

## Cvičení č. 5

### MÍSTNÍ A PÁSMOVÝ ČAS

- a) Vypočtete rozdíl místních a pásmových časů pro místa Praha a .....
- b) V kolik hodin středoevropského času je třeba provést meteorologická měření na stanicích ..... a ....., aby se konala v 7, 14, 21 hodin středního místního času?

---

**Rozdíl místních časů:**  $\Delta t = |(\lambda_B - \lambda_A)| / 15^\circ$ , neboť  $15^\circ$  odpovídá v časovém vyjádření 1 hodině

**Rozdíl pásmových časů:**  $\Delta t_p = |(\lambda_{pB} - \lambda_{pA})| / 15^\circ$

---

Příklad: Rozdíl časů mezi Prahou ( $50^\circ$  s. š.,  $14^\circ$  v. d.) a New Yorkem ( $41^\circ$  s. š.,  $74^\circ$  z. d.)

Rozdíl místních časů:  $\Delta t = |(-74^\circ - 14^\circ)| / 15^\circ = 88^\circ / 15^\circ = 5,86667 = 5 \text{ h } 52 \text{ min } 0 \text{ s.}$

Rozdíl pásmových časů:

Země ( $360^\circ$ ) je z praktických důvodů rozdělena do 24 časových pásem po 1 hodině ( $\approx 15^\circ$ ). Základním poledníkem je zvolen  $0^\circ$ , který je středem  $15^\circ$  širokého nultého časového pásma (tedy oblasti se shodným časem odpovídajícím místnímu času na středním, v tomto případě základním poledníku), do kterého náleží všechna místa se zeměpisnou délkou  $\langle -7,5^\circ; 7,5^\circ \rangle$ . Další pásma mají střed i hranice posunuty o násobky  $15^\circ$  na západ (v nich je méně hodin, jsou proto označena záporně) nebo na východ (v nich je více hodin, jsou označována kladně). Přibližně po 180. poledníku pak běží datová hranice. Čas přiřazený každému pásmovému poledníku má navíc vlastní název (např.  $0^\circ$  - západoevropský,  $15^\circ$  v. d. - středoevropský,  $30^\circ$  v. d. - východoevropský)

V úloze se proto řeší pouze rozdíl místních časů mezi středními poledníky pásem a výsledek vyjde v celých hodinách.

**Praha × New York:**

Praha ( $14^\circ$  v. d.) náleží do časového pásma 15. poledníku v. d. (+1) s hranicemi  $7,5^\circ$  v. d. a  $22,5^\circ$  v. d.;  $\lambda_{pA} = 15^\circ$ .

New York ( $74^\circ$  z. d.) patří do časového pásma 75. poledníku z. d. (-5) s hranicemi  $82,5^\circ$  z. d. a  $67,5^\circ$  z. d.;  $\lambda_{pB} = -75^\circ$ .

$\Delta t_p = |(-75 - 15)| / 15^\circ = 90^\circ / 15^\circ = 6 \text{ hodin.}$

Závěr: V Praze je o 6 hodin více než v New Yorku. Rozdíl místních časů obou míst je však 5 hodin 52 minut.

## Část A.

Město		Zeměpisná délka
<b>Praha</b>		<b>14° v.d.</b>
1	Ankara	32,4° v.d.
2	Atény	23,8° v.d.
3	Bejrút	35,1 ° v.d.
4	Belfast	5,9° z.d.
5	Bilbao	2,9° z.d.
6	Brest	4,8° z.d.
7	Cork	8,4° z.d.
8	Damašek	36,2° v.d.
9	Dover	1,2° v.d.
10	Dublin	6,2° z.d.
11	Glasgow	4,4° z.d.
12	Charkov	36,1° v.d.
13	Izmir	27,1° v.d.
14	Káhira	31,8° v.d.
15	Kijev	30,4° v.d.
16	Lefkosia	33,2° v.d.
17	Madrid	3,7° z.d.
18	Moskva	37,9° v.d.
19	Oděsa	31,7° v.d.
20	Oradea	21,8° v.d.
21	Parto	8,9° z.d.
22	Rennes	1,8° z.d.
23	Satu Mare	22,9° v.d.
24	Sevilla	6° z.d.
25	Sofia	23° v.d.
26	Turku	22,4° v.d.
27	Vilnius	25,2° v.d.
28	Buenos Aires	58,5° z.d.
29	Santiago de Chile	70,6° z.d.
30	Tokyo	139,6° v.d.
31	Bombaj	72,9° v.d.

b) Vychází se ze zeměpisných délek obou míst.

Příklad:

**Doba meteorologických měření** ve stanicích Mimoň (14°43' v. d.) a Olomouc (17°15' v. d.). Obě místa náležejí do stejného časového pásma (+1) vztáženého k 15. poledníku v. d., ale Slunce na nich kulminuje v rozdílnou dobu než na 15. poledníku, neboť místní časy jsou odlišné. Meteorologické děje jsou totiž vztáženy k pohybu Slunce po obloze, proto jejich měření, aby byla vzájemně srovnatelná, musí být také prováděna vzhledem k místnímu času obou míst.

Časový rozdíl se spočítá z rozdílu zeměpisných délek obou míst vzhledem k 15. poledníku a ze skutečnosti, že Země se otáčí od západu k východu, tedy opačně, než se zdánlivě pohybuje Slunce po obloze:

$$\Delta t = (15^\circ - \lambda) / 15^\circ; \quad t = t_m + \Delta t, \quad \text{kde } t_m \text{ je určená doba měření (7 h, 14 h, 21 h, ...).}$$

Pro místa ležící západně od 15. poledníku vyjde hodnota větší než  $t_m$ , což znamená, že měření budou probíhat později, neboť se musí počkat, než Slunce "dorazí" po obloze na daný místní poledník. Naopak v místech východně od 15. poledníku se bude měřit o něco dříve, protože bude ještě nějakou dobu trvat, než Slunce "dorazí" po obloze na 15. poledník, ke kterému je vztážen čas  $t_m$ .

Mimoň (západně od 15. poledníku) v 7 h:

$$t = 7 \text{ h} + (15^\circ - 14^\circ 43') / 15^\circ = 7 \text{ h} + 17' / 15^\circ = 7 \text{ h} + 0,018889 \text{ h} = \mathbf{7 \text{ h } 1 \text{ min } 8 \text{ s.}}$$

Další měření budou probíhat ve 14 h 1 min 8 s a 21 h 1 min 8 s.

Olomouc (východně od 15. poledníku) v 7 h:

$$t = 7 \text{ h} + (15^\circ - 17^\circ 15') / 15^\circ = 7 \text{ h} + (-2^\circ 15') / 15^\circ = 7 \text{ h} - 0,15 \text{ h} = 7 \text{ h} - 9 \text{ min } 0 \text{ s} = \mathbf{6 \text{ h } 51 \text{ min } 0 \text{ s.}}$$

Další měření budou probíhat ve 13 h 51 min 0 s a 20 h 51 min 0 s.

## Část B.

	Stanice 1	$\lambda$	Stanice 2	$\lambda$
1	Aš	12°11' v.d.	Jablunkov	18°45' v.d.
2	Čerchov	12°47' v.d.	Lopeník	17°47' v.d.
3	Kadaň	13°17' v.d.	Frýdek-Místek	18°20' v.d.
4	Klatovy	13°18' v.d.	Kyjov	17°08' v.d.
5	Klet'	14°17' v.d.	Lysá hora	18°27' v.d.
6	Klínovec	12°58' v.d.	Horní Bečva, myslivna	18°21' v.d.
7	Horská Kvilda	13°29' v.d.	Horní Lipová, Ramzová	17°04' v.d.
8	Kvilda	13°35' v.d.	Rejvíz	17°19' v.d.
9	Kynšperk n. Ohří	12°32' v.d.	Frenštát p. Radhoštěm	18°12' v.d.
10	Mariánské Lázně	12°42' v.d.	Luhačovice	17°46' v.d.
11	Milešovka	13°56' v.d.	Praděd	17°14' v.d.
12	Pancíř	13°15' v.d.	Radhošť, kaple	18°14' v.d.
13	Rakovník	13°44' v.d.	Olomouc	17°16' v.d.
14	Stachy, Zadov	13°38' v.d.	Znojmo	17°03' v.d.
15	Strakonice	13°54' v.d.	Valašské Klobouky	18°01' v.d.
16	Stříbro	13°00' v.d.	Rýmařov	17°17' v.d.
17	Stráž, Tachov	12°47' v.d.	Valašské Meziříčí	17°59' v.d.
18	Sušice	13°31' v.d.	Ždánice	17°02' v.d.
19	Špičák	13°14' v.d.	Hutisko	18°13' v.d.
20	Vejprty	13°02' v.d.	Vítkov	17°45' v.d.
21	Vimperk	13°47' v.d.	Vsetín	17°59' v.d.
22	Zvíkovec	13°41' v.d.	Nový Hrozenkov	18°14' v.d.
23	Žatec	13°32' v.d.	Bystřička, přehrada	18°01' v.d.
24	Rožmitál p. Třemšínem	13°52' v.d.	Moravský Beroun	17°27' v.d.
25	Křivoklát	13°53' v.d.	Kroměříž	17°23' v.d.
26	Lány	13°57' v.d.	Horní Morávka	18°33' v.d.
27	Přísečnice, Špičák	13°06' v.d.	Karviná, město	18°32' v.d.
28	Cheb	12°24' v.d.	Brno	16°34' v.d.
29	Sokolov	12°39' v.d.	Bojkovice	17°48' v.d.
30	Vodňany	14°10' v.d.	Starý Bohumín	18°20' v.d.
31	Žlutice	13°10' v.d.	Vyškov	17°01' v.d.