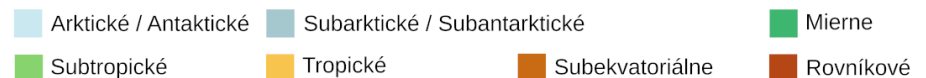
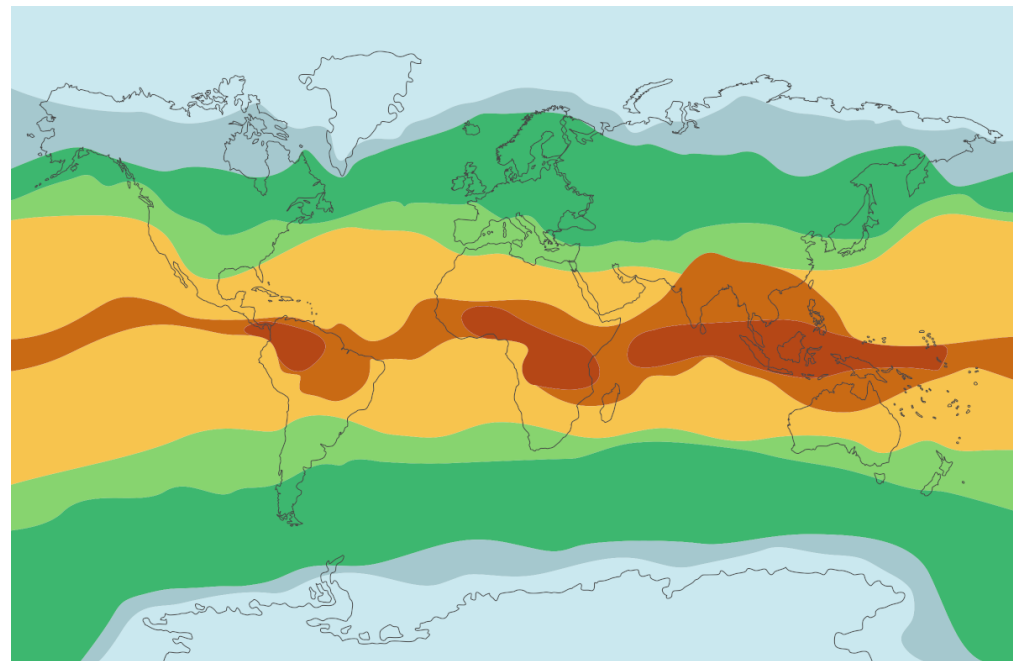


Úloha č. 1: Podnebné pásma Zeme

Na Zemi sa v závislosti od **zemepisnej šírky** výrazne mení charakter podnebia. Zemské podnebie je tak rozdelené na relatívne homogénne **podnebné pásma**, ktoré prebiehajú zhruba rovnobežne s rovníkom a tiahnu sa okolo zemegule.

I. Čo je hlavnou príčinou podnebných pásmovitosti Zeme?

II. Aké ďalšie faktory ovplyvňujú podnebie na Zemi (klimatotvorné činitele)?



Úloha č. 1 (riešenie): Podnebné pásma Zeme

Na Zemi sa v závislosti od **zemepisnej šírky** výrazne mení charakter podnebia. Zemské podnebie je tak rozdelené na relatívne homogénne **podnebné pásma**, ktoré prebiehajú zhruba rovnobežne s rovníkom a tiahnu sa okolo zemegule.

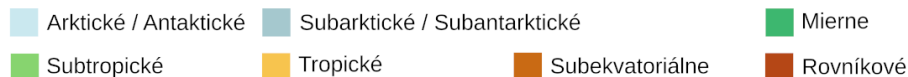
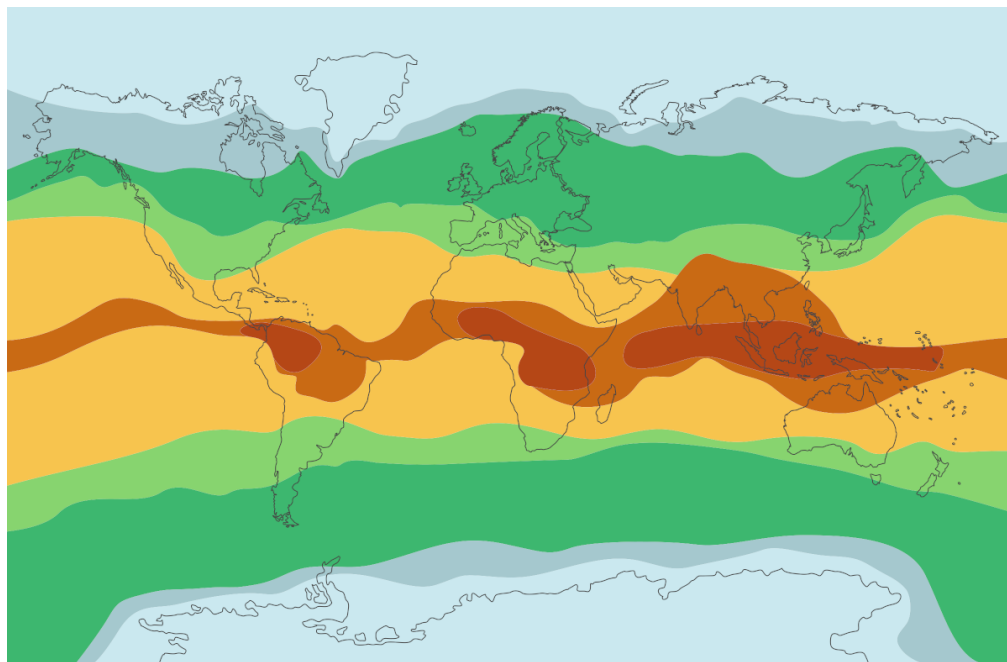
I. Čo je **hlavnou príčinou** podnebnnej **pásmovitosti Zeme**?

RIEŠENIE: *Hlavnou príčinou pásmovitosti Zeme je **sklon zemskej osi**. V závislosti od zemepisnej šírky sa znižuje **uhol** (dosahuje väčšiu odchýlku od kolmého smeru), pod ktorým **dopadajú lúče slnka** na zemský povrch, vďaka čomu **klesá intenzita dopadnutého žiarenia** na zemský povrch, čo sa prejavuje aj chladnejším podnebím.*

II. Aké **d'alsie faktory** ovplyvňujú **podnebie na Zemi** (klimatotvorné činitele)?

RIEŠENIE:

- *všeobecná cirkulácia atmosféry*
- *vzdialenosť od oceánov / morí*
- *morské prúdy*
- *nadmorská výška*
- *charakter povrchu (orientácia pohorí...)*
- *činnosť človeka*



Úloha č. 2: Rôzne časy na Zemi

I. Vytvorte **správne dvojice**:

- 1) koordinovaný svetový čas (UTC)
 - 2) hviezdny (siderický) čas
 - 3) slnečný čas
-
- a) je časový štandard založený na atómových hodinách a je nezávislý od miestneho času alebo zemepisnej polohy. Využíva tzv. priestupnú sekundu, ktorá sa aplikuje nepravidelne, aby sa dosiahla synchronizácia so spomaľujúcou sa rotáciou Zeme.
 - b) je čas určovaný zdanlivým „pohybom“ Slnka vzhľadom na pozorovateľa na Zemi a daným hodinovým uhlom Slnka. Ukazujú ho slnečné hodiny.
 - c) je čas meraný podľa zdanlivého pohybu tej istej hviezdy na oblohe (nie Slnka) a používa sa takmer výlučne v astronomickej praxi

Úloha č. 2 (riešenie): Rôzne časy na Zemi

I. Vytvorte správne dvojice:

RIEŠENIE: **1a; 2c; 3b**

- 1) koordinovaný svetový čas (UTC)
 - 2) hviezdny (siderický) čas
 - 3) slnečný čas
-
- a) je časový štandard založený na atómových hodinách a je nezávislý od miestneho času alebo zemepisnej polohy. Využíva tzv. priestupnú sekundu, ktorá sa aplikuje nepravidelne, aby sa dosiahla synchronizácia so spomaľujúcou sa rotáciou Zeme.
= koordinovaný svetový čas (UTC)
 - b) je čas určovaný zdanlivým „pohybom“ Slnka vzhľadom na pozorovateľa na Zemi a daným hodinovým uhlom Slnka.
= slnečný čas
 - c) je čas meraný podľa zdanlivého pohybu tej istej hviezdy na oblohe (nie Slnka) a používa sa takmer výlučne v astronomickej praxi
= hviezdny (siderický) čas

Úloha č. 3: Časové rozdiely

Počas dňa sa Zem otáča okolo svojej osi pri konštantnej uhlovej rýchlosti **15° za hodinu**. Za jeden deň sa teda otočí celá Zem ($24 \cdot 15^\circ = 360^\circ$). Pre miesta v uhlovej vzdialenosti **1°** zemepisnej dĺžky teda pripadá časový rozdiel **4 minúty** slnečného času ($24 \text{ h} / 360 = 0,066 \text{ h} = 4 \text{ min.}$).

I. Jožko a Ferko sú kamaráti. Jožko býva v Bratislave (**17° 15' v. z. d.**) a Ferko v Košiciach (**21° 15' v. z. d.**). Počas prázdnin sa dohodli, že obidvaja budú sledovať východ slnka.

a) O 7:00 zavolať jeden z kamarátov druhému, že vidí východ slnka. **Ktorý z kamarátov** to bol?

.....

b) Kedy približne uvidel východ slnka **druhý** kamarát?

.....

II. Na štedrý večer (24. dec.) sme sa rozhodli pozorovať západ slnka v mestách **Kirkenes** (Nórsko) a **Murmansk** (Rusko) – nájdite si ich súradnice (**zemepisnú dĺžku**) v atlase. V ktorom meste budeme vidieť **západ slnka skôr** a **o koľko minút** v porovnaní s druhým mestom?

Úloha č. 3 (riešenie): Časové rozdiely

I. Jožko a Ferko sú kamaráti. Jožko býva v Bratislave (**17° 15' v. z. d.**) a Ferko v Košiciach (**21° 15' v. z. d.**). Počas prázdnin sa dohodli, že obidvaja budú sledovať východ slnka.

RIEŠENIE:

a) O 7:00 zavolať jeden z kamarátov druhému, že vidí východ slnka. **Ktorý z kamarátov** to bol?
*Ako prvý uvidí východ slnka **Ferko**, keďže Košice ležia východnejšie a slnko vychádza na východe.*

b) Kedy približne uvidel východ slnka **druhý** kamarát?

***Jožko** z Bratislavy uvidel východ slnka o približne **16 minút neskôr**, teda v čase **7:16**. Uhlová vzdialenosť miest je **4°**, a preto rozdiel v čase východu slnka je 16 min. (**4*4=16**).*

II. Na štedrý večer (24. dec.) sme sa rozhodli pozorovať západ slnka v mestách **Kirkenes** (Nórsko) a **Murmansk** (Rusko) – nájdite si ich súradnice (**zemepisnú dĺžku**) v atlase. V ktorom meste budeme vidieť **západ slnka skôr** a **o koľko minút** v porovnaní s druhým mestom?

POZOR, CHYTÁK! ☹

*Hoci by ste na základe súradníc Kirkenes (30° v. z. d.) a Murmansk (33° v. z. d.) vypočítali, že v meste Murmansk bude slnko zachádzať o asi 12 minút skôr (3*4=12), v daný dátum bude v oboch mestách **polárna noc**, slnko teda bude celý deň **pod horizontom**, pretože sa obe mestá nachádzajú vcelku ďaleko za **severnou polárnou kružnicou**.*

Úloha č. 4: Časové pásma, dátumová hranica

Pôvodne zaužívaný **slnečný čas** sa s rozvojom dopravy a komunikácie stal **nepraktický**, pretože v danom okamihu pre všetky poludníky Zeme nadobúdali rôzne hodnoty. Rovnaký čas platil vždy len na miestach na jednom poludníku. Preto bola Zem rozdelená na približne **24 časových pásem** so šírkou približne **15°** ($\pm 7,5^\circ$ na **východ/západ**) okolo poludníka v strede pásma. Pre celé pásmo tak platí rovnaký čas.

Greenwichský stredný čas (GMT) sa používa v pásme približne od **7,5° z. z. d.** po približne **7,5° v. z. d.** a je daný slnečným časom na 0° poludníku v Greenwichi. Ďalšie časové pásmo sa nachádza v rozmedzí 7,5 – 22,5° (stred 15°) a má čas **GMT+1 (východná pologuľa)**, resp. **GMT-1 (západná pologuľa)**...

Smerom na **východ** → + **hodiny pripočítavame**, smerom na **západ** ← - **odpočítavame**

I. Časové pásma

- Aké časové pásmo je v rozmedzí poludníkov **67,5° - 82,5° z. g. d.**?
- Slnečný čas ktorého poludníka definuje časové pásmo **GMT+10**?
- Približne medzi ktorými poludníkmi sa rozprestiera **moskovský čas (GMT+3)**?

II. Čas na rôznych miestach Zeme

Letné olympijské hry v Aténach v roku 2004 sledovali diváci počas priamych prenosov takmer na celom svete. Disciplíny sa začínali vždy o **18:30 SELČ (stredoeurópskeho letného času)**.

Koľko hodín bolo v nasledujúcich **mestách**?

*Použite mapu časových pásiem; POZOR! Všímajte si, v ktorých krajinách sa používa tiež **letný čas***

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| a) Los Angeles | c) Bratislava | e) Sydney |
| b) Soul | d) New York | f) Káthmandu (Nepál) |

Úloha č. 4 (riešenie): Časové pásma, dátumová hranica

RIEŠENIE:

I. Časové pásma

a) Aké časové je v rozmedzí poludníkov **67,5° - 82,5° z. g. d.**?

GMT-5. Stredný poludník tohto pásma je 75° z. g. d.. Oproti Greenwichu (0°) to je rozdiel 75°, teda $75/15 = 5$ pásem. Keďže je to smerom na západ, hodiny odpočítavame.

b) Slnecny čas ktorého poludníka definuje časové pásmo **GMT+10**?

150° v. z. d. Pretože hodiny pripočítavame, je to na východnej pologuli. $10 \cdot 15^\circ = 150^\circ$

c) Približne medzi ktorými poludníkmi sa rozprestiera **moskovský čas (GMT+3)**?

37,5° - 52,5° v. z. d. Pretože je to na východnej pologuli a stredný poludník je $3 \cdot 15^\circ = 45^\circ$

II. Čas na rôznych miestach Zeme

Letné olympijské hry v Aténach v roku 2004 sledovali diváci počas priamych prenosov takmer na celom svete. Disciplíny sa začínali vždy o **18:30 SELČ (stredoeurópskeho letného času)**.

Koľko hodín bolo v nasledujúcich mestách?

Použite mapu časových pásiem; POZOR! Všimajte si, v ktorých krajinách sa používa tiež **letný čas**

RIEŠENIE:

a) **Los Angeles 9:30** c) **Bratislava 18:30** e) **Sydney 3:30** (nasledujúceho dňa)
b) **Soul 2:30** (nasl. dňa) d) **New York 12:30** f) **Káthmandu (Nepál) 22:15***

***Nepál** používa časové pásmo **GMT+5:45**. **Nepoužíva** však **letný čas**, a preto bude rozdiel oproti SELČ iba **+3:45**, keďže letný čas je už o jednu hodinu posunutý dopredu

Úloha č. 4: Časové pásma, dátumová hranica

III. Prestup dátumovej hranice

Aký dátum bude ráno o 6.00 hodine, keď sme večer 5. júla o 22.00 hodine prestúpili dátumovú hranicu:

- a) zo západnej na východnú pologuľu.....
- b) z východnej na západnú pologuľu.....

Treba postupovať najprv podľa známeho pravidla: Aký bude dátum v momente prestupu? Potom už treba dátum počítať bežným spôsobom.

IV. Oslava nového roka

Mesto Kiritimati na **Vianočnom ostrove** v štáte **Kiribati** a **Atol Palmýra** (pod správou USA) sa nachádzajú v Tichom oceáne vo vzdialenosti necelých 700 km a v uhlovej vzdialenosti len asi 5° (rozdiel poludníkov). Napriek tomu oslavujú na Atole Palmýra* **Nový rok až o 25 hodín neskôr** ako na Vianočnom ostrove v Kiribati. **Vysvetlite prečo.**

**Atol Palmýra používa rovnaké časové pásmo ako Americká Samoa*

Úloha č. 4 (riešenie): Časové pásma, dátumová hranica

III. Prestup dátumovej hranice

Aký dátum bude ráno o 6.00 hodine, keď sme večer 5. júla o 22.00 hodine prestúpili dátumovú hranicu:

RIEŠENIE:

- a) zo západnej na východnú pologuľu *V momente prestupu 5. júla, o 22.00 hodine zo západnej na východnú polguľu treba **jeden deň pridať**. Dátum teda bude o 22.00 hodine 6. júla. Ráno o 6.00 hodine nasledujúceho dňa bude **7. júla**.*
- b) b) z východnej na západnú pologuľu *V momente prestupu 5. júla, o 22.00 hodine z východnej na západnú polguľu treba **jeden deň odobrať**. Dátum teda bude o 22.00 hodine 4. júla. Ráno o 6.00 hodine nasledujúceho dňa bude **5. júla**.*

IV. Oslava nového roka

Mesto Kiritimati na **Vianočnom ostrove** v štáte **Kiribati** a **Atol Palmýra** (pod správou USA) sa nachádzajú v Tichom oceáne vo vzdialenosti necelých 700 km a v uhlovej vzdialenosti len asi 5° (rozdiel poludníkov). Napriek tomu oslavujú na Atole Palmýra **Nový rok až o 25 hodín neskôr** ako na Vianočnom ostrove v Kiribati. **Vysvetlite prečo.**

*RIEŠENIE: Hoci sú lokality blízko seba, nachádzajú sa na dvoch stranách dátumovej hranice. Vianočný ostrov používa časové pásmo GMT+14, zatiaľ, čo Atol Palmýra a Americká Samoa používajú časové pásmo GMT-11. Rozdiel je tak až $14+11=$ **25 hodín**.*