadají kolmo na obratník Raka
 - podzimní rovnodennost
 - 22., 23. 9.
 - 12 h/12 h
 - kolmo na rovník
 - zimní slunovrat
 - přísluní
 - 21., 22. 12.
 - kolmo na obratník Kozoroha
 - 8 h/16 h
 - jarní rovnodennost
 - 20., 21. 3.
 - 12 h/12 h
 - kolmo na rovník
- obratníky = rovnoběžky, které vymezují oblast, kde Slunce vychází do nadhlavníku
- polární kruhy – vymezují oblast, kde se střídají polární den a noc
- rotace kolem zemské osy
 - od západu k východu
 - doba rotace 3 h 56 min 4 s
 - úhlová rychlost 15 stupňů za hodinu
 - důkazy
 - střídání dne a noci
 - zdánlivý pohyb nebeské sféry
 - Coriolisova síla
 - Foucaltův kyvadlový pokus