

POHYBY ZEMĚ A JEJICH DŮSLEDKY

Michaela Daňková
Brno, 2018

Obsah

- Motivace
- Navázání
- Rotační pohyb Země
- Důsledky rotačního pohybu (střídání dne a noci, Coriolisova síla, slapy)
- Oběh Země kolem Slunce
- Důsledky oběhu Země okolo Slunce (roční období, soumraky, teplotní pásy)
- Pohyby zemské osy
- Opakování
- Úkol na doma

Motivace

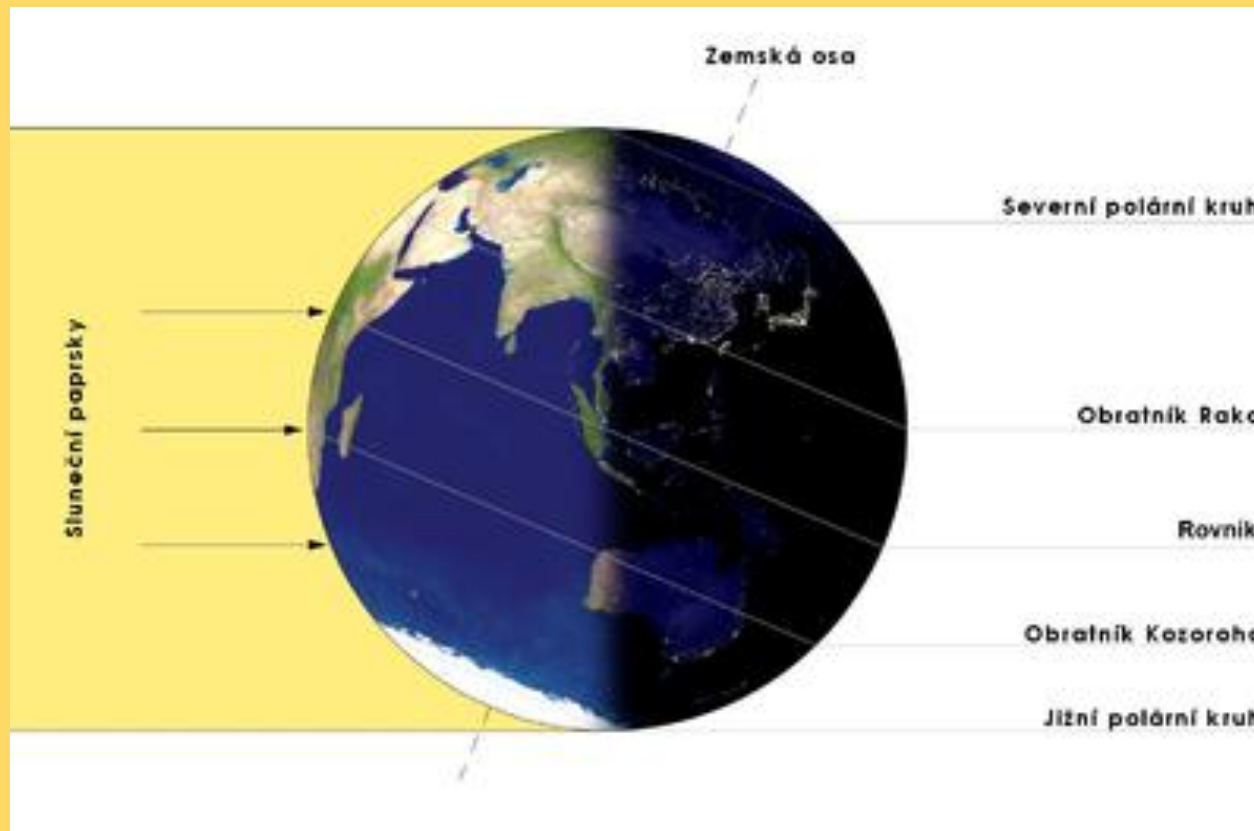
Proč se mění den a noc?

Čím je způsobeno střídání ročních období?



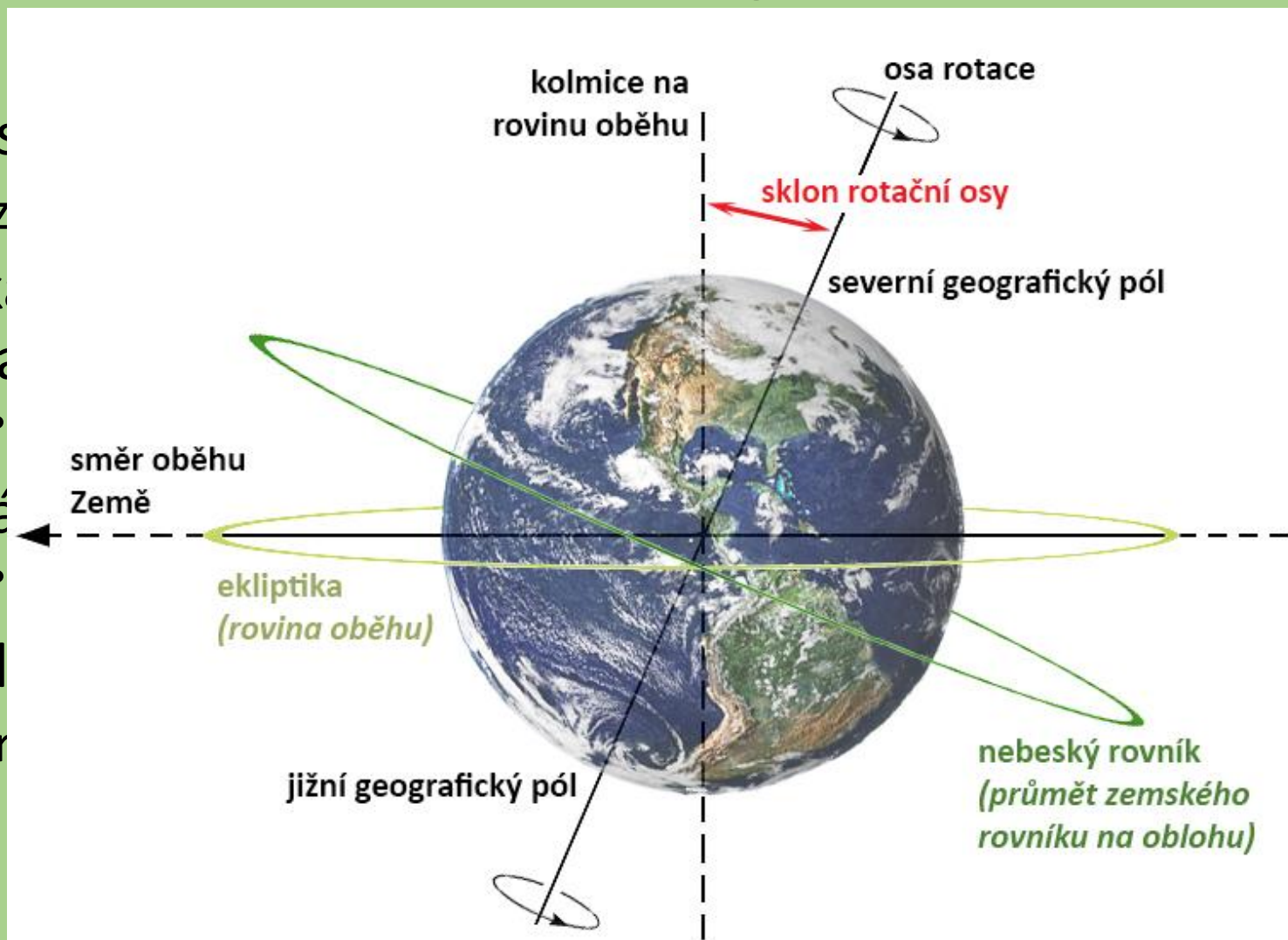
Navázání

Víme, že se tělesa ve sluneční soustavě nějakým způsobem pohybují. Jaké mohou mít tyto pohyby dopady na Zemi?



Rotační pohyb Země

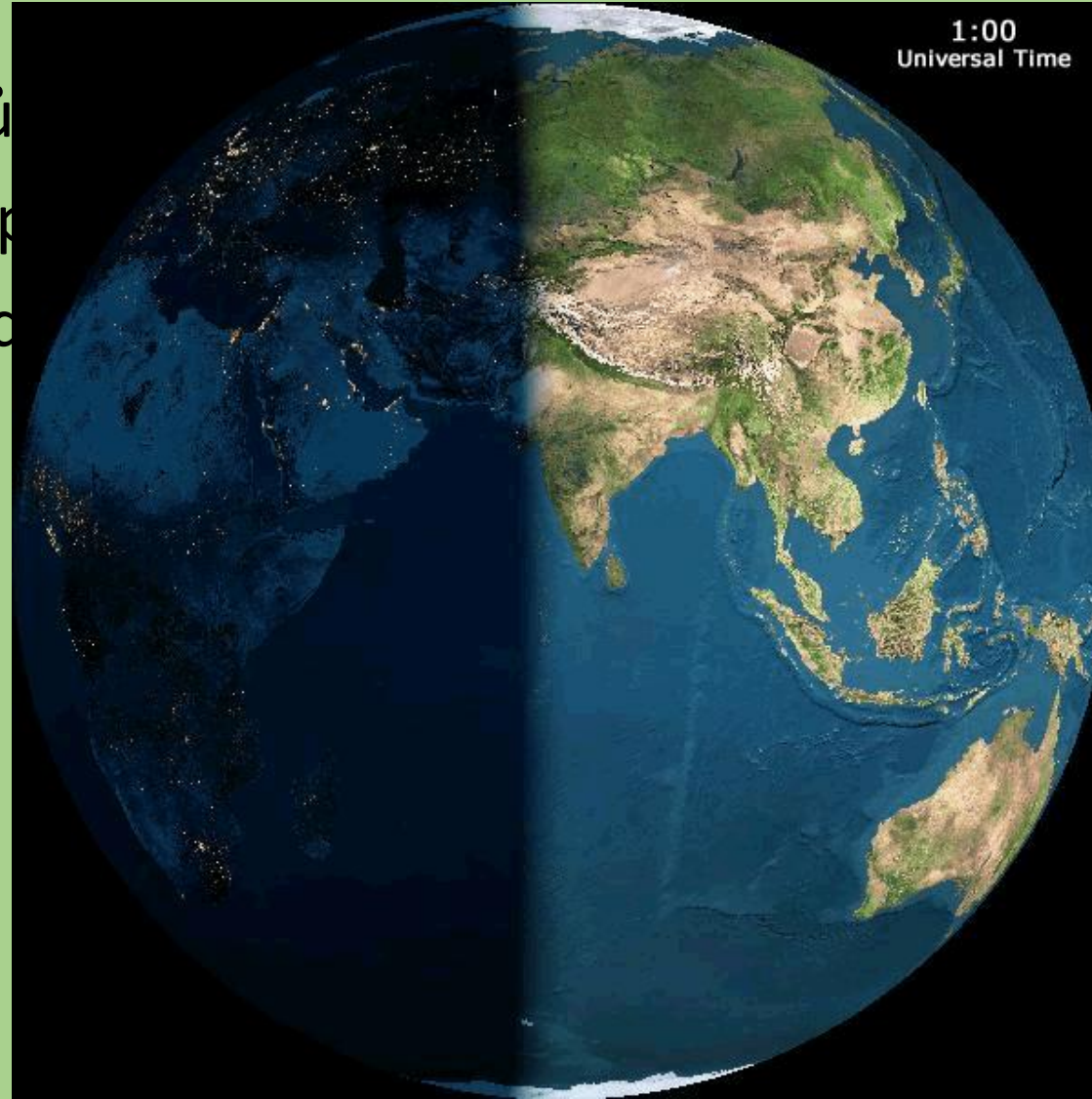
- Země s
 - od z
- Zemská Země a
 - 66°
- Úhlová
 - 15°
- Obvod
 - Na r



k)
ním pólem

Střídání dne a noci

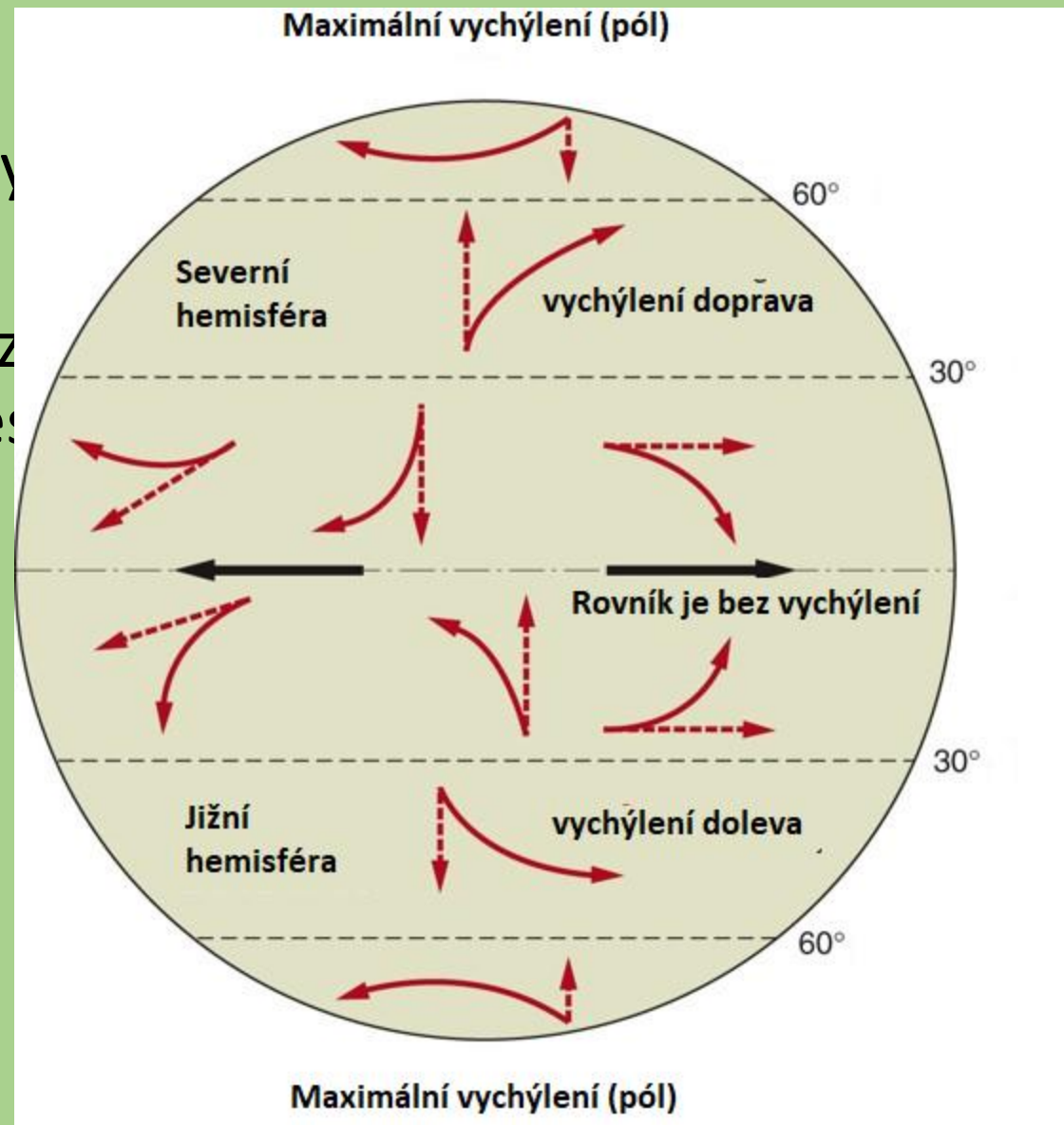
- Jsou přímým důsledkem
- Bezprostředně p
- Změny v délce d



ů
ně kolem Slunce

Coriolisova síla

- Vodorovný pohyb na jižní
- Určuje pohyb vztlakové výše, res

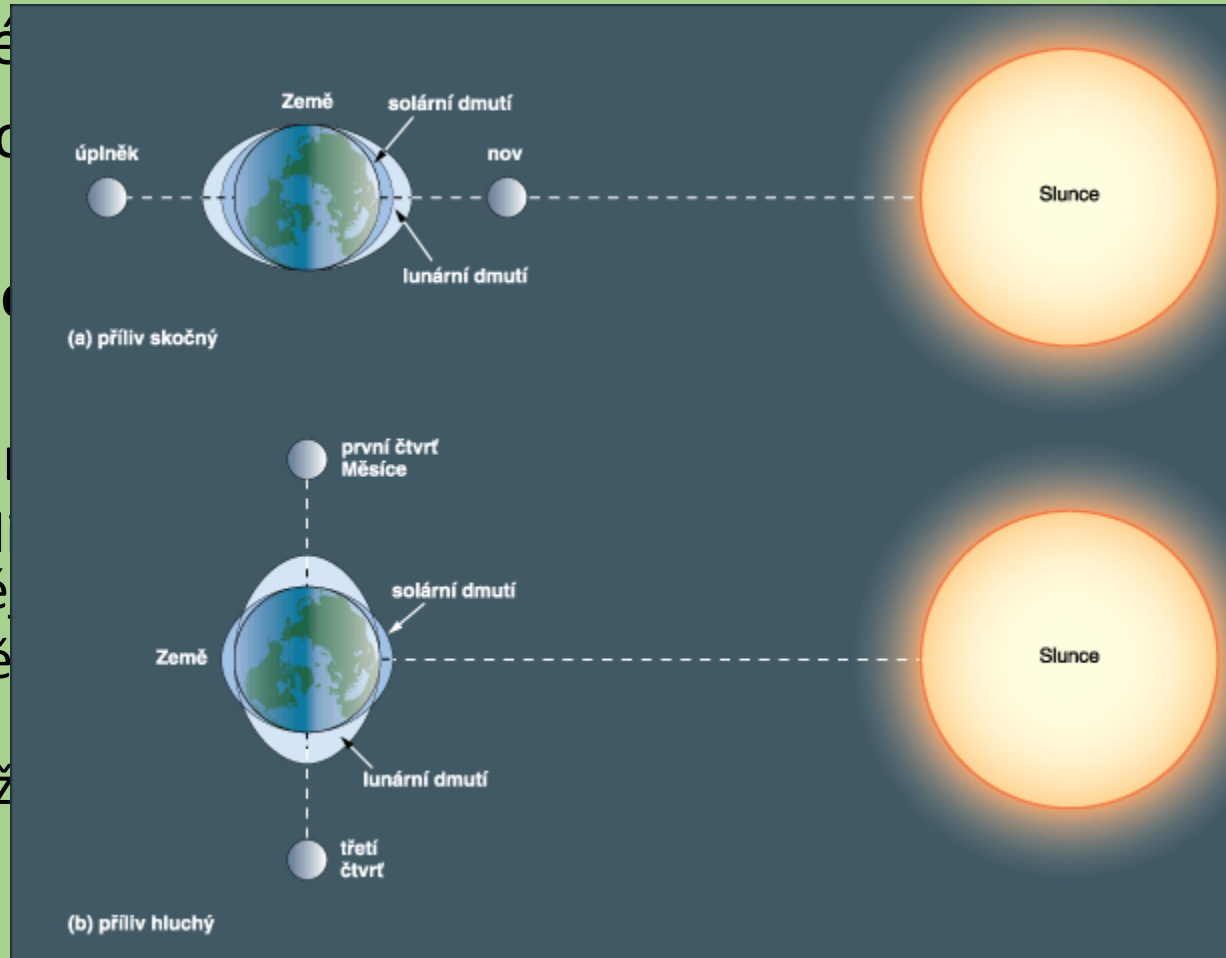


obkrouží a doleva

ské proudy,

Slapové jevy

- Jsou periodické
- Jsou vyvolány ovlivněním gravitací Slunce a Měsíce
- Rozlišujeme mluvíme o:
 - Příliv a odliv
- Máme různé druhy:
 - Půldenní: příliv nastává 50 min později
 - Skočný (největší přílivy a odlivy nastávají v jedné rovině kolmé k rovině oběžné dráhy)
 - Hluchý: jestliže přílivy a odlivy nastávají pod úhlem



gravitací Slunce

by atmosféry

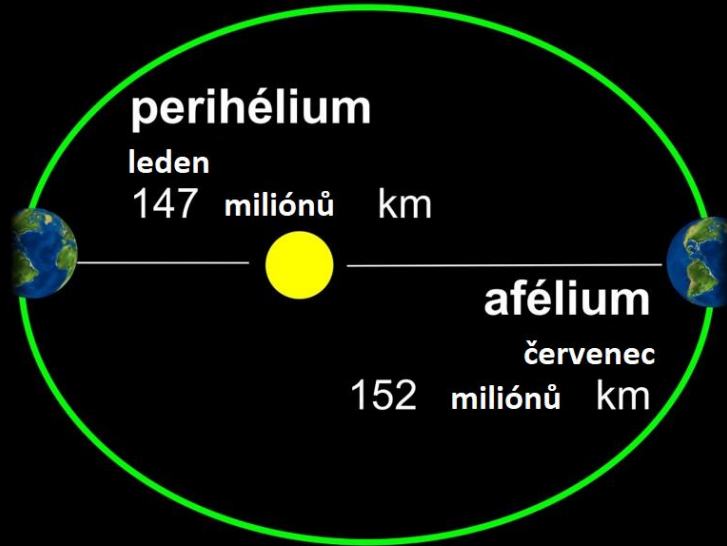
dující den vrcholí o

názejí v jedné

cem svírají pravý

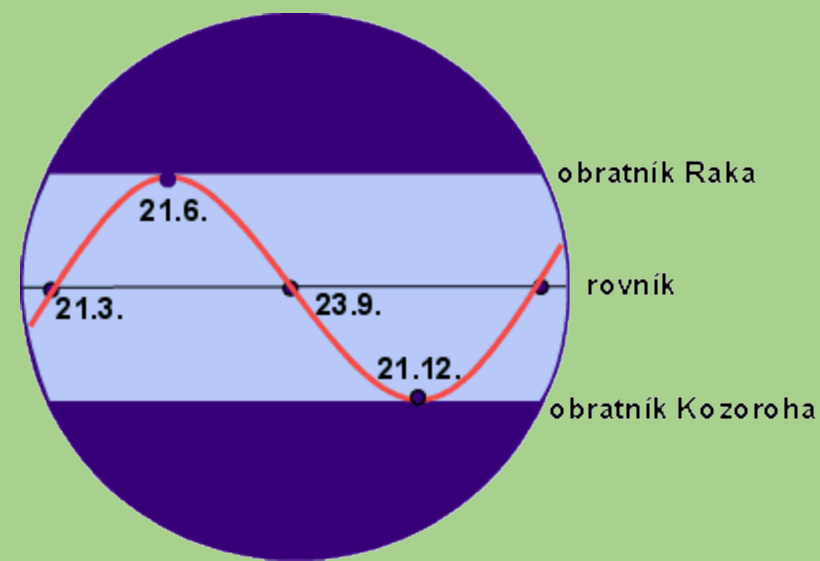
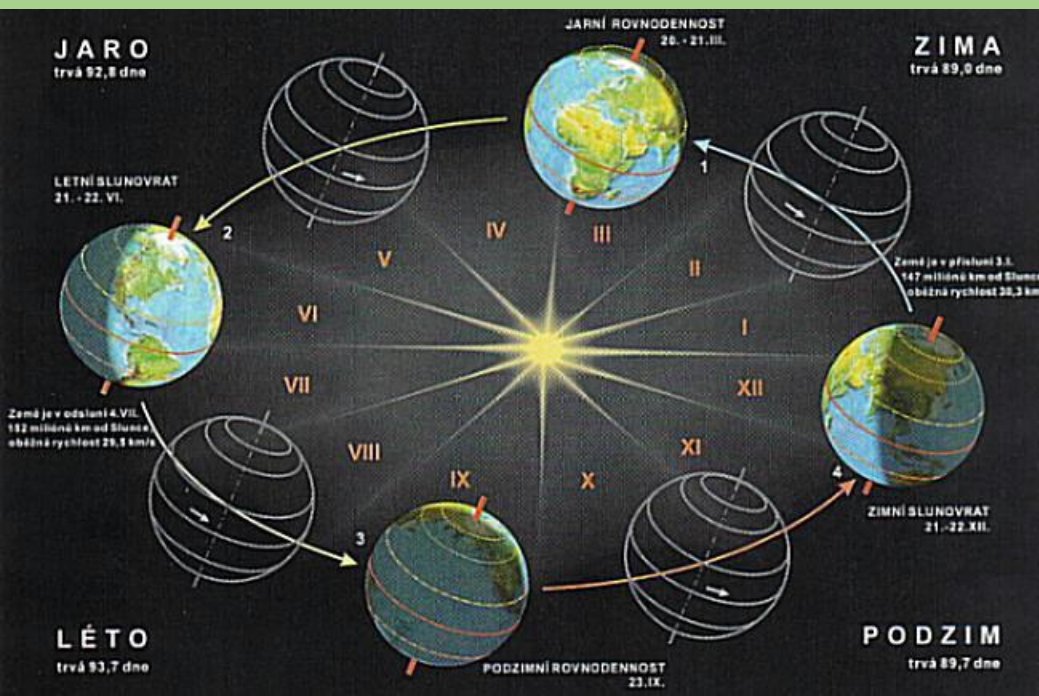
Oběh Země okolo Slunce

Oběžná dráha Země okolo Slunce



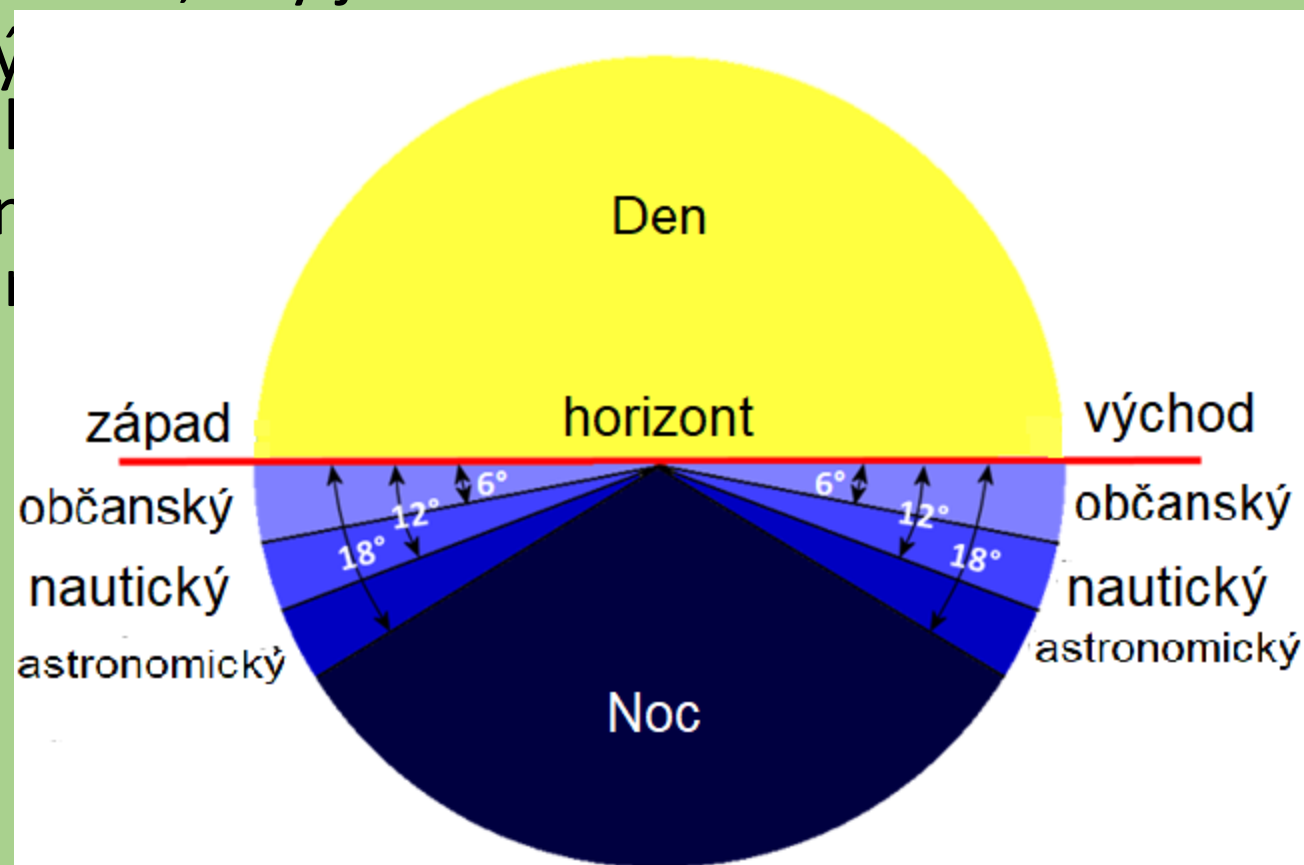
Střídání ročních období

- Důsledek oběhu Země okolo Slunce a prakticky stálého sklonu zemské osy k rovině ekliptiky
- Čím jsou významná data 21.3., 21.6., 23.9., a 21.12.?
 - Jarní rovnodennost, letní slunovrat, podzimní rovnodennost, zimní slunovrat



Soumrakové jevy

- Soumrak je přechodná doba mezi dnem, kdy je naše místo osvětleno slunečním zářením, a nocí, kdy je ve stínu Země
- Přechod ze dne do noci se nazývá západ, přechod z noci do dne ráno se nazývá východ
- Nejrychlejší je přechod mezi dnem a nocí, když slunce zapadá a vychází kolmo k obzorové čáře v polárních oblastech
- Soumraky dělíme na:
 - Občanský – od 0° do 6°
 - Nautický – od 6° do 12°
 - Astronomický – od 12° do 18°



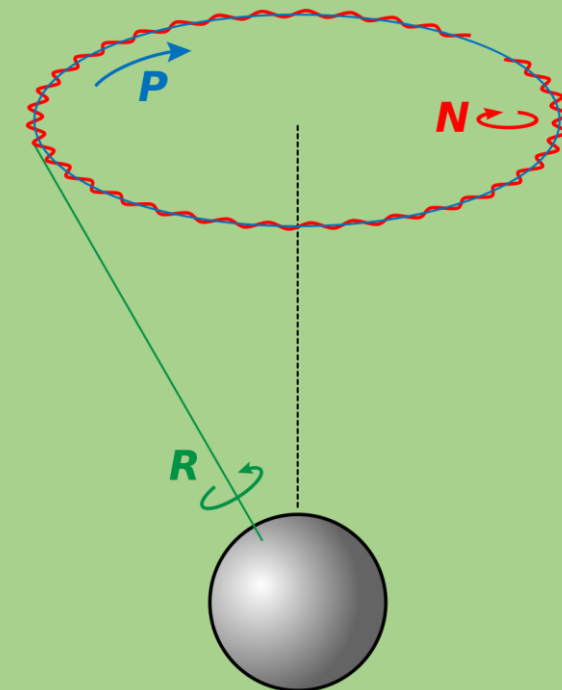
Teplotní pásy

- Pro tepelné podmínky na Zemi je rozhodující úhel dopadu slunečních paprsků
- Základní teplotní pásy jsou:
 - Teplý pás – najdeme mezi obratníky Raka a Kozoroha
 - Mírné pásy (severní a jižní polokoule) – jsou vymezeny obratníky a polárními kruhy
 - Polární pásy (severní a jižní) – se nachází od polárního kruhu až po póly



Pohyby zemské osy

- Základní dva pohyby zemské osy se nazývají:
 - Precese a nutace
- Precese je:
 - Pravidelný krouživý pohyb zemské osy
 - Způsobena vnějšími silami (gravitační působení Slunce, Měsíce, ostatních planet, ...)
- Nutace je:
 - Pravidelný „kývavý“ pohyb zemské osy
 - Narušení precesního pohybu drobnými kolísáními způsobenými změnami velikostí a směru přitažlivých sil Slunce a Měsíce.



Opakování

- | | |
|--|--|
| 1. Sklon zemské osy od ekliptiky? | 1. $66^{\circ} 30'$ |
| 2. Jmenuj tři dnes specifikované druhy přílivu. | 2. Půldenní, skočný a hluchý |
| 3. Pojmenujte jinak přísluní, resp. odsluní | 3. Afélium, perihélium |
| 4. Tři druhy dělení soumraků. | 4. Občanský, nautický a astronomický |
| 5. Vymezte teplý, mírné a polární pásy. | 5. Mezi obratníky, resp. Obratníkem a polárním kruhem, resp. Polárním kruhem a pólem |
| 6. Jak se nazývají dva základní pohyby zemské osy? | 6. Precese a nutace |

Úkoly na doma

- Zjistěte: Soumrakové jevy jsou doprovázeny efektními změnami zbarvení oblohy na straně osvětlené Sluncem: jak se tento projev nazývá?
- Zhlédněte animace:
 - <https://www.geogebra.org/m/xXeXssy4#material/Kr8VUjZK>
 - <https://www.geogebra.org/m/xXeXssy4#material/ypFHP469>
 - Pokuste se vlastními slovy popsat rozdíl
- Zopakujte si pomocí videa důvody střídání ročních období:
<https://www.youtube.com/watch?v=7XMio1OnH7s&list=PLFcxGz5kW8N0FtL2sfMJrXnKybYb6pb-0&index=2>
 - Poslouchejte pozorně a odpovězte: V kolik hodin u nás vychází a zapadá Slunce 21.3., 21.6., 23.9., a 21.12?

Zdroje

- KAŠPAROVSKÝ, K. (1999): Zeměpis I. v kostce: pro střední školy. 1. vyd., Fragment, Praha, 139 s.
- DEMEK, J. VOŽENÍLEK, V., VYSOUDIL, M. (2012): Geografie 1, fyzickogeografická část pro střední školy. 2. vyd., SPN, Praha, 111 s.
- KLECZEK, J. (2002): Velká encyklopedie vesmíru. Academia, Praha, 582 s.
- BRÁZDIL, R. a kol. (1988): Úvod do studia planety Země. 1. vyd., SPN, Praha, 365 s.
- PÁTEK, J. (2014): GeoGebra ve výuce zeměpisu na ZŠ, <https://www.geogebra.org/m/xXeXssy4#material/ypFHP469> (5.3.2018)

Obrázky

- KHOJASTECH, R. (2012): Otazník, http://necyklopedie.wikia.com/wiki/Soubor:Otaznik_4.jpg, (7.3.2018)
- IDZKIEWICZ, P. (2008): Osvětlení Země – zimní pohled, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth-lighting-winter-solstice_CS.png, (7.3.2018)
- NASA (2011): Sklon zemské osy, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oblicuidad_o_Inclinaci%C3%B3n_Axial_de_la_Tierra.svg, (10.3.2018)
- JOURNEY NORTH (2018): Denní cyklus Země, https://www.learner.org/jnorth/tm/mclass/jr/DayYear/TimeDay_TG.html, (10.3.2018)
- GEOGRIFY.NET (2012): Coriolisova síla, <http://www.geogrify.net/GEO1/Images/FOPG/>, (10.3.2018)
- SLÁDEK, T., ŠRAIER, Z. (2005): Souvislost uspořádání těles v soustavě Země – Slunce – Měsíc, <http://www.stranypotapecske.cz/teorie/priliv-odliv.asp?str=200803150009040>, (10.3.2018)
- QUARK (2017): Oběžná dráha Země okolo Slunce, http://www.quark.sk/astronomicke-kalendarium-4/21-obezna_draha/, (10.3.2018)
- DOBROVOLNÁ, V. a red. (1998): Školní atlas světa. 7. vyd., Kartografie, Praha, 158 s.
- GYMNÁZIUM HRANICE (2005): Zdánlivý pohyb Slunce, <http://gymnaziumhranice.cz/soubory/predmety/ProjektZemepis/TEMPLATE/2hVesmir.htm>, (10.3.2018)
- FALLS, S. (2018): Soumrak, <https://www.weather.gov/fsd/twilight>, (10.3.2018)
- ŠÁRA, L. (2012): Teplotní pásy, <http://malotridka.wz.cz/20-evropa/planeta-zeme/>, (10.3.2018)
- SULZER, H. (2004): Pohyb zemské osy: R = rotace Země kolem osy, P = precese, N = nutace, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4397527>, (10.3.2018)

Děkuji za pozornost