

**Otázka:** Země jako vesmírné těleso

**Předmět:** Zeměpis

**Přidal(a):** Veronika Kysilkova

**Vesmír** = prostor s veškerou hmotou a energií -> kosmologie (zabývá se uspořádáním celého vesmíru)

### Jednotky

- Astronomická jednotka(AU) - střední vzdálenost Země od Slunce (149,6mil. km)
- Světelný rok(ly) - vzdálenost, kterou urazí světelný paprsek za 1 rok
- Paprsek(pc) - vzdálenost, ze které je 1 AU vidět pod úhlem 1 vteřiny

### Teorie

Velký třesk (na začátku byla všechna nynější hmota usměrněna v miniaturním prostoru, kde panoval nekonečně vysoký tlak, nekonečně vysoká teplota a byla zde nekonečně vysoká hustota. Došlo k explozi a vesmír se začal rozpínat).

### Bůh

### Galaxie

soustava složená z hvězd a hvězdných systémů + vše co vyplňuje prostor mezi nimi.

3 typy: Eliptické - všechny hvězdy od středu po okraj zhruba pravidelně rozmístěné.

Spirální a nepravidelné.

Galaxie, ve které se nachází Mléčná dráha, je typem spirální galaxie s příčkou. Obsahuje mezi 150 -300 mld. hvězd.

## **Tělesa ve vesmíru**

Hvězdy = plynňý kulový objekt složený z plazmy, má velkou teplotu a probíhají v ní termojaderné reakce. Často součástí hvězdných seskupení (suhvězdí). Velikost srovnatelná se Sluncem.

Sluneční soustava tvoří Slunce a všechna tělesa, která jsou v oblasti trvalého vlivu gravitačního pole Slunce. Vznikla ze smršťujícího se oblaku prachu a plynu. Na okraji sluneční soustavy se nachází Oortův oblak, ze kterého vyletují komety.

Slunce = hvězda sluneční soustavy tvořená plazmou (horký ionizovaný plyn), termojaderné reakce (zdroj energie slunce), zdroj světla. Vzniklo asi před 4,7 miliardami let smršťováním části oblaku mezihvězdné látky.

Složeno z 3 základních vrstev: fotosféra, chromosféra, koróna.

Rotuje s celou sluneční soustavou okolo středu Galaxie jednou za 250 mil let, otáčí se kolem své osy za 25-34 dní.

Vysílá záření dvojího druhu: Elektromagnetické (světlo a teplo-radiové, mikrovlnné, infračervené, UV, rentgenové, gama), částicové(sluneční vítr-elektrony, protony vodíku).

Planety = větší vesmírná tělesa obíhající kolem hvězdy po eliptických drahách. Většina má vlastní měsíce

2 skupiny:

-Planety zemského typu (terestrické, mají podobné složení, pevná tělesa z hornin a kovů)-  
Merkur, Venuše, Země, Mars

-Obří planety (tvořeny zkapalněným plynem, kolem všech existují prstence z meteorického prachu a balvanů)- Jupiter, Saturn, Uran, Neptun.

Planetky = menší planety (měsíce planet). Pevná tělesa obíhající kolem planet.

Komety = drobnější zmrzlá ledová tělesa obalená prachem obíhající kolem hvězdy.

Meteorická tělesa: tři typy: meteory (světelný jev, který nastane při průletu drobného kosmického tělíška (meteoroidu) zemskou atmosférou, lidově padající hvězda.)

meteoroidy (tělesa vstupující do zemské atmosféry)

meteority (tělesa, která dopadla na zemský povrch)

->meteorický roj= větší shluk asteroidů a vesmírného prachu

## **Země**

3. planeta sluneční soustavy, tvar geoid (nepravidelné těleso) nebo rotační elipsoid

### pohyby

-kolem Slunce (za tropický rok, perihelium= přísluní, nejbližší slunci v lednu 147,1 mil km, oběžná rychlost maximální, afelium=odsluní, nejdál od slunce v červenci 152,1 mil km, oběžná rychlost minimální)

-se sluneční soustavou v galaxii

-kolem své osy (za hvězdný den, od Z na V proti směru hodinových ručiček, precese=zemská osa opisuje kružnici, způsobená gravitační silou Slunce a Měsíce, 1 oběh=25800 let, nutace=malý vlnivý pohyb, -> Země není dokonalé kulaté těleso)

-rotace s měsícem kolem společného těžiště

Pohyb Země na oběžné dráze je nepravidelný. Největší rychlost - v přísluní. Nejnižší rychlost -

v odsluní.

### Důsledky rotace Země

Zploštění, střídání dne a noci, slapové jevy, zdánlivý pohyb slunce, hvězd, planet po obloze, Coriolisova síla (Působí na tělesa, která se pohybují v otáčející se soustavě. Setrvačná síla zemské rotace. Tělesa pohybující se v poledníkovém směru na severní polokouli se stáčí doprava a na jižní doleva) -> stáčení mořských a vzdušných proudů

Střídání ročních období: způsobeno nakloněním zemské osy ( $66^{\circ}33'$ ) jedna polokoule je vždy více přivrácená ke Slunci než ta druhá.

### Údaje

Poloměr Země je 6 371 km.

Délka rovníku: 40 075, 8 km

Průměrná vzdálenost od Slunce: 149,6 mil. km

Průměrná vzdálenost od Měsíce: 385 000 km

Plocha povrchu: 510,1 mil. km<sup>2</sup>

Hmotnost: 5,997.1024 kg

Objem: 1 083.1012 km<sup>3</sup>

Průměrná rychlost Země kolem Slunce: 29,8 m/s

Průměrná teplota: 15 °C

S a J polární kruh  $66^{\circ}33'$

S a J pól  $90^{\circ}$

## Měsíc

Přirozená družice Země s 4x menším poloměrem.

Země oběhne za 27 dní 7 hodin 43 minut (=siderický měsíc) po eliptické dráze (384000 km).

Barycentrum (těžiště) = střed oběhu Měsíce kolem Země (1400 km pod zemským povrchem).

Rotací kolem barycentra vzniká odstředivá síla. Společně s gravitací měsíce způsobuje příliv a odliv.

Fáze měsíce: Nov, dorůstá, úplněk, couvá

Lunace= doba za kterou měsíc vystřídá všechny své fáze

Oběh kolem Země = kolem své osy (28 dní) -> vidíme stále stejnou stranu měsíce.

Zatmění Slunce= Měsíc se dostane mezi Země a Slunce tak, že Slunce zakryje.

Zatmění Měsíce= Měsíc vstoupí do stínu Země.

## Pojmy

Hvězdný den=doba jedné otočky Země kolem své osy 23h 56 min 4s

Tropický rok=Oběh země kolem Slunce za 365 dní 5 hodin 48 minut. Trvá o cca 6 hodin déle než rok kalendářní -> jednou za 4 roky přestupný rok (366 dní)

Orbita= oběžná dráha, po které obíhá těleso kolem těžiště soustavy

Nebeská sféra = myšlená koule, na kterou se ze stanoviště pozorovatele promítají vesmírná tělesa.

Ekliptika = průsečnice oběžné dráhy Země kolem Slunce

Rotační póly=průsečíky zemské osy se zemským povrchem

Rovník=průsečnice zemského povrchu s rovinou procházející středem Země

Rovnoběžky=spojnice všech bodů se stejnou zeměpisnou šířkou

Poledníky= spojnice všech bodů se stejnou zeměpisnou délkou (greenwichský poledník - základní poledník, má  $0^\circ$  )

Zeměpisná délka=úhel, který svírá rovina základního poledníku s rovinou místního poledníku

Zeměpisná šířka= úhel mezi rovinou rovníku a spojnicí určovaného bodu se středem Země

jarní rovnodennost=20.-21.3, paprsky dopadají v poledne kolmo na rovník, slunce přechází z jižní polokoule na severní, den=noc, začíná jaro

podzimní rovnodennost=22.-23.9, paprsky dopadají v poledne kolmo na rovník, slunce přechází ze severní polokoule na jižní, den=noc, začíná podzim

letní slunovrat=21.-22.6, severní pól maximálně přikloněný ke Slunci, paprsky v poledne dopadají kolmo na obratník raka(23 27'), na severní polokouli začíná léto, nejdelší den(16h)

zimní slunovrat=21.-22.12, Ke Slunci nejvíce přikloněný jižní pól, paprsky dopadají v poledne kolmo na obratník kozoroha(23 27'), na severní polokouli začíná zima, nejkratší den

polární noc= Slunce nevychází nad obzor, v oblastech za polárním kruhem

polární den= Slunce nezapadne za obzor, v oblastech za polárním kruhem

## **Klimatické pásy**

různé části zemského povrchu dostávají různé množství záření => postupný úbytek slunečního záření a tím i tepla od rovníku k pólům => šířkové podnebné, vegetační, půdní pásy

-Tropický pás=mezi obratníkem Raka a Kozoroha.

-Mírný pás= vymezen obratníky a polárními kruhy příslušných polokoulí

-polární pás= vymezen polárními kruhy obou polokoulí

**Slapové jevy** = periodické deformace tvaru zemského tělesa

### Vznik

-gravitačním působením Měsíce a Slunce (Měsíc působí na Zemi 2,2x více než Slunce – díky tomu, že je blíže)

-odstředivou silou → vzniká pohybem Země kolem společného těžiště gravitačně spjaté soustavy Země – Měsíc → těžiště barycentrum – 1700 km pod zemským povrchem.

Vlivem sil dochází v některých částech zemského tělesa ke zdvihu a hromadění hmot, v jiných částech zase k poklesu a úbytku

### **Projevy slapových jevů**

Mořské dmutí (příliv, odliv): Příliv vzniká na straně přivrácené k Měsíci jeho gravitačním působením, na straně odvrácené působením odstředivé síly rotující soustavy Země-Měsíc.

-největší dmutí nastává pokud Slunce, Země a Měsíc leží v jedné rovině (Nov, úplněk) → síly se sčítají a nastává největší dmutí → skočný příliv či odliv.

-Měsíc v 1. či 3. čtvrti – síly se odčítají a nastává hluchý příliv či odliv

-odliv a příliv se střídá po 6 hodinách – za den – 2x příliv a 2x odliv

-v zátocě Fundy Bay na V-pobřeží Kanady dosahuje až 18m, v Normandii 15m (je zde vystavěna elektrárna)

-v mnoha řekách ústících do moře se silným dmutím, postupuje příliv mnoho set km proti

proudu – to umožnilo, aby se z vnitrozemských měst staly námořní přístavy (např. Londýn)

-na řece Amazonce se při přílivu vytváří vysoká vlna, která přepadává a pohybuje se proti proudu – nazývá se *pororoka*

-Dmutí se využívá u vodních přílivových elektráren (např. ve Francii).

slapy zemské kůry

slapy atmosféry

## Čas a časová pásma

-sluneční čas: určený podle zdánlivého pohybu Slunce; avšak doba oběhu se mění, protože se mění rychlost oběhu Země (v přísluní (je zima) je delší jak v odsluní – léto) à proto byl zaveden střední sluneční den (24 hodin po 60 minutách, 1 minuta má 60 sekund.)

-každý poledník má svůj místní čas – posun o  $1^\circ = 4$  minut

-dnes se používají časová pásma – **pásmový čas à časová pásma** – 24 po  $15^\circ$  zeměpisné délky

-hlavní čas = **západoevropský** = světový čas

-u nás středoevropský čas – liší se o jednu hodinu

-v praxi se hranice časových pásem zcela nekryjí s průběhem poledníků, ale zpravidla s hranicemi států

-v Evropě se od jara do podzimu zavádí tzv. letní čas (o hodinu více) à umožňuje lepší využití světla během pracovního dne

-datová hranice – 180. poledník (oblast Tichého oceánu) – překročíme-li z V-Z dva dny ponecháme stejný datum; pokud ze Z-V – přičteme den, ztratíme jeden den