

3644

HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA

NA ROK 1925.

PĚČÍ STÁTNI HVĚZDÁRNY REPUBLIKY ČESKOSLOVENSKÉ

SESTAVIL

DR. BOHUSLAV MAŠEK.

ROČNÍK V.



V PRAZE 1925.

NÁKLADEM JEDNOTY ČESKOSLOV. MATEMATIKŮ A FYSIKŮ.
TISKEM VLASTNÍ KNIHTISKÁRNY.

3644
Daroval
J. V. Chudoba

HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA NA ROK 1925.

PÉČÍ STÁTNI HVĚZDÁRNY REPUBLIKY ČESKOSLOVENSKÉ.

SESTAVIL

DR. BOHUSLAV MAŠEK.

ROČNÍK V.



EX LIBRIS
V. CHUDOBA

V PRAZE 1924.

NÁKLADEM JEDNOTY ČESKOSLOV. MATEMATIKŮ A FYSIKŮ.

TISKEM VLASTNÍ KNIHTISKÁRNY.

Kalendářní data r. 1925.

Rok 1925 *řehořského* kalendáře neboli nového stylu jest rok obyčejný. Počíná se u nás dnem 1. ledna o středoevropské půlnoci. Kalendář tento byl zaveden v pátek dne 15. října 1582. Předcházející den (čtvrtek) má podle starého kalendáře datum 5. října 1582.

Rok 1925 *juliánského* kalendáře neboli starého stylu je rovněž obyčejný. Počíná se dnem 14. ledna 1925 nového stylu.

Základy roku 1925 v řehořském kalendáři jsou:

Sluneční kruh 2 (perioda 28-letá)	epakty V.
zlaté číslo 7 (perioda 18-letá)	nedělní písmeno . . . D
římský počet (indikce) . 8 (perioda 15-letá)	velik. neděle . IV. 12.

Jiné éry a periody.

Rok 1925 *křesťanské éry* (ab incarnatione Dom.) se shoduje

- a) s rokem 7433/7434 *světové éry řecké* neboli *byzantské*. První rok této éry se počíná dnem 1. září r. 5508 př. Kr. (starého kalendáře). Rok 7434 se začne 1. září 1925 (řehoř.);
- b) s rokem 6638 *juliánské periody Scaligerovy*. První rok této periody se počal 1. lednem 4713 př. Kr. (= — 4712 astr.). Rok.6637 se začne dnem 1. ledna 1925;

den 1925 I. 1. je 2 424 152. den této periody,

„ 1925 XII. 31. „ 2 424 516. „ „ „

- c) s rokem 5685,5686 *éry židovské*. První rok této éry připadá na rok 3761 př. Kr. Rok 5685 je obyčejný rok nadpočetný s 355 dny; má 12 měsíců; počal se dne IX. 29. 1924. Rok 5686 jest obyčejný rok nadpočetný s 355 dny ve 12 měsících; počne se IX. 19. 1925.
- d) s 1. rokem 676. *olympiady*. První rok 1. olympiady se počal dnem 1. července r. 776 př. Kr. = r. 3938 periody Scaligerovy.
- e) s rokem 2678 *ab urbe condita*. První rok této éry se počíná r. 753 př. Kr. = r. 3961 jul. periody Scaligerovy.
- f) s rokem 1343/1344 *mohamedánské éry hedžry*. První rok této éry se začal dnem 16. července r. 622 po Kr. Rok 1343 jest obyčejný s 354 dny, začal se VIII. 2. 1924. Rok 1344 jest přestupný s 355 dny a počíná se dnem VII. 22. 1925 = 1. moharrem 1344.*)

*) Vlastně západem Slunce předešlého dne.

Pozn. V novém kalendáři pravoslavné církve (viz Říše hvězd, 5, 91, 1924) je rok 1925 také obyčejný. Velikonoční neděle připadá shodně na den 12. dubna.

Poloha československých hvězdáren.

	Zem. šířka	Zem. dél. vých. od Greenw.	Opr. hvězd. času	Nadm. výška
Praha (věž klement. hvězdárny)	+ 50° 5' 16"	$\left\{ \begin{array}{l} 0^h 57^m 40.3^s \\ 14^o 25' 4.5'' \end{array} \right.$	— 9.47 ^s	197 m
Ondřejov (Žalov)	+ 49 54 38	$\left\{ \begin{array}{l} 0^h 59^m 8^s \\ 14^o 47' 0'' \end{array} \right.$	— 9.71	527 m
Stará Ďala (Slovensko)	+ 47 52 27	$\left\{ \begin{array}{l} 1^h 12^m 45.5^s \\ 18^o 11' 22.5'' \end{array} \right.$	— 11.95	113 m

Hvězdářské značky.

Nebeská tělesa:

☉ Slunce	♂ Mars
☾ Měsíc	♃ Jupiter
☿ Merkur	♄ Saturn
♀ Venuše	♅ Uranus
♁ Země	♆ Neptun

Aspekty:

♊ konjunkce
♋ oposice
☐ kvadratura
♌ uzel výstupný
♍ uzel sestupný

Fáze Měsíce:

☾ Nov
☾ První čtvrt
☾ Úplněk
☾ Poslední čtvrt

Důležité upozornění. Veškeré údaje časové jsou v čase buď *světovém* neboli *normálním (SČ)*, t. j. ve středním čase poledníku greenwichského, nebo v čase *středoevropském (SEČ)*, t. j. středním čase poledníku středoevropského, 15° východně od Greenwiche ležícího, který je úředně zaveden v naší republice. V obou případech čítají se hodiny nepřetržitě do 24^h tak, že o půlnoci jest 0^h, o polednách 12^h. Světovou nebo středoevropskou půlnocí rozumí se půlnoc, kterou se příslušné datum světové nebo středoevropské počíná. Od r. 1925 je tento způsob zaveden i v některých světových efemeridách.

Středoevropský čas = světový čas + 1h 0m 0s.

Údaj: světové datum V. 4.6 značí V. 4. ve 14.4^h SČ = V. 4. v 15.4^h SEČ.

Efemeridy na rok 1925.

A.

Slunce.

Planetární jednotka délková, t. j. } střed. vzdálenost Slunce od Země }	149 ⁵ . 10 ⁶ km
Paralaxa ve střední vzdálenosti	8 ⁸⁰⁰ "
„ ve vzdálenosti Δ planet. jednotek	$p = 8^{\cdot}800'' : \Delta$
Sřední odchylka ekliptiky od rovníku pro epochu 1925 ⁰ $\epsilon = 23^{\circ} 26' 56^{\cdot}55''$	
roční změna	-0 ⁴⁶⁸⁴ "
Sřední délka Slunce ve svět. poledne I. 1. 1925	280 ⁶²⁸² ⁰
denní změna	+0 ⁹⁸⁵⁶⁵ ⁰

Slunce v přízemí 1925 I. 3. v 16^h SČ, v odzemí VII. 3. v 5^h SČ.

Roční doby v roce 1925:

Začátek jara, t. j. vstup do znamení Υ . III. 21. ve 3 ^h 13 ^m SČ
„ léta, „ „ „ „ Θ . VI. 21. v 22 50 „
„ podzimu, „ „ „ „ \cap . IX. 23. v 13 43 „
„ zimy, „ „ „ „ ♄ . XII. 22. v 8 37 „

Délka tropického roku 365 ²⁴² 1973 ^d = 365 ^d 5 ^h 48 ^m 45 ⁸⁴ ^s	} (1925)
„ hvězdného roku 365 ²⁵⁶ 3605 = 365 6 9 9 ⁵⁴	
„ anomalistického roku 365 ²⁵⁹ 6421 = 365 6 13 53 ⁰⁸	
„ (střední) juliánského roku 365 ²⁵ = 365 6	

Obecná precesse 1925 ⁰	50 ²⁶²⁰ "
roční změna	+0 ⁰⁰⁰²²² "

Precesní konstanty pro rovníkové souřadnice a rok t

$$m = 46^{\cdot}085\ 06'' + 0^{\cdot}000\ 2795'' (t - 1900)$$

$$n = 20^{\cdot}046\ 86'' - 0^{\cdot}000\ 0853'' (t - 1900).$$

Světelná rovnice, t. j. střední vzdálenost Slunce od Země proběhne světlo za 498⁵⁸⁰^s.

Epocha 1925⁰ = 1925 leden 0⁸⁶⁸^d = 0. ledna 1925 (= 31. prosince 1924) ve 20^h 49^m 55^s svět. času.

Efemerida Slunce.

Efemeridy obsahují přehledně sestavené hodnoty proměnných veličin astronomických, na př. souřadnice nebeských těles, vzdálenosti jejich od Země atd., pro časové okamžiky pravidelně rozestavené, zpravidla pro světové poledne jednotlivých dní po sobě následujících nebo pro světové poledne každého 2., 5., 10. atd. dne. V některých případech volí se střední půlnoc, jindy okamžik svrchního vrcholení. Blíže vysvětlení najde se v Ročenkách 1921 a 1922.

1. V *denní efemeridě Slunce* (str. 7—18) sestaveny jsou

v prvním oddělení

den v měsíci, den týdne a počet dní uplynulých od začátku roku;

ve druhém oddělení

geocentrické souřadnice středu pravého Slunce a to: zdánlivá rektascence a deklinace ve světovém poledni; pojem „zdánlivé souřadnice“ je vysvětlen v Ročence 1921, str. 15;

hvězdný čas neboli rektascence středního Slunce ve světovém poledni; změna hvězdného času za 1^h činí 9·856^s;

časová rovnice, t. j. rozdíl střední čas — pravý čas ve svět. poledni; hodiny v pravé poledne ukazují 12^h + rov. časová;

v posledním oddělení

doba východu a západu hořejšího okraje slunečního ve SEČ pro středoevropský poledník a obzor 50. severní rovnoběžky; azimut hořejšího okraje slunečního v témže obzoru zdánlivém.

Jak se určují tyto veličiny pro jiné místo ČSR viz str. 20.

2. *Destítidenní efemerida* (str. 19) obsahuje

počet dní uplynulých od začátku juliánské periody

λ zdánlivou délku geocentrickou středu pravého Slunce

Δ vzdálenost středu slunečního od Země

q zdánlivý poloměr Slunce

T dobu průchodu poloměru Slunce poledníkem v čase hvězdném; odečtením 0·18^s obdrží se doba ve středním čase.

} ve světovém poledni příslušného data.

ω zdánlivou úchytku ekliptiky od rovníku pro světovou půlnoc.

V posledních dvou sloupcích sestaveny jsou tyto veličiny, důležité pro fyzikální pozorování Slunce (str. 19): a to pro *světovou půlnoc*, kterou se počíná příslušné datum:

α posíční úhel sluneční osy vzhledem k hodinové polokružnici;

β heliografická šířka středu slunečního.

*

Slunce.

Leden 1925.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dnů od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h					Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azi- mut	
			<i>h m s</i>	<i>° ' "</i>	<i>h m s</i>	<i>m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>o</i>	
1	C	0	18 46 03.8	-23 1 30	18 42 28.7	+ 3 35.1	7 59	16 8	54	
2	P	1	18 50 28.7	22 56 24	18 46 25.2	4 3.4	7 59	16 10	54	
3	S	2	18 54 53.1	22 50 52	18 50 21.8	4 31.3	7 59	16 11	54	
4	N	3	18 59 17.2	-22 44 52	18 54 18.3	+ 4 58.9	7 58	16 12	54	
5	P	4	19 3 40.9	22 38 25	18 58 14.9	5 26.0	7 58	16 13	54	
6	U	5	19 8 4.1	22 31 31	19 2 11.5	5 52.6	7 58	16 14	55	
7	S	6	19 12 26.8	22 24 10	19 6 8.0	6 18.8	7 58	16 15	55	
8	C	7	19 16 49.1	22 16 23	19 10 4.6	6 44.5	7 57	16 16	55	
9	P	8	19 21 10.8	22 8 10	19 14 1.1	7 9.6	7 57	16 18	55	
10	S	9	19 25 31.9	21 59 31	19 17 57.7	7 34.2	7 56	16 19	56	
11	N	10	19 29 52.5	-21 50 26	19 21 54.2	+ 7 58.3	7 56	16 20	56	
12	P	11	19 34 12.6	21 40 55	19 25 50.8	8 21.8	7 55	16 22	56	
13	U	12	19 38 32.0	21 31 0	19 29 47.4	8 44.6	7 55	16 23	56	
14	S	13	19 42 50.8	21 20 39	19 33 43.9	9 6.9	7 54	16 25	57	
15	C	14	19 47 8.9	21 9 54	19 37 40.5	9 28.5	7 53	16 26	57	
16	P	15	19 51 26.4	20 58 44	19 41 37.0	9 49.4	7 53	16 28	57	
17	S	16	19 55 43.3	20 47 10	19 45 33.6	10 9.7	7 52	16 29	58	
18	N	17	19 59 59.4	-20 35 13	19 49 30.1	+ 10 29.3	7 51	16 31	58	
19	P	18	20 4 14.9	20 22 52	19 53 26.7	10 48.2	7 50	16 32	58	
20	U	19	20 8 29.6	20 10 8	19 57 23.3	11 6.4	7 49	16 34	59	
21	S	20	20 12 43.6	19 57 2	20 1 19.8	11 23.8	7 48	16 35	59	
22	C	21	20 16 56.9	19 43 33	20 5 16.4	11 40.5	7 47	16 37	60	
23	P	22	20 21 9.4	19 29 42	20 9 12.9	11 56.5	7 46	16 38	60	
24	S	23	20 25 21.1	19 15 29	20 13 9.5	12 11.7	7 45	16 40	60	
25	N	24	20 29 32.1	-19 0 55	20 17 6.0	+ 12 26.0	7 44	16 42	61	
26	P	25	20 33 42.2	18 46 0	20 21 2.6	12 39.6	7 43	16 43	61	
27	U	26	20 37 51.5	18 30 45	20 24 59.1	12 52.4	7 41	16 45	61	
28	S	27	20 42 0.0	18 15 10	20 28 55.7	13 4.3	7 40	16 47	62	
29	C	28	20 46 7.7	17 59 15	20 32 52.3	13 15.4	7 39	16 48	62	
30	P	29	20 50 14.5	17 43 1	20 36 48.8	13 25.7	7 37	16 50	63	
31	S	30	20 54 20.5	17 26 27	20 40 45.4	13 35.1	7 36	16 52	63	

Slunce vstupuje do znamení Vodnáře dne 20. ledna v 13^h 20^m svět. času.

*) *Odčítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.*

Únor 1925.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azí- minut
			h m s	° ' "	h m s	m s	h m	h m	o
1	N	31	20 58 25 ⁶	-17 9 36	20 44 41 ⁹	+13 43 ⁷	7 35	16 53	64
2	P	32	21 2 29 ⁹	16 52 26	20 48 38 ⁵	13 51 ⁵	7 33	16 55	64
3	U	33	21 6 33 ⁴	16 34 59	20 52 35 ⁰	13 58 ⁴	7 32	16 57	65
4	S	34	21 10 36 ⁰	16 17 14	20 56 31 ⁶	14 4 ⁵	7 30	16 59	65
5	Č	35	21 14 37 ⁸	15 59 13	21 0 28 ¹	14 9 ⁷	7 29	17 0	66
6	P	36	21 18 38 ⁸	15 40 55	21 4 24 ⁷	14 14 ¹	7 27	17 2	66
7	S	37	21 22 39 ⁰	15 22 21	21 8 21 ³	14 17 ⁷	7 26	17 4	67
8	N	38	21 26 38 ⁴	-15 3 31	21 12 17 ⁸	+14 20 ⁶	7 24	17 5	67
9	P	39	21 30 36 ⁹	14 44 27	21 16 14 ⁴	14 22 ⁶	7 22	17 7	68
10	U	40	21 34 34 ⁷	14 25 7	21 20 10 ⁹	14 23 ⁸	7 21	17 9	68
11	S	41	21 38 31 ⁷	14 5 33	21 24 7 ⁵	+14 24 ³	7 19	17 11	69
12	Č	42	21 42 28 ⁰	13 45 45	21 28 4 ⁰	14 23 ⁰	7 17	17 12	69
13	P	43	21 46 23 ⁵	13 25 44	21 32 0 ⁶	14 22 ⁹	7 16	17 14	70
14	S	44	21 50 18 ²	13 5 29	21 35 57 ¹	14 21 ¹	7 14	17 16	71
15	N	45	21 54 12 ³	-12 45 1	21 39 53 ⁷	+14 18 ⁶	7 12	17 18	71
16	P	46	21 58 5 ⁶	12 24 22	21 43 50 ²	14 15 ⁴	7 10	17 19	72
17	U	47	22 1 58 ²	12 3 30	21 47 46 ⁸	14 11 ⁵	7 8	17 21	72
18	S	48	22 5 50 ²	11 42 26	21 51 43 ³	14 6 ⁹	7 6	17 23	73
19	Č	49	22 9 41 ⁵	11 21 12	21 55 39 ⁹	14 1 ⁶	7 4	17 24	73
20	P	50	22 13 32 ¹	10 59 46	21 59 36 ⁵	13 55 ⁷	7 3	17 26	74
21	S	51	22 17 22 ¹	10 38 11	22 3 33 ⁰	13 49 ¹	7 1	17 28	74
22	N	52	22 21 11 ⁴	-10 16 25	22 7 29 ⁶	+13 41 ⁸	6 59	17 30	75
23	P	53	22 25 0 ¹	9 54 30	22 11 26 ¹	13 34 ⁰	6 57	17 31	75
24	U	54	22 28 48 ²	9 32 26	22 15 22 ⁷	13 25 ⁵	6 55	17 33	76
25	S	55	22 32 35 ⁷	9 10 13	22 19 19 ²	13 16 ⁴	6 53	17 35	77
26	Č	56	22 36 22 ⁵	8 47 52	22 23 15 ⁸	13 6 ⁸	6 51	17 36	77
27	P	57	22 40 8 ⁸	8 25 24	22 27 12 ³	12 56 ³	6 49	17 38	78
28	S	58	22 43 54 ⁶	8 2 48	22 31 8 ⁹	12 45 ⁷	6 47	17 40	79

Slunce vstupuje do znamení Ryb dne 19. února ve 3^h 43^m svět. času.

*) Odčítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.

Slunce.

Březen 1925.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dnů od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azi- mut
			<i>h m s</i>	<i>° ' "</i>	<i>h m s</i>	<i>m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>°</i>
1	N	50	22 47 39 ⁸	- 7 40 5	22 35 5 ⁴	+ 12 34 ³	6 45	17 41	79
2	P	60	22 51 24 ⁴	7 17 15	22 39 2 ⁰	12 22 ⁴	6 43	17 43	80
3	U	61	22 55 8 ⁶	6 54 20	22 42 58 ⁵	12 10 ⁰	6 41	17 44	80
4	S	62	22 58 52 ²	6 31 18	22 46 55 ¹	11 57 ¹	6 39	17 46	81
5	C	63	23 2 35 ⁴	6 8 12	22 50 51 ⁶	11 43 ⁸	6 37	17 48	81
6	P	64	23 6 18 ¹	5 45 0	22 54 48 ²	11 29 ⁹	6 34	17 49	82
7	S	65	23 10 0 ⁴	5 21 44	22 58 44 ⁷	11 15 ⁷	6 32	17 51	83
8	N	66	23 13 42 ³	- 4 58 23	23 2 41 ³	+ 11 1 ⁰	6 30	17 53	83
9	P	67	23 17 23 ⁸	4 34 59	23 6 37 ⁹	10 45 ⁹	6 28	17 54	84
10	U	68	23 21 4 ⁹	4 11 31	23 10 34 ⁴	10 30 ⁵	6 26	17 56	84
11	S	69	23 24 45 ⁷	3 48 0	23 14 31 ⁰	10 14 ⁸	6 24	17 58	85
12	C	70	23 28 26 ²	3 24 27	23 18 27 ⁵	9 58 ⁷	6 22	17 59	86
13	P	71	23 32 6 ⁴	3 0 51	23 22 24 ¹	9 42 ³	6 20	18 1	86
14	S	72	23 35 46 ³	2 37 13	23 26 20 ⁶	9 25 ⁷	6 17	18 2	87
15	N	73	23 39 26 ⁰	- 2 13 33	23 30 17 ²	+ 9 8 ⁸	6 15	18 4	88
16	P	74	23 43 5 ⁴	1 49 52	23 34 13 ⁷	8 51 ⁷	6 13	18 6	88
17	U	75	23 46 44 ⁷	1 26 10	23 38 10 ³	8 34 ⁴	6 11	18 7	89
18	S	76	23 50 23 ⁷	1 2 27	23 42 6 ⁸	8 16 ⁹	6 9	18 9	89
19	C	77	23 54 2 ⁶	0 38 44	23 46 3 ⁴	7 59 ³	6 6	18 10	90
20	P	78	23 57 41 ⁴	- 0 15 1	23 49 59 ⁹	7 41 ⁵	6 4	18 12	91
21	S	79	0 1 20 ¹	+ 0 8 41	23 53 56 ⁵	7 23 ⁶	6 2	18 14	91
22	N	80	0 4 58 ⁶	+ 0 32 23	23 57 53 ⁰	+ 7 5 ⁶	6 0	18 15	92
23	P	81	0 8 37 ¹	0 56 3	0 1 49 ⁶	6 47 ⁵	5 58	18 17	92
24	U	82	0 12 15 ⁵	1 19 42	0 5 46 ¹	6 29 ³	5 56	18 18	93
25	S	83	0 15 53 ⁸	1 43 18	0 9 42 ⁷	6 11 ¹	5 53	18 20	94
26	C	84	0 19 32 ¹	2 6 52	0 13 39 ²	5 52 ⁹	5 51	18 22	94
27	P	85	0 23 10 ⁴	2 30 24	0 17 35 ⁸	5 34 ⁶	5 49	18 23	95
28	S	86	0 26 48 ⁶	2 53 52	0 21 32 ³	5 16 ³	5 47	18 25	96
29	N	87	0 30 26 ⁹	+ 3 17 17	0 25 28 ⁹	+ 4 58 ⁰	5 45	18 26	96
30	P	88	0 34 5 ²	3 40 38	0 29 25 ⁴	4 39 ⁸	5 42	18 28	97
31	U	89	0 37 45 ⁶	4 3 55	0 33 22 ⁰	4 21 ⁶	5 40	18 29	97

Slunce vstupuje do znamení Berana 21. března ve 3^h 12^m svět. času.
Začátek jara.

*) Odčítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.

Duben 1925.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	m s	h m	h m	°
1	S	90	0 41 22.0	+ 4 27 8	0 37 18.5	+ 3.4	5 38	18 31	98
2	C	91	0 45 0.5	4 50 15	0 41 15.1	3 45.4	5 36	18 32	99
3	P	92	0 48 39.1	5 13 17	0 45 11.7	3 27.4	5 34	18 34	99
4	S	93	0 52 17.8	5 36 13	0 49 8.2	3 9.6	5 32	18 36	100
5	N	94	0 55 56.7	+ 5 59 4	0 53 4.8	+ 2 52.0	5 30	18 37	100
6	P	95	0 59 35.8	6 21 48	0 57 1.3	2 34.5	5 27	18 39	101
7	U	96	1 3 15.0	6 44 26	1 0 57.9	2 17.2	5 25	18 40	102
8	S	97	1 6 54.5	7 6 56	1 4 54.4	2 0.0	5 23	18 42	102
9	C	98	1 10 34.1	7 29 20	1 8 51.0	1 43.2	5 21	18 43	103
10	P	99	1 14 14.1	7 51 36	1 12 47.5	1 26.6	5 19	18 45	103
11	S	100	1 17 54.3	8 13 43	1 16 44.1	1 10.2	5 17	18 46	104
12	N	101	1 21 34.8	+ 8 35 43	1 20 40.6	+ 0 54.1	5 15	18 48	105
13	P	102	1 25 15.6	8 57 34	1 24 37.2	0 38.4	5 13	18 50	105
14	U	103	1 28 56.7	9 19 16	1 28 33.7	0 23.0	5 11	18 51	106
15	S	104	1 32 38.2	9 40 50	1 32 30.3	+ 0 8.0	5 8	18 53	106
16	C	105	1 36 20.1	10 2 13	1 36 26.8	- 0 6.7	5 6	18 54	107
17	P	106	1 40 2.4	10 23 27	1 40 23.4	0 21.0	5 4	18 56	107
18	S	107	1 43 45.0	10 44 30	1 44 19.9	0 34.9	5 2	18 57	108
19	N	108	1 47 28.1	+ 11 5 24	1 48 16.5	- 0 48.4	5 0	18 59	108
20	P	109	1 51 11.5	11 26 6	1 52 13.1	1 1.5	4 58	19 0	109
21	U	110	1 54 55.5	11 46 37	1 56 9.6	1 14.2	4 56	19 2	110
22	S	111	1 58 39.8	12 6 56	2 0 6.1	1 26.4	4 54	19 4	110
23	C	112	2 2 24.6	12 27 4	2 4 2.7	1 38.1	4 52	19 5	111
24	P	113	2 6 9.9	12 46 59	2 7 59.3	1 49.4	4 50	19 7	111
25	S	114	2 9 55.6	13 6 42	2 11 55.8	2 0.2	4 49	19 8	112
26	N	115	2 13 41.8	+ 13 26 11	2 15 52.4	- 2 10.6	4 47	19 10	112
27	P	116	2 17 28.4	13 45 28	2 19 48.9	2 20.5	4 45	19 11	113
28	U	117	2 21 15.6	14 4 31	2 23 45.5	2 29.9	4 43	19 13	114
29	S	118	2 25 3.3	14 23 20	2 27 42.0	2 38.8	4 41	19 14	114
30	C	119	2 28 51.4	14 41 54	2 31 38.6	2 47.2	4 39	19 16	114

Slunce vstupuje do znamení Býka dne 20. dubna ve 14^h 51^m svět. ča su

*) Odčítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.

Slunce.

Květen 1925.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azi- mut
			<i>h m s</i>	<i>° ' "</i>	<i>h m s</i>	<i>m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>o</i>
1	P	120	2 32 40.1	+15 0 14	2 35 35.1	-2 55.1	4 38	19 18	115
2	S	121	2 36 29.3	15 18 19	2 39 31.7	3 2.4	4 36	19 19	115
3	N	122	2 40 19.0	+15 36 9	2 43 28.3	-3 9.3	4 34	19 21	116
4	P	123	2 44 9.2	15 53 43	2 47 24.8	3 15.6	4 32	19 22	116
5	U	124	2 48 0.0	16 11 2	2 51 21.4	3 21.4	4 30	19 24	117
6	S	125	2 51 51.3	16 28 4	2 55 17.9	3 26.6	4 29	19 25	117
7	C	126	2 55 43.2	16 44 50	2 59 14.5	3 31.2	4 27	19 27	118
8	P	127	2 59 35.7	17 1 19	3 3 11.0	3 35.3	4 25	19 28	118
9	S	128	3 3 28.7	17 17 31	3 7 7.6	3 38.9	4 24	19 30	119
10	N	129	3 7 22.3	+17 33 26	3 11 4.1	-3 41.8	4 22	19 31	119
11	P	130	3 11 16.5	17 49 3	3 15 0.7	3 44.2	4 21	19 33	120
12	U	131	3 15 11.3	18 4 22	3 18 57.2	3 46.0	4 19	19 34	120
13	S	132	3 19 6.6	18 19 23	3 22 53.8	3 47.2	4 18	19 36	121
14	C	133	3 23 2.6	18 34 6	3 26 50.4	3 47.8	4 16	19 37	121
15	P	134	3 26 59.1	18 48 30	3 30 46.9	3 47.8	4 15	19 38	121
16	S	135	3 30 56.3	19 2 36	3 34 43.5	3 47.2	4 13	19 40	122
17	N	136	3 34 54.0	+19 16 22	3 38 40.0	-3 46.1	4 12	19 41	122
18	P	137	3 38 52.3	19 29 48	3 42 36.6	3 44.3	4 11	19 42	123
19	U	138	3 42 51.1	19 42 55	3 46 33.1	3 42.0	4 10	19 44	123
20	S	139	3 46 50.6	19 55 41	3 50 29.7	3 39.1	4 8	19 45	123
21	C	140	3 50 50.6	20 8 8	3 54 26.2	3 35.7	4 7	19 46	123
22	P	141	3 54 51.1	20 20 13	3 58 22.8	3 31.7	4 6	19 48	124
23	S	142	3 58 52.2	20 31 58	4 2 19.4	3 27.2	4 5	19 49	124
24	N	143	4 2 53.7	+20 43 22	4 6 15.9	-3 22.2	4 4	19 50	125
25	P	144	4 6 55.8	20 54 24	4 10 12.5	3 16.7	4 2	19 52	125
26	U	145	4 10 58.4	21 5 5	4 14 9.0	3 10.6	4 1	19 53	125
27	S	146	4 15 1.4	21 15 24	4 18 5.6	3 4.2	4 0	19 54	126
28	C	147	4 19 4.9	21 25 21	4 22 2.1	2 57.2	4 0	19 55	126
29	P	148	4 23 8.9	21 34 56	4 25 58.7	2 49.8	3 59	19 56	126
30	S	149	4 27 13.3	21 44 8	4 29 55.3	2 42.0	3 57	19 57	127
31	N	150	4 31 18.1	21 52 58	4 33 51.8	2 33.7	3 57	19 58	127

Slunce vstupuje do znamení Blíženců dne 21. května v 14^h 33^m svět. času.

*) *Očítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.*

Červen 1925.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dnů od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azimut
			h m s	o ' "	h m s	m s	h m	h m o	
1	P	151	4 35 23.3	+22 1 24	4 37 48.4	-2 25.1	3 56	20 0	127
2	U	152	4 39 28.9	22 9 28	4 41 44.9	2 16.0	3 55	20 0	127
3	S	153	4 43 34.9	22 17 8	4 45 41.5	2 6.6	3 55	20 2	128
4	C	154	4 47 41.2	22 24 25	4 49 38.0	1 56.8	3 54	20 2	128
5	P	155	4 51 47.9	22 31 19	4 53 34.6	1 46.7	3 53	20 3	128
6	S	156	4 55 54.8	22 37 49	4 57 31.2	1 36.3	3 53	20 4	128
7	N	157	5 0 2.1	+22 43 55	5 1 27.7	-1 25.6	3 52	20 5	128
8	U	158	5 4 9.7	22 49 37	5 5 24.3	1 14.5	3 52	20 6	128
9	P	159	5 8 17.6	22 54 55	5 9 20.8	1 3.2	3 52	20 7	129
10	S	160	5 12 25.8	22 59 49	5 13 17.4	0 51.6	3 51	20 7	129
11	C	161	5 16 34.2	23 4 19	5 17 13.9	0 39.8	3 51	20 8	129
12	P	162	5 20 42.8	23 8 24	5 21 10.5	0 27.7	3 50	20 9	129
13	S	163	5 24 51.7	23 12 5	5 25 7.1	0 15.4	3 50	20 9	129
14	N	164	5 29 0.7	+23 15 22	5 29 3.6	0 2.9	3 50	20 10	129
15	U	165	5 33 9.9	23 18 14	5 33 0.2	+0 9.8	3 50	20 10	129
16	P	166	5 37 19.3	23 20 42	5 36 56.7	0 22.6	3 50	20 11	129
17	S	167	5 41 28.8	23 22 44	5 40 53.3	0 35.5	3 50	20 11	129
18	C	168	5 45 38.3	23 24 22	5 44 49.8	0 48.5	3 50	20 12	130
19	P	169	5 49 47.9	23 25 36	5 48 46.4	1 1.5	3 50	20 12	130
20	S	170	5 53 57.6	23 26 24	5 52 43.0	1 14.6	3 50	20 12	130
21	N	171	5 58 7.3	+23 26 48	5 56 39.5	+1 27.8	3 50	20 13	130
22	U	172	6 2 16.9	23 26 47	6 0 36.1	1 40.8	3 50	20 13	130
23	P	173	6 6 26.5	23 26 21	6 4 32.6	1 53.9	3 51	20 13	130
24	S	174	6 10 36.0	23 25 30	6 8 29.2	2 6.9	3 51	20 13	130
25	C	175	6 14 45.5	23 24 15	6 12 25.7	2 19.7	3 51	20 13	130
26	P	176	6 18 54.8	23 22 35	6 16 22.3	2 32.5	3 52	20 13	130
27	S	177	6 23 3.9	23 20 30	6 20 18.9	2 45.1	3 52	20 13	129
28	N	178	6 27 12.9	+23 18 0	6 24 15.4	+2 57.5	3 53	20 13	129
29	U	179	6 31 21.7	23 15 6	6 28 12.0	3 9.7	3 53	20 13	129
30	P	180	6 35 30.2	23 11 48	6 32 8.5	3 21.7	3 54	20 13	129

Slunce vstupuje do znamení Raka dne 21. června v 22^h 50^m svět. času. Začátek léta.

*) Očítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.

Slunce.

Červenec 1925.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azí minut
			<i>h m s</i>	<i>° ' "</i>	<i>h m s</i>	<i>m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>o</i>
1	C	181	6 39 38.5	+23 8 5	6 36 5.1	+3 33.5	3 54	20 13	129
2	C	182	6 43 46.6	23 3 58	6 40 1.6	3 44.9	3 55	20 12	129
3	P	183	6 47 54.3	22 59 27	6 43 58.2	3 56.1	3 56	20 12	129
4	S	184	6 52 1.8	22 54 31	6 47 54.8	4 7.0	3 56	20 12	129
5	N	185	6 56 8.9	+22 49 12	6 51 51.3	+4 17.6	3 57	20 11	128
6	P	186	7 0 15.7	22 43 29	6 55 47.9	4 27.8	3 58	20 11	128
7	U	187	7 4 22.1	22 37 22	6 59 44.4	4 37.7	3 59	20 10	128
8	S	188	7 8 28.2	22 30 52	7 3 41.0	4 47.2	4 0	20 10	128
9	C	189	7 12 33.9	22 23 58	7 7 37.5	4 56.4	4 0	20 9	127
10	P	190	7 16 39.2	22 16 42	7 11 34.1	5 5.2	4 1	20 8	127
11	S	191	7 20 44.2	22 9 2	7 15 30.7	5 13.5	4 2	20 8	127
12	N	192	7 24 48.7	+22 0 59	7 19 27.2	+5 21.5	4 3	20 7	127
13	P	193	7 28 52.7	21 52 34	7 23 23.8	5 29.0	4 4	20 6	127
14	U	194	7 32 56.3	21 43 46	7 27 20.3	5 36.0	4 6	20 5	127
15	C	195	7 36 59.5	21 34 36	7 31 16.9	5 42.6	4 6	20 4	126
16	P	196	7 41 2.2	21 25 4	7 35 13.4	5 48.7	4 8	20 3	126
17	C	197	7 45 4.3	21 15 9	7 39 10.0	5 54.4	4 9	20 2	126
18	S	198	7 49 6.0	21 4 54	7 43 6.5	5 59.5	4 10	20 1	125
19	N	199	7 53 7.2	+20 54 17	7 47 3.1	+6 4.1	4 11	20 0	125
20	P	200	7 57 7.8	20 43 18	7 50 59.7	6 8.1	4 12	19 59	125
21	U	201	8 1 7.8	20 31 59	7 54 56.2	6 11.6	4 14	19 58	124
22	C	202	8 5 7.3	20 20 19	7 58 52.8	6 14.5	4 15	19 57	124
23	S	203	8 9 6.2	20 8 18	8 2 49.3	6 16.9	4 16	19 56	124
24	P	204	8 13 4.5	19 55 58	8 6 45.9	6 18.7	4 17	19 55	123
25	S	205	8 17 2.3	19 43 17	8 10 42.4	6 19.8	4 19	19 53	123
26	N	206	8 20 59.4	+19 30 17	8 14 39.0	+6 20.4	4 20	19 52	123
27	P	207	8 24 55.9	19 16 57	8 18 35.5	6 20.4	4 21	19 51	122
28	U	208	8 28 51.8	19 3 19	8 22 32.1	6 19.7	4 22	19 49	122
29	S	209	8 32 47.1	18 49 21	8 26 28.7	6 18.5	4 24	19 48	121
30	C	210	8 36 41.8	18 35 5	8 30 25.2	6 16.6	4 25	19 46	121
31	P	211	8 40 35.8	18 20 30	8 34 21.8	6 14.0	4 27	19 45	121

Slunce vstupuje do znamení Lva dne 23. července v 9^h 45^m svět. času.

*) Odčítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.

Srpen 1925.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdň	Počet uplyn. dnů od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	m s	h m	h m	°
1	S	212	8 44 29.2	+18 5 38	8 38 18.3	+6 10.9	4 28	19 44	120
2	N	213	8 48 22.0	+17 50 28	8 42 14.9	+6 7.1	4 30	19 42	120
3	P	214	8 52 14.2	17 35 1	8 46 11.4	6 2.7	4 31	19 40	119
4	U	215	8 56 5.7	17 19 16	8 50 8.0	5 57.7	4 32	19 39	119
5	S	216	8 59 56.7	17 3 15	8 54 4.5	5 52.1	4 34	19 37	118
6	C	217	9 3 47.1	16 46 57	8 58 1.1	5 46.0	4 35	19 36	118
7	P	218	9 7 36.8	16 30 22	9 1 57.7	5 39.2	4 37	19 34	117
8	S	219	9 11 26.1	16 13 32	9 5 54.2	5 31.8	4 38	19 32	117
9	N	220	9 15 14.7	+15 56 26	9 9 50.8	+5 23.9	4 40	19 30	117
10	P	221	9 19 2.8	15 39 5	9 13 47.3	5 15.5	4 41	19 28	116
11	U	222	9 22 50.3	15 21 28	9 17 43.9	5 6.4	4 42	19 27	115
12	S	223	9 26 37.3	15 3 37	9 21 40.4	4 56.9	4 44	19 25	115
13	C	224	9 30 23.7	14 45 31	9 25 37.0	4 46.7	4 45	19 23	114
14	P	225	9 34 9.6	14 27 11	9 29 33.5	4 36.1	4 47	19 21	114
15	S	226	9 37 55.0	14 8 37	9 33 30.1	4 24.9	4 48	19 20	113
16	N	227	9 41 39.8	+13 40 50	9 37 26.6	+4 13.2	4 50	19 18	113
17	P	228	9 45 24.2	13 30 40	9 41 23.2	4 1.0	4 51	19 16	112
18	U	229	9 49 8.0	13 11 36	9 45 19.8	3 48.3	4 53	19 14	112
19	S	230	9 52 51.3	12 52 9	9 49 16.3	3 35.0	4 54	19 12	111
20	C	231	9 56 34.2	12 32 31	9 53 12.9	3 21.3	4 56	19 10	111
21	P	232	10 0 16.5	12 12 41	9 57 9.4	3 7.1	4 57	19 8	110
22	S	233	10 3 58.4	11 52 39	10 1 6.0	2 52.5	4 59	19 6	110
23	N	234	10 7 39.8	+11 32 25	10 5 2.5	+2 37.3	5 0	19 4	109
24	P	235	10 11 20.8	11 12 1	10 8 59.1	2 21.7	5 2	19 2	109
25	U	236	10 15 1.3	10 51 26	10 12 55.6	2 5.7	5 3	19 0	108
26	S	237	10 18 41.4	10 30 41	10 16 52.2	1 49.3	5 5	18 58	108
27	C	238	10 22 21.1	10 9 46	10 20 48.7	1 32.4	5 6	18 56	107
28	P	239	10 26 0.4	9 48 42	10 24 45.3	1 15.1	5 8	18 54	106
29	S	240	10 29 39.3	9 27 28	10 28 41.8	0 57.4	5 9	18 52	106
30	N	241	10 33 17.8	+9 6 5	10 32 38.4	+0 39.4	5 11	18 50	105
31	P	242	10 36 56.0	8 44 34	10 36 34.9	0 21.0	5 12	18 48	105

Slunce vstupuje do znamení Panny dne 23. srpna v 16^h 33^m svět. času.

*) Očítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.

Slunce.

Září 1925.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	m s	h m	h m	°
1	U	243	10 40 33.8	+8 22 54	10 40 31.5	+0 2.3	5 14	18 45	104
2	S	244	10 44 11.4	8 1 6	10 44 28.1	-0 16.7	5 15	18 43	104
3	C	245	10 47 48.6	7 39 10	10 48 24.6	0 36.0	5 17	18 41	103
4	P	246	10 51 25.6	7 17 7	10 52 21.2	0 55.6	5 18	18 39	102
5	S	247	10 55 2.3	6 54 57	10 56 17.7	1 15.4	5 20	18 37	102
6	N	248	10 58 38.9	+6 32 40	11 0 14.3	-1 35.4	5 21	18 35	101
7	P	249	11 2 15.2	6 10 17	11 4 10.8	1 55.6	5 23	18 32	101
8	U	250	11 5 51.4	5 47 47	11 8 7.4	2 16.0	5 24	18 30	100
9	S	251	11 9 27.3	5 25 12	11 12 3.9	2 36.6	5 26	18 28	100
10	C	252	11 13 3.2	5 2 31	11 16 0.5	2 57.3	5 27	18 26	99
11	P	253	11 16 38.9	4 39 44	11 19 57.0	3 18.1	5 29	18 24	98
12	S	254	11 20 14.5	4 16 53	11 23 53.6	3 39.0	5 30	18 22	98
13	N	255	11 23 50.1	+3 53 57	11 27 50.1	-4 0.1	5 32	18 20	97
14	P	256	11 27 25.5	3 30 57	11 31 46.7	4 21.1	5 33	18 17	97
15	U	257	11 31 1.0	3 7 53	11 35 43.2	4 42.3	5 35	18 15	96
16	S	258	11 34 36.3	2 44 45	11 39 39.8	5 3.5	5 36	18 13	95
17	C	259	11 38 11.7	2 21 34	11 43 36.3	5 24.6	5 38	18 11	95
18	P	260	11 41 47.1	1 58 21	11 47 32.9	5 45.8	5 39	18 8	94
19	S	261	11 45 22.4	1 35 4	11 51 29.4	6 7.0	5 41	18 6	94
20	N	262	11 48 57.9	+1 11 46	11 55 26.0	-6 28.1	5 42	18 3	93
21	P	263	11 52 33.3	0 48 26	11 59 22.5	6 49.2	5 44	18 2	92
22	U	264	11 56 8.8	0 25 4	12 3 19.1	7 10.3	5 45	18 0	92
23	S	265	11 59 44.5	+0 1 41	12 7 15.7	7 31.2	5 47	17 57	91
24	C	266	12 3 20.2	-0 21 42	12 11 12.2	7 52.0	5 48	17 55	91
25	P	267	12 6 56.0	0 45 6	12 15 8.8	8 12.7	5 50	17 53	90
26	S	268	12 10 32.0	1 8 30	12 19 5.3	8 33.3	5 51	17 51	89
27	N	269	12 14 8.1	-1 31 53	12 23 1.9	-8 53.7	5 53	17 48	89
28	P	270	12 17 44.5	1 55 16	12 26 58.4	9 14.0	5 54	17 46	88
29	U	271	12 21 21.0	2 18 38	12 30 55.0	9 34.0	5 56	17 44	87
30	S	272	12 24 57.8	2 41 59	12 34 51.5	9 53.8	5 57	17 42	87

Slunce vstupuje do znamení Vah dne 23. září v 13^h 43^m svět. času.
Začátek podzimu.

*) Odčítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.

Říjen 1925.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascenze	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	m s	h m	h m	°
1	Č	273	12 28 34.8	— 3 5 17	12 38 48.1	— 10 13.3	5 59	17 40	86
2	P	274	12 32 12.1	3 28 34	12 42 44.6	10 32.5	6 0	17 38	86
3	S	275	12 35 49.7	3 51 49	12 46 41.2	10 51.5	6 2	17 35	85
4	N	276	12 39 27.6	— 4 15 1	12 50 37.7	— 11 10.1	6 4	17 33	84
5	P	277	12 43 5.9	4 38 9	12 54 34.3	11 28.4	6 5	17 31	84
6	U	278	12 46 44.6	5 1 15	12 58 30.8	11 46.2	6 7	17 29	83
7	S	279	12 50 23.7	5 24 17	13 2 27.4	12 3.7	6 8	17 27	83
8	Č	280	12 54 3.1	5 47 14	13 6 23.9	12 20.8	6 10	17 25	82
9	P	281	12 57 43.1	6 10 8	13 10 20.5	12 37.4	6 11	17 23	81
10	S	282	13 1 23.5	6 32 56	13 14 17.0	12 53.6	6 13	17 20	81
11	N	283	13 5 4.3	— 6 55 39	13 18 13.6	— 13 9.3	6 14	17 18	80
12	P	284	13 8 45.7	7 18 17	13 22 10.1	13 24.5	6 16	17 16	80
13	U	285	13 12 27.6	7 40 49	13 26 6.7	13 39.1	6 18	17 14	79
14	S	286	13 16 10.0	8 3 15	13 30 3.3	13 53.3	6 19	17 12	78
15	Č	287	13 19 52.9	8 25 34	13 33 59.8	14 6.9	6 21	17 10	78
16	P	288	13 23 36.5	8 47 46	13 37 56.4	14 19.9	6 22	17 8	77
17	S	289	13 27 20.6	9 9 51	13 41 52.9	14 32.4	6 24	17 6	77
18	N	290	13 31 5.2	— 9 31 48	13 45 49.5	— 14 44.2	6 26	17 4	76
19	P	291	13 34 50.5	9 53 36	13 49 46.0	14 55.5	6 27	17 2	76
20	U	292	13 38 36.5	10 15 16	13 53 42.6	15 6.1	6 29	17 0	75
21	S	293	13 42 23.0	10 36 47	13 57 39.1	15 16.1	6 30	16 58	74
22	Č	294	13 46 10.2	10 58 8	14 1 35.7	15 25.5	6 32	16 56	74
23	P	295	13 49 58.0	11 19 19	14 5 32.2	15 34.2	6 34	16 54	73
24	S	296	13 53 46.5	11 40 20	14 9 28.8	15 42.3	6 35	16 52	73
25	N	297	13 57 35.7	— 12 1 10	14 13 25.3	— 15 49.7	6 37	16 50	72
26	P	298	14 1 25.6	12 21 50	14 17 21.9	15 56.3	6 39	16 49	72
27	U	299	14 5 16.2	12 42 17	14 21 18.4	16 2.3	6 40	16 47	71
28	S	300	14 9 7.5	13 2 33	14 25 15.0	16 7.5	6 42	16 45	71
29	Č	301	14 12 59.5	13 22 36	14 29 11.6	16 12.0	6 44	16 43	70
30	P	302	14 16 52.3	13 42 27	14 33 8.1	16 15.8	6 45	16 41	69
31	S	303	14 20 45.9	14 2 4	14 37 4.7	16 18.7	6 47	16 40	69

Slunce vstupuje do znamení Štíra dne října 23. ve 22^h 31^m svět. času.

*) Odčítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.

Listopad 1925.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	m s	h m	h m	o
1	N	304	14 24 40.3	-14 21 28	14 41 1.2	-16 20.0	6 49	16 38	68
2	P	305	14 28 35.5	14 40 38	14 44 57.8	16 22.3	6 50	16 36	68
3	U	306	14 32 31.4	14 59 34	14 48 54.3	16 22.9	6 52	16 34	67
4	S	307	14 36 28.2	15 18 16	14 52 50.9	16 22.6	6 54	16 33	67
5	C	308	14 40 25.9	15 36 42	14 56 47.4	16 21.6	6 55	16 31	66
6	P	309	14 44 24.4	15 54 53	15 0 44.0	16 19.6	6 57	16 30	66
7	S	310	14 48 23.7	16 12 48	15 4 40.5	16 16.8	6 59	16 28	65
8	N	311	14 52 23.9	-16 30 27	15 8 37.1	-16 13.2	7 0	16 27	65
9	P	312	14 56 24.9	16 47 49	15 12 33.7	16 8.7	7 2	16 25	64
10	U	313	15 0 26.8	17 4 54	15 16 30.2	16 3.4	7 4	16 24	64
11	S	314	15 4 29.6	17 21 42	15 20 26.8	15 57.1	7 5	16 22	63
12	C	315	15 8 33.3	17 38 12	15 24 23.3	15 50.1	7 7	16 21	63
13	P	316	15 12 37.8	17 54 24	15 28 19.9	15 42.1	7 9	16 19	63
14	S	317	15 16 43.1	18 10 17	15 32 16.4	15 33.3	7 10	16 18	62
15	N	318	15 20 49.4	-18 25 51	15 36 13.0	-15 23.6	7 12	16 17	62
16	P	319	15 24 56.4	18 41 5	15 40 9.5	15 13.1	7 14	16 16	61
17	U	320	15 29 4.3	18 56 0	15 44 6.1	15 1.8	7 15	16 14	61
18	S	321	15 33 13.1	19 10 35	15 48 2.7	14 49.6	7 17	16 13	60
19	C	322	15 37 22.6	19 24 49	15 51 59.2	14 36.6	7 18	16 12	60
20	P	323	15 41 33.0	19 38 41	15 55 55.8	14 22.8	7 20	16 11	60
21	S	324	15 45 44.2	19 52 13	15 59 52.3	14 8.2	7 22	16 10	59
22	N	325	15 49 56.1	-20 5 22	16 3 48.9	-13 52.8	7 23	16 9	59
23	P	326	15 54 8.9	20 18 9	16 7 45.4	13 36.6	7 24	16 8	59
24	U	327	15 58 22.3	20 30 34	16 11 42.0	13 19.7	7 26	16 7	58
25	S	328	16 2 36.6	20 42 36	16 15 38.5	13 2.0	7 28	16 6	58
26	C	329	16 6 51.6	20 54 15	16 19 35.1	12 43.6	7 29	16 5	58
27	P	330	16 11 7.3	21 5 30	16 23 31.7	12 24.4	7 30	16 4	57
28	S	331	16 15 23.7	21 16 21	16 27 28.2	12 4.5	7 32	16 4	57
29	N	332	16 19 40.8	-21 26 49	16 31 24.8	-11 44.0	7 33	16 3	57
30	P	333	16 23 58.6	21 36 51	16 35 21.3	11 22.7	7 35	16 2	56

Slunce vstupuje do znamení Štřelce dne 22. listopadu v 19^h 36^m svět. času.

*) Odčítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.

Prosinec 1925.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 ^h				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azí. minut
			h m s	° ' "	h m s	m s	h m	h m	o
1	U	334	16 28 17.1	-21 46 29	16 39 17.9	-11 0.8	7 36	16 2	56
2	S	335	16 32 36.2	21 55 42	16 43 14.4	10 38.2	7 37	16 1	56
3	P	336	16 36 56.0	22 4 30	16 47 11.0	10 15.0	7 39	16 0	56
4	S	337	16 41 16.3	22 12 53	16 51 7.6	9 51.2	7 40	16 0	55
5	S	338	16 45 37.3	22 20 49	16 55 4.1	9 26.8	7 41	16 0	55
6	N	339	16 49 58.9	-22 28 19	16 59 0.7	9 1.8	7 42	15 59	55
7	P	340	16 54 21.0	22 35 24	17 2 57.2	8 36.3	7 44	15 59	55
8	U	341	16 58 43.6	22 42 1	17 6 53.8	8 10.2	7 45	15 58	54
9	S	342	17 3 6.7	22 48 13	17 10 50.4	7 43.6	7 46	15 58	54
10	P	343	17 7 30.3	22 53 57	17 14 46.9	7 16.6	7 47	15 58	54
11	S	344	17 11 54.3	22 59 14	17 18 43.5	6 49.2	7 48	15 58	54
12	S	345	17 16 18.7	23 4 4	17 22 40.0	6 21.3	7 49	15 58	54
13	N	346	17 20 43.5	-23 8 26	17 26 36.6	5 53.0	7 50	15 58	54
14	P	347	17 25 8.7	23 12 21	17 30 33.1	5 24.5	7 51	15 58	53
15	U	348	17 29 34.1	23 15 48	17 34 29.7	4 55.6	7 52	15 58	53
16	S	349	17 33 59.8	23 18 47	17 38 26.3	4 26.4	7 52	15 58	53
17	P	350	17 38 25.8	23 21 18	17 42 22.8	3 57.0	7 53	15 59	53
18	S	351	17 42 51.9	23 23 22	17 46 19.4	3 27.5	7 54	15 59	53
19	S	352	17 47 18.2	23 24 57	17 50 15.0	2 57.7	7 55	15 59	53
20	N	353	17 51 44.6	-23 26 3	17 54 12.5	2 27.9	7 55	16 0	53
21	P	354	17 56 11.0	23 26 42	17 58 0.0	1 58.0	7 56	16 0	53
22	U	355	18 0 37.5	23 26 52	18 2 5.6	1 28.1	7 56	16 1	53
23	S	356	18 5 4.0	23 26 34	18 6 2.2	0 58.1	7 57	16 1	53
24	P	357	18 9 30.5	23 25 48	18 9 58.7	0 28.2	7 57	16 2	53
25	S	358	18 13 56.9	23 24 33	18 13 55.3	+ 0 1.7	7 58	16 3	53
26	S	359	18 18 23.2	23 22 50	18 17 51.8	0 31.4	7 58	16 3	53
27	N	360	18 22 49.4	-23 20 39	18 21 48.4	+ 1 1.1	7 58	16 4	53
28	P	361	18 27 15.5	23 18 0	18 25 44.9	1 30.5	7 58	16 5	53
29	U	362	18 31 41.3	23 14 53	18 29 41.5	1 59.8	7 59	16 6	53
30	S	363	18 36 7.0	23 11 17	18 33 38.1	2 28.9	7 59	16 6	54
31	S	364	18 40 32.4	23 7 14	18 37 34.6	2 57.8	7 59	16 7	54

Slunce vstupuje do znam. Kozoroha dne 22. prosince ve 8^h 37^m svět. času. Zač. zimy.

*) Odčítá se od středního času, aby se obdržel sluneční čas pravý.

Slunce 1925.

Datum	Den julianské perrody	λ 12 ^h	Δ 12 ^h	ϱ 12 ^h	T hvězd. času	ω 0 ^h	α 0 ^h	β 0 ^h
	2424	0		"	<i>m</i>	23° 26'	0	0
					<i>s</i>	"		
I I	152	280 35	0'9832	16 17'6	11'0	49'4	+ 2'2	- 3'1
II	162	290 47	0'9834	16 17'4	10'4	49'6	- 2'6	4'2
2I	172	300 58	0'9842	16 16'7	9'5	49'8	7'3	5'2
3I	182	311 8	0'9853	16 15'5	8'4	50'0	11'7	6'0
II 10	192	321 16	0'9869	16 13'9	7'2	50'3	15'6	6'6
20	202	331 21	0'9890	16 11'8	6'2	50'5	19'0	7'0
III 2	212	341 25	0'9914	16 9'6	5'3	50'7	21'8	7'2
12	222	351 25	0'9939	16 7'0	4'8	50'8	24'0	7'2
22	232	I 21	0'9968	16 4'3	4'5	50'9	25'5	7'0
IV I	242	II 15	0'9996	16 1'5	4'5	50'9	26'3	6'5
II	252	2I 5	1'0025	15 58'8	4'8	50'9	26'4	5'9
2I	262	30 52	1'0053	15 56'1	5'2	50'8	25'7	5'1
V I	272	40 35	1'0079	15 53'6	6'0	50'7	- 24'3	- 4'1
II	282	50 16	1'0103	15 51'4	6'8	50'6	22'2	3'1
2I	292	59 54	1'0124	15 49'4	7'6	50'4	19'4	1'9
3I	302	69 30	1'0141	15 47'8	8'3	50'3	16'0	- 0'7
VI 10	312	79 4	1'0154	15 46'6	8'8	50'3	12'1	+ 0'5
20	322	88 37	1'0163	15 45'7	8'9	50'3	7'9	1'7
30	332	98 9	1'0167	15 45'4	8'8	50'4	- 3'4	2'8
VII 10	342	107 41	1'0166	15 45'4	8'3	50'5	+ 1'2	3'9
20	352	117 13	1'0162	15 45'9	7'6	50'7	5'7	4'9
30	362	126 47	1'0151	15 46'9	6'8	50'9	9'9	5'7
VIII 9	372	136 21	1'0137	15 48'2	5'9	51'2	13'8	6'4
19	382	145 58	1'0119	15 49'9	5'1	51'4	17'3	6'8
29	392	155 37	1'0097	15 52'0	4'5	51'6	20'3	7'2
IX 8	402	165 18	1'0072	15 54'3	4'1	51'8	+ 22'7	+ 7'3
18	412	175 2	1'0046	15 56'8	4'0	51'9	24'6	7'1
28	422	184 50	1'0017	15 59'6	4'2	52'0	25'8	6'8
X 8	432	194 41	0'9988	16 2'3	4'7	52'0	26'4	6'3
18	442	204 35	0'9960	16 5'0	5'4	51'9	26'2	5'6
28	452	214 33	0'9932	16 7'7	6'4	51'8	25'3	4'7
XI 7	462	224 34	0'9907	16 10'2	7'6	51'7	23'6	3'7
17	472	234 38	0'9985	16 12'4	8'7	51'6	21'1	2'5
27	482	244 44	0'9865	16 14'4	9'8	51'5	17'8	1'3
XII 7	492	254 53	0'9450	16 15'8	10'7	51'4	13'9	+ 0'0
17	502	265 3	0'9839	16 16'9	11'2	51'4	9'5	- 1'2
27	512	275 14	0'9833	16 17'5	11'2	51'5	+ 4'8	2'5
37	522	285 26	0'9833	16 17'5	10'8	51'6	- 0'1	3'6

Východ a západ Slunce pro kterékoliv místo v ČSR.

Efemerida Slunce podává okamžik východu a západu hořejšího okraje slunečního pro obzor 50° a poledník středoevropský vzhledem k průměrné refrakci. Pro jiné rovnoběžky v mezích 47° až 51° se užije tabulky I. Různost poledníků pro rozmezí naší republiky nepadá na váhu. Podle tab. II. převádí se azimut vycházejícího (zapadajícího) bodu na jinou než 50° rovnoběžku. Kladně označené azimuty se čítají od jižního bodu k západu, záporně označené azimuty od téhož bodu k východu. Příklad viz v Ročence 1924. str. 24.

I. Oprava východu a západu Slunce vzhledem k zeměpisné šířce φ a deklinaci δ .

$\delta \backslash \varphi$	47°	48°	49°	50°	51°
	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
-24	-14	-10	-5	0	+5
-22	-12	-8	-4	0	5
-20	-11	-7	-4	0	4
-18	-10	-6	-3	0	3
-16	-8	-5	-3	0	3
-14	-7	-5	-2	0	2
-12	-5	-4	-2	0	2
-10	-4	-3	-2	0	2
-8	-3	-2	-1	0	1
-6	-2	-2	-1	0	+1
-4	-1	-1	-1	0	0
-2	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
2	+1	+1	+0	0	-0
4	2	2	1	0	-1
6	3	2	1	0	-1
8	4	3	2	0	-2
10	5	4	2	0	-2
12	6	4	2	0	-2
14	8	5	3	0	-3
16	9	6	3	0	-3
18	10	7	3	0	-4
20	11	8	4	0	-4
22	13	9	5	0	-5
24	+15	10	5	0	-5

$V_\varphi = V_{50} +$ oprava se znam. tab.
 $Z_\varphi = Z_{50} +$ oprava s opač. znam.
 V_φ a Z_φ jsou v místním čase příslušného poledníku.

II. Oprava azimutu hořejšího okraje Slunce vzhledem k φ a δ^1 .

$\delta \backslash \varphi$	46°	48°	50°	52°
-25 ⁰	+4 ⁰	+2 ⁰	0 ⁰	-2
-20	3	1	0	-2
-15	2	1	0	-1
-10	1	1	0	-1
-5	+1	0	0	0
0	0	0	0	0
+5	-1	0	0	0
+10	-1	-1	0	+1
+15	-2	-1	0	1
+20	-3	-2	0	2
+25	-4	-2	0	2

III. Průchod Slunce obzorem v různých šířkách trvá:

$\delta \backslash \varphi$	46°	48°	50°	52°
0 ⁰	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
± 5	3'1	3'2	3'3	3'5
± 10	3'1	3'2	3'3	3'5
± 15	3'2	3'3	3'4	3'6
± 20	3'2	3'4	3'5	3'6
± 25	3'4	3'5	3'7	3'8

¹⁾ Znaménko tabulky týče se západu; při východu je opačné.

B.

Měsíc.

Efemerida Měsíce obsahuje tyto veličiny:

1. v prvním oddělení: pro světovou půlnoc
geocentrickou *rektascensí a deklinaci* středu měsíčního vzhledem k pravému ekvínokciu příslušného data;
vodorovnou paralaxu rovníkovou;
2. v prostředním oddělení: veličiny pro fyzikální pozorování Měsíce:
selenografickou šířku β a délku λ středu kotouče (str. 73.), jak se jeví ze středu Země; tyto dvě veličiny určují tudíž na povrchu Měsíce místo, které má střed Země právě v nadhlavníku; } ve světové
kolongitudo (col.) (str. 74.); } půlnoci;
posiční úhel osy P (str. 74.);
O libraci na str. 73.
3. v posledním oddělení:
dobu východu a západu hořejšího okraje, jakož i *dobu svrchního průchodu* ve SĚČ pro středoevropský poledník a obzor 50. rovnoběžky.

Při jednotlivých měsících se uvádí selenografická šířka slunečního středu. Polohu místa na Měsíci, které má Slunce v nadhlavníku, určují souřadnice: *délka* = 90° — *col.* a selenogr. šířka Slunce.

Zdánlivý poloměr a vzdálenost Měsíce od Země určí se podle paralaxy užitím tabulky 14. v Ročence 1923.

Polohy Měsíce vzhledem k ekliptice uvádějí se na str. 36. zároveň se *středními délkami* Měsíce, výstupného uzlu a perigea.

Doby fázi, perigea i apogea jsou sestaveny na str. 37.

Konjunkce Měsíce s planetami a stálicemi (vzhledem k rektascensí) viz v Kalendáři úkazů (str. 58. násl.).

POZN. Datum tučně vytištěné značí *neděli*.

*

Východ a západ, jakož i průchod Měsíce pro jiná místa ČSR.

Efemerida Měsíce obsahuje okamžik východu V_0 a západu Z_0 horějšího okraje měsíčního kotouče, jakož i okamžik průchodu P_0 středu měsíčního pro středoevropský poledník a 50. rovnoběžku.

Průchod P pro jiný poledník, který má vzhledem ke středoevropskému délku λ^h určí se takto: Na př. pro dny V. 2., 3., 4. uvádí efemerida průchody $19^h 30.1^m$, $20^h 16.1^m$, $21^h 2.4^m$; rozdíly sousedních členů jsou tedy 46.0^m , 46.3^m . Dělíme-li jejich aritmetický průměr 24, obdržíme $46.2 : 24 = 1.9^m$. Výsledek má tento význam: Dne V. 3. prošel střed Měsíce poledníkem, který je od středoevropského o 1^h na východ položen, v $20^h 16.1^m - 1.9^m = 20^h 14.2^m$, kdežto poledníkem, který je o 1^h západně položen, v $20^h 16.1^m + 1.9^m = 20^h 18.0^m$. V případě, že rozdíl poledníků je $\pm \lambda^h$, činí oprava průchodu patrně $\pm 1.9^m \cdot \lambda$. Výsledek udává místní čas průchodu.

Okamžik východu V' a západu Z' pro jinou rovnoběžku než 50., ale pro poledník středoevropský se určí podle vzorců $V' = V_0 + \tau_1$, $Z' = Z_0 + \tau_2$, kdež opravy τ_1 , τ_2 se vypíší z tabulky na str. 23. Argument T značí poloúhelní oblouk a jest

$$\begin{aligned} \text{pro východ } T_1 &= P_0 - V_0 \\ \text{pro západ } T_2 &= Z_0 - P_0. \end{aligned}$$

Pro východ má oprava τ_1 znaménko uvedené v tabulce,
 „ západ „ „ τ_2 „ opačné než v tabulce.

Výsledek je správný asi na 2 až 3 minuty.

Příklad. Určiti okamžik východu a západu, jakož i průchodu poledníkem pro Brno ($\varphi = 49.2^\circ$, $\lambda = 1^\circ 37' = 0^h 6.5^m = 0.1^h$ vých. od středoevrop. pol.) a den V. 3. 1925.

Oprava průchodu poledníkem činí $1.9^m \cdot 0.1 = 0.2^m$, takže místní čas průchodu jest $20^h 16.1^m - 0.2^m = 20^h 15.9^m$ a tedy středoevropský čas $20^h 15.9^m - 6.5^m = 20^h 9.4^m$.

Poněvadž pro V. 3. 1925

$$T_1 = 20^h 16^m - 13^h 12^m = 7^h 4^m \qquad T_2 = 27^h 8^m - 20^h 16^m = 6^h 52^m,$$

najde se z tabulky: $\tau_1 = +2$, $\tau_2 = -2$, takže

$$\begin{aligned} V' &= \begin{cases} 13^h 14^m \\ 13^h 7^m \end{cases} & Z' \text{ dne} &= \begin{cases} 3^h 6^m \text{ času brněnského} \\ 3^h 0^m \text{ času středoevropského.} \end{cases} \\ \text{dne V. 3.} & & \text{V. 4.} & \end{aligned}$$

Redukční tabulka pro východ a západ Měsíce.

$T \backslash \varphi$	46°	47°	48°	49°	50°	51°	52°
<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
3 30	-24	-19	-13	-6	0	+7	+15
40	-22	-17	-12	-6	0	6	13
50	-21	-16	-11	-5	0	6	12
4 00	-19	-15	-10	-5	0	5	11
4 10	-17	-13	-9	-4	0	5	10
20	-16	-12	-8	-4	0	4	9
30	-14	-11	-7	-4	0	4	8
40	-13	-10	-7	-3	0	3	7
50	-11	-9	-6	-3	0	3	6
5 00	-10	-7	-5	-3	0	3	5
5 10	-8	-6	-4	-2	0	+2	5
20	-7	-5	-4	-2	0	2	4
30	-6	-4	-3	-1	0	2	3
40	-4	-3	-2	-1	0	1	2
50	-3	-2	-1	0	0	+1	2
6 00	-2	-1	-1	0	0	0	+1
6 10	0	0	0	0	0	0	0
20	+1	+1	0	0	0	0	-1
30	2	2	+1	0	0	-1	-1
40	4	3	2	+1	0	-1	-2
50	5	4	3	2	0	-1	-3
7 00	6	5	3	2	0	-2	-4
7 10	8	6	4	2	0	-2	-4
20	9	7	5	3	0	-2	-5
30	10	8	5	3	0	-3	-6
40	12	9	6	3	0	-3	-7
50	13	10	7	4	0	-4	-8
8 00	15	11	8	4	0	-4	-9
8 10	17	13	9	4	0	-5	-10
20	18	14	9	5	0	-5	-11
30	20	15	10	5	0	-6	-12
40	22	17	11	6	0	-6	-13
50	23	18	12	6	0	-7	-14
9 00	25	19	13	7	0	-7	-15

Leden 1925.

Měsíc.

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	dekli- nace	para- laxa	β	λ	col.	<i>P</i>	východ	svrchní průchod	západ
	<i>h m</i>	<i>o ' "</i>	<i>' "</i>	<i>o o</i>	<i>o o</i>	<i>o o</i>	<i>o o</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
1	23 59 ⁸	- 3 59	57 17	+4 ⁷	+7 ⁶	340 ⁸	335 ⁴	11 50	17 51 ¹	—
2	0 48 ⁷	+ 0 28	56 25	5 ⁷	7 ⁴	352 ⁹	336 ²	12 13	18 36 ³	0 3
3	1 36 ²	+ 4 46	55 40	6 ⁴	6 ⁹	5 ¹	338 ¹	12 37	19 20 ⁸	1 10
4	2 23 ²	+ 8 47	55 3	+6 ⁷	+6 ²	17 ²	340 ⁹	13 2	20 5 ¹	2 15
5	3 10 ³	12 21	54 35	6 ⁸	5 ²	29 ⁴	344 ⁵	13 28	20 50 ⁰	3 19
6	3 57 ⁹	15 23	54 15	6 ⁵	4 ⁰	41 ⁵	348 ⁷	13 58	21 36 ⁰	4 21
7	4 46 ⁵	17 45	54 3	6 ⁰	2 ⁸	53 ⁶	353 ⁵	14 33	22 22 ⁸	5 22
8	5 35 ⁰	19 21	53 58	5 ²	1 ⁵	65 ⁸	358 ⁶	15 14	23 10 ⁵	6 18
9	6 26 ¹	20 6	53 59	4 ²	+0 ¹	77 ⁹	3 ⁸	16 1	23 58 ⁷	7 9
10	7 16 ⁷	19 58	54 5	3 ⁰	-1 ²	90 ⁰	8 ⁹	16 54	—	7 54
11	8 7 ¹	+18 57	54 16	+1 ⁷	-2 ⁵	102 ²	13 ⁶	17 51	0 46 ⁸	8 34
12	8 57 ¹	17 4	54 32	+0 ³	3 ⁸	114 ³	17 ⁷	18 52	1 34 ³	9 10
13	9 46 ³	14 26	54 52	-1 ²	4 ⁹	126 ⁴	20 ⁹	19 56	2 21 ¹	9 40
14	10 34 ⁹	11 7	55 17	2 ⁶	5 ⁹	138 ⁶	23 ⁶	21 2	3 7 ⁰	10 6
15	11 22 ⁹	7 17	55 48	3 ⁹	6 ⁶	150 ⁷	24 ⁵	22 10	3 52 ⁵	10 31
16	12 11 ⁰	+ 3 3	56 24	5 ⁰	7 ¹	162 ⁸	24 ⁶	23 19	4 38 ¹	10 55
17	12 59 ⁸	- 1 24	57 6	5 ⁹	7 ³	175 ⁰	23 ⁵	—	5 24 ⁵	11 19
18	13 49 ⁹	- 5 54	57 52	-6 ⁵	-7 ¹	187 ²	21 ²	0 30	6 12 ⁷	11 45
19	14 42 ³	10 13	58 41	6 ⁸	6 ⁵	199 ³	17 ⁸	1 43	7 3 ⁵	12 15
20	15 37 ⁶	14 7	59 29	6 ⁷	5 ⁶	211 ⁵	13 ²	2 58	7 57 ⁷	12 49
21	16 36 ²	17 16	60 12	6 ¹	4 ²	223 ⁷	7 ⁶	4 14	8 55 ⁶	13 32
22	17 37 ⁹	19 21	60 45	5 ¹	2 ⁶	235 ⁹	1 ²	5 27	9 56 ⁷	14 25
23	18 41 ⁷	20 8	61 4	3 ⁸	-0 ⁷	248 ⁰	35 ⁴	6 32	10 59 ⁷	15 28
24	19 46 ⁰	19 29	61 5	2 ²	+1 ²	260 ²	348 ³	7 29	12 2 ²	16 40
25	20 49 ⁰	-17 26	60 47	-0 ⁵	+3 ⁰	272 ⁴	343 ⁰	8 15	13 2 ⁶	17 57
26	21 40 ³	14 15	60 13	+1 ³	4 ⁵	284 ⁶	338 ⁹	8 53	13 59 ⁴	19 15
27	22 46 ⁴	10 16	59 25	3 ⁰	5 ⁸	296 ⁸	336 ⁴	9 24	14 52 ⁶	20 31
28	23 40 ²	5 49	58 30	4 ⁴	6 ⁶	309 ⁰	335 ⁴	9 51	15 42 ⁶	21 45
29	0 31 ⁵	- 1 13	57 33	5 ⁵	7 ⁰	321 ²	335 ⁸	10 16	16 30 ¹	22 55
30	1 20 ⁸	+ 3 17	56 38	6 ³	7 ⁰	333 ⁴	337 ⁴	10 40	17 16 ⁰	—
31	2 9 ⁰	7 30	55 49	6 ⁷	6 ⁶	345 ⁵	340 ⁰	11 5	18 1 ²	0 3

Selenografická šířka Slunce

I 1.	+0 ⁸⁸	11.	+0 ⁶⁸	26.	+0 ²¹
6.	0 ⁸²	16.	0 ⁵²	31.	0 ⁰⁹
		21.	0 ³⁶		

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para- laxa	β	λ	col.	P	východ	svrchní průchod	západ
	h m	° ' "	' "	°	°	°	°	h m	h m	h m
1	2 56 ⁷	+11 17	55 9	+6 ⁹	+5 ⁹	357 ⁷	343 ⁴	11 31	18 46 ⁵	1 8
2	3 44 ⁶	14 32	54 38	6 ⁷	4 ⁹	9 ⁹	347 ⁵	12 0	19 32 ³	2 12
3	4 33 ⁰	17 6	54 17	6 ²	3 ⁷	22 ⁰	352 ²	12 32	20 18 ⁷	3 13
4	5 22 ²	18 56	54 6	5 ⁵	2 ⁴	34 ²	357 ²	13 11	21 6 ¹	4 11
5	6 12 ²	19 57	54 3	4 ⁵	+1 ¹	46 ³	2 ⁴	13 56	21 54 ²	5 4
6	7 2 ⁶	20 4	54 9	3 ⁴	-0 ³	58 ⁴	7 ⁵	14 47	22 42 ⁴	5 51
7	7 53 ²	19 18	54 20	2 ⁰	1 ⁶	70 ⁶	12 ⁴	15 43	23 30 ⁴	6 33
8	8 43 ⁶	+17 39	54 37	+0 ⁶	-2 ⁸	82 ⁷	16 ⁶	16 43	—	7 11
9	9 33 ⁵	15 11	54 58	-0 ⁸	3 ⁹	94 ⁸	20 ²	17 47	0 17 ⁸	7 43
10	10 22 ⁷	12 1	55 22	2 ³	4 ⁷	107 ⁰	22 ⁷	18 53	1 4 ⁷	8 11
11	11 11 ⁴	8 15	55 49	3 ⁶	5 ⁴	119 ¹	24 ²	20 1	1 50 ⁸	8 36
12	11 59 ⁸	+ 4 4	56 17	4 ⁸	5 ⁹	131 ³	24 ⁶	21 10	2 36 ⁷	9 0
13	12 48 ⁵	- 0 22	56 48	5 ⁷	6 ¹	143 ⁴	23 ⁸	22 20	3 23 ⁰	9 24
14	13 38 ⁰	4 51	57 20	6 ⁴	6 ⁰	155 ⁶	21 ⁸	23 32	4 10 ²	9 49
15	14 29 ¹	- 9 11	57 54	-6 ⁸	-5 ⁷	167 ⁷	18 ⁷	—	4 59 ²	10 17
16	15 22 ⁴	13 7	58 28	6 ⁷	5 ²	179 ⁹	14 ⁵	0 45	5 50 ⁸	10 49
17	16 18 ³	16 25	59 2	6 ³	4 ⁴	192 ⁰	9 ³	1 58	6 45 ³	11 26
18	17 16 ⁹	18 48	59 33	5 ⁵	3 ³	204 ²	3 ⁴	3 10	7 42 ⁹	12 13
19	18 17 ⁹	20 1	59 59	4 ³	2 ¹	216 ⁴	357 ⁰	4 16	8 42 ⁹	13 9
20	19 20 ¹	19 55	60 15	2 ⁸	-0 ⁷	228 ⁶	350 ⁸	5 15	9 43 ⁷	14 15
21	20 22 ¹	18 28	60 19	1 ²	+0 ⁸	240 ⁸	345 ¹	6 4	10 43 ⁷	15 29
22	21 22 ⁷	-15 48	60 9	+0 ⁶	+2 ²	253 ⁰	340 ⁶	6 45	11 41 ⁷	16 46
23	22 21 ⁰	12 8	59 44	2 ³	3 ⁵	265 ²	337 ⁴	7 20	12 36 ⁸	18 4
24	23 16 ⁵	7 49	59 8	3 ⁸	4 ⁷	277 ⁴	335 ⁷	7 49	13 29 ⁰	19 20
25	0 9 ⁶	- 3 10	58 23	5 ⁰	5 ⁵	289 ⁶	335 ⁵	8 16	14 18 ⁷	20 33
26	1 0 ⁸	+ 1 31	57 33	6 ⁰	5 ⁹	301 ⁸	336 ⁶	8 41	15 6 ⁵	21 44
27	1 50 ⁵	5 59	56 42	6 ⁶	6 ⁰	314 ⁰	338 ⁹	9 6	15 53 ³	22 52
28	2 39 ⁵	10 3	55 56	6 ⁸	5 ⁷	326 ²	342 ¹	9 32	16 39 ⁶	23 58

Selenografická šířka Slunce

1. +0⁰⁶°11. -0²⁰°21. -0⁵¹°6. -0⁰⁶16. -0³⁶28. -0⁶⁹

Březen 1925.

Měsíc.

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para-laxa	β	λ	col.	<i>P</i>	východ	svrchní průchod	západ
	<i>h m</i>	° ′	″	°	°	°	°	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
1	3 28.3	+13 34	55 16	+6.7	+5.1	338.4	346.1	10 10	17 26.0	—
2	4 17.3	16 25	54 45	6.3	4.1	350.5	350.7	10 32	18 12.7	1 1
3	5 6.7	18 31	54 23	5.6	2.0	2.7	355.6	11 8	19 0.1	2 2
4	5 56.6	19 47	54 12	4.7	1.6	14.9	0.8	11 50	19 48.0	2 57
5	6 46.9	20 11	54 12	3.6	+0.3	27.1	6.0	12 38	20 36.0	3 46
6	7 37.4	19 41	54 21	2.4	-1.1	39.2	10.9	13 33	21 24.1	4 30
7	8 27.8	18 18	54 37	1.0	2.3	51.4	15.4	14 31	22 11.8	5 9
8	9 17.9	+16 4	55 1	-0.4	-3.4	63.5	19.2	15 34	22 59.1	5 43
9	10 7.6	13 4	55 29	1.9	4.3	75.7	22.0	16 41	23 46.0	6 12
10	10 56.9	9 24	56 0	3.2	4.9	87.8	23.9	17 49	—	6 39
11	11 46.0	5 15	56 32	4.5	5.3	100.0	24.6	18 59	0 32.7	7 4
12	12 35.4	+ 0 46	57 3	5.5	5.3	112.1	24.1	20 10	1 19.5	7 28
13	13 25.5	- 3 49	57 32	6.2	5.1	124.3	22.4	21 23	2 7.3	7 53
14	14 16.9	8 17	57 59	6.6	4.7	136.4	19.5	22 26	2 56.4	8 20
15	15 10.0	-12 24	58 23	-6.7	-4.1	148.6	15.5	23 49	3 47.5	8 51
16	16 5.3	15 52	58 43	6.3	3.3	160.8	10.5	—	4 41.1	9 26
17	17 2.8	18 28	59 1	5.6	2.5	172.9	4.8	1 1	5 37.2	10 9
18	18 2.2	19 58	59 14	4.5	1.5	185.1	358.6	2 8	6 35.2	11 1
19	19 2.7	20 13	59 24	3.1	-0.5	197.3	352.5	3 8	7 34.0	12 1
20	20 3.1	19 10	59 27	-1.6	+0.5	209.5	346.8	3 59	8 32.6	13 11
21	21 2.4	16 54	59 24	+0.1	1.5	221.7	342.0	4 41	9 29.6	14 25
22	21 59.9	-13 37	59 12	+1.7	+2.5	233.9	338.4	5 17	10 24.4	15 41
23	22 55.2	9 34	58 52	3.3	3.4	246.1	336.2	5 48	11 16.8	16 56
24	23 48.5	5 2	58 24	4.6	4.1	258.3	335.5	6 15	12 6.0	18 10
25	0 40.1	- 0 19	57 48	5.6	4.7	270.5	336.1	6 40	12 55.6	19 23
26	1 30.5	+ 4 19	57 9	6.3	5.0	282.8	337.9	7 5	13 43.1	20 33
27	2 20.2	8 38	56 17	6.6	5.0	295.0	340.8	7 31	14 30.2	21 41
28	3 9.8	12 27	55 48	6.6	4.6	307.2	344.5	7 58	15 17.4	22 47
29	3 59.4	+15 38	55 13	+6.3	+4.0	319.4	349.0	8 29	16 4.7	23 49
30	4 49.3	18 3	54 45	5.7	3.0	331.6	353.9	9 29	16 52.5	—
31	5 39.6	19 38	54 25	4.8	1.9	343.8	359.1	9 43	17 40.5	0 48

Selenografická šířka Slunce.

- | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. — 0.71 ^o | 11. — 0.93 ^o | 26. — 1.25 ^o |
| 6. — 0.82 | 16. — 1.04 | 31. — 1.32 |
| | 21. — 1.15 | |

Den v měsíci	Světová púlnoc = 0								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky													
	rektasc.		deklinace		para- laxa	β	λ	col.	P	východ	svrchní průchod	západ										
	<i>h</i>	<i>m</i>	°	'	"	°	°	°	°	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>									
1	6	30	+	20	20	54	16	+3	8	+0	5	356	0	4	3	10	29	18	28	6	1	40
2	7	20		6	8	54	17	2	6	-0	8	8	2	9	3	11	21	19	16	6	2	26
3	8	10		8	2	54	28	+1	3	2	2	20	4	13	9	12	17	20	4	2	3	7
4	9	0		8	5	54	49	-0	1	3	4	32	6	17	9	13	19	20	5	1	3	4
5	9	50	+	14	19	55	18	-1	5	-4	4	44	7	21	1	14	24	21	38	2	4	14
6	10	39		5	1	55	54	2	9	5	2	56	9	23	3	15	32	22	24	8	4	11
7	11	28		7	6	56	34	4	1	5	6	69	1	24	5	16	41	23	11	9	5	6
8	12	18	+	2	20	57	14	5	2	5	6	81	2	24	4	17	53				5	30
9	13	8		8	2	57	53	6	0	5	3	93	4	23	1	19	7	0	0	0	6	55
10	14	0		7	1	58	26	6	5	4	7	105	6	20	5	20	22	0	49	5	6	22
11	14	54		5	11	58	53	6	5	3	8	117	7	16	7	21	38	1	41	2	6	51
12	15	50	-	15	12	59	12	-6	2	-2	7	129	9	11	9	22	52	2	35	3	7	24
13	16	48		7	8	59	23	5	5	1	6	142	1	6	2			3	31	8	8	6
14	17	48		6	17	59	26	4	5	-0	5	154	2	0	0	0	2	4	30	2	8	56
15	18	49		2	20	59	22	3	2	+0	5	166	4	353	8	1	6	5	29	3	9	54
16	19	49		6	19	59	13	1	7	1	5	178	6	348	0	1	59	6	27	8	11	0
17	20	48		5	17	59	0	-0	1	2	3	190	8	343	0	2	43	7	24	5	12	12
18	21	45		4	14	58	42	+1	5	3	0	203	0	339	2	3	20	8	18	7	13	26
19	22	40	-	10	54	58	22	+3	0	+3	6	215	2	336	7	3	51	9	10	5	14	40
20	23	32		5	32	57	57	4	3	4	1	227	5	335	6	4	18	10	0	1	15	53
21	0	23	-	1	54	57	30	5	4	4	5	239	7	335	8	4	43	10	48	1	17	5
22	1	13	+	2	45	57	0	6	1	4	6	251	9	337	2	5	7	11	35	3	18	16
23	2	2		7	13	56	28	6	5	4	6	264	1	339	7	5	31	12	22	1	19	25
24	2	52		1	11	55	56	6	5	4	3	276	4	343	2	5	57	13	9	2	20	32
25	3	41		8	14	55	25	6	3	3	8	288	6	347	4	6	26	13	56	7	21	37
26	4	31	+	17	29	54	57	+5	7	+3	1	300	8	352	2	6	58	14	44	7	22	38
27	5	22		4	19	54	35	4	9	2	0	313	1	357	3	7	36	15	33	0	23	33
28	6	13		2	27	54	19	3	9	+0	8	325	3	2	6	8	20	16	21	4		
29	7	3		20	33	54	13	2	7	-0	5	337	5	7	7	9	10	17	9	5	0	22
30	7	54		2	10	54	16	1	4	1	9	349	7	12	5	10	5	17	57	0	1	5

Selenografická šířka Slunce.

1.	— 1°33'	11.	— 1°44'	26.	— 1°54'
6.	— 1°39'	16.	— 1°47'	30.	— 1°55'
		21.	— 1°51'		

Květen 1925.

Měsíc.

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para-laxa	β	λ	col.	P	východ	svrchní průchod	západ	
	h m	o ' "	' "	o	o	o	o	h m	h m	h m	
1	8 44 ^o	+18 5	54 29	+0 ^o 1	-3 ^o 3	1 ^o 9	16 ^o 7	11 4	18 43 ^o 9	1 43	
2	9 33 ^o 2	15 36	54 52	-1 ^o 3	4 ^o 5	14 ^o 1	20 ^o 1	12 7	19 30 ^o 1	2 14	
3	10 21 ^o 8	+12 24	55 25	-2 ^o 6	-5 ^o 5	26 ^o 3	22 ^o 7	13 12	20 16 ^o 1	3 42	
4	11 10 ^o 4	8 34	56 6	3 ^o 9	6 ^o 2	38 ^o 5	24 ^o 2	14 20	21 2 ^o 4	3 8	
5	11 59 ^o 2	+4 15	56 52	5 ^o 0	6 ^o 5	50 ^o 7	24 ^o 5	15 31	21 49 ^o 5	3 32	
6	12 48 ^o 0	0 24	57 42	5 ^o 8	6 ^o 4	62 ^o 9	23 ^o 7	16 45	22 38 ^o 2	3 56	
7	13 40 ^o 3	5 11	58 30	6 ^o 4	5 ^o 9	75 ^o 1	21 ^o 6	18 0	23 29 ^o 4	4 21	
8	14 33 ^o 8	9 40	59 12	6 ^o 5	4 ^o 9	87 ^o 3	18 ^o 2	19 17	—	4 49	
9	15 30 ^o 0	14 0	59 46	6 ^o 3	3 ^o 6	99 ^o 4	13 ^o 7	20 35	0 23 ^o 5	5 20	
10	16 28 ^o 9	-17 24	60 7	-5 ^o 7	-2 ^o 1	111 ^o 6	8 ^o 1	21 50	1 20 ^o 6	5 59	
11	17 30 ^o 2	19 42	60 14	4 ^o 7	-0 ^o 6	123 ^o 8	1 ^o 9	22 58	2 20 ^o 4	6 47	
12	18 32 ^o 6	20 42	60 9	3 ^o 3	+0 ^o 9	136 ^o 0	355 ^o 5	23 57	3 21 ^o 3	7 44	
13	19 34 ^o 7	20 17	59 52	1 ^o 8	2 ^o 2	148 ^o 2	340 ^o 4	—	4 21 ^o 8	8 50	
14	20 35 ^o 2	18 33	59 28	0 ^o 2	3 ^o 3	160 ^o 4	344 ^o 1	0 45	5 20 ^o 3	10 2	
15	21 33 ^o 2	15 43	58 57	+1 ^o 5	4 ^o 2	172 ^o 6	339 ^o 9	1 24	6 15 ^o 9	11 16	
16	22 28 ^o 3	12 2	58 24	3 ^o 0	4 ^o 8	184 ^o 8	337 ^o 1	1 57	7 8 ^o 3	12 30	
17	23 20 ^o 9	-7 46	57 51	+4 ^o 3	+5 ^o 2	197 ^o 0	335 ^o 7	2 24	7 57 ^o 9	13 43	
18	0 11 ^o 4	-3 12	57 17	5 ^o 3	5 ^o 4	209 ^o 2	335 ^o 6	2 48	8 45 ^o 5	14 54	
19	1 0 ^o 6	+1 26	56 45	6 ^o 1	5 ^o 4	221 ^o 5	336 ^o 7	3 12	9 32 ^o 0	16 4	
20	1 49 ^o 2	5 57	56 14	6 ^o 5	5 ^o 2	233 ^o 7	339 ^o 0	3 36	10 18 ^o 0	17 13	
21	2 37 ^o 8	10 7	55 46	6 ^o 6	4 ^o 9	245 ^o 9	342 ^o 1	4 0	11 4 ^o 2	18 20	
22	3 26 ^o 8	13 47	55 19	6 ^o 4	4 ^o 3	258 ^o 2	346 ^o 1	4 27	11 50 ^o 9	19 25	
23	4 16 ^o 5	16 48	54 55	5 ^o 8	3 ^o 5	270 ^o 4	350 ^o 7	4 58	12 38 ^o 5	19 27	
24	5 6 ^o 8	+19 2	54 34	+5 ^o 0	+2 ^o 6	282 ^o 7	355 ^o 7	5 33	13 26 ^o 8	21 26	
25	5 57 ^o 6	20 23	54 18	4 ^o 0	1 ^o 4	294 ^o 9	1 ^o 0	6 14	14 15 ^o 3	22 18	
26	6 48 ^o 5	20 49	54 8	2 ^o 9	+0 ^o 1	307 ^o 2	6 ^o 2	7 2	15 37	23 3	
27	7 39 ^o 1	20 19	54 5	1 ^o 6	-1 ^o 3	319 ^o 4	11 ^o 1	7 55	15 51 ^o 5	23 42	
28	8 28 ^o 9	18 55	54 10	+0 ^o 2	2 ^o 7	331 ^o 6	15 ^o 5	8 52	16 38 ^o 4	—	
29	7 18 ^o 0	16 42	54 25	-1 ^o 2	4 ^o 1	343 ^o 9	19 ^o 1	9 53	17 24 ^o 3	0 16	
30	10 0 ^o 2	13 46	54 48	2 ^o 5	5 ^o 4	356 ^o 1	21 ^o 9	10 56	18 9 ^o 5	0 45	
31	10 53 ^o 9	+10 11	55 22	-3 ^o 7	-6 ^o 4	8 ^o 3	23 ^o 8	12 2	18 54 ^o 6	1 11	

Selenografická šifka Slunce.

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. — 1 ^o 55 ^o | 11. — 1 ^o 49 ^o | 26. — 1 ^o 39 ^o |
| 6. — 1 ^o 53 | 16. — 1 ^o 48 | 31. — 1 ^o 34 |
| | 21. — 1 ^o 43 | |

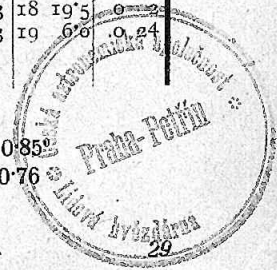
Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	paralaxa	β	λ	col.	P	východ	svrchní průchod	západ
	h m	o ' "	' "	o	o	o	o	h m	h m	h m
1	11 41'5	+ 6 5	56 4	-4'8	-7'1	20'5	24'5	13 10	19 40'1	1 35
2	12 29'8	+ 1 36	56 54	5'7	7'4	32'7	24'1	14 21	20 26'9	1 58
3	13 19'4	- 3 6	57 49	6'4	7'2	44'9	22'6	15 34	21 16'0	2 22
4	14 11'2	- 7 48	58 44	6'6	6'6	57'1	19'8	16 50	22 8'0	2 48
5	15 5'9	12 15	59 36	6'5	5'5	69'3	15'7	18 8	23 3'9	3 17
6	16 3'9	16 5	60 18	6'0	4'1	81'5	10'5	19 26	—	3 51
7	17 5'1	-18 58	60 40	-5'0	-2'3	93'7	4'5	20 40	0 3'3	4 35
8	18 8'7	20 35	60 59	3'7	-0'5	105'9	357'9	21 45	1 5'5	5 28
9	19 13'1	20 44	60 53	2'2	+1'3	118'0	351'4	22 40	2 8'6	6 33
10	20 16'3	19 25	60 31	-0'5	3'0	130'2	345'6	23 24	3 10'3	7 45
11	21 17'1	16 50	59 57	+1'3	4'4	142'4	341'0	—	4 9'0	9 1
12	22 14'6	13 16	59 14	2'8	5'5	154'6	337'7	0 1	5 4'1	10 17
13	23 8'8	9 2	58 28	4'2	6'2	166'9	335'9	0 30	5 55'6	11 32
14	0 0'3	- 4 27	57 42	+5'3	+6'6	179'1	335'6	0 55	6 44'3	12 45
15	0 49'9	+ 0 13	56 58	6'1	6'7	191'3	336'4	1 19	7 31'0	13 55
16	1 38'4	4 47	56 18	6'6	6'5	203'5	338'4	1 42	8 16'8	15 4
17	2 26'4	9 3	55 44	6'7	6'1	215'8	341'3	2 6	9 2'3	16 11
18	3 14'8	12 51	55 14	6'5	5'5	228'0	345'1	2 31	9 48'4	17 16
19	4 3'7	16 3	54 49	6'0	4'6	240'3	349'5	3 0	10 35'1	18 19
20	4 53'5	18 31	54 20	5'3	3'6	252'5	354'4	3 33	11 22'8	19 19
21	5 43'9	+20 8	54 14	+4'3	+2'4	264'8	359'6	4 12	12 11'1	20 14
22	6 34'7	20 51	54 4	3'1	+1'1	277'0	4'8	4 57	12 59'5	21 2
23	7 25'4	20 38	53 59	1'8	-0'2	289'3	9'8	5 48	13 47'6	21 43
24	8 15'6	19 30	54 0	+0'4	1'7	301'5	14'4	6 44	14 34'9	22 19
25	9 4'8	17 32	54 8	-1'0	3'1	313'8	18'2	7 43	15 20'9	22 49
26	9 53'0	14 48	54 23	2'3	4'5	326'0	21'3	8 45	16 6'0	23 15
27	10 46'4	11 26	54 46	3'6	5'7	338'2	23'3	9 49	16 50'4	23 39
28	11 27'3	+ 7 33	55 18	-4'7	-6'7	350'5	24'4	10 55	17 34'6	—
29	12 14'2	+ 3 15	55 58	5'7	7'4	2'7	24'4	12 3	18 19'5	0 22
30	13 2'0	- 1 17	56 47	6'4	7'7	14'9	23'2	13 13	19 6'0	0 24

Selenografická šířka Slunce

1. — 1'32°
6. — 1'22

11. — 1'10°
16. — 1'01
21. — 0'94

26. — 0'85°
30. — 0'76



Červenec 1925.

Měsíc.

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para-laxa	β	λ	col.	P	východ	svrchní průchod	západ
	h m	o ' "	' "	o	o	o	o	h m	h m	h m
1	13 51'5	— 5 54	57 41	—6'7	—7'6	27'1	20'9	14 26	19 55'1	0 48
2	14 43'5	10 23	58 38	6'7	7'1	39'3	17'5	15 41	20 47'5	1 15
3	15 38'8	14 28	59 34	6'3	6'1	51'5	12'8	16 58	21 44'1	1 46
4	16 37'8	17 47	60 23	5'5	4'7	63'7	7'2	18 14	22 44'7	2 23
5	17 40'2	—20 2	61 0	—4'3	—2'9	75'9	0'8	19 25	23 48'0	3 11
6	18 44'9	20 53	61 20	2'8	—1'0	88'1	354'2	20 27	—	4 10
7	19 50'0	20 12	61 20	—1'1	+1'0	100'3	347'9	21 17	0 52'0	5 20
8	20 53'7	18 4	61 1	+0'7	2'9	112'5	342'6	21 58	1 54'2	6 37
9	21 54'3	14 45	60 25	2'4	4'6	124'7	338'7	22 32	2 53'0	7 57
10	22 51'6	10 35	59 38	4'0	5'9	136'9	336'4	22 59	3 48'0	8 15
11	23 45'5	5 57	58 44	5'2	6'8	149'1	335'6	23 24	4 39'3	10 31
12	0 36'9	— 1 9	57 49	+6'1	+7'4	161'3	336'1	23 48	5 28'0	11 44
13	1 26'4	+ 3 33	56 57	6'6	7'5	173'5	337'8	—	6 14'9	12 54
14	2 15'1	7 57	56 10	6'8	7'3	185'8	340'6	0 11	7 0'8	14 2
15	3 3'4	11 55	55 30	6'7	6'8	198'0	344'2	0 36	7 46'8	15 8
16	3 52'1	15 17	54 58	6'2	6'0	210'2	348'4	1 4	8 33'2	16 12
17	4 41'5	17 56	54 33	5'5	4'9	222'5	353'2	1 35	9 20'2	17 13
18	5 31'5	19 47	54 15	4'5	3'8	234'7	358'3	2 11	10 8'1	18 9
19	6 22'1	+20 44	54 3	+3'4	+2'4	247'0	3'5	2 54	10 56'4	18 59
20	7 12'7	20 46	53 58	2'1	+1'1	259'2	8'6	3 43	11 44'5	19 42
21	8 3'1	19 53	53 57	+0'7	—0'4	271'5	13'3	4 47	12 32'1	20 20
22	8 52'7	18 8	54 3	—0'7	1'8	283'7	17'3	5 35	13 18'8	20 53
23	9 41'2	15 35	54 13	2'1	3'2	296'0	20'6	6 37	14 4'2	21 20
24	10 28'8	12 22	54 30	3'4	4'4	308'2	22'9	7 41	14 48'8	21 45
25	11 15'6	8 37	54 53	4'6	5'5	320'4	24'2	8 46	15 32'7	22 7
26	12 2'1	+ 4 27	55 22	—5'5	—6'4	332'7	24'4	9 52	16 16'7	22 31
27	12 48'9	+ 0 2	55 58	6'3	7'0	344'9	23'6	11 0	17 1'4	22 52
28	13 36'7	— 4 29	56 41	6'7	7'4	357'1	21'7	12 10	17 48'0	23 16
29	14 26'4	8 55	57 30	6'8	7'3	9'4	18'7	13 21	18 37'3	23 44
30	15 18'9	13 2	58 22	6'6	6'9	21'6	14'6	14 35	19 30'0	—
31	16 14'6	16 35	59 15	5'9	6'1	33'8	9'5	15 50	20 26'8	0 17

Selenografická šířka Stunce.

1.	— 0'74 ⁰	11.	— 0'42 ⁰	26.	— 0'09 ⁰
6.	— 0'58	16.	— 0'30	31.	+ 0'04
		21.	— 0'20		

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para-laxa	β	λ	col.	P	východ	svrchní průchod	západ	
	h m	0 ' / "	' "	0	0	0	0	h m	h m	h m	
1	17 14 ^o	-19 14	60 4	-4 ^o 9	-4 ^o 9	46 ^o	3 ^o 5	17 2	21 27 ^o 4	0 59	
2	18 16 ^o 5	-20 40	60 44	-3 ^o 5	-3 ^o 3	58 ^o 2	357 ^o 1	18 7	22 30 ^o 3	1 50	
3	19 20 ^o 8	20 41	61 10	1 ^o 9	-1 ^o 5	70 ^o 4	350 ^o 6	19 4	23 33 ^o 5	2 54	
4	20 25 ^o 2	19 12	61 18	-0 ^o 1	+0 ^o 4	82 ^o 6	344 ^o 9	19 50	—	4 8	
5	21 27 ^o 9	16 21	61 7	+1 ^o 7	2 ^o 3	94 ^o 7	340 ^o 3	20 28	0 34 ^o 8	5 28	
6	22 27 ^o 8	12 26	60 37	3 ^o 4	4 ^o 1	106 ^o 9	337 ^o 2	20 59	1 33 ^o 0	6 49	
7	23 24 ^o 6	7 50	59 53	4 ^o 8	5 ^o 6	119 ^o 1	335 ^o 7	21 25	2 27 ^o 7	8 8	
8	0 18 ^o 5	-2 55	59 0	5 ^o 8	6 ^o 7	131 ^o 3	335 ^o 8	21 50	3 19 ^o 2	9 25	
9	1 10 ^o 1	+2 0	58 2	+6 ^o 5	+7 ^o 4	143 ^o 5	337 ^o 2	22 15	4 8 ^o 4	10 39	
10	2 0 ^o 3	6 39	57 6	6 ^o 8	7 ^o 7	155 ^o 7	339 ^o 7	22 40	4 56 ^o 0	11 50	
11	2 46 ^o 8	10 51	56 15	6 ^o 8	7 ^o 5	167 ^o 9	343 ^o 1	23 7	5 42 ^o 9	12 58	
12	3 39 ^o 1	14 27	55 31	6 ^o 4	6 ^o 9	180 ^o 1	347 ^o 3	23 35	6 29 ^o 8	14 4	
13	4 28 ^o 7	17 20	54 55	5 ^o 7	6 ^o 1	192 ^o 4	352 ^o 0	—	7 17 ^o 0	15 6	
14	5 18 ^o 7	19 24	54 29	4 ^o 8	5 ^o 0	204 ^o 9	357 ^o 0	0 11	8 4 ^o 8	16 4	
15	6 9 ^o 2	20 35	54 11	3 ^o 7	3 ^o 7	216 ^o 8	2 ^o 2	0 52	8 53 ^o 0	16 56	
16	6 59 ^o 8	+20 51	54 2	+2 ^o 4	+2 ^o 3	229 ^o 0	7 ^o 4	1 39	9 41 ^o 2	17 41	
17	7 50 ^o 2	20 12	54 1	+1 ^o 0	+0 ^o 9	241 ^o 3	12 ^o 2	2 31	10 29 ^o 0	18 20	
18	8 40 ^o 1	18 39	54 5	-0 ^o 4	-0 ^o 6	253 ^o 5	16 ^o 4	3 28	11 16 ^o 2	18 55	
19	9 29 ^o 1	16 17	54 16	1 ^o 8	1 ^o 9	265 ^o 8	19 ^o 8	4 29	12 2 ^o 2	19 24	
20	10 17 ^o 2	13 12	54 31	3 ^o 1	3 ^o 1	278 ^o 0	22 ^o 4	5 33	12 47 ^o 2	19 50	
21	11 4 ^o 4	9 32	54 50	4 ^o 3	4 ^o 2	290 ^o 3	24 ^o 0	6 38	13 31 ^o 6	20 13	
22	11 51 ^o 2	5 25	55 14	5 ^o 3	5 ^o 1	302 ^o 5	24 ^o 5	7 44	14 15 ^o 7	20 35	
23	12 37 ^o 9	+1 2	55 41	-6 ^o 1	-5 ^o 7	314 ^o 7	23 ^o 9	8 51	15 0 ^o 0	20 57	
24	13 25 ^o 2	-3 29	56 13	6 ^o 6	6 ^o 2	327 ^o 0	22 ^o 2	10 0	15 45 ^o 6	21 20	
25	14 13 ^o 9	7 55	56 49	6 ^o 8	6 ^o 4	339 ^o 2	19 ^o 5	11 10	16 33 ^o 0	21 46	
26	15 4 ^o 7	12 4	57 28	6 ^o 6	6 ^o 3	351 ^o 4	15 ^o 7	12 22	17 23 ^o 2	22 17	
27	15 58 ^o 1	15 42	58 10	6 ^o 1	5 ^o 9	3 ^o 6	11 ^o 0	13 34	18 16 ^o 8	22 53	
28	16 54 ^o 6	18 34	58 53	5 ^o 2	5 ^o 3	15 ^o 8	5 ^o 5	14 45	19 13 ^o 8	23 39	
29	17 54 ^o 1	20 23	59 34	3 ^o 9	5 ^o 3	28 ^o 0	359 ^o 3	15 52	20 13 ^o 6	—	
30	18 55 ^o 9	-20 55	60 9	-2 ^o 4	-3 ^o 1	40 ^o 2	353 ^o 1	16 51	21 14 ^o 9	0 35	
31	19 58 ^o 7	20 2	60 35	0 ^o 7	1 ^o 6	52 ^o 4	347 ^o 1	17 40	22 15 ^o 9	1 42	

Selenografická šířka Slunce

1.	+0 ^o 08 ^o	11.	+0 ^o 41 ^o	26.	+0 ^o 71 ^o
6.	+0 ^o 26	16.	+0 ^o 51	31.	+0 ^o 85
		21.	+0 ^o 61		

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský; obzor so ² rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para-laxa	β	λ	col.	P	východ	svrchní průchod	západ
	<i>h m</i>	<i>o ' "</i>	<i>' "</i>	<i>o</i>	<i>o</i>	<i>o</i>	<i>o</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
1	21 1'1	-17 45	60 47	+1'0	+0'0	64'6	342'1	18 20	23 15'1	2 58
2	22 1'7	14 16	60 42	2'7	1'7	76'8	338'4	18 55	—	4 19
3	22 59'8	9 54	60 21	4'2	3'4	88'9	336'2	19 24	0 11'6	5 40
4	23 55'5	- 5 0	59 46	5'4	4'8	101'1	335'6	19 50	1 5'2	6 59
5	0 49'0	+ 0 4	58 59	6'2	6'0	113'3	336'5	20 15	1 56'5	8 15
6	1 40'9	+ 4 59	58 6	+6'6	+6'8	125'5	338'6	20 40	2 46'2	9 30
7	2 31'9	9 30	57 12	6'7	7'1	137'7	341'8	21 6	3 34'7	10 42
8	3 22'4	13 26	56 21	6'4	7'0	149'8	345'9	21 36	4 22'8	11 50
9	4 13'0	16 38	55 36	5'8	6'5	162'0	350'5	22 9	5 11'0	12 55
10	5 3'6	19 0	54 59	4'9	5'6	174'2	355'5	22 48	5 59'4	13 57
11	5 54'5	20 27	54 32	3'8	4'5	186'4	0'8	23 33	6 47'9	14 51
12	6 45'4	20 59	54 15	2'6	3'2	198'7	5'9	—	7 36'4	15 38
13	7 36'0	+20 34	54 8	+1'3	+1'8	210'9	10'9	0 24	8 24'4	16 20
14	8 26'1	19 15	54 10	-0'1	+0'3	223'1	15'3	1 20	9 11'8	16 57
15	9 15'3	17 5	54 19	1'5	-1'0	235'3	18'9	2 19	9 58'3	17 27
16	10 3'8	14 9	54 36	2'8	2'2	247'5	21'8	3 23	10 43'9	17 53
17	10 51'5	10 35	54 57	4'0	3'3	259'8	23'6	4 28	11 28'7	18 17
18	11 38'7	6 30	55 22	5'1	4'1	272'0	24'4	5 34	12 13'3	18 40
19	12 25'9	2 6	55 49	5'9	4'7	284'2	24'1	6 42	12 58'0	19 2
20	13 13'6	- 2 29	56 18	-6'4	-5'0	296'5	22'7	7 52	13 43'7	19 25
21	14 2'3	7 1	56 47	6'6	5'2	308'7	20'2	9 2	14 30'9	19 50
22	14 52'8	11 19	57 17	6'5	5'1	320'9	16'6	10 14	15 20'4	20 19
23	15 45'6	15 7	57 47	6'0	4'8	333'1	12'1	11 26	16 12'6	20 52
24	16 40'9	18 10	58 17	5'2	4'3	345'3	6'8	12 37	17 7'6	21 34
25	17 38'7	20 13	58 45	4'1	3'7	357'5	0'9	13 43	18 5'2	22 26
26	18 38'5	21 5	59 11	2'7	2'9	9'7	354'8	16 44	19 4'2	23 27
27	19 39'4	-20 37	59 34	-1'1	-2'0	21'9	348'9	15 35	20 3'4	—
28	20 40'1	18 48	59 50	+0'6	-0'8	34'1	343'7	16 17	21 1'5	0 38
29	21 39'5	15 47	59 57	2'2	+0'4	46'3	339'6	16 52	21 57'5	1 54
30	22 37'1	11 46	59 54	3'7	1'7	58'4	336'9	17 22	22 51'4	3 13

Selenografická šířka Slunce.

1.	+0'88 ^o	11.	+1'12 ^o	26.	+1'31 ^o
6.	+1'02	16.	+1'19	30.	+1'39
		21.	+1'24		

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky					
	rektasc.	deklinace	para-laxa	β	λ	col.	P	východ	svrchní průchod	západ				
	h m	o ' "	' "	o	o	o	o	h m	h m	h m	h m			
1	23 32'7	- 7 4	59 38	+5'0	+3'0	70'6	335'7	17 49	23 43'1	4 33				
2	0 26'6	- 2 1	59 11	5'9	4'2	82'8	336'0	18 14	—	5 51				
3	1 19'2	+ 3 3	58 35	6'4	5'2	94'9	337'6	18 39	0 33'5	7 7				
4	2 11'0	+ 7 51	57 51	+6'6	+5'9	107'1	340'5	19 5	1 23'0	8 21				
5	3 2'4	12 8	57 4	6'4	6'2	119'2	344'2	19 33	2 12'2	9 33				
6	3 53'9	15 43	56 18	5'8	6'0	131'4	348'7	20 4	3 1'4	10 42				
7	4 45'6	18 28	55 37	5'0	5'5	143'6	353'7	20 42	3 50'7	11 45				
8	5 37'3	20 18	55 2	4'0	4'7	155'8	359'0	21 25	4 40'1	12 44				
9	6 28'9	21 9	54 36	2'8	3'5	167'9	4'3	22 14	5 29'4	13 35				
10	7 20'0	21 1	54 20	1'5	2'2	180'1	9'3	23 8	6 18'0	14 19				
11	8 10'4	+19 58	54 14	+0'1	+0'8	192'3	13'9	—	7 5'8	14 57				
12	8 59'9	18 2	54 19	-1'3	-0'6	204'5	17'9	0 6	7 52'6	15 29				
13	9 48'4	15 19	54 32	2'6	1'9	216'7	21'0	1 9	8 38'3	15 56				
14	10 36'2	11 55	54 55	3'8	3'0	228'9	23'1	2 14	9 23'3	16 21				
15	11 23'5	7 57	55 23	4'8	3'9	241'1	24'2	3 20	10 8'0	16 44				
16	12 10'9	+ 3 33	55 56	5'7	4'5	253'3	24'3	4 28	10 52'9	17 6				
17	12 58'8	- 1 5	56 31	6'3	4'8	265'6	23'2	5 38	11 38'7	17 28				
18	13 47'9	- 5 47	57 5	-6'5	-4'7	277'8	21'0	6 49	12 26'1	17 52				
19	14 38'7	10 18	57 37	6'5	4'5	290'0	17'7	8 2	13 15'7	18 20				
20	15 31'8	14 22	58 5	6'0	4'0	302'2	13'3	9 16	14 8'1	18 52				
21	16 27'4	17 43	58 29	5'2	3'3	314'4	8'1	10 29	15 3'1	19 32				
22	17 25'4	20 5	58 47	4'1	2'6	326'6	2'3	11 38	16 0'6	20 21				
23	18 25'2	21 15	59 1	2'7	1'8	338'8	356'1	12 41	16 59'2	21 18				
24	19 25'6	21 6	59 10	1'2	1'0	351'0	350'2	13 34	17 57'9	22 25				
25	20 25'6	-19 36	59 15	+0'5	-0'1	3'2	344'8	14 18	18 55'1	23 39				
26	21 24'2	16 54	59 15	2'0	+0'8	15'3	340'5	14 54	19 50'2	—				
27	22 20'7	13 12	59 10	3'5	1'7	27'5	337'5	15 24	20 43'1	0 56				
28	23 15'3	8 46	58 59	4'8	2'6	39'7	335'9	15 51	21 34'1	2 13				
29	0 8'3	- 3 52	58 42	5'7	3'5	51'8	335'8	16 15	22 23'7	3 30				
30	1 0'0	+ 1 10	58 18	6'3	4'3	64'0	336'9	16 39	23 12'7	4 45				
31	1 51'3	6 6	57 49	6'5	4'9	76'1	339'3	17 4	—	5 59				

Selenografická šířka Slunce

1. +1'41°	11. +1'51°	26. +1'52°
6. +1'48	16. +1'52	31. +1'53
	21. +1'51	

Listopad 1925.

M ě s í c.

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para-laxa	β	λ	col.	P	východ	svrchní průchod	západ
	h m	o ' "	' "	o	o	o	o	h m	h m	h m
1	2 42'5	+10 38	57 15	+6'4	+5'3	88'3	342'7	17 31	0, 1'6	7 12
2	3 34'0	14 34	56 38	5'9	5'3	100'4	346'9	18 1	0 50'7	8 23
3	4 26'0	17 43	56 0	5'1	5'0	112'5	351'8	18 35	1 40'4	9 30
4	5 18'3	19 57	55 25	4'1	4'4	124'7	357'1	19 16	2 30'5	10 33
5	6 10'7	21 12	54 56	2'9	3'5	136'8	2'5	20 3	3 20'5	11 28
6	7 2'6	21 26	54 33	1'6	2'4	149'0	7'7	20 56	4 10'1	12 15
7	7 53'6	20 42	54 19	+0'3	+1'1	161'2	12'5	21 53	4 58'6	12 55
8	8 43'5	+19 3	54 14	-1'1	-0'4	173'3	16'6	22 54	5 45'9	13 30
9	9 32'2	16 35	54 21'	2'4	1'8	185'5	20'0	23 57	6 31'8	13 59
10	10 19'9	13 24	54 38	3'6	3'0	197'7	22'5	—	7 16'6	14 24
11	11 6'8	9 37	55 4	4'7	4'1	209'9	23'9	1 2	8 0'9	14 47
12	11 53'6	5 22	55 39	5'6	4'9	222'0	24'4	2 9	8 45'1	15 9
13	12 40'9	+ 0 47	56 20	6'2	5'4	234'2	23'7	3 18	9 30'2	15 31
14	13 29'4	- 3 58	57 4	6'6	5'5	246'4	21'9	4 29	10 16'8	15 54
15	14 19'9	- 8 40	57 48	-6'5	-5'2	258'6	18'9	5 42	11 5'9	16 20
16	15 12'0	13 3	58 28	6'1	4'6	270'8	14'9	6 58	11 58'0	16 51
17	16 8'8	16 49	59 2	5'4	3'7	283'0	9'9	7 14	12 53'5	17 27
18	17 7'6	19 38	59 26	4'3	2'6	295'2	4'0	9 27	13 51'9	18 13
19	18 8'6	21 15	59 39	2'9	1'4	307'4	357'8	10 34	14 52'2	19 9
20	19 10'6	21 29	59 42	-1'3	-0'3	319'6	351'6	11 33	15 52'4	20 15
21	20 12'0	20 18	59 36	+0'4	+0'9	331'8	346'0	12 20	16 51'1	21 28
22	21 11'6	-17 51	59 23	+2'0	+1'9	344'0	341'4	12 59	17 47'1	22 44
23	22 8'6	14 20	59 5	3'5	2'8	356'1	338'1	13 30	18 40'2	—
24	23 3'1	10 4	58 43	4'7	3'6	8'3	336'2	13 57	19 30'8	0 1
25	23 55'4	5 18	58 18	5'7	4'2	20'5	335'7	14 21	20 19'6	1 17
26	0 46'3	- 0 21	57 52	6'4	4'7	32'6	336'5	14 44	21 7'4	2 31
27	1 36'4	+ 4 34	57 25	6'6	5'1	44'8	338'5	15 7	21 55'0	3 44
28	2 26'5	9 12	56 57	6'5	5'3	56'9	341'6	15 32	22 43'1	4 56
29	3 17'0	+13 21	56 28	+6'1	+5'2	69'0	345'5	16 0	23 31'9	6 7
30	4 8'3	16 47	55 28	5'4	4'9	81'2	350'1	16 32	—	—

Selenografická šířka Slunce

1. +1'53°

11. +1'46°

26. +1'26°

6. +1'51

16. +1'39

30. +1'19

21. +1'32

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 ^h								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky					
	rektasc.	deklinace	para-laxa	β	λ	col.	P	východ	svrchní průchod	západ				
	h m	o ' "	' "	o	o	o	o	h m	h m	h m	h m			
1	5 0'3	+19 23	55 29	+4'4	+4'4	93'3	355'3	17 10	0 21'7	8 19				
2	5 52'7	21 1	55 3	3'2	3'6	105'4	0'6	17 54	1 11'9	9 19				
3	6 45'1	21 38	54 40	1'9	2'6	117'6	6'0	18 45	2 2'0	10 10				
4	7 36'8	21 14	54 22	+0'5	+1'3	129'7	10'9	19 41	2 51'4	10 54				
5	8 27'4	19 54	54 11	-0'9	-0'0	141'8	15'4	20 40	3 39'3	11 31				
6	9 16'5	+17 42	54 9	-2'3	-1'4	154'0	19'0	21 42	4 25'8	12 1				
7	10 4'3	14 46	54 16	3'5	2'8	166'1	21'8	22 46	5 10'8	12 27				
8	10 50'9	11 13	54 34	4'6	4'1	178'3	23'5	23 51	5 54'6	12 50				
9	11 37'0	7 10	55 1	5'6	5'2	190'5	24'3	—	6 38'0	13 12				
10	12 23'1	+ 2 45	55 39	6'2	6'1	202'6	24'0	0 58	7 21'6	13 33				
11	13 10'1	- 1 54	56 24	6'6	6'5	214'8	22'7	2 6	8 6'4	13 55				
12	13 58'8	6 37	57 16	6'7	6'6	227'0	20'3	3 17	8 53'4	14 19				
13	14 50'1	-11 9	58 9	-6'4	-6'2	239'2	16'7	4 31	9 43'5	14 47				
14	15 44'7	15 16	59 0	5'8	5'4	251'4	12'1	5 47	10 37'5	15 19				
15	16 42'9	18 36	59 45	4'7	4'3	263'5	6'5	7 4	11 35'3	16 1				
16	17 44'3	20 50	60 17	3'4	2'9	275'7	0'3	8 17	12 36'5	16 54				
17	18 47'8	21 40	60 35	1'8	-1'3	287'9	353'8	9 21	13 39'1	17 58				
18	19 51'7	20 59	60 36	-0'0	+0'3	300'1	347'8	10 16	14 41'0	19 11				
19	20 54'1	18 52	60 23	+1'7	1'9	312'3	342'6	10 59	15 40'3	20 29				
20	21 53'8	-15 32	59 57	+3'3	+3'2	324'5	338'8	11 34	16 36'0	21 48				
21	22 50'3	11 20	59 23	4'7	4'4	336'7	336'5	12 2	17 28'5	23 6				
22	23 43'9	6 36	58 44	5'7	5'3	348'8	335'7	12 27	18 18'1	—				
23	0 35'2	- 1 37	58 4	6'4	5'9	1'0	336'3	12 50	19 5'9	0 21				
24	1 25'2	+ 3 19	57 25	6'8	6'3	13'1	338'0	13 13	19 52'9	1 34				
25	2 14'6	8 1	56 49	6'7	6'3	25'3	340'8	13 37	20 40'0	2 45				
26	3 4'2	12 15	56 16	6'3	6'1	37'4	344'5	14 4	21 27'7	3 56				
27	3 54'4	+15 52	55 46	+5'6	+5'7	49'6	348'9	14 34	22 16'3	5 4				
28	4 45'5	18 43	55 19	4'7	5'1	61'7	353'8	15 8	22 5'8	6 9				
29	5 37'3	20 38	54 56	3'5	4'2	73'8	359'1	15 49	23 55'6	7 10				
30	6 29'5	21 35	54 36	2'2	3'2	85'9	4'4	16 37	—	8 4				
31	7 21'4	21 31	54 20	0'8	2'0	98'1	9'5	17 32	0 45'2	8 51				

Selenografická šířka Slunce

- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 1. +1'17 ⁰ | 11. +0'97 ⁰ | 26. +0'59 ⁰ |
| 6. +1'07 | 16. +0'85 | 31. +0'46 |
| | 21. +0'72 | |

Poloha Měsíce vzhledem k ekliptice.

Světový čas.

♌		☾ nejdále od eklipt. na sever		♍		☽ nejdále od ekliptiky na jih	
datum	délka	datum	šířka ¹⁾	datum	délka	datum	šířka ¹⁾
h	o	h	o'	h	o	h	o'
I 12. 4	133°7'	I 19. 4	+5 17	I 25. 6	313°6'	I 4. 15	-5 13
II 8. 10	133°7'	II 15. 10	5 17	II 21. 17	313°7'	I 31. 21	5 18
III 7. 17	133°4'	III 14. 14	5 10	III 21. 0	313°1'	II 28. 5	5 14
IV 3. 22	131°8'	IV 10. 18	5 2	IV 17. 2	310°6'	III 27. 12	5 6
V 1. 1	129°0'	V 7. 22	5 1	V 14. 2	307°7'	IV 23. 16	5 1
V 28. 3	126°3'	VI 4. 5	5 7	VI 10. 6	305°5'	V 20. 18	5 2
VI 24. 6	124°9'	VII 1. 12	5 15	VII 7. 14	304°7'	VI 16. 21	5 10
VII 21. 12	124°7'	VII 28. 19	5 18	VIII 4. 1	304°5'	VII 14. 1	5 17
VIII 17. 18	124°7'	VIII 25. 1	5 14	VIII 31. 11	304°3'	VIII 10. 8	5 17
IX 13. 23	123°8'	IX 21. 4	5 6	IX 27. 16	302°8'	IX 6. 17	5 11
X 11. 2	121°7'	X 18. 7	5 0	X 24. 17	300°1'	X 3. 22	5 3
XI 7. 4	118°5'	XI 14. 10	5 3	XI 20. 18	297°2'	X 31. 2	5 0
XII 4. 2	116°2'	XII 11. 17	5 11	XII 18. 0	295°7'	XI 27. 5	5 6
XII 31. 13	115°5'	—	—	—	—	XII 24. 9	5 15

Stáří Měsíce.

Světová půlnoc.

I 1. 5°84 ^d	IV. 1. 7°41	VII. 1. 9°74	X 1. 12°82
24. 28°84	23. 29°41	20. 28°74	17. 28°82
25. 0°39	24. 0°90	21. 0°10	18. 0°25
II 1. 7°39	V. 1. 7°90	VIII. 1. 11°10	XI 1. 14°25
23. 29°39	22. 28°90	19. 29°10	16. 29°25
24. 0°91	23. 0°34	20. 0°45	17. 0°71
III 1. 5°01	VI. 1. 9°34	IX. 1. 12°45	XII 1. 14°71
24. 28°01	21. 29°34	18. 29°45	15. 28°71
25. 0°41	22. 0°74	19. 0°82	16. 0°20

Střední délka	1925 I 1. svět. pol.	1926 I 1. svět. pol.	denní změna
Měsíce	357°2917 ⁰	113°5001 ⁰	+ 13°17640 ⁰
Výst. uzlu	135°6082	116°3330	— 0°05295
Prízemí	271°6710	312°2220	+ 0°11140

¹⁾ Prostá hodnota značí zároveň odchylku dráhy měsíční od ekliptiky.

Fáze Měsíce.

Světový čas.

Přizemí a odzemí Měsíce.

Světový čas.

Nov ☾	První čtvrt ☽	Úplněk ☀	Posled. čtvrt ☾	Přizemí	Odzemí
<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h</i>	<i>h</i>
—	I 1 23 26	I 10 2 47	I 17 23 33	—	I 8 9
I 24 14 45	I 31 16 43	II 8 21 49	II 16 9 41	I 23 14	II 4 19
II 23 2 12	III 2 12 7	III 10 14 21	III 17 17 22	II 20 19	III 4 14
III 24 14 3	IV 1 8 12	IV 9 3 33	IV 15 23 40	III 20 1	IV 1 10
IV 23 2 28	V 1 3 20	V 8 13 43	V 15 5 46	IV 13 22	IV 29 5
V 22 15 48	V 30 20 4	VI 6 21 48	VI 13 12 44	V 11 2	V 26 22
VI 21 6 17	VI 29 9 43	VII 6 4 54	VII 12 21 34	VI 8 4	VI 23 8
VII 20 21 40	VII 28 20 23	VIII 4 11 59	VIII 11 9 11	VII 6 12	VII 20 13
VIII 19 13 15	VIII 27 4 46	IX 2 19 53	IX 10 0 12	VIII 3 22	VIII 16 18
IX 18 4 12	IX 25 11 51	X 2 5 23	X 9 18 34	IX 1 6	IX 13 7
X 17 18 6	X 24 18 38	X 31 17 17	XI 8 15 13	IX 29 5	X 11 1
XI 16 6 58	XI 23 2 6	XI 30 8 11	XII 8 12 11	X 25 12	XI 7 22
XII 15 19 5	XII 22 11 8	XII 30 2 1	—	XI 19 20	XII 5 18
				XII 17 14	—

C.

Planety.

Na str. 40. a 41. sestaveny jsou význačné polohy heliocentrické a geocentrické.

Efemerida postupuje pro planety Merkura, Venuše, Mars, Jupitera a Saturna po desíti dnech, pro planety Urana a Neptuna po 30 dnech. V prvním oddělení obsahuje pro světovou půlnoc příslušného data veličiny:

geocentrickou rektascensi α a deklinaci δ a to zdánlivou;

ve druhém oddělení:

λ heliocentrickou délku;

r vzdálenost planety od středu Slunce, t. j. její průvodič (radius vektor);

Δ vzdálenost planety od středu zemského;

d zdánlivý průměr planety pozorovaný ze středu Země; v případě Jupitera a Saturna uvádí se polární průměr;

m hvězdnou velikost.

Vzdálenosti r a Δ jsou vyjádřeny planetární jednotkou.

Ve třetím oddělení jsou sestaveny:

$V, Z, \text{ východ a západ } \}$ planety ve *SEČ* pro středoevropský poledník a obzor 50. rovnoběžky.

POZNÁMKA. *Vodorovná paralaxa* rovníková p planety příslušná ke vzdálenosti Δ vypočítá se podle vzorce $p = 8'800'' : \Delta$.

Konjunkce (v rektascensi) planet s Měsícem nebo s jinými planetami viz v Kalendáři úkazů str. 58. a násl.

Průchod planety jiným než středoevropským poledníkem se určí podobně, jak bylo naznačeno pro Měsíc na str. 22.

Pro *východ a západ planety* na jiné zeměpisné šířce než 50° lze použít tabulky I. na str. 21. Výsledek vyjádřený v čase místním jest převést na středoevropský čas.

O *interpolaci* hodnot pro jiné datum, než které je uvedeno v efemeridě, viz na př. Ročenku 1921.

I. Vnitřní planety v roce 1925.

1. Merkur.

a) Význačné polohy heliocentrické. Světové datum.

Poloha	v délce	světové datum				
Odsluní	256°3'	—	II 6. 7 ^h	V 5. 7 ^h	VIII 1. 6 ^h	X 28. 5 ^h
největ. šířka } —7°	317°4'	—	II 26. 16	V 25. 15	VIII 21. 14	XI 17. 14
Ω	47°4'	—	III 17. 16	VI 13. 16	IX 9. 15	XII 6. 14
přisluní	76°3'	—	III 22. 7	VI 18. 6	IX 14. 5	XII 11. 5
největ. šířka } +7°	137°4'	I 3. 14 ^h	IV 1. 13	VI 28. 13	IX 24. 12	XII 21. 11
♁	227°4'	I 27. 1	IV 25. 1	VII 22. 0	X 17. 23	—

b) Význačné polohy geocentrické. Světové datum.

Svrchní konjunkce	} večernice	—	III 5. 13 ^h	VI 20. 5 ^h	X 7. 9 ^h
největší vzdálenost vý- chodní		—	III 30.23*) (18°57')	VII 28. 17 (27° 11')	XI 22. 13 (22° 3')
zastávka		—	IV 8. 12	VIII 10. 19	XII 1. 22
spodní konjunkce		—	IV 18. 17	VIII 25. 9	XII 11. 16
zastávka	} jitřenka	I 7. 0 ^h	V 1. 1	IX 3. 5	XII 21. 16
největší vzdálenost zá- padní		I 17. 22 (24°4')	V 16. 11 (25°50')	IX 11. 0* (17° 56')	XII 31. 8* (22° 36')
svrchní konjunkce		III 5. 13	VI 20. 5	X 7. 9	—

2. Venuše.

a) Význačné polohy heliocentrické.

Poloha	v délce	světové datum	
přisluní	130°5'	—	VI 23. 9 ^h
největší šířka } +3°	166°0'	—	VII 15. 2
Ω	256°0'	I 27. 11 ^h	IX 9. 4
odsluní	310°5'	III 3. 2	X 13. 18
největší šířka } —3°	346°0'	III 25. 8	XI 5. 1
♁	76°0'	V 20. 14	XII 31. 7

*) Příznivé polohy (viz str. 87).

b) Význačné polohy geocentrické.

Poloha	Svět. datum	Poloha	Svět. datum
Svrch. konj.	IV 24. 1 ^h	Spodní konj.	—
Největ. vzdál. východní . .	XI 28. 0 (47° 18')	Zastávka . .	—
Zastávka . .	—	Nejv. vzdálenost západní	—
Spodní konj.	—	svrchní konj.	—

II. Vnější planety v roce 1925.

a) Heliocentrické polohy. Světové datum.

	♄	♃	♂	♁	♅
Ω	(1924 XII. 31. 6 ^h)	—	—	—	—
Největ. šířka severní	1925 VII. 4. 7	(1922 II. 3. 20 ^h)	(1923 X. 15. 12 ^h)	—	—
♃	(1924 III. 2. 0)	1925 IV. 6. 8	—	—	—
Největ. šířka jižní	(1924 VIII. 5. 21)	—	—	(1923. III. 11. 12 ^h)	—

b) Geocentrické polohy. Světové datum.

	♄	♃	zpětný pohyb		♂	♁	♅
	záp. □	zastávka	♄	zastávka	♂	zastávka	vých. □
♄ IX. 13. 12 ^h	—	—	—	—	—	—	—
♃ —	IV. 11. 15 ^h	V. 10. 18 ^h	VII. 10. 10 ^h	IX. 9. 7 ^h	X. 7. 19 ^h		
♂ { XI. 9. 23 }	II. 3. 8	II. 22. 21	V. 1. 22	VII. 12. 20	VII. 31. 17		
♁ III. 12. 13	VI. 17. 3	VII. 1. 3	IX. 16. 22	XII. 1. 17	XII. 14. 3		
♅ { VIII. 15. 17	XI. 17. 15	XI. 27. 19 }	II. 10. 11	II. 1. 0	V. 11. 1		

Podmínky viditelnosti v Kalendáři úkazů str. 58.

Merkur.

1925.

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky			
	α	δ	λ	r	Δ	d	m	V	P	Z	
	<i>h m</i>	<i>o ' "</i>	<i>o</i>			<i>"</i>		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	
I	I	17 58'5	-20 18	123'1	0'325	0'699	9'6	+1'6	6 56	11 15	15 33
	II	17 50'7	20 57	172'5	379	0'875	7'7	0'2	6 15	10 30	14 45
	2I	18 28'6	22 23	209'0	431	1'064	6'3	0'0	6 22	10 30	14 37
	3I	19 24'3	22 34	238'7	461	1'210	5'5	-0'1	6 40	10 46	14 53
II	10	20 27'0	20 46	266'3	465	1'312	5'1	0'2	6 52	11 10	15 28
	20	21 32'9	16 45	295'3	441	1'370	4'9	0'6	6 55	11 37	16 19
III	2	22 40'8	10 28	329'9	394	1'378	4'8	1'1	6 51	12 5	17 21
	12	23 50'5	- 2 5	15'3	337	1'308	5'1	1'4	6 40	12 35	18 33
	22	0 57'8	+ 7 7	74'3	308	1'124	5'9	-0'9	6 24	13 3	19 44
IV	I	1 45'7	13 49	134'4	334	0'862	7'7	+0'3	5 58	13 10	20 23
	II	1 56'2	15 9	180'7	390	0'651	10'3	1'9	5 21	12 39	19 57
	2I	1 36'7	11 18	215'4	439	0'570	11'7	3'1	4 43	11 40	18 35
V	I	1 23'9	7 10	244'4	464	0'615	10'9	1'7	4 12	10 49	17 25
	II	1 37'1	+ 6 48	272'0	0'462	0'738	9'0	+1'0	3 47	10 24	17 0
	2I	2 12'6	9 54	301'8	433	0'899	7'4	-0'5	3 28	10 20	17 14
	3I	3 6'3	15 4	338'0	382	1'078	6'2	+0'2	3 16	10 35	17 57
VI	10	4 19'2	20 45	26'3	328	1'243	5'4	1'1	3 16	11 10	19 5
	20	5 50'7	24 28	87'1	308	1'324	5'0	1'9	3 45	12 3	20 21
	30	7 23'8	23 57	145'1	345	1'274	5'2	1'0	4 42	12 56	21 9
VII	10	8 40'8	19 55	188'5	402	1'148	5'8	-0'2	5 46	13 33	21 18
	20	9 39'0	14 23	221'6	446	1'000	6'7	+0'3	6 36	13 51	21 4
	30	10 19'2	8 53	250'0	466	0'851	7'8	0'7	7 4	13 50	20 34
VIII	9	10 37'8	4 56	277'7	458	0'714	9'4	1'1	7 2	13 28	19 53
	19	10 27'7	4 36	308'5	424	0'624	10'7	2'1	6 13	12 37	19 2
	29	9 58'3	8 42	346'7	370	0'654	10'2	2'4	4 45	11 29	18 15
IX	8	9 57'9	+11 57	37'8	0'319	0'854	7'8	+0'4	3 49	10 51	17 54
	18	10 45'2	9 34	99'8	312	1'127	5'9	-0'8	4 10	11 1	17 40
	28	11 51'1	+ 2 55	155'1	356	1'322	5'1	1'2	5 9	11 27	17 44
X	8	12 55'7	- 4 47	195'9	412	1'411	4'7	1'1	6 12	11 52	17 31
	18	13 56'8	11 57	227'6	452	1'422	4'7	0'6	7 9	12 14	17 17
	28	14 56'8	17 59	255'5	467	1'378	4'8	0'4	8 2	12 34	17 6
XI	7	15 56'7	22 32	283'6	453	1'282	5'2	0'2	8 40	12 55	17 0
	17	16 54'8	25 11	315'4	414	1'128	5'9	-0'2	9 26	13 13	17 1
	27	17 39'8	25 31	355'9	359	0'918	7'3	+0'1	9 32	13 18	17 4
XII	7	17 37'6	23 13	50'0	313	0'712	9'4	1'5	8 31	12 33	16 35
	17	16 47'0	19 34	112'2	318	0'720	9'3	1'3	6 41	11 4	15 27
	27	16 47'2	19 53	164'4	368	0'923	7'2	0'1	6 5	10 27	14 48
	37	17 30'0	22 10	202'8	422	1'122	6'0	-0'2	6 21	10 30	14 41

1925.

Venuše.

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky		
	α	δ	λ	r	Δ	d	m	V	P	Z
	h m	0 $'$	0			"		h m	h m	h m
I I	16 45.4	-21 11	213.8	0.723	1.435	11.7	-3.4	5 51	10 5	14 19
II	17 38.7	22 37	229.8	724	1.481	11.4	3.4	6 14	10 19	14 24
2I	18 32.9	22 57	245.7	725	1.523	11.0	3.4	6 30	10 34	14 38
3I	19 26.9	22 6	261.6	727	1.561	10.8	3.4	6 39	10 49	14 58
II 10	20 19.8	20 9	277.5	727	1.596	10.5	3.3	6 41	11 2	15 24
20	21 11.1	17 13	293.3	728	1.627	10.3	3.3	6 36	11 14	15 53
III 2	22 0.4	13 28	309.1	728	1.655	10.2	3.4	6 25	11 24	16 23
12	22 48.0	9 7	324.9	728	1.678	10.0	3.4	6 12	11 32	16 53
22	23 34.3	-4 21	340.7	728	1.698	9.9	3.4	5 55	11 39	17 23
IV 1	0 19.9	+0 37	356.6	727	1.713	9.8	3.4	5 38	11 45	17 53
11	1 5.4	5 35	12.5	726	1.723	9.8	3.4	5 20	11 51	18 23
21	1 51.5	10 21	28.5	724	1.729	9.7	3.5	5 3	11 58	18 54
V 1	2 38.9	14 43	44.5	723	1.729	9.7	3.5	4 48	12 6	19 24
II	3 27.9	+18 28	60.5	722	1.724	9.7	-3.4	4 37	12 15	19 55
21	4 18.8	21 26	76.6	720	1.714	9.8	3.4	4 30	12 27	20 24
31	5 11.3	23 24	92.8	719	1.697	9.9	3.4	4 31	12 40	20 50
VI 10	6 4.9	24 14	109.0	719	1.675	10.0	3.4	4 40	12 54	21 9
20	6 58.5	23 53	125.2	718	1.647	10.2	3.4	4 56	13 9	21 20
30	7 51.4	22 23	141.5	718	1.613	10.4	3.3	5 20	13 22	21 22
VII 10	8 42.6	19 48	157.7	719	1.574	10.7	3.3	5 47	13 34	21 19
20	9 31.7	16 19	174.0	720	1.530	11.0	3.3	6 18	13 43	21 7
30	10 18.8	12 7	190.1	721	1.481	11.4	3.3	6 48	13 51	20 52
VIII 9	11 4.1	7 24	206.3	722	1.428	11.8	3.4	7 17	13 57	20 34
19	11 48.2	+2 22	222.3	723	1.372	12.3	3.4	7 47	14 1	19 14
29	12 31.7	-2 48	238.3	725	1.311	12.8	3.4	8 16	14 5	19 53
IX 8	13 15.3	-7 54	254.2	726	1.248	13.5	-3.4	8 45	14 9	19 33
18	13 59.6	12 44	270.0	727	1.183	14.2	3.5	9 14	14 14	19 14
28	14 45.2	17 8	285.8	728	1.115	15.1	3.5	9 42	14 21	18 58
X 8	15 32.2	20 52	301.7	728	1.045	16.1	3.6	10 12	14 28	18 43
18	16 20.9	23 45	317.5	728	0.974	17.3	3.7	10 40	14 38	18 35
28	17 10.5	25 39	333.3	728	0.901	18.7	3.8	11 3	14 48	18 33
XI 7	18 0.3	26 26	349.2	727	0.827	20.3	3.9	11 18	14 58	18 38
17	18 48.0	26 5	5.1	726	0.752	22.4	4.0	11 24	15 7	18 50
27	10 34.8	24 41	21.0	725	0.677	24.9	4.1	11 20	15 14	19 7
XII 7	20 16.6	22 23	37.0	724	0.602	27.9	4.2	11 7	15 16	19 23
17	20 52.9	19 26	53.0	722	0.528	31.9	4.3	10 46	15 12	19 38
27	21 22.0	16 6	69.1	721	0.457	36.8	4.4	10 17	15 1	19 45
37	21 41.6	12 47	85.2	720	0.390	43.1	4.4	9 41	14 41	19 46

Mars.

1925.

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky		
	<i>a</i>	<i>δ</i>	<i>λ</i>	<i>r</i>	<i>Δ</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>V</i>	<i>P</i>	<i>Z</i>
	<i>h m</i>	<i>o ′</i>	<i>o</i>			<i>″</i>		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
I I	0 28'0	+ 3 2	49.4	1'474	1'141	8'2	+0'4	11 27	17 46	0 8
II	0 50'6	5 41	54'9	1'487	1'231	7'6	0'6	10 58	17 30	0 4
21	1 13'8	8 16	60'4	1'500	1'321	7'1	0'8	10 29	17 13	23 58
31	1 37'6	10 46	65'7	1'513	1'413	6'6	0'9	10 1	16 58	23 55
II 10	2 1'9	13 9	70'0	1'526	1'504	6'2	1'1	9 33	16 43	23 53
20	2 26'8	15 23	76'1	1'539	1'596	5'9	1'2	9 7	16 28	23 50
III 2	2 52'3	17 27	81'2	1'552	1'686	5'6	1'3	8 42	16 14	23 47
12	3 18'3	19 18	86'2	1'564	1'775	5'3	1'4	8 17	16 1	23 45
22	3 44'9	20 54	91'1	1'576	1'861	5'0	1'5	7 55	15 48	23 42
IV 1	4 11'9	22 15	95'9	1'587	1'946	4'8	1'6	7 34	15 36	23 38
11	4 39'3	23 19	100'7	1'598	2'027	4'6	1'7	7 15	15 24	23 33
21	5 7'1	24 4	105'4	1'608	2'105	4'4	1'8	6 58	15 12	23 26
V 1	5 35'0	24 32	110'1	1'618	2'179	4'3	1'8	6 44	15 1	23 18
II	6 2'9	+24 40	114'7	1'627	2'250	4'2	+1'9	6 31	14 49	23 7
21	6 30'8	24 29	119'2	1'635	2'315	4'0	1'9	6 21	14 38	22 54
31	6 58'5	24 0	123'8	1'642	2'376	3'9	2'0	6 13	14 26	22 39
VI 10	7 25'9	23 13	128'2	1'648	2'432	3'9	2'0	6 6	14 14	22 21
20	7 52'9	22 10	132'7	1'653	2'482	3'8	2'0	6 1	14 1	22 2
30	8 19'4	20 50	137'1	1'658	2'527	3'7	2'0	5 56	13 48	21 41
VII 10	8 45'4	19 17	141'5	1'661	2'566	3'6	.	5 52	13 35	21 18
20	9 10'9	17 30	145'9	1'664	2'599	3'6	.	5 49	13 21	20 53
30	9 35'9	15 31	150'3	1'665	2'625	3'6	.	5 45	13 7	20 28
VIII 9	10 0'5	13 23	154'6	1'666	2'646	3'5	.	5 42	12 52	20 1
19	10 24'7	11 6	159'0	1'665	2'660	3'5	.	5 38	12 37	19 34
29	10 48'7	8 42	163'4	1'664	2'667	3'5	.	5 35	12 21	19 7
IX 8	11 12'4	+ 6 13	167'7	1'662	2'668	3'5	.	5 32	12 5	18 39
18	11 36'0	3 39	172'1	1'658	2'662	3'5	.	5 28	11 50	18 11
28	11 59'6	+ 1 3	176'6	1'654	2'650	3'5	.	5 25	11 34	17 42
X 8	12 23'3	1 35	181'0	1'648	2'631	3'6	.	5 22	11 18	17 14
18	12 47'2	4 12	185'5	1'642	2'606	3'6	.	5 19	11 3	16 46
28	13 11'4	6 46	190'0	1'635	2'574	3'6	.	5 16	10 48	16 18
XI 7	13 36'0	9 17	194'5	1'627	2'537	3'7	.	5 14	10 33	15 51
17	14 1'2	11 42	199'1	1'618	2'493	3'8	.	5 12	10 19	15 25
27	14 27'0	14 0	203'8	1'609	2'445	3'8	.	5 10	10 5	14 59
XII 7	14 53'4	16 8	208'5	1'599	2'391	3'9	.	5 9	9 52	14 35
17	15 20'6	18 4	213'3	1'588	2'333	4'0	.	5 7	9 40	14 12
27	15 48'6	19 46	218'1	1'576	2'271	4'1	.	5 5	9 28	13 51
37	16 17'8	21 13	222'9	1'563	2'205	4'2	.	5 3	9 17	13 32

1925.

Jupiter.

Den v měsíci	Světová púlnoc = 0 ^h							Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky		
	α	δ	λ	r	Δ	d	m	V	P	Z
	<i>h m</i>	<i>o ' o</i>	<i>o</i>			<i>"</i>		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
I I	18 13 ⁷	—23 16	271 ⁹	5 ²⁴⁵	6 ²²⁰	29 ⁶	.	7 32	11 32	15 32
II	18 23 ⁶	23 12	272 ⁷	5 ²⁴²	6 ¹⁸⁷	29 ⁷	.	7 1	11 2	15 4
2I	18 33 ³	23 6	273 ⁵	5 ²³⁹	6 ¹³²	30 ⁰	.	6 31	10 33	14 35
3I	18 42 ⁸	22 59	274 ³	5 ²³⁵	6 ⁰⁵⁷	30 ³	—1 ⁴	6 0	10 3	14 6
II 10	18 51 ⁸	22 49	275 ¹	5 ²³¹	5 ⁰⁶³	30 ⁸	1 ⁵	5 29	9 32	13 36
20	19 0 ³	22 39	276 ⁰	5 ²²⁸	5 ⁸⁵³	31 ⁴	1 ⁵	4 57	9 2	13 6
III 2	19 8 ³	22 28	277 ⁸	5 ²²⁴	5 ⁷²⁷	32 ¹	1 ⁶	4 24	8 30	12 36
12	19 15 ⁵	22 16	277 ⁶	5 ²²¹	5 ⁵⁸⁸	32 ⁹	1 ⁶	3 51	7 58	12 5
22	19 21 ⁸	22 5	278 ⁴	5 ²¹⁷	5 ⁴³⁹	33 ⁸	1 ⁷	3 17	7 25	11 33
IV 1	19 27 ²	21 55	279 ³	5 ²¹³	5 ²⁸²	34 ⁸	1 ⁸	2 42	6 51	11 0
II	19 31 ⁶	21 47	280 ¹	5 ²¹⁰	5 ¹²³	35 ⁹	1 ⁸	2 6	6 16	10 26
2I	19 34 ⁸	21 41	280 ⁹	5 ²⁰⁶	4 ⁹⁶²	37 ⁰	1 ⁹	1 29	5 40	9 50
V 1	19 36 ⁷	21 38	281 ⁷	5 ²⁰²	4 ⁸⁰⁶	38 ²	1 ⁹	0 52	5 2	9 13
II	19 37 ³	—21 38	282 ⁶	5 ¹⁹⁹	4 ⁶⁵⁸	39 ⁵	—2 ⁰	0 13	4 24	8 34
2I	16 36 ⁶	21 41	283 ⁴	5 ¹⁹⁵	4 ⁵²²	40 ⁷	2 ⁰	23 29	3 44	7 54
3I	19 34 ⁶	21 47	284 ²	5 ¹⁹²	4 ⁴⁰²	41 ⁸	2 ¹	22 48	3 2	7 12
VI 10	19 31 ⁴	21 56	285 ¹	5 ¹⁸⁸	4 ³⁰³	42 ⁷	2 ²	22 7	2 20	6 29
20	19 27 ²	22 7	285 ⁹	5 ¹⁸⁴	4 ²²⁸	43 ⁵	2 ²	21 24	1 36	5 44
30	19 22 ²	22 18	286 ⁷	5 ¹⁸¹	4 ¹⁸⁰	44 ⁰	2 ²	20 41	0 52	4 59
VII 10	19 16 ⁷	22 30	287 ⁶	5 ¹⁷⁷	4 ¹⁶⁰	44 ²	2 ³	19 57	0 7	4 13
20	19 11 ³	22 41	288 ⁴	5 ¹⁷³	4 ¹⁷⁰	44 ¹	2 ³	19 14	23 18	3 27
30	19 6 ²	22 51	289 ³	5 ¹⁷⁰	4 ²¹⁰	43 ⁷	2 ²	18 30	22 34	2 41
VIII 9	19 1 ⁸	22 59	290 ¹	5 ¹⁶⁶	4 ²⁷⁶	43 ⁰	2 ²	17 48	21 50	1 57
19	18 58 ³	23 4	290 ⁹	5 ¹⁶²	4 ³⁶⁷	42 ¹	2 ²	17 6	21 7	1 14
29	18 56 ¹	23 8	291 ⁸	5 ¹⁵⁹	5 ⁴⁷⁸	41 ⁰	2 ¹	16 25	20 26	0 32
IX 8	18 55 ³	—23 10	292 ⁶	5 ¹⁵⁵	4 ⁶⁰⁷	39 ⁹	—2 ¹	15 45	19 46	23 47
18	18 55 ⁸	23 10	293 ⁵	5 ¹⁵²	4 ⁷⁴⁸	38 ⁷	2 ⁰	15 6	19 7	23 9
28	18 57 ⁷	23 8	294 ³	5 ¹⁴⁸	4 ⁸⁹⁷	37 ⁵	1 ⁹	14 29	18 30	22 31
X 8	19 0 ⁹	23 4	295 ²	5 ¹⁴⁴	5 ⁰⁵⁰	36 ⁴	1 ⁸	13 52	17 54	21 56
18	19 5 ³	22 58	296 ⁰	5 ¹⁴¹	5 ²⁰³	35 ³	1 ⁸	13 16	17 19	21 22
28	19 10 ⁷	22 50	296 ⁹	5 ¹³⁸	5 ³⁵³	34 ³	1 ⁷	12 42	16 45	20 49
XI 7	19 17 ²	22 39	297 ⁷	5 ¹³⁴	5 ⁴⁹⁵	33 ⁵	1 ⁷	12 8	16 12	20 17
17	19 24 ⁵	22 25	298 ⁶	5 ¹³⁰	5 ⁶²⁸	32 ⁷	1 ⁶	11 34	15 40	19 47
27	19 32 ⁵	22 9	299 ⁴	5 ¹²⁷	5 ⁷⁴⁷	32 ⁰	1 ⁶	11 1	15 9	19 17
XII 7	19 41 ⁰	21 50	300 ³	5 ¹²⁴	5 ⁸⁵¹	31 ⁴	1 ⁶	10 29	14 38	18 48
17	19 50 ¹	21 28	301 ²	5 ¹²⁰	5 ⁹³⁹	31 ⁰	1 ⁵	9 56	14 8	18 20
27	19 59 ⁵	21 3	302 ⁰	5 ¹¹⁶	6 ⁰⁰⁷	30 ⁶	.	9 23	13 38	17 53
37	20 9 ¹	20 35	302 ⁸	5 ¹¹²	6 ⁰⁵⁶	30 ⁴	.	8 50	13 8	17 27

Saturn.

1925.

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 ^h							Poledník a čas. středoevropský, obzor 50° rovnoběžky		
	α	δ	λ	r	Δ	d	m	V	P	Z
	<i>h m</i>	<i>o ' o</i>	<i>o</i>			<i>"</i>		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
I I	14 41'4	-13 16	217'2	9'820	10'305	14'5	+0'8	3 2	8 0	12 58
II	14 44'4	13 28	217'5	9'822	10'157	14'7	0'8	2 27	7 24	12 20
21	14 46'8	13 37	217'8	9'825	9'998	14'9	0'8	1 50	6 47	11 43
31	14 48'7	13 43	218'1	9'827	9'834	15'2	0'7	1 13	6 9	11 5
II 10	14 49'9	13 46	218'5	9'829	9'667	15'4	0'7	0 36	5 31	10 26
20	14 50'4	13 46	218'8	9'832	9'504	15'7	0'7	23 53	4 52	9 47
III 2	14 50'3	13 43	219'1	9'834	9'350	16'0	0'6	23 13	4 13	9 8
12	14 49'5	13 37	219'4	9'836	9'208	16'2	0'6	22 32	3 33	8 28
22	14 48'0	13 29	219'7	9'839	9'085	16'4	0'5	21 51	2 52	7 48
IV 1	14 46'0	13 18	220'0	9'841	8'983	16'6	0'5	21 9	2 11	7 8
11	14 43'6	13 6	220'4	9'843	8'907	16'7	0'4	20 26	1 29	6 27
21	14 40'9	12 53	220'7	9'845	8'859	16'8	0'3	19 43	0 47	5 46
V 1	14 38'0	12 39	221'0	9'848	8'841	16'9	0'3	19 0	0 4	5 5
II	14 35'0	-12 25	221'3	9'850	8'853	16'8	+0'4	18 16	23 18	4 24
21	14 32'2	12 13	221'6	9'852	8'895	16'8	0'4	17 33	22 36	3 43
31	14 29'7	12 2	221'9	9'854	8'965	16'6	0'4	16 50	21 54	3 3
VI 10	14 27'5	11 54	222'2	9'857	9'060	16'5	0'5	16 8	21 13	2 22
20	14 25'9	11 48	222'6	9'859	9'177	16'3	0'6	15 27	20 32	1 41
30	14 24'8	11 45	222'0	9'861	9'313	16'0	0'7	14 46	19 52	1 1
VII 10	14 24'3	11 45	223'2	9'863	9'463	15'8	0'7	14 6	19 12	0 21
20	14 24'5	11 49	223'5	9'866	9'622	15'5	0'8	13 27	18 33	23 38
30	14 25'2	11 56	223'8	9'868	9'787	15'2	0'8	12 50	17 54	22 59
VIII 9	14 26'6	12 5	224'1	9'870	9'953	15'0	0'8	12 12	17 16	22 20
19	14 28'6	12 17	224'4	9'872	10'115	14'7	0'8	11 36	16 39	21 42
29	14 31'1	12 32	224'7	9'874	10'269	14'5	0'9	11 1	16 2	21 4
IX 8	14 34'1	-12 49	225'1	9'876	10'413	14'3	+0'9	10 26	15 26	20 26
18	14 37'5	13 7	225'4	9'878	10'541	14'1	0'8	9 51	14 50	19 48
28	14 41'4	13 27	225'7	9'881	10'653	14'0	0'8	9 17	14 14	19 11
X 8	14 45'5	13 47	226'0	9'883	10'744	13'9	0'8	8 44	13 39	18 34
18	14 49'9	14 8	226'3	9'885	10'813	13'8	0'8	8 11	13 4	17 58
28	14 54'5	14 29	226'6	9'887	10'858	13'7	0'7	7 38	12 30	17 21
XI 7	14 59'2	14 50	226'9	9'889	10'878	13'7	0'7	7 5	11 55	16 45
17	15 4'0	15 11	227'2	9'891	10'872	13'7	0'7	6 32	11 20	16 8
27	15 8'7	15 30	227'6	9'893	10'841	13'8	0'7	6 0	10 46	15 32
XII 7	15 13'3	15 48	227'9	9'895	10'785	13'8	0'8	5 26	10 11	14 55
17	15 17'7	16 5	228'2	9'897	10'705	13'9	0'8	4 53	9 36	14 19
27	15 21'9	16 20	228'5	9'899	10'602	14'1	0'8	4 19	9 1	13 42
37	15 25'7	16 33	228'8	9'901	10'480	14'2	0'8	3 45	8 25	13 6

1925.

Uranus.

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h						Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky.		
	<i>a</i>	<i>δ</i>	<i>λ</i>	<i>r</i>	<i>Δ</i>	<i>d</i>	<i>V</i>	<i>P</i>	<i>Z</i>
	<i>h m</i>	<i>0 ′</i>	<i>0</i>			<i>''</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
I 1	23 17.4	- 5 24	350.7	20.097	20.45	3.4	10 57	16 34	22 11
31	23 21.7	4 56	351.0	097	20.86	3.3	9 1	14 41	20 20
III 2	23 27.6	4 18	351.3	097	21.07	3.3	7 6	12 49	18 31
IV 1	23 33.8	3 38	351.7	097	21.04	3.3	5 11	10 57	16 42
V 1	23 39.4	3 2	352.0	097	20.78	3.3	3 16	9 4	14 53
31	23 43.2	2 39	352.3	097	20.35	3.4	1 20	7 10	13 0
VI 30	23 44.6	2 30	352.6	097	19.86	3.5	23 19	5 14	11 4
VII 30	23 43.4	2 39	353.0	097	19.41	3.5	21 21	3 15	9 5
VIII 29	23 40.1	2 2	353.3	097	19.14	3.6	19 21	1 13	7 2
IX 28	23 35.7	3 30	353.6	097	19.11	3.6	17 21	23 7	4 57
X 28	23 32.0	3 53	353.9	097	19.35	3.5	15 21	21 5	2 53
XI 27	23 30.2	4 3	354.2	096	19.78	3.5	13 22	19 6	0 53
XII 27	23 31.2	- 3 56	354.6	096	20.29	3.4	11 25	17 9	22 53

Neptun.

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 ^h						Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky.		
	<i>a</i>	<i>δ</i>	<i>λ</i>	<i>r</i>	<i>Δ</i>	<i>d</i>	<i>V</i>	<i>P</i>	<i>Z</i>
	<i>h m</i>	<i>0 ′</i>	<i>0</i>			<i>''</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
I 1	9 38.8	+14 24	141.0	30.096	29.36	2.5	19 40	2 58	10 12
31	9 36.0	14 39	141.1	096	29.13	2.5	17 38	0 57	8 13
III 2	9 32.7	14 55	141.3	097	29.17	2.5	15 35	22 52	6 13
IV 1	9 30.2	15 7	141.5	098	29.46	2.5	13 33	20 52	4 14
V 1	9 29.3	15 12	141.7	098	29.91	2.4	11 34	18 53	2 15
31	9 30.2	15 7	141.9	099	30.41	2.4	9 38	16 56	0 17
VI 30	9 32.9	14 54	142.0	100	30.83	2.4	7 44	15 0	22 17
VII 30	9 36.8	14 36	142.2	100	31.08	2.4	5 51	13 6	20 21
VIII 29	9 41.1	14 14	142.4	101	31.09	2.4	4 0	11 13	18 26
IX 28	9 45.0	13 55	142.6	102	30.86	2.4	2 7	9 19	16 30
X 28	9 47.8	13 41	142.8	102	30.44	2.4	0 13	7 24	14 34
XI 27	9 48.8	13 37	142.9	103	29.93	2.4	22 13	5 27	12 36
XII 27	9 47.9	+13 42	143.1	30.104	29.46	2.5	20 13	3 28	10 38

D.

Stálice.

Na str. 49, až 52. sestaveny jsou pro některé stálice v oddělení A veličiny určující jejich polohu, v oddělení B veličiny související s jejich fyzikálními vlastnostmi.

A)

1. Uvedená poloha je střední, t. j. taková, jaká by se jevila s nehybné Země (nebo se Slunce) a vztahuje se k souřadnicové síti rovníkové pro počátek Besselova roku 1925·0; budiž α_{1925} , δ_{1925} . K výpočtu středního místa pro jinou epochu $1925\cdot0 + t$ (v rocích) slouží jednak *roční změny precessní* v rektascenzi $\Delta\alpha$ a deklinaci $\Delta\delta$, způsobené posouváním sítě souřadnicové, jednak *roční změny souřadnic* způsobené *vlastním pohybem* $\mu\alpha$, $\mu\delta$. Je totiž

$$\begin{aligned}\alpha_{1925+t} &= \alpha_{1925} + (\Delta\alpha + \mu\alpha) t \\ \delta_{1925+t} &= \delta_{1925} + (\Delta\delta + \mu\delta) t.\end{aligned}$$

Pro jiné stálice než v seznamu uvedené a vůbec pro jiná místa oblohy stanoví se hodnoty $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ podle tabulky ve Valouchových Logar. tabulkách.

Příklad. Střední místo α Bootis pro epochu 1855·0 vzhledem k ekvinoxu téhož data je vzhledem k tomu, že $t = -70\cdot0$,

$$\begin{aligned}\alpha_{1855} &= \alpha_{1925} - (2\cdot81 - 0\cdot08)^s \cdot 70 = 14^h 12^m 14\cdot4^s - 3^m 11\cdot1^s = 14^h 9^m 3\cdot3^s, \\ \delta_{1855} &= \delta_{1925} - (-16\cdot8 - 2\cdot0)'' \cdot 70 = 19^\circ 34' 20'' + 21' 56'' = 19^\circ 56' 16''.\end{aligned}$$

2. Na str. 55–57. se uvádí 30-denní efemerida *zdánlivých poloh* pro 24 stálice, označené v seznamu *. Zdánlivá poloha (viz na př. Ročenky 1921 a 1922) vztahuje se k pohyblivé Zemi; liší se poněkud od střední polohy, neboť přihlíží k posuvům způsobeným paralaxou i aberací a vztahuje se k okamžitému ekvinoxu. Uvedené datum občanské — počínající den o půlnoci — skládá se ze dvou částí; jeden sčítanec je ve sloupci nadepsaném „Občanské datum“, druhý sčítanec ve sloupci označeném t . Souhrn značí přibližně dobu svrchního průchodu místním poledníkem v místním čase.

3. Pro stálice, jejichž střední místo pro epochu 1925·0 je známo, stanoví se zdánlivá místa podle *redukčních veličin* (str. 53.) platných pro rok 1925.*)

*) Viz prof. dr. Jindř. Svoboda: *Astronomie sférická*, str. 227 atd.

B)

Ve druhém oddělení seznamu stálic sestaveny jsou tyto veličiny:

a) *Roční paralaxa* π (v prvním a druhém sloupci), což jest úhel, v němž se spatřuje se stálice planetární jednotka rovná střední vzdálenosti Slunce od Země (= 150,000.000 km), a to zjištěná buď spektrálně (*sp*) anebo trigonometricky (*trig*). Hodnoty převzaty jsou jednak ze seznamu uveřejněného v *Astroph. Journal*, Vol. VIII, 1921 *W. S. Adamsem* atd., jednak ze seznamu, který připojen ke spisu *F. Henroteau: Les étoiles simples* (1921).

b) *Hvězdná velikost* m (ve třetím sloupci) podle harvardské stupnice.

c) Tak zv. *absolutní velikost* M (ve čtvrtém sloupci), t. j. velikost, kterou by stálice měla, kdyby byla posunuta do vzdálenosti 10 *par-sec*, takže by měla paralaxu 0.1". Absolutní velikost souvisí s hvězdnou velikostí a paralaxou vztahem $M = m + 5.0 + 5 \log \pi$. Při spektrální metodě ze známých M a m počítá se paralaxa; kde však se uvádí jediná trigonometrická paralaxa, jest podle ní určena veličina M .

d) *Světlost* L (luminosity) v pátém sloupci. Příslušná stupnice fotometrická klade světlost Slunce $L = 1$, při čemž se předpokládá pro Slunce $m = -26.6$, $M = 5.0$. Souvislost vyjadřují vztahy

$$\log L = -0.400 m - 2 \log \pi \quad \text{a} \quad \log L = 2 - 0.4 M.$$

Pro hvězdné obry (hvězdy plynové) jest $L > 1$ neboli $M < 5$, pro *trpaslíky* (hvězdy husté) $L < 1$ neboli $M > 5$.

e) *Spektrální třída stálice* (6. sloupec) podle rozdělení harvardského.

f) *Průměr stálice* zjištěný interferometricky, při čemž průměr Slunce = 1.

g) *Radiální rychlost* (7. sloupec) vzhledem ke sluneční soustavě, při čemž označení kladné značí vzdalování, záporné pak přibližování. Proměnná rychlost (var.) poukazuje na spektroskopické hvězdy dvojnásobné nebo mnohonásobné.

4. Str. 52 obsahuje polohu slabších Plejad až do vel. 12.0, vyznačených na mapce připojené k Ročence 1924 (str. 58.). Tato tabulka se hodí zejména při určování optické mohutnosti daného dalekohledu.

5. Tabulka na str. 54. podává desítidenní *efemeridu* pro polohu *Polárky* při svrchním průchodu jejím greenwichským poledníkem, zároveň obsahuje (ve sloupci 4.) okamžik *svrchního průchodu* středoevropským poledníkem ve *SEČ* a (ve sloupci 5.) *azimut* A při největší digressi východní nebo západní, počítaný od severního bodu obzoru. Tabulka poslouží při přesnějším určování polední přímký.

Hvězdná velikost je vyjádřena ve stupnici postupimské. Redukce na stupnici harvardskou činí -0.30^m . Souřadnice převzaty z pojednání *K. Graffa*. (*Photometrische Durchmusterung der Plejaden bis zu Sternen 14. Größe*, *Astr. Abhand. der Hamburger Sternwarte in Bergedorf*, Bd. 2. Nr. 3.).

Střední místa stálic pro 1925^o.

Jméno stálice	Rektascence 1925 ^o		Deklinační 1925 ^o		Rozsah precesse za 100 let		Deklinační 1925 ^o		Rozsah precesse za 100 let		Vlastní pohyb za 100 let		Parallaxa × 1000		Vzdálenost m		Velikost hv. vel.		Spektrum		Průměr = 1		Radial. rychlost km/sec
	h	m	s	°	'	"	°	'	"	°	'	"	sp.	trig.	m	M	L	světlost = 1	Spektrum	Průměr = 1	Radial. rychlost km/sec		
1 α Androm. (Sirah)	0	4	30.4	1	28	40	35	1	20	0	16	60	22	m	1.0	38	Aop	1.0	38	Aop	-13		
2 β Cassiop.	0	5	9.9	7	58	44	10	0	20	0	18	69	24	m	1.6	23	F 5	1.6	23	F 5	+13		
3 γ Pegasi (Algenib)	0	9	22.3	0	14	46	00	0	20	0	1	82	2.9	m	2.4	11	B 2	2.4	11	B 2	var.		
4 α Cassiop. (Sedir)	0	36	14.4	3	39	0	39	0	19	8	3	20	23.2	m	1.0	258	G 8	1.0	258	G 8	-4		
5 γ Cassiop.	0	52	10.1	3	60	18	39	0	19	5	0	22	2.3	m	1.0	261	Bop	1.0	261	Bop	-6		
6 β Androm. (Mirach)	1	5	31.6	3	34	0	35	13	24	19	12	42	49	m	0.5	64	Ma	0.5	64	Ma	+2		
7 α Ursae min. (Polaris)	1	34	13.6	1	38	54	11	1	18	4	0	10	41	m	3.0	1420	F 8	3.0	1420	F 8	+15		
8 α Eridani (Achernar)	1	34	55.3	2	57	37	03	1	18	4	4	43	0.6	m	1.2	312	B 5	1.2	312	B 5	var.		
9 γ Androm. (Alamak)	1	59	17.3	3	67	0	41	58	14	17	4	33	10	m	0.1	122	K 0.	0.1	122	K 0.	-11		
10 α Ariens (Hamal)	2	2	56.4	3	23	6	31	1	17	2	14	50	44	m	0.7	51	K 2	0.7	51	K 2	-14		
11 o Ceti (Mira)	2	15	33.4	0	3	19	02	0	16	6	23	26	13	var.	0.1	110	Ma	0.1	110	Ma	-24		
12 α Ceti (Menkab)	2	58	21.4	3	13	0	3	47	47	14	3	23	11	var.	0.1	330	F 5 p	0.1	330	F 5 p	var.		
13 γ Persel	2	59	21.1	4	33	0	53	12	51	14	0	20	20	var.	1.3	41	F 5	1.3	41	F 5	+4		
14 β Persel (Algol)	3	3	16.9	3	18	57.5	4	27	0	13	0	23	17	var.	1.0	1.0	B 8	1.0	1.0	B 8	+4		
15 α Persel (Mirfak)	3	18	57.5	4	27	0	49	35	44	13	0	23	17	var.	1.0	1.0	F 5	1.0	1.0	F 5	-2		
16 α Tauri (Alkyone)	3	43	1.3	3	56	0	23	52	27	11	3	96	55	m	1.0	41	B 5	1.0	41	B 5	-14		
17 α Tauri (Aldebaran)	4	31	36.9	3	44	0	16	21	35	7	4	25	25	m	5.4	14900	K 5	5.4	14900	K 5	+55		
18 ε Aurigae	4	52	6.4	3	90	0	33	2	56	5	9	7	0.3	m	0.1	89	K 2	0.1	89	K 2	-19		
19 β Orionis (Rigel)	5	10	56.0	2	88	0	8	17	14	4	3	76	67	m	0.2	2980	B 8 p	0.2	2980	B 8 p	+23		
20 α Aurigae (Capella)	5	11	8.7	4	42	1	45	55	24	4	3	0.1	0.2	m	0.1	1030	G 0	0.1	1030	G 0	+30		
21 γ Orionis (Bellatrix)	5	21	6.4	3	22	0	6	16	59	3	4	29	1.7	m	1.0	249	B 2	1.0	249	B 2	+18		
22 β Tauri	5	21	33.0	3	79	0	28	32	44	3	2	5	1.8	m	4.7	7770	B 8	4.7	7770	B 8	+11		
23 ε Orionis	5	32	24.4	3	04	0	1	14	55	2	0	58	1.7	m	0.6	59	B 0	0.6	59	B 0	+27		
24 ε Orionis	5	36	58.4	3	03	0	1	58	52	2	0	31	1.9	m	3.8	2980	B 0	3.8	2980	B 0	+18		
25 α Orionis (Betelgeuse)	5	51	6.7	3	25	0	7	23	40	0	8	12	2.1	m	2.1	135	Ma	2.1	135	Ma	+21		
26 β Aurigae	5	54	1.7	4	41	0	44	56	30	0	5	1	2.1	m	2.5	1030	A o p	2.5	1030	A o p	-18		

Střední místa stálic pro 1925·0.

Jméno stálice	Rektas-cense 1925·0		Rocní pre- cesse		Vlastní pohyb za 100 let		Dekli-nace 1925·0		Rocní pre- cesse		Vlastní pohyb za 100 let		π para- 00xv100 X sp. trig.		hvězdná velikost		hv. vel. 10 parsec		světlost L		Spektrum		Průměr = 1		Radiál. rychlost	
	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>°</i>	<i>'</i>	<i>"</i>	<i>°</i>	<i>'</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>M</i>	<i>L</i>	<i>L</i>			<i>km/sec</i>			
27 β Canis maior.	6 19	23·8	+2·64	0	-17 55	3	-17	55	3	-17	0	0	9	3·2	1980	B I	+33									
28 α Argus (Canopus)	6 22	17·2	1·33	0	-52 39	15	-19	0	15	-19	0	7	6·6	4500	F 0	+21										
29 γ Geminorum	6 33	22·8	3·46	0	-16 27	53	-29	0	5	-29	0	5	1·2	32	A 0	+11										
30 α Canis maior. (Sirius)	6 41	50·6	2·68	-4	-16 36	44	-36	-121	376	-36	-121	376	1·3	30	A 0	-8										
31 ϵ Canis maior.	6 55	40·7	+2·36	0	-28 52	9	-48	0	20	-48	0	20	1·9	557	B I	+29										
32 ζ Geminorum	6 59	39·7	3·56	0	-20 40	54	-51	0	3	-51	0	3	3·4	2790	G 0	+6										
33 $\epsilon\alpha$ Geminorum (Castor)	7 29	49·1	3·85	-1	-32 3	17	-76	-8	63	-76	-8	63	1·0	40	A 0	+4										
34 α Canis min. (Procyon)	7 35	22·6	3·19	-5	5 25	5	-81	-104	347	-81	-104	347	3·2	5	F 5	+4										
35 β Geminorum. (Pollux)	7 40	43·8	3·72	-5	-28 12	31	-85	-5	126	-85	-5	126	1·7	21	K 0	+4										
36 β Cancri	8 12	27·0	3·26	0	-8 19	58	-10·9	5	21	-10·9	5	21	0·4	71	K 2	-4										
37 α Hydrae (Alfard)	9 23	54·1	2·95	0	-12 20	4	-17·5	0	33	-17·5	0	33	0·1	95	K 2	-4										
38 α Leonis (Regulus)	10 4	22·8	3·21	-2	-56 47	5	-19·3	+3	136	-19·3	+3	136	3·1	6	A 0	-9										
39 β Ursae ma. (Merak)	10 57	19·7	3·63	+1	-62 9	22	-19·3	-7	48	-19·3	-7	48	0·4	72	K 0	-8										
40 α Ursae ma. (Dubhe)	10 58	6·9	3·74	-2	-20 56	5	-19·6	-14	40	-19·6	-14	40	0·2	80	A 3	-18										
41 δ Leonis	11 10	7·4	+3·18	+1	-14 50	29	-20·0	-12	40	-20·0	-12	40	0·7	52	A 0	+1										
42 β Leonis (Denebola)	11 45	14·1	3·10	-3	-62 41	1	-19·9	-4	43	-19·9	-4	43	1·9	584	B I	+9										
43 γ Ursae ma. (Fekda)	11 49	53·7	3·16	+1	-59 16	45	-19·7	-3	20	-19·7	-3	20	1·8	19	A 0 p	+13										
44 α Crucis	12 22	24·7	3·32	-1	-55 19	0	-18·8	-3	76	-18·8	-3	76	2·4	28	B 2	+10										
45 β Crucis	12 43	19·5	3·49	-1	-10 46	13	-18·8	-3	78	-18·8	-3	78	1·4	28	B 3	+2										
46 ϵ Ursae ma. (Mizar)	13 20	54·6	2·41	+2	-60 0	43	-17·4	-2	158	-17·4	-2	158	0·9	32	K 0	-6										
47 α Virginis (Spica)	13 21	14·4	3·16	0	-19 34	20	-16·8	-200	158	-16·8	-200	158	1·2	4·8	K 0	-4										
48 γ Ursae maior.	13 44	35·3	2·38	-1	-60 31	36	-15·7	+72	794	-15·7	+72	794	0·3	4·8	G 0	-22										
49 β Centauri	13 58	30·9	4·22	0	-15 43	52	-15·0	-8	3·32	-15·0	-8	3·32	2·9		A 2											
50 α Bootis (Arcturus)	14 12	14·4	2·81	-8																						
51 α Centauri	14 34	29·5	+4·55	-49																						
52 α Librae (Kifa již.)	14 46	43·5	3·32	-1																						

Jméno stálice	Rektas- cense 1925°		Vlastní pohyb za 100 let		Dekli- nace 1925°		Rocní pre- cese		Vlastní pohyb za 100 let		Velikost hvězda		Hv. vel. v 10 pr. sec.		Světlost L		Spektrum	Průměr $\odot =$	Radiál. rychlost km/sec
	<i>h m s</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>"</i>	<i>° ' "</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>M</i>	$\odot = 1$					
53 β Ursae min.	14 50 54.5	-0 19	-1	74 27 43	-14.7	0	46	14	2.2	0.6	60	K 5							
54 β Librae (Kifa sev.)	15 12 58.1	+3 23	-1	9 6 26	-13.4	-2			2.7		B 8								
55 α Coron. bor. (Gemma)	15 31 30.7	2.53	+1	26 57 58	-12.1	-10			2.3		A 0								
56 α Serpentis (Unukalhai)	15 40 34.3	2.04	+1	6 39 38	-11.5	+4			2.7		K 0								
57 α Scorpii (Antares)	16 24 48.3	3.68	0	-26 16 9	-8.1	+3			1.2		1130 Map								
58 β Herculis	16 26 59.7	2.59	-1	21 39 7	-7.9	-2			1.7		261 K 0								
59 α Herculis	17 11 13.6	2.74	0	-14 28 29	-4.2	+3			1.2		330 M b								
60 α Ophiuchi (Rasalgaue)	17 31 27.1	2.78	+1	-12 36 48	-2.5	-23			1.27		250 A 5								
61 β Ophiuchi	17 39 46.0	+2.97	0	4 35 51	-1.8	+16			35		25	K 0							
62 γ Draconis (Etamin)	17 54 51.9	-1.39	0	-51 29 50	-0.5	-2			44		12	K 5							
63 δ Ursae min.	17 56 25.3	-1.951	+2	-86 36 50	-0.3	+5						A 0							
64 ϵ Sagittarii	18 19 11.6	+3.99	0	-34 25 17	-1.7	-12			81		1.5	A 0							
65 α Lyrae (Vega)	18 34 23.9	2.01	+2	-38 42 47	-3.0	+28			114		0.4	68 A 0							
66 β Lyrae	18 47 18.6	2.21	0	-33 16 29	-4.1	0					var.	B 2 p							
67 α Aquilae (Atair)	19 47 7.4	2.89	+4	8 40 9	-9.0	+38			220		0.9	A 5							
68 η Aquilae	19 48 39.2	3.06	0	0 48 43	-9.1	-1					var.	G 0							
69 γ Cygni	20 19 32.2	2.15	0	-40 0 57	-11.5	0			9		1.4	1460 F 8 p							
70 α Cygni (Deneb)	20 38 52.5	2.04	0	-45 0 42	-12.8	0					1.3	A 2 p							
71 α Cephei	21 16 47.5	+1.41	+2	-62 16 3	-15.2	+5			84		2.6	13 A 5							
72 β Aquarii	21 27 36.7	3.16	0	5 54 7	-15.8	-1			9		16	F 9							
73 ϵ Pegasi	21 40 30.1	2.94	0	9 31 49	-16.4	0			28		6	731 K 0							
74 α Aquarii (Alderamin)	22 1 55.9	3.08	0	0 41 5	-17.4	0			6		10	123 K 0							
75 δ Cephei	22 26 23.0	2.22	0	-58 1 51	-18.4	0			4		11	1470 G 0							
76 α Pisc. austr. (Fomalhaut)	22 53 30.6	3.29	+3	-20 1 13	-19.2	-17					var.	1430 G 0							
77 β Pegasi (Šeat)	23 0 8.2	2.89	+1	-37 40 32	-19.4	+13			30		0.0	100 M a							
78 α Pegasi (Markab)	23 1 1.4	2.98	0	-14 48 5	-19.4	-4					0.3	72 A 0							

Střední místa Plejad II.

Rad. číslo	Hvězd. velikost	α 1900·0				δ 1900·0				
		h	m	s	o	'	''	o	'	''
40	9'69	3	37	18'90	23	24	16'9			
41	11'40			20'05	23	15	58'5			
42	11'54			38'98	23	26	41'8			
43	10'79			42'84	23	13	9'0			
44	8'02			46'37	23	19	56'5			
45	9'85			47'82	23	16	41'2			
46	11'47			51'99	23	43	17'9			
47	11'44			54'13	23	55	51'7			
48	10'40			58'91	23	55	58'2			
49	9'88	38		3'04	23	33	59'5			
50	10'59			3'22	23	40	50'2			
51	11'42			4'13	23	53	9'0			
52	11'16			5'62	23	13	40'5			
53	11'56			8'19	23	57	34'3			
54	10'42			13'46	23	55	50'4			
55	11'42			14'96	24	25	15'5			
56	10'47			16'24	24	5	15'4			
57	10'65			18'36	23	47	10'2			
58	10'81			19'98	23	57	24'2			
59	10'75			22'18	24	28	50'3			
60	8'99			22'29	24	33	29'8			
61	11'16			22'66	24	27	26'5			
62	11'88			22'84	23	56	41'6			
63	9'24			27'15	23	49	2'2			
64	11'75			28'84	24	16	28'0			
65	10'02			42'76	24	30	13'4			
66	9'62			53'25	23	16	28'1			
67	10'49			59'23	24	7	6'1			
68	11'79	39		3'76	24	16	10'3			
69	9'38			22'50	24	36	30'8			
70	9'72			43'73	24	35	36'2			
71	9'66			44'46	23	58	33'1			
72	11'36			44'57	24	7	7'6			
73	11'78			46'46	23	57	24'7			
74	10'60			47'62	23	54	27'7			
75	11'92			57'80	23	56	20'5			
76	10'74	40		11'64	23	44	52'2			
77	10'60			24'96	24	15	31'4			
78	10'07			33'96	24	33	30'2			
79	10'36			41'76	23	28	36'5			
80	11'38	3	41	2'59	24	1	12'0			
81	9'66			12'92	23	58	0'7			
82	11'43			28'36	24	20	59'3			
83	9'14			28'62	24	20	53'5			
84	10'52			37'94	24	13	34'4			
85	10'00			56'07	23	37	58'3			
86	11'73			59'96	23	23	11'5			
87	10'28	42		2'72	23	47	24'9			
88	11'27			4'58	23	34	10'1			
89	11'00			16'07	23	41	24'9			
90	10'52			20'74	23	34	58'0			
91	11'61			21'34	24	32	17'7			
92	11'84			29'51	23	19	41'1			
93	10'50			39'14	23	7	40'0			
94	10'96			45'18	24	1	24'4			
95	11'06			51'62	23	57	39'3			
96	10'96	43		9'88	23	28	31'0			
97	10'93			26'72	24	37	50'8			
98	11'26			36'80	23	29	24'9			
99	9'40			37'33	23	4	31'5			
100	11'71			39'05	23	59	28'3			
101	8'48			45'62	23	2	12'8			
102	9'83			48'65	23	56	24'2			
103	11'62			49'50	23	28	31'9			
104	11'67			50'00	23	26	24'2			
105	11'93			54'20	23	24	4'0			
106	9'33			57'43	23	54	47'1			
107	10'15			57'66	23	13	30'8			
108	11'45	44		8'88	23	54	37'8			
109	11'49			12'86	23	55	27'1			
110	9'52			17'32	24	21	44'1			
111	11'91			30'28	24	2	36'8			
112	10'79			36'34	24	2	32'5			
113	11'55			53'93	23	7	8'6			
114	11'77			57'63	23	53	42'6			
115	11'53	45		5'70	24	38	12'6			
116	9'70			7'20	23	7	31'8			
117	9'50			13'02	24	17	24'7			
118	10'78			19'30	23	19	8'8			
119	11'24			25'02	24	33	36'0			
120	9'11			28'90	24	13	3'1			

Redukční veličiny pro stálice v roce 1925.

Světová půlnoc.

Datum	<i>t</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>G</i>	<i>h</i>	<i>H</i>	<i>i</i>	
	<i>a</i>	"	"	0	"	0	"	
I	1	0'000	-10'8	8'5	123'4	20'4	350'8	-1'4
II		028	9'3	8'0	120'0	20'3	341'3	-2'8
2I		055	7'8	7'5	116'7	20'0	331'7	-4'1
3I		083	6'5	7'1	113'5	19'8	321'8	-5'3
II	10	110	5'3	6'6	110'4	19'5	311'7	-6'3
20		137	4'3	6'3	107'4	19'2	301'3	-7'1
III	2	165	3'4	6'0	104'4	19'0	290'7	-7'7
12		192	2'6	5'7	101'4	18'8	279'9	-8'0
22		219	1'8	5'6	98'2	18'8	269'1	-8'1
IV	1	247	1'1	5'5	94'7	18'8	258'3	-8'0
II		274	0'2	5'5	91'0	19'0	247'7	-7'6
2I		302	+0'7	5'6	87'0	19'2	237'4	-7'0
V	1	329	1'7	5'8	82'5	19'5	227'4	-6'2
II		356	2'9	6'0	77'9	19'8	217'8	-5'3
2I		384	4'2	6'2	73'0	20'0	208'5	-4'1
3I		411	5'6	6'5	68'0	20'3	199'4	-2'9
VI	10	438	7'1	6'8	63'1	20'4	190'5	-1'6
20		466	8'6	7'1	58'2	20'5	181'7	-0'3
30		493	10'1	7'4	53'4	20'4	172'9	+1'1
VII	10	521	11'6	7'7	48'8	20'3	164'1	+2'4
20		548	13'1	8'0	44'5	20'1	155'2	+3'7
30		575	14'4	8'2	40'5	19'9	146'0	+4'8
VIII	9	603	15'6	8'5	36'9	19'6	136'6	+5'8
19		630	16'7	8'7	33'7	19'3	126'9	+6'7
29		657	17'7	9'0	31'0	19'1	116'8	+7'4
IX	8	685	18'5	9'2	28'7	18'9	106'5	+7'9
18		712	19'4	9'4	27'0	18'8	95'9	+8'1
28		740	20'1	9'7	25'6	18'8	85'3	+8'1
X	8	767	20'9	10'0	24'7	18'9	74'6	+7'9
18		794	21'8	10'4	24'1	19'1	64'0	+7'4
28		822	22'8	10'8	23'6	19'3	53'6	+6'7
XI	7	840	23'9	11'3	23'1	19'6	43'5	+5'9
17		876	25'2	11'9	22'6	19'9	33'6	+4'8
27		904	26'6	12'5	21'9	20'2	23'9	+3'5
XII	7	931	28'1	13'1	21'1	20'4	14'4	+2'2
17		959	29'7	13'8	20'0	20'5	5'0	+0'8
27		986	31'4	14'4	18'7	20'5	355'7	-0'7
37								

Rovnicové souřadnice $\alpha_0 \delta_0$ středního místa stálice pro začátek roku 1925'0 (str. 49) převedou se na zdánlivé souřadnice vzhledem k pravému ekvinoxu určitého data téhož roku

$$\alpha_t = \alpha_0 + \Delta\alpha, \delta_t = \delta_0 + \Delta\delta$$

redukčními vzorci

$$\Delta\alpha^s = \frac{t}{15} [f + g \sin(G + \alpha_0) \operatorname{tg} \delta_0 + h \sin(H + \alpha_0) \operatorname{sec} \delta_0] + \mu_\alpha t$$

$$\Delta\delta^s = \operatorname{icos} \delta_0 + g \cos(G + \alpha_0) + h \cos(H + \alpha_0) \sin \delta_0 + \mu_\delta t.$$

Príslušné konstanty, t. zv. *nezávislé hodnoty denní*, sestaveny jsou ve vedlejší tabulce.

Veličiny $\left\{ \begin{matrix} \mu_\alpha \\ \mu_\delta \end{matrix} \right\}$ značí vlastní roční pohyb v $\left\{ \begin{matrix} \text{rektascenzi} \\ \text{deklinaci} \end{matrix} \right\}$ vyjádřený $\left\{ \begin{matrix} \text{časovými} \\ \text{oblokovými} \end{matrix} \right\}$ sek. (viz předcházející Seznam stálic.)

Příklad. Určení souřadnice Vegy (α Lyrae) pro okamžik vrcholení dne 8. X. 1925. Střední místo pro začátek roku má souřadnice (str. 51)

$$\alpha_0 = 18 \text{ h } 34 \text{ m } 23'9 \text{ s} \quad \mu_\alpha = 0'02 \text{ s}$$

$$\delta_0 = 33^\circ 42' 47'' \quad \mu_\delta = 0'28''.$$

Podle vedlejší tabulky jest

$$t = 0'767, f = 20'9'', g = 10'0'', h = 18'9'', i = 7'9''.$$

Dále

$$\alpha_0 + G = 303'30 \quad \alpha_0 + H = 353'20.$$

Z redukčních vzorců plyne

$$g \sin(G + \alpha_0) \operatorname{tg} \delta_0 = -6'7''$$

$$h \sin(H + \alpha_0) \operatorname{sec} \delta_0 = -2'9''$$

$$i \cos \delta_0 = 6'2$$

$$g \cos(G + \alpha_0) = 5'5$$

$$h \cos(H + \alpha_0) \sin \delta_0 = 11'7$$

$$\mu_\delta t = 0'2$$

$$\Delta\alpha = 11'3'' : 15 = 0'8 \text{ s} \quad \Delta\delta = 24''$$

$$\alpha_t = 18 \text{ h } 34 \text{ m } 24'7 \text{ s}$$

$$\delta_t = 33^\circ 43' 10''.$$

V soulase s efem. str. 57.

Polaris = α Ursae minoris.

Datum (občan.)	Při svrchním průchodu greenwich. poledníkem		SEC svrchního průchodu středoev. poledn.			A		
	α	δ						
	1^h		88°			1^0		
	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>'</i>	<i>''</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>'</i>
I 1	34	45 ⁷	54	24	18	51	19	42 ¹
II 21		34 ⁹	25	18	11	50		42 ⁰
31		23 ⁴	25	17	32	19		42 ⁰
II 10	34	11 ⁶	25	16	52	48		42 ⁰
20	33	0 ⁶	24	16	13	18		42 ¹
III 2	41 ⁹		22	15	33	49		42 ¹
12	34 ³		20	14	54	21		42 ²
22	29 ³		18	14	14	55		42 ²
IV 1	26 ⁴		15	13	35	31		42 ³
11	24 ⁹		9	12	16	48		42 ⁴
21	25 ⁸		6	11	37	30		42 ⁵
V 1	29 ³		3	10	58	14		42 ⁵
11	34 ⁴	54	0	10	19	0		42 ⁶
21	40 ⁷	53	58	9	39	47		42 ⁷
31	48 ⁸	56	9	0	36			42 ⁷
VI 10	33	58 ⁶	55	8	21	27		42 ⁸
20	34	8 ⁷	54	7	42	18		42 ⁸
30		19 ¹	53	7	3	9		42 ⁸
VII 10		30 ⁶	53	6	24	2		42 ⁹
20		42 ²	54	5	44	54		42 ⁸
30	34	52 ⁹	55	5	5	46		42 ⁸
VIII 9	35	3 ⁴	57	4	26	37		42 ⁸
19		13 ⁷	53	3	47	28		42 ⁷
29		22 ⁹	54	2	3	8		42 ⁶
IX 8		30 ⁵	5	2	29	7		42 ⁶
18		37 ¹	8	1	49	54		42 ⁵
28		42 ⁸	12	0	10	41		42 ⁴
X 8		46 ⁶	15	0	31	26		42 ³
18		48 ³	19	0	23	48		42 ²
28		48 ⁴	23	23	8	53		42 ¹
XI 7		47 ²	27	22	29	33		42 ⁰
17		43 ⁶	30	21	50	10		41 ⁹
27		37 ⁹	34	21	10	46		41 ⁸
XII 7		31 ⁰	37	20	31	20		41 ⁷
17		22 ⁸	39	19	51	52		41 ⁷
27		12 ⁹	41	19	12	23		41 ⁶
37								

Změna azimutu v největší digressi v různých zeměpisných šířkách.

δ	88°			
	$52^\circ 30''$	$53^\circ 0''$	$53^\circ 30''$	$54^\circ 0''$
0	/	/	/	/
47	-6 ¹	-6 ⁰	-6 ⁰	-6 ⁰
48	-4 ¹	-4 ¹	-4 ¹	-4 ⁰
49	-2 ¹	-2 ¹	-2 ¹	-2 ¹
50	0 ⁰	0 ⁰	0 ⁰	0 ⁰
51	+2 ²	+2 ²	+2 ²	+2 ²

Spodní průchod středoevropským poledníkem ve středoevropském čase občanském nastává

$$12^h \dots 1^m 58^s$$

před nebo po svrchním průchodu.

Pro poledník položený 6^m na { východ }
od poledníku středoevropského nutno dobu průchodu { zvětšiti }
{ zmenšiti } o 1^s , čímž obdrží se místní čas.

V mezích 47° až 51° sever. šířky nastává okamžik *největší digresse* { východní }
{ západní }

$5^h 53^m 6^s$ { před svrch. průchodem }
{ po svrchním průchodu } anebo
 $6^h 4^m$ { po spodním průchodu }
{ před spodním průchodem }.

Příklad. Dne X. 31. jest

1. pro poledník středoevropský
svrchní průchod X 28 $23^h 8^m 53^s$ SEC
redukce na 3 dny -10 48 "
svrchní průchod X 31 22 58 5 "
spodní " X 31 11 0 3 "
vých. digresse X 31 17 4⁵ "
západní " X 31 4 55⁷ "

2. pro poledník brněnský.

Poledník brněnský leží $6^m 5^s$ východně od poledníku středoevropského; nutno tedy předešlé doby zvětšiti o 1^s , čímž obdrží se brněnský čas občanský a z něho, odečtením zeměpisné délky Brna vzhledem k poledníku středoevropskému, čas středoevropský.

Zdánlivá poloha některých stálic v roce 1925.

Datum občan.	α Andromedae 2 ¹ ^m			α Cassiopeiae 2 ² – 2 ⁸ ^m			β Andromedae 2 ⁴ ^m			α Arietis 2 ² ^m		
	<i>t</i>	α	δ	<i>t</i>	α	δ	<i>t</i>	α	δ	<i>t</i>	α	δ
		<i>h m</i> 0 4	<i>o ' "</i> +28 40		<i>h m</i> 0 36	<i>o ' "</i> +56 7		<i>h m</i> 1 2	<i>o ' "</i> +47 6		<i>h m</i> 2 2	<i>o ' "</i> +23 6
		<i>d s</i>	<i>"</i>		<i>d s</i>	<i>"</i>		<i>d s</i>	<i>"</i>		<i>d s</i>	<i>"</i>
I 0	+0 ⁷	29 ⁷	39	+0 ⁸	14 ³	45	+0 ⁸	43 ³	96	+0 ⁸	56 ⁴	29
30	0 ⁶	29 ³	35	0 ⁷	13 ⁴	42	0 ⁷	42 ⁷	95	0 ⁷	55 ⁹	28
III 1	0 ⁶	29 ¹	30	0 ⁶	12 ⁷	36	0 ⁶	42 ¹	90	0 ⁷	55 ⁵	25
31	0 ⁵	29 ¹	26	0 ⁵	12 ⁶	28	0 ⁵	42 ⁰	82	0 ⁶	55 ²	23
IV 30	0 ⁴	29 ⁶	24	0 ⁴	13 ¹	22	0 ⁵	42 ²	73	0 ⁵	55 ³	21
V 30	0 ³	30 ⁵	26	0 ³	14 ²	20	0 ⁴	43 ⁰	63	0 ⁴	55 ⁹	22
VI 29	0 ²	31 ⁵	30	0 ³	15 ⁶	21	0 ³	44 ¹	56	0 ³	56 ⁷	25
VII 29	0 ²	32 ⁴	37	0 ²	16 ⁹	27	0 ²	45 ³	52	0 ²	57 ⁷	30
VIII 28	+0 ¹	33 ⁰	44	+0 ¹	18 ⁰	36	+0 ¹	46 ³	53	0 ²	58 ⁶	35
IX 27	0 ⁰	33 ³	51	0 ⁰	18 ⁵	46	0 ⁰	46 ⁹	58	+0 ¹	59 ²	40
X 27	-0 ¹	33 ³	56	-0 ¹	18 ⁶	54	0 ⁰	47 ⁰	66	0 ⁰	59 ⁶	44
XI 26	-0 ²	33 ⁰	58	-0 ¹	18 ¹	61	-0 ¹	46 ⁷	73	-0 ¹	59 ⁷	46
XII 26	-0 ³	32 ⁶	58	-0 ²	17 ⁴	64	-0 ²	46 ²	77	-0 ²	59 ⁵	47
Str. m. 1925 ^o		30 ⁴² ^s	35 ⁰ ^o		14 ⁴⁰ ^s	34 ⁵ ^o		44 ²⁴ ^s	73 ⁸ ^o		56 ⁴⁵ ^s	30 ⁸ ^o

Datum občan.	α Persei 1 ⁹ ^m			α Tauri 1 ¹ ^m			α Aurigae 0 ² ^m			α Orionis 1 ⁰ – 1 ⁴ ^m		
	<i>t</i>	α	δ	<i>t</i>	α	δ	<i>t</i>	α	δ	<i>t</i>	α	δ
		<i>h m</i> 3 18	<i>o ' "</i> +49 35		<i>h m</i> 4 31	<i>o ' "</i> +16 21		<i>h m</i> 5 11	<i>o ' "</i> +45 55		<i>h m</i> 5 51	<i>o ' "</i> +7 23
		<i>d s</i>	<i>"</i>		<i>d s</i>	<i>"</i>		<i>d s</i>	<i>"</i>		<i>d s</i>	<i>"</i>
I 0	+0 ⁹	58 ²	46	+0 ⁹	37 ⁴	29	+0 ⁹	9 ⁶	21	+1 ⁰	7 ³	32
30	0 ⁸	57 ⁶	49	0 ⁸	37 ¹	28	0 ⁹	9 ⁴	25	0 ⁹	7 ²	30
III 1	0 ⁷	56 ⁸	47	0 ⁷	36 ⁶	27	0 ⁸	8 ⁸	26	0 ⁸	6 ⁸	29
31	0 ⁶	56 ²	43	0 ⁷	36 ¹	27	0 ⁷	8 ⁰	26	0 ⁷	6 ³	29
IV 30	0 ⁵	56 ⁰	38	0 ⁶	35 ⁸	27	0 ⁶	7 ⁵	23	0 ⁶	5 ⁹	30
V 30	0 ⁴	56 ⁴	34	0 ⁵	35 ⁹	27	0 ⁵	7 ⁴	19	0 ⁶	5 ⁸	32
VI 29	0 ⁴	57 ³	32	0 ⁴	36 ⁴	30	0 ⁴	7 ⁹	15	0 ⁵	6 ⁰	35
VII 29	0 ³	58 ⁵	32	0 ³	37 ²	32	0 ⁴	8 ⁹	13	0 ⁴	6 ⁶	38
VIII 28	0 ²	59 ⁸	36	+0 ³	38 ¹	35	0 ³	10 ⁰	13	0 ³	7 ⁴	41
IX 27	+0 ¹	60 ⁹	41	0 ²	39 ⁰	38	0 ²	11 ²	14	0 ²	8 ²	42
X 27	0 ⁰	61 ⁸	48	0 ¹	39 ⁷	38	0 ¹	12 ⁴	17	0 ¹	8 ⁸	41
XI 26	0 ⁰	62 ²	54	-0 ⁰	40 ³	38	0 ⁰	13 ²	21	0 ¹	9 ⁶	38
XII 26	-0 ¹	62 ²	60	-0 ¹	40 ⁵	38	0 ⁰	13 ⁷	26	0 ⁰	10 ²	35
Str. m. 1925 ^o		57 ⁵¹ ^s	44 ⁰ ^o		36 ⁸⁸ ^s	35 ³ ^o		8 ⁷⁴ ^s	24 ⁴ ^o		6 ⁶⁷ ^s	39 ⁸ ^o

Zdánlivá poloha některých stálic v roce 1925.

Datum občan.	α Canis mai. — 1 ^m			α_2 Geminorum 2 ^m			α Canis. min. 0 ^m 5 ^m			α Leonis 1 ^m 3 ^m		
	t	α	δ	t	α	δ	t	α	δ	t	α	δ
		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "
		6 41	—16 36		7 29	+32 3		7 35	+5 24		10 4	+12 19
		d s	"		d s	"		d s	"		d s	"
I 0	+1 ^o	51 ³	53	+1 ^o	49 ⁶	9	+1 ^o	23 ²	60	+1 ^o	22 ⁸	60
30	0 ^o 9	51 ³	59	1 ^o 0	49 ⁹	11	1 ^o 0	23 ⁴	56	1 ^o 1	23 ⁵	56
III 1	0 ^o 8	50 ⁹	63	0 ^o 9	49 ⁷	13	0 ^o 9	23 ²	55	1 ^o 0	23 ⁸	55
31	0 ^o 8	50 ⁴	64	0 ^o 8	49 ²	15	0 ^o 8	22 ⁸	55	0 ^o 9	23 ⁶	56
IV 30	0 ^o 7	49 ⁸	62	0 ^o 7	48 ⁶	16	0 ^o 7	22 ³	56	0 ^o 8	23 ³	58
V 30	0 ^o 6	49 ⁶	58	0 ^o 6	48 ²	16	0 ^o 6	22 ⁰	58	0 ^o 7	22 ⁹	60
VI 29	0 ^o 5	49 ⁶	52	0 ^o 5	48 ²	14	0 ^o 5	22 ⁰	60	0 ^o 6	22 ⁶	62
VII 29	0 ^o 4	50 ⁰	46	0 ^o 5	48 ⁶	12	0 ^o 5	22 ³	63	0 ^o 6	22 ⁵	62
VIII 28	0 ^o 3	50 ⁷	41	0 ^o 4	49 ³	10	0 ^o 4	22 ⁸	64	0 ^o 5	22 ⁷	62
IX 27	0 ^o 3	51 ⁵	39	0 ^o 3	50 ²	7	0 ^o 3	23 ⁶	64	0 ^o 4	23 ¹	60
X 27	0 ^o 2	52 ⁴	41	0 ^o 2	51 ²	5	0 ^o 2	24 ⁴	62	0 ^o 3	23 ⁸	56
XI 26	0 ^o 1	53 ¹	47	0 ^o 1	52 ³	4	0 ^o 1	25 ³	58	0 ^o 2	24 ⁷	51
XII 26	0 ^o 0	53 ⁷	54	0 ^o 0	53 ¹	4	0 ^o 0	26 ⁰	54	0 ^o 2	25 ⁷	45
Stř. m. 1925 ^o		50 ⁵⁸ S	44 ⁰ "		49 ⁰⁶ S	17 ³ "		22 ⁶¹ S	65 ⁴ "		22 ⁸⁰ S	63 ⁷ "

Datum občan.	β Leonis 2 ^m 2 ^m			α Virginis 1 ^m 2 ^m			α Bootis 0 ^m 2 ^m			α Coronae 2 ^m 3 ^m		
	t	α	δ	t	α	δ	t	α	δ	t	α	δ
		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "
		11 45	+14 59		13 21	—10 46		14 12	+19 34		15 31	+26 57
		d s	"		d s	"		d s	"		d s	"
I 0	+1 ^o 2	13 ⁶	27	+1 ^o 3	13 ⁴	4	+1 ^o 3	13 ⁰	20	+1 ^o 4	28 ⁹	59
30	1 ^o 1	14 ⁵	22	1 ^o 2	14 ⁴	10	1 ^o 2	14 ⁰	14	1 ^o 3	29 ⁹	52
III 1	1 ^o 0	15 ¹	21	1 ^o 1	15 ²	15	1 ^o 2	14 ⁸	12	1 ^o 2	30 ⁸	49
31	1 ^o 0	15 ²	23	1 ^o 0	15 ⁶	18	1 ^o 1	15 ⁴	13	1 ^o 1	31 ⁶	50
IV 30	0 ^o 9	15 ¹	25	1 ^o 0	15 ⁸	19	1 ^o 0	15 ⁷	17	1 ^o 1	32 ¹	55
V 30	0 ^o 8	14 ⁸	28	0 ^o 9	15 ⁷	19	0 ^o 9	15 ⁷	22	1 ^o 0	32 ³	62
VI 29	0 ^o 7	14 ⁴	30	0 ^o 8	15 ⁴	18	0 ^o 8	15 ⁵	26	0 ^o 9	32 ²	68
VII 29	0 ^o 6	14 ²	31	0 ^o 7	15 ¹	16	0 ^o 7	15 ¹	28	0 ^o 8	31 ⁹	71
VIII 28	0 ^o 6	14 ⁰	30	0 ^o 6	14 ⁷	14	0 ^o 7	14 ⁶	27	0 ^o 7	31 ³	72
IX 27	0 ^o 5	14 ¹	27	0 ^o 5	14 ⁶	13	0 ^o 6	14 ³	24	0 ^o 6	30 ⁸	70
X 27	0 ^o 4	14 ⁵	22	0 ^o 5	14 ⁷	13	0 ^o 5	14 ³	18	0 ^o 6	30 ⁵	64
XI 26	0 ^o 3	15 ³	16	0 ^o 4	15 ³	16	0 ^o 4	14 ⁶	11	0 ^o 5	30 ⁶	56
XII 26	0 ^o 2	16 ³	9	0 ^o 3	16 ¹	21	0 ^o 3	15 ⁴	3	0 ^o 4	31 ²	47
Stř. m. 1925 ^o		14 ¹⁵ S	29 ⁰ "		14 ³⁵ S	12 ⁹ "		14 ³⁹ S	19 ⁹ "		30 ⁷¹ S	58 ¹ "

Zdánlivá poloha některých stálic v roce 1925.

Datum občan.	β Herculis 2'8 ^m			δ Ursae min. 4'4 ^m			α Lyrae 0'1 ^m			α Aquilae 0'9 ^m		
	t	α	δ	t	α	δ	t	α	δ	t	α	δ
		<i>h m</i> 16 26	<i>o ' "</i> +21 38		<i>h m</i> 17 56	<i>o ' "</i> +86 36		<i>h m</i> 18 34	<i>o ' "</i> +38 42		<i>h m</i> 19 47	<i>o ' "</i> +8 40
		<i>d</i>	<i>s</i>		<i>d</i>	<i>s</i>		<i>d</i>	<i>s</i>		<i>d</i>	<i>s</i>
I 0	+1'4	57'7	70	+1'5	7'1	53	+1'5	21'8	52	+1'6	5'5	12
30	1'3	58'5	63	1'4	10'8	44	1'4	22'3	42	1'5	5'8	7
III 1	1'2	59'5	59	1'3	19'6	38	1'3	23'1	36	1'4	6'3	4
31	1'2	60'3	59	1'2	30'4	37	1'3	24'0	34	1'3	7'1	3
IV 30	1'1	61'0	63	1'1	39'6	41	1'2	25'0	38	1'3	8'0	5
V 30	1'0	61'3	69	1'0	44'6	49	1'1	25'8	45	1'2	8'8	10
VI 29	0'9	61'4	75	0'9	43'9	59	1'0	26'2	54	1'1	9'4	16
VII 29	0'8	61'2	80	0'9	37'7	67	0'9	26'2	62	1'0	9'7	22
VIII 28	0'8	60'7	82	0'8	27'3	72	0'8	25'7	68	0'9	9'6	26
IX 27	0'7	60'1	81	0'7	14'7	73	0'8	25'0	70	0'8	9'2	27
X 27	0'6	59'7	77	0'6	2'4	70	0'7	24'2	69	0'7	8'7	27
XI 26	0'5	59'6	70	0'6	53'1	63	0'6	23'7	63	0'7	8'3	24
XII 26	0'4	60'0	62	0'5	49'1	53	0'5	23'6	54	0'6	8'2	20
Stř. m. 1925'0		59'65 ^s	66'9"		25'34 ^s	50'0"		23'95 ^s	46'7"		7'44 ^s	8'8"

Datum občan.	α Cygni 1'3 ^m			β Aquarii 3'1 ^m			α Aquarii 3'2 ^m			α Pegasi 2'6 ^m		
	t	α	δ	t	α	δ	t	α	δ	t	α	δ
		<i>h m</i> 20 38	<i>o ' "</i> +45 0		<i>h m</i> 21 27	<i>o ' "</i> -5 53		<i>h m</i> 22 1	<i>o ' "</i> -0 40		<i>h m</i> 23 0	<i>o ' "</i> +14 47
		<i>d</i>	<i>s</i>		<i>d</i>	<i>s</i>		<i>d</i>	<i>s</i>		<i>d</i>	<i>s</i>
I 0	+1'6	50'6	50	+1'6	34'9	69	+1'6	54'4	67	+1'7	60'3	66
30	1'5	50'6	41	1'5	35'0	71	1'6	54'3	70	1'6	60'0	62
III 1	1'4	51'0	33	1'5	35'2	72	1'5	54'5	71	1'5	60'0	58
31	1'3	51'8	28	1'4	35'8	71	1'4	54'9	71	1'4	60'3	56
IV 30	1'3	52'9	28	1'3	36'6	67	1'3	55'7	68	1'3	60'9	57
V 30	1'2	54'0	34	1'2	37'5	62	1'2	56'6	63	1'3	61'8	61
VI 29	1'1	54'8	42	1'1	38'4	57	1'2	57'4	57	1'2	62'7	67
VII 29	1'0	55'2	52	1'0	38'9	53	1'1	58'1	52	1'1	63'5	74
VIII 28	0'9	55'1	61	1'0	39'2	51	1'0	58'4	49	1'0	63'9	80
IX 27	0'8	54'6	67	0'9	39'0	51	0'9	58'3	47	0'9	64'0	84
X 27	0'8	53'8	70	0'8	38'6	52	0'8	58'0	48	0'9	63'8	86
XI 26	0'7	53'0	68	0'7	38'2	54	0'7	57'6	49	0'8	63'4	86
XII 26	0'6	52'5	62	0'6	37'9	56	0'7	57'3	52	0'7	63'0	85
Stř. m. 1925'0		52'48 ^s	41'8"		36'72 ^s	67'1"		55'95 ^s	65'2"		61'40 ^s	65'1"

Kalendář úkazů pro rok 1925.

V Kalendáři sestaveny jsou tyto úkazy astronomické a to v *SEČ*:

a) *Minima proměnné Algolu = β Persei*, pokud připadají na středo-evropské hodiny noční, kdy je tato téměř cirkumpolární stálice více než 10° nad obzorem. Minima uvádějí se jen na desítky hodin. Algol je u nás nad obzorem v poloze příhodné k pozorování:

v lednu: z večera do 4 ^h	v červenci: od 23 ^h do 3 ^h
v únoru: z večera do 2	v srpnu: od 20 do 3
v březnu: z večera do 0	v září: od 19 do 4
v dubnu: od 20 ^h do 22 ^h	v říjnu: od 18 do 5
v květnu: } nelze pozorovati	v listopadu: } po celou noc.
v červnu: }	v prosinci: }

Světlost Algolu se mění po dobu 9·3^h v každé periodě. Změna světlosti počíná se 4·6^h před minimem a končí se 4·6^h po minimu.

b) *Zákryty stálic Měsícem a zcela blízké apulsy*. Podrobnosti na str. 79. a násl.

c) *Geocentrické konjunkce* (v rektascensi) planet s Měsícem a planet vzájemně, pokud nejmenší vzdálenost nepřesahuje 2° . Úhlový údaj značí, oč první objekt je severněji neb jižněji. Na př.: ♀ ♂♂ $0\cdot7^\circ$ sev. značí, že Venuse pro geocentrického pozorovatele bude státi při konjunkci $0\cdot7^\circ$ severněji než Mars.

d) *Úkazy měsíců Jupiterových*, pokud je lze bezpečně pozorovati i v menších dalekohledech, a to zákryty (O), zatmění (E) a přechody před deskou Jupiterovou (P). Při tom užito tohoto označování: čárka (-) za uvedenou dobou značí začátek, čárka vpředu značí konec zjevu. Na př. údaj 4^h 29^h -II P ukazuje k tomu, že začátek zatmění druhého měsíčku nastane v uvedené dobu.

Místa, ve kterých družice vzhledem k planetě do stínu Jupiterova vstupují anebo vystupují, vyznačena jsou na str. 99.

e) *Zatmění Slunce* a některé jiné úkazy (str. 75.).

POZN. Význačné polohy heliocentrické a geocentrické jednotlivých planet uvedeny jsou na str. 39. a 40.

První sloupec kalendáře se vztahuje na dobu od poledne do půlnoci, druhý od půlnoci do poledne. Lze tedy snadno přehlédnouti úkazy, které nastávají téže noci.

Leden.

Merkur jitřenkou.

Venuše jitřenkou.

Mars viditelný večer; zapadá o půlnoci.

Jupiter viditelný ráno před východem Slunce.

Saturn viditelný ráno od 2^h.

Uranus viditelný večer; zapadá kolem 21^h.

Neptun vychází kolem 19^h a je viditelný do rána.

12^h — 24^h SEČ

1.	
2.	☽ Zákryt: 117 G Psc
3.	
4.	
5.	
6.	Zákryt: α Tau
7.	Zákryt: 119 a 120 Tau
8.	Zákryt: 71 Ori
9.	
10.	☿
11.	22·4 ^h Algol.
12.	20 ^h 49 ^m Ψ♄ (0·5° již.) — Zákryt: Neptun a ψ Leo
13.	
14.	17·9 ^h Algol
15.	
16.	
17.	16·1 ^h Algol
18.	♃
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	☿ Zatmění Slunce u nás viditelné (str. 75)
25.	
26.	
27.	
28.	Zákryt: 54 B Cet
29.	
30.	
31.	

0^h — 12^h SEČ

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	4·8 ^h Algol
7.	
8.	
9.	1·6 ^h Algol
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	8 ^h ♃♄♀ (1·2° sev.)
17.	
18.	
19.	Zákryt: 13 Lib
20.	
21.	4 ^h ♃♄♃ (0·2° sev.)
22.	5 ^h ♃♄♃ (0·6° sev.) — Zákryt: 16 G Sgr
23.	
24.	
25.	
26.	
27.	
28.	
29.	3·4 ^h Algol
30.	
31.	
1.	0·1 ^h Algol

Únor.

Merkur v první polovici měsíce jítřenkou.

Venuše jítřenkou.

Mars viditelný z večera; zapadá o půlnoci.

Jupiter viditelný ráno, vych. kolem 5^h.

Saturn viditelný ráno; vychází kolem půlnoci.

Uranus viditelný krátce z večera; zapadá kolem 19^h.

Neptun viditelný celou noc.

12 ^h — 24 ^h SEČ	0 ^h — 12 ^h SEČ
1.	2.
2. Zákryt: 75 Tau. — Appuls: 70 a 264 B Tau.	3. Zákryt: α Tau. — 9 ^h ♀ ♂ ♀ (0·6 již.).
3. 20·9 ^h Algol.	4.
4.	5. Zákryt: 71 Ori.
5.	6.
6. 17·8 ^h Algol.	7.
7.	8.
8. ☉ Zákryt: 7 Leo. — Část. zatmění Měsíce u nás vidit. (str. 77).	9. Zákryt: 11 Leo a Neptun. — 1 ^h 44 ^m Ψ ♂ (0·4° již.) Appuls: ψ Leo.
9.	10.
10.	11.
11. Zákryt: b Vir.	12.
12.	13.
13.	14. Zákryt: 88 Vir.
14.	15.
15.	16. Zákryt: γ Lib.
16. ☾	17.
17.	18.
18.	19. Zákryt: 121 B Sgr.
19.	20. - 6 ^h 1 ^m II O, - 6 ^h 8 ^m I P.
20.	21. 1·9 ^h Algol.
21.	22. 0 ^h 17 ^m ♀ ♂ ☾ (0·7° již.) — 11 ^h 52 ^m ♀ ♂ ☾ (1·2 již.).
22.	23.
23. ☿ 22·7 ^h Algol.	24.
24.	25.
25.	26.
26. 19·5 ^h Algol.	27. - 5 ^h 44·6 ^m III O — 5 ^h 52 ^m - I P.
27. Zákryt: ξ ² Cet.	28. - 5 ^h 23 ^m IO.
28. Zákryt: 8 B Tau.	1.

Březen.

Merkur ve druhé polovině měsíce večerníci.

Venuše neviditelná.

Mars viditelný večer; zapadá krátce před půlnocí.

Jupiter vidit. ráno; vychází kolem 4^h.

Saturn viditelný ráno; vychází před půlnocí.

Uranus neviditelný.

Neptun viditelný skoro celou noc; zapadá před východem Slunce.

12^h — 24^h SEČ

1.	Zákryt: 179 B Tau.
2. ☽	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	23 ^h ♀ ♂ ♄ (0·7° již.)
9.	
10. ☺	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17. ☾	21·2 ^h Algol.
18.	
19.	
20.	18·0 ^h Algol.
21.	
22.	
23.	
24. ☿	
25.	
26.	
27.	
28.	
29.	Appuls: α Tau.
30.	
31.	

0^h — 12^h SEČ

2.	
3.	
4.	
5.	
6.	Zákryt: g Gem.
7.	
8.	-5 ^h 44·2 ^m IV. E — 7 ^h 50 ^m ♀ ♂ ☾ (0·3° již.) Zákryt: 227 B Cnc.
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	Zákryt: 80 Vir.
14.	
15.	
16.	0·4 ^h Algol.
17.	5 ^h 11 ^m — III P.
18.	Zákryt: μ a 15 Sgr.
19.	
20.	
21.	11 ^h ♀ ♂ ♄ (0·8° již.):
22.	
23.	
24.	
25.	
26.	
27.	
28.	
29.	
30.	4 ^h 8·2 ^m — I E.
31.	-4 ^h 51 ^m I P.
1.	

Duben.

Merkur v první pol. měsíce večerníci.

Venuše neviditelná.

Mars viditelný večer; zapadá před
půlnocí.

Jupiter vychází po půlnoci.

Saturn vychází večer.

Uranus vychází krátce před Sluncem.

Neptun viditelný od večera přes půl-
noc; zapadá kolem 3^h.

12^h – 24^h SEČ.

0^h – 12^h SEČ.

1.	D		2.	
2.		Zákryt: 10 H Cnc.	3.	- 3 ^h 41 ^m II P.
3.			4.	
4.		15 ^h 9 ^m Ψ ♂ ☾ (0·4° již.). — Zákryt: ψ Leo.	5.	
5.			6.	
6.			7.	
7.		22·9 ^h Algol.	8.	- 4 ^h 5 ^m I O.
8.			9.	3 ^h 37 ^m - II P.
9.	☉		10.	
10.		19·7 ^h Algol — Zákryt: 13 Lib.	11.	3 ^h 50 ^m - IV O.
11.			12.	Zákryt: 49 Lib.
12.			13.	Zákryt: 81 B Oph.
13.			14.	
14.			15.	Zákryt: ξ Sgr.
15.		18 ^h 27 ^m ♃ ♂ ☾ (1·7° již.).	16.	- 3 ^h 7 ^m IP.
16.	☾		17.	
17.			18.	- 3 ^h 14 ^m II O.
18.		22 ^h ♀ ♂ ♀ (3·0° sev.).	19.	
19.			20.	
20.			21.	
21.			22.	
22.			23.	2 ^h 45 ^m - IP.
23.	♁		24.	- 2 ^h 20 ^m IO.
24.			25.	
25.		Appuls: 63 Tau.	26.	
26.			27.	
27.		Zákryt: 68 Ori.	28.	0·6 ^h Algol.
28.			29.	
29.		Appuls: 209 B Gem.	30.	
30.		21·4 ^h Algol.	1.	

Květen.

Merkur jitřenkou.

Venuše počíná býti večerníci.

Mars viditelný večer; zapadá před 23^h.

Jupiter vychází kolem půlnoci.

Saturn viditelný skoro celou noc.

Uranus viditelný k ránu; vychází kolem 2^h.

Neptun vidit. z večera; zap. kolem 1^h.

12^h — 24^h SEČ

0^h — 12^h SEČ

1. D	23 ^h 5 ^m Ψ ♂ ☾ (0°6' již.) — Zákryt: Neptun.	2.	3 ^h 4' 6 ^m - II E. — Zákryt: 7 a 11 Leo.
2.	-	3.	
3.		4.	-3 ^h 16 ^m II P.
4.		5.	
5.		6.	
6.	Zákryt: 80 Vir.	7.	Zákryt: 88 Vir.
7.		8.	2 ^h 33' 6 ^m - I E.
8. ☉		9.	-3 ^h 8 ^m I P.
9.		10.	-2 ^h 29 ^m III O.
10.		11.	3 ^h 1 ^m - II P.
11.		12.	Zákryt: 115 B Sgr.
12.		13.	2 ^h 0 ^m ♃ ♂ ☾ (1°4' již.)
13.		14.	
14.		15.	
15. ☾		16.	2 ^h 43 ^m - I P.
16.		17.	-1 ^h 36' 8 ^m III E — -2 ^h 19 ^m I O - 2 ^h 46 ^m - III O.
17.		18.	
18.		19.	
19.		20.	-2 ^h 19 ^m II O — 11 ^h 19 ^m ♃ ♂ ☾ (1°9' sev.).
20.		21.	
21.		22.	
22. ☉		23.	-1 ^h 4 ^m IV P.
23.		24.	0 ^h 49' 5 ^m - I E — 2 ^h 18' 9 ^m - III E.
24.		25.	-1 ^h 13 ^m I P.
25.		26.	
26.		27.	0 ^h 3' 1 ^m - II E.
27.	Zákryt: d ¹ Cnc. -23 ^h 45 ^m II P.	28.	
28.		29.	7 ^h 1 ^m Ψ ☾ ♂ (0°9' již.).
29.		30.	
30. D		31.	-0 ^h 31' 8 ^m IV E — 2 ^h 43' 4 ^m - I E.
31.		1.	0 ^h 44 - 3 ^h 0 ^m I P.

Červen.

Merkur v první polovině měsíce jitřenkou, ke konci večerníci.

Venuše večerníci.

Mars zapadá před 22^h.

Jupiter vychází z večera.

Saturn viditelný v první polovině noci; zapadá kolem 2^h.

Uranus viditelný ráno, vychází po půlnoci.

Neptun zapadá kolem 23^h.

12^h — 24^h SEC.

0^h — 12^h SEC.

1.		2.	- 0 ^h 20 ^m IO.
2.		3.	2 ^h 37 ^m 4 ^s - II E.
3.	23 ^h 23 ^m — 26 ^h 45 ^m III P.	4.	
4.	23 ^h 21 ^m — 26 ^h 5 ^m II P.	5.	
5.	Zákryt: 49 Lib.	6.	
6. ☽		7.	
7.	Zákryt: 30 G Sgr.	8.	2 ^h 30 ^m - IP — Zákryt: 14 Sgr.
8.	23 ^h 5 ^m 8 ^s - IE. — Zákryt: 199 B Sgr.	9.	- 2 ^h 6 ^m IO — 7 ^h 59 ^m 2 ^s ☾ (1 ^h 4 ⁰ již.).
9.	- 23 ^h 12 ^m IP.	10.	
10.		11.	2 ^h 48 ^m - III P.
11.		12.	1 ^h 40 ^m - II P — Zákryt: 50 Aqr.
12.		13.	Zákryt: ψ a ψ^2 Aqr.
13. ☾	- 22 ^h 30 ^m II O.	14.	
14.		15.	
15.		16.	0 ^h 59 ^m 8 ^s - IE.
16.	22 ^h 41 ^m — 24 ^h 57 ^m IP.	17.	- 0 ^h 8 ^m IV O.
17.		18.	Zákryt: 8 B Tau.
18.		19.	
19.		20.	
20.		21.	- 0 ^h 46 ^m II O.
21. ☽	- 23 ^h 26 ^m III O.	22.	
22.		23.	2 ^h 53 ^m 8 ^s - IE.
23.	18 ^h 53 ^m ☽☽ ☾ (1 ^h 8 ⁰ sev.)	24.	0 ^h 25 ^m - 2 ^h 42 ^m IP.
24.		25.	- 0 ^h 1 ^m IO.
25.	14 ^h 41 ^m ♄☽ ☾ (1 ^h 1 ⁰ již.).	26.	
26.		27.	
27.	23 ^h 39 ^m 8 ^s - II E.	28.	- 3 ^h 1 ^m II O.
28.	22 ^h 12 ^m 8 ^s - III E.	29.	- 2 ^h 44 ^m III O.
29. ♃	- 22 ^h 3 ^m II P.	30.	
30.	Zákryt: 88 Vir.	1.	2 ^h 9 ^m - IP.

Červenec.

Merkur večerníci.

Venuše večerníci.

Mars zapadá za večerního soumraku.

Jupiter vidít. z več.; zap. po půlnoci.

Saturn viditelný v první polovici noci.

Uranus viditelný od půlnoci.

Neptun neviditelný.

12^h — 24^h SEČ

0^h - 12^h SEČ

1.	23 ^h 16 ^m 5 ^m - I E.	2.	- 1 ^h 45 ^m IO.
2.	-22 ^h 52 ^m IP — 23 ^h 4 ^h Algol.	3.	
3.		4.	
4.		5.	2 ^h 15 ^m 4 ^m - II E.
5.	20 ^h 2 ^h Algol.	6.	2 ^h 11 ^m 9 ^m - III E — Appuls : 33 Sgr.
6. ☉	13 ^h 25 ^m 2 ^h ☽ ☾ (1 ^h 7 ^o již.) — 21 ^h 34 ^m - 24 ^h 18 ^m II P.	7.	
7.		8.	
8.		9.	1 ^h 10 ^m 7 ^m - I E.
9.	22 ^h 19 ^m - 24 ^h 34 ^m IP — Zákryt: 74 Aqr.	10.	
10.	-21 ^h 55 ^m 7 ^m IE — Zákryt: 376 Aqr	11.	0 ^h 32 ^m ☽ ☽ ☾ (3 ^h 5 ^o sev.) — 3 ^h ♀ ☽ ☽ (0 ^h 1 ^o již.) — 4 ^h ♀ ☽ ☽ (0 ^h 3 ^o sev.) — 5 ^h ♀ ☽ ☽ (0 ^h 4 ^o s.)
11.	-21 ^h 12 ^m IV P.	12.	
12. ☾		13.	
13.	23 ^h 48 ^m — 26 ^h 32 ^m II P.	14.	
14.		15.	
15.		16.	
16.	- 22 ^h 41 ^m III P.	17.	0 ^h 3 ^m - I P.
17.	21 ^h 23 ^m - IO — -23 ^h 49 ^m 9 ^m IE.	18.	
18.		19.	7 ^h ♀ ☽ ♀ (0 ^h 1 ^o sev.)
19.		20.	1 ^h 28 ^m - IV O — 4 ^h 3 ^h Algol.
20. ☽	20 ^h ♀ ☽ ♀ (1 ^h 3 ^o sev.)	21.	2 ^h 3 ^m - II P.
21.		22.	
22.	13 ^h 4 ^m ☽ ☽ ☾ (0 ^h 1 ^o sev.) — 22 ^h 17 ^m ♀ ☽ ☾ (1 ^h 2 ^o již.) — 23 ^h 30 ^m II E.	23.	1 ^h 1 ^h Algol — 3 ^h 40 ^m ♀ ☽ ☾ (0 ^h 2 ^o již.) — 7 ^h 30 ^m ♀ ☽ ☾ (2 ^h 3 ^o již.)
23.	22 ^h 37 ^m - 25 ^h 58 ^m III P.	24.	1 ^h 47 ^m - I P.
24.	23 ^h 7 ^m - IO.	25.	-1 ^h 44 ^m 4 ^m I E.
25.	21 ^h 9 ^h Algol — - 22 ^h 30 ^m IP.	26.	
26.		27.	
27.		28.	
28. ☽		29.	
29.	22 ^h 34 ^m - II O.	30.	9 ^h ☽ ☽ ♀ (0 ^h 9 ^o sev.).
30.		31.	
31.		1.	0 ^h 52 ^m - IO.

Srpen.

Merkur z počátku ještě večerníci, *Saturn* zapadá brzy po Slunci kolem
 později neviditelný. 22^h.
Venuše večerníci. *Uranus* vychází navečer.
Mars neviditelný. *Neptun* zprvu neviditelný; koncem
Jupiter viditelný od večera přes půlnoc. měsíce vychází kolem 4^h.

12^h — 24^h SEČ

0^h — 12^h SEČ

1.	21 ^h 59 ^m - 24 ^h 15 ^m - IP - Zákryt	2.	
.	14 Sgr.		
2.	18 ^h 55 ^m ♃♄ (2·1° již.) —	3.	
	22 ^h 7·6 ^m - I E.		
3.	21 ^h 34·8 ^m - III E.	4.	
4.		5.	
5.	21 ^h 43·7 ^m - 25 ^h 8·8 ^m IV E —	6.	0 ^h 42 ^m - II O.
	Zákryt: 50 a 182 B Aqr.		
6.		7.	Zákryt: 351 B Aqr.
7.	- 22 ^h 26 ^m II P.	8.	
8.	23 ^h 45 ^m - IP.	9.	
9.	21 ^h 3 ^m - IO.	10.	-0 ^h 2·3 ^m IE.
10.		11.	
11.		12.	2·8 ^h Algol.
12.		13.	Appuls: α Tau.
13.	22 ^h 55 ^m - IV P.	14.	
14.	22 ^h 2 ^m - II P — 23·6 ^h Algol.	15.	
15.		16.	
16.	-20 ^h 41·7 ^m II E — 22 ^h 50 ^m - IO.	17.	
17.	20·4 ^h Algol — -22 ^h 14 ^m IP —	18.	
	22 ^h 40 ^m - III O.	19.	6 ^h 15 ^m ♃♄ (1·3° již.).
18.	- 20 ^h 25·7 ^m I E.	20.	6 ^h 19 ^m ♃♄ (1·6° již.).
19.		21.	
20.		22.	
21.		23.	
22.		24.	
23.	- 23 ^h 19·6 ^m II E.	25.	
24.	21 ^h 47 ^m - I P.	26.	
25.	- 22 ^h 20·6 ^m I E.	27.	
26.		28.	
27.		29.	
28.		30.	
29.		31.	
30.	21 ^h 0 ^m - II O.	1.	4·6 ^h Algol.
31.			

Září.

Merkur jitřenkou.

Venuše večerníci.

Mars neviditelný.

Jupiter viditelný z večera; zapadá před půlnocí.

Saturn neviditelný.

Uranus viditelný celou noc.

Neptun vychází kolem 3^h.

12^h — 24^h SEČ

0^h — 12^h SEČ

1.	20 ^h 54 ^m - I O.
2.	☉ - 20 ^h 19 ^m I P — Zákryt: 74 Aqr.
3.	
4.	- 22 ^h 46 ^m III P.
5.	
6.	22·1 ^h Algol.
7.	Zákryt: 8 B Tau.
8.	- 21·5 ^h II P.
9.	18·9 ^h Algol. — -22 ^h 10 ^m I P.
10.	☾ - 20 ^h 39·2 ^m I E.
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	14 ^h 54 ^m ♀ ♂ ☾ (1·4° již.) - 20 ^h 51 ^m - II P — 21 ^h 38·9 ^m III E.
16.	17 ^h 50 ^m ♀ ♂ ☾ (1·5° již.) — 21 ^h 46 ^m - I P.
17.	- 20 ^h 33·0 ^m II E.
18.	☿
19.	
20.	
21.	
22.	- 20 ^h 55 ^m III O.
23.	
24.	- 19 ^h 23 ^m IV O — 20 ^h 56 ^m - IO.
25.	☽ - 20 ^h 24 ^m I P.
26.	- 18 ^h 58·0 ^m I E — 23·8 ^h Algol. — Appuls: 253 B Sgr.
27.	
28.	Zákryt: γ Cap.
29.	20·7 ^h Algol — 20 ^h 55 ^m - III O — Zákryt: 182 B Aqr.
30.	

5*

2.	
3.	
4.	1·3 ^h Algol.
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	Zákryt: 63 Tau.
10.	
11.	Zákryt: 64 a χ ² Ori.
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	3·0 ^h Algol.
25.	
26.	8 ^h 25 ^m ♄ ♂ ☾ (2·1° již.).
27.	3 ^h ♀ ♂ ♃ (3·3° již.).
28.	
29.	
30.	1 ^h ♀ ♂ ♂ (0·9° sev.).
1.	Zákryt: 351 B Aqr.

Říjen.

Merkur večerníci.

Venuše večerníci.

Mars vychází asi 1^h před Sluncem.

Jupiter viditelný večer asi do 21^h.

Saturn neviditelný.

Uranus viditelný přes půlnoc; zapadá kolem 4^h.

Neptun viditelný ráno; vychází kolem 1^h.

12^h—24^h SEČ

0^h—12^h SEČ

1.		2.	
2.	20 ^h 21 ^m - II O.	3.	Zákryt: 117 G Psc.
3.	☉ 17 ^h 5 ^m Algol—20 ^h 3 ^m - I P.	4.	
4.		5.	
5.		6.	
6.		7.	
7.		8.	
8.	Zákryt: 16 a ν Gem.	9.	
9.	☾ Zákryt: 56 Gem.	10.	Zákryt: 61 Gem.
10.	19 ^h 13 ^m - I O—20 ^h 28 ^m II P.	11.	
11.	- 18 ^h 43 ^m I P.	12.	
12.		13.	
13.		14.	4 ^h 7 ^m Algol—Zákryt: Γ Leo.
14.		15.	
15.		16.	
16.		17.	1 ^h 5 ^m Algol.
17.	☽	18.	
18.		19.	
19.	- 19 ^h 12 ^m 0 ^m I E—22 ^h 4 ^m Algol.	20.	
20.		21.	
21.		22.	
22.	19 ^h 2 ^m Algol—Zákryt: 14 Sgr.	23.	
23.	18 ^h 7 ^m 2 ^m σ ζ (1 ^h 6 ^m již.)	24.	
24.)	25.	
25.	16 ^h 0 ^m Algol—Zákryt: 30 Cap.	26.	
26.		27.	
27.	15 ^h ζ σ η (3 ^h 3 ^m již.)	28.	Zákryt: ψ a ψ^2 Aqr.
28.	18 ^h 12 ^m 1 ^m - III E.	29.	
29.		30.	
30.		31.	
31.	☽ Zákryt: μ Cet.	1.	

Listopad.

Merkur večerníci.

Venuše večerníci.

Mars viditelný ráno; vychází po 5^h.

Jupiter viditelný z večera, zapadá kolem 20^h.

Saturn zprvu neviditelný; koncem měsíce vychází před Sluncem.

Uranus viditelný z večera, zapadá kolem 2^h.

Neptun viditelný ve druhé polovině noci; vychází kolem 23^h.

12^h — 24^h SEČ

0^h — 12^h SEČ

1.	
2.	Zákryt: 63 Tau.
3.	- 19 ^h 6 ^m IP.
4.	- 17 ^h 30 ^m 8 ^s IE. — -17 ^h 47 ^m II P
5.	Zákryt: ζ Gem.
6.	Zákryt: 85 Gem.
7.	Zákryt: δ Cnc.
8.	☾
9.	
10.	18 ^h 49 ^m - IP.
11.	17 ^h 47 ^m - II P — 20 ^h 9 ^m Algol.
12.	
13.	- 17 ^h 41 ^m 3 ^s II E
14.	17 ^h 7 ^m Algol.
15.	
16.	☿
17.	
18.	18 ^h 1 ^m - IO.
19.	- 17 ^h 36 ^m IP.
20.	
21.	Zákryt: 20 Cap.
22.	
23.	☽ Zákryt: 74 Aqr.
24.	Zákryt: 376 Aqr.
25.	
26.	17 ^h 20 ^m - IP.
27.	- 17 ^h 44 ^m 6 ^s IE.
28.	
29.	
30.	☼

2.	
3.	6 ^h 4 ^m Algol.
4.	
5.	
6.	3 ^h 2 ^m Algol.
7.	Zákryt: 217 B Gem.
8.	
9.	0 ^h 0 ^m Algol. — 9 ^h 8 ^m ψ σ ☾ (1 ^h 9 ^m již.)
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	7 ^h 22 ^m 2 σ ☾ (1 ^h 0 ^m již.)
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	
26.	5 ^h 0 ^m Algol.
27.	
28.	
29.	1 ^h 8 ^m Algol.
30.	Zákryt: 63 Tau.
1.	

Prosinec.

Merkur v první polovici měsíce ve-
černíci, ve druhé jifenkou.

Venuše večerníci.

Mars viditelný k ránu; vychází po 5^h.

Jupiter zapadá večer.

Saturn viditelný ráno; vychází kolem
5^h.

Uranus viditelný večer; zapadá o půl-
noci.

Neptun viditelný od půlnoci; vychází
v 21^h.

12^h — 24^h SEC

0^h — 12^h SEC

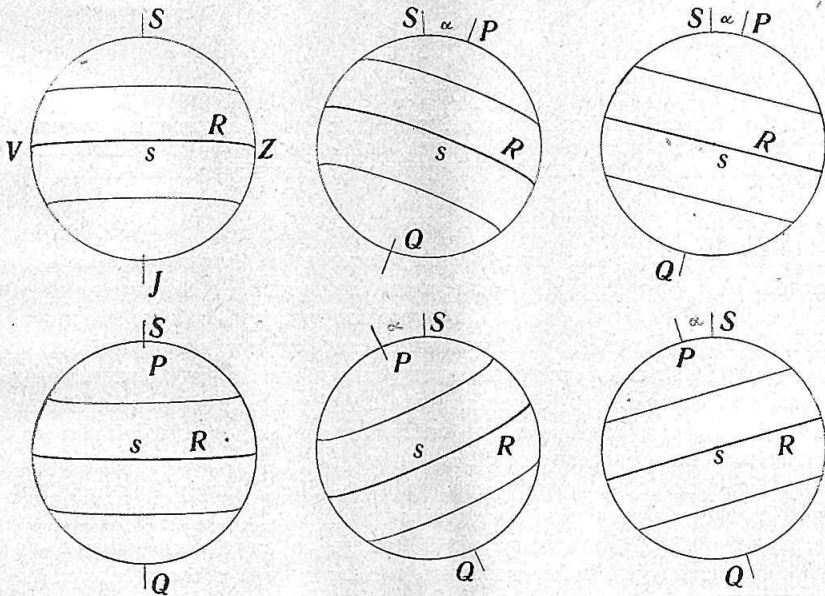
1.	22·6 ^h Algol — Zákryt: χ^1 Ori.
2.	
3.	- 17 ^h 48·7 ^m III E.
4.	19·4 ^h Algol.
5.	
6.	
7.	16·2 ^h Algol.
8.	☾
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	☉ 19 ^h ♂ ♂ ♄ (1·8 ^o již.)
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	☽
23.	
24.	21·1 ^h Algol.
25.	
26.	
27.	17·9 ^h Algol.
28.	
29.	Zákryt: 15 Gem.
30.	☺
31.	

2.	
3.	
4.	Zákryt: 79 Gem.
5.	
6.	Zákryt: 12 B Leo.
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	5 ^h 33 ^m ♀ ♂ ☾ (0·9 ^o již.)
16.	6·7 ^h Algol.
17.	
18.	0 ^h 44 ^m ♃ ♂ ☾ (0·4 ^o již.)
19.	3 ^h 9 ^m ♀ ♂ ☾ (0·2 ^o již.) — 3·5 ^h Alg.
20.	
21.	
22.	0·3 ^h Algol.
23.	
24.	
25.	
26.	
27.	
28.	
29.	
30.	
31.	
1.	

Sluneční soustava v roce 1925.

Slunce.

Orientace na slunečním kotouči. Mista na povrchu slunečním se vyznačují podobně jako na zeměkouli *heliografickou šířkou a délkou*. Stupeň na povrchu slunečním má délku 12140 km. Se Země ve střední vzdálenosti se jeví prostému oku stupeň uprostřed kotouče v zorném úhlu 17", což padá pod mez fyziologického rozlišování rozměrů. Zornému úhlu 1' odpovídá skutečná délka 43470 km.

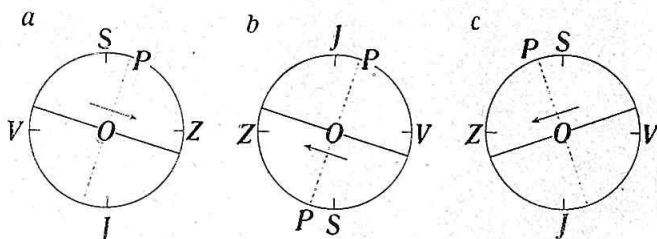


Obr. 1. Poloha slunečního kotouče { 1. 6 III: 6 VI. 6
o polednách ve dnech { VII. 7 IX. 8 XII. 7

Poloha sluneční koule vzhledem k Zemi je určena jednak posičním úhlem α osy, jednak heliocentrickou šífkou β sluneční rovnoběžky, která prochází středem kotouče. Obě tyto veličiny sestaveny jsou v efemeridě na str. 19. Kladné označení mají rovnoběžky na severní polokouli sluneční.

Podle postavení Země na ekliptice má souřadnicová síť různý vzhled a tudíž osa Slunce, jakož i poloha středu kotouče slunečního, různou polohu. Některé z důležitých poloh během roku 1925 jsou vyznačeny na obr. 1. O tom viz podrobněji v minulých Ročenkách, na př. 1924, str. 78.

Otáčení Slunce. Povrch Slunce se otáčí v témže smyslu, ve kterém se otáčí i obíhá Země, avšak nikoliv jako tuhý celek, neboť rovníkové části rotují s největší úhlovou rychlostí, kdežto směrem k pólům této rychlosti souměrně ubývá.



Obr. 2.

Postup slunečních skvrn na kotouči slunečním *a*) při pozorování pouhým okem nebo neobracejícím (pozemským) dalekohledem, *b*) při pozorování obracejícím dalekohledem, *c*) při projekci hvězdářským dalekohledem.

Vzhledneme-li prostým okem k Slunci, tu následkem otáčení východní okraj koule (zvaný také druhý, zadní, sequens) se k nám blíží, kdežto západní okraj (první, přední, praecedens) se vzdaluje. Skvrny se objevují nejdříve na východním okraji, projdou po jakési době středovým poledníkem, načež asi po 13 dnech mizejí na západním okraji obr. 2*a*.

Hvězdářským dalekohledem spatřujeme v zorném poli okuláru tutéž situaci sluneční koule tak, jak ukazuje obr. 2*b*. Promítneme-li konečně Slunce na desku a pozorujeme-li obraz ve směru postupujících paprsků, má sluneční kotouč orientaci vyznačenou obr. 2*c*.

Synodický oběh rovníkového bodu na Slunci činí průměrně 27²⁸ dní. Posune se tedy pro pozemského pozorovatele takový bod za den průměrně o 13²⁰′, za hodinu o 0³⁵′, a to ve smyslu ubývajících délek heliografických.*) Greenwichská hvězdárna, jejíž předním úkolem je

*) Kdyby na obr. 2*a* *PO* byl právě poledník základní, má jako na Zemi poledníková polokružnice *PZ* označení +90°, poledníková polokružnice *PV* pak označení +270°.

také soustavné pozorování povrchu slunečního, zvolila základním poledníkem ten, jenž ve světovém polední 1. ledna 1854 procházel právě výstupným uzlem slunečního rovníku. V následující tabulce uvádíme, kdy tento základní poledník se stává středovým poledníkem slunečního kotouče. Od tohoto okamžiku se počíná nová otočka Slunce.

Otočka	začíná	denní pohyb (rovn. bodu)	Otočka	začíná	denní pohyb (rovn. bodu)
954.	I. 10 ^h 30 ^m ^d	13 ^h 17 ^m ^o	961.	VII. 20 ^h 17 ^m ^d	13 ^h 23 ^m ^o
955.	II. 6 ^h 6 ^m	13 ^h 17 ^m	962.	VIII. 16 ^h 39 ^m	13 ^h 22 ^m
956.	III. 5 ^h 9 ^m	13 ^h 18 ^m	963.	IX. 12 ^h 6 ^m	13 ^h 20 ^m
957.	IV. 2 ^h 28 ^m	13 ^h 20 ^m	964.	X. 9 ^h 9 ^m	13 ^h 19 ^m
958.	IV. 29 ^h 55 ^m	13 ^h 21 ^m	965.	XI. 6 ^h 22 ^m	13 ^h 19 ^m
959.	V. 26 ^h 77 ^m	13 ^h 23 ^m	966.	XII. 3 ^h 53 ^m	13 ^h 18 ^m
960.	VI. 22 ^h 97 ^m	13 ^h 24 ^m	967.	XII. 30 ^h 86 ^m	13 ^h 17 ^m

Podle této tabulky možno jednoduchým výpočtem stanovit, kdy základní poledník prochází středem kotouče, nebo který poledník je v daný okamžik poledníkem středovým.

Měsíc.

Pořadí útvarů na měsíčních mapách stanoví se selenografickou délkou (na západ od hlavního poledníku (M na obr. 3.) kladnou, na východ zápornou) a selenografickou šířkou (severně od rovníku (R na obr. 3.) kladnou, jižně zápornou). Rovník a hlavní poledník protínají se v počátku sítě o . V efemeridě Měsíce (str. 24.) uvádí se posíční úhel osy měsíční P , jakož i selenografické souřadnice (β , λ) toho místa s (obr. 3.) na povrchu Měsíce, které v daném okamžiku vidíme se Země právě uprostřed kotouče. Podle těchto dat lze posoudit vzhled měsíční koule, kterou vidíme v orthografickém průřezu na oblohu.

Pro rychlou orientaci stačí mít na paměti toto:

Kladné } β (při $\lambda = 0$) značí, že k Zemi je obrácen } severní } pól
 Záporné } } jižní }

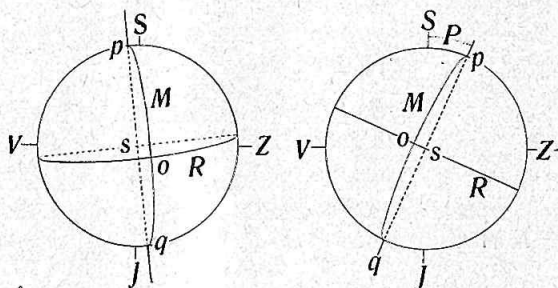
Měsíc. Při tom Měsíc je na { jih }
 { sever }

Kladné } λ (při $\beta = 0$) značí, že k Zemi obrácena je větší část { zá-
 Záporné } } vý-
 padní } polokoule měsíční. Při tom je Měsíc právě v ekliptice a to buď
 chodní } v části své dráhy od přizemí k odzemí, když $\lambda > 0$, anebo v čas
 dráhy od odzemí k přizemí, když $\lambda < 0$.

Odtud pak plyne:

Když je $\begin{cases} +\lambda + \beta \\ +\lambda - \beta \\ -\lambda - \beta \\ -\lambda + \beta \end{cases}$, spatřují se na $\begin{cases} SZ \\ JZ \\ JV \\ SV \end{cases}$ okraji části ze druhé polokoule.

Terminátor. Při podrobnějším pozorování Měsíce je důležitá věc znáti předem polohu terminátoru, t. j. kruhového rozhraní mezi osvětlenou a tmavou částí měsíční koule. Pólem této kružnice a zároveň povrchoým



Obr. 3. Poloha selenografické sítě na měsíčním kotouči.

S severní, *J* jižní bod deklinačního průměru, *V* bod východní, *Z* západní; *p*, *q* póly měsíční osy; na obr. *a*) je pól *p* přikloněn k Zemi, na obr. *b*) rovněž, avšak velmi nepatrně; *s* je střed kotouče, *o* počátek souřadnicové sítě, v němž se protínají rovník *R* s hlavním poledníkem *M*. Vzdálenost *s* od *R* určuje selenografickou šířku β středu *s*. Posiční úhel osy k deklinačnímu průměru jest *P*.

středem osvětlené polokoule je místo, které má Slunce právě v nadhlavníku. Selenografické souřadnice tohoto pólu jsou λ_{\odot} a β_{\odot} . Délku λ_{\odot} lze vypočítati ze vztahu

$$\lambda_{\odot} = 90^{\circ} - col,$$

v němž *col* značí *colongitudo* a jest pro světovou půlnoc každého dne uvedena v měsíční efemeridě. Šířka β_{\odot} se během roku málo mění, jak vysvětlí z následující tabulky platné pro světovou půlnoc:

dat.	β_{\odot}	dat.	β_{\odot}	dat.	β_{\odot}
I. 1.	+0·88°	II. 15.	-0·33°	IV. 1.	-1·33°
16.	+0·52	III. 2.	-0·71	16.	-1·47
31.	+0·09	17.	-1·06	V. 1.	-1·55

dat.	β_{\odot}	dat.	β_{\odot}	dat.	β_{\odot}
V 16.	-1'45 ⁰	VII. 30.	+0'01 ⁰	X. 28.	+1'52 ⁰
31.	-1'34	VIII. 14.	+0'47	XI. 12.	+1'45
VI. 15.	-1'03	29.	+0'79	27.	+1'24
30.	-0'76	IX. 13.	+1'15	XII. 12.	+0'95
VII. 15.	-0'32	28.	+1'35	27.	+0'57
		X. 13.	+1'52		

Následkem toho, že pól neprobíhá po měsíčním rovníku, nestotožňuje se terminátor s měsíčním poledníkem, leč když $\beta_{\odot} = 0$. Odchylka však je nepatrná, neboť šířka dostupuje nanejvýše hodnot $\pm 1'52^0$.

Zatmění Slunce a Měsíce.

V roce 1925 budou celkem 4 zatmění, z nichž 2 sluneční a 2 měsíční. V našich krajínách bude viděti jedno zatmění sluneční a jedno měsíční.

I. Úplné zatmění Slunce dne 24. ledna.

Elementy:

Středy obou těles, Slunce a Měsíce, dostanou se do konjunkce v rektascensi dne 24. ledna v 15^h 6^m 24'7^s svět. času. Při tom jest:

rektascense Slunce a Měsíce	20 ^h 25 ^m 53'66 ^s
hodinová její změna pro \odot	10'47
" " " " ζ	2 36'89
deklinace Slunce	-19° 13' 37"1"
hodinová její změna	+0 36'1
deklinace Měsíce	-18° 20 26'5
hodinová její změna	+5 32'5
rovník. paralaxa obzorová Slunce	8'9
" " " Měsíce	60 56'1
poloměr Slunce	16 14'7
" Měsíce	16 35'4

	Světový čas	Místo na Zemi	
Zatmění na Zemi vůbec začíná	12 ^h 41'4 ^m	+ 88° 2'	+ 24° 43'
středové zatmění začíná	14 2'0	+ 94 24	+ 48 18
" " se končí	15 45'0	+ 3 5	+ 61 28
zatmění na Zemi se skončí	17 5'8	+ 0 11	+ 39 41

Tato místa po pořádku jsou: V mexickém zálivu; sever. Minnesota, (Spojené státy severoamerické); uprostřed atlantského okeánu; mezi ostrovy farskými a Šetlandami.

Pás úplného zatmění probíhá jen po severoamerické pevnině a to jezerní oblastí, přes Nový York, jenž bude mít zatmění úplně asi 0·5 minuty trvající; ostatně jenom po atlantském okeáně. Nejdelsí doba totality je 2^m 32^s. Při východu Slunce bude viděti toto zatmění na čáře probíhající téměř středem severní a střední Ameriky; při západu Slunce bude viděti střed zatmění na čáře probíhající střední Evropou od Holandska přes střední Itálii a Sicílii až k Tripolis. Celkem je toto zatmění viděti v těchto oblastech: Ve východní části severní a střední Ameriky, v severních krajinách jižní Ameriky, na jihu Gronska, na Islandě, v západní a střední Evropě a v severozápadní části Afriky.

Území našeho státu leží východně od shora naznačené čáry probíhající střední Evropou. Bude tedy u nás viděti jenom konec zatmění a to při západu Slunce.

Bližší okolnosti lze přehlédnouti z následující tabulky, v níž *T* značí středoevropský čas prvního dotyku; bod slunečního kotouče, na němž nastane první dotyk, je stanoven posičním úhlem *Q*. Tento úhel se počítá po obvodu Slunce směrem proti ručkám hodinovým od bodu, jenž je nejvýše nad obzorem pozorovacího místa. Tabulka se vztahuje k zeměpisným šířkám od 47° do 51° a k zeměpisným délkám od 12° (= 48^m) do 21° (= 84^m) východně od Greenw. Současně uveden je západ hořejšího okraje Slunce *Z* ve *SEC*.

		<i>T</i>	<i>Q</i>	<i>Z</i>
47°	12° = 48 ^m	16 ^h 10·0 ^m	242°	17 ^h 2 ^m
	15 = 60	12·6	242	16 50
	18 = 72	15·0	243	38
	21 = 84	17·1	243	26
48°	12° = 48 ^m	16 ^h 8·5 ^m	242°	16 ^h 58 ^m
	15 = 60	11·0	242	46
	18 = 72	13·3	242	34
	21 = 84	15·4	243	22
49°	12° = 48 ^m	16 ^h 6·9 ^m	242°	16 ^h 55 ^m
	15 = 60	9·4	242	43
	18 = 72	11·7	242	31
	21 = 84	13·7	242	29

		<i>T</i>	<i>Q</i>	<i>Z</i>
50°	{	12° = 48 ^m	16 ^h 5·4 ^m	241° 16 ^h 52 ^m
		15 = 60	7·9	40
		18 = 72	10·1	28
		21 = 84	12·0	16
51°	{	12° = 48 ^m	16 ^h 3·9 ^m	241° 16 ^h 49 ^m
		15 = 60	6·3	37
		18 = 72	8·5	25
		21 = 84	10·3	13

Podle tabulky jednoduchými dvěma interpolacemi zjistíme na př. tyto hodnoty pro hlavní města našeho státu.

	<i>T (SEČ)</i>	<i>Q</i>	<i>Z (SEČ)</i>
Praha	16 ^h 7·3 ^m	241°	16 ^h 42 ^m
Brno	16 10·4	242	16 36
Bratislava	16 12·4	242	16 37

II. Částečné zatmění Měsíce dne 8.—9. února 1925.

Elementy:

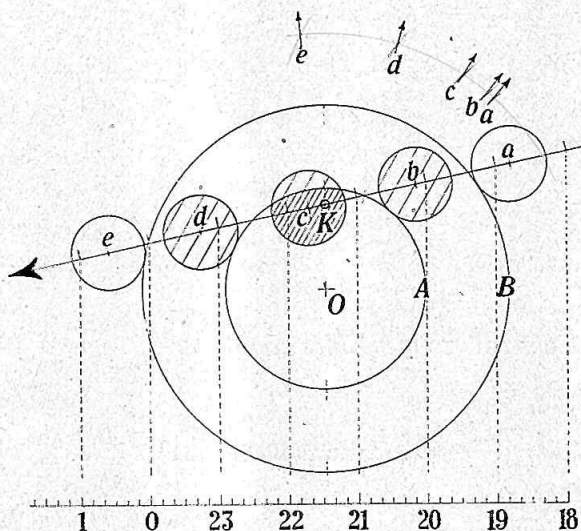
Oposice v rektascensi nastává II. 8. v 21^h 26^m 28·8^s svět. č.

Rektascense Slunce	21 ^h 28 ^m 12·31 ^s
hodinová změna	9·94
Rektascense Měsíce	9 28 12·31
hodinová změna	2 4·06
Deklinace Slunce	— 14° 56' 2·9"
hodinová změna	+ 0 47·6
Deklinace Měsíce	15 29 21·2
hodinová změna	— 6 54·7
Rovn. obzor. paralaxa Slunce	8·9"
" " " Měsíce	54' 55·7
Poloměr Slunce	16 12 6
" Měsíce	14 57·3

Fáze zatmění:

Měsíc vstupuje do polostínu	II. 8. v 19 ^h 48 ^m 19 ^s SEC
„ „ „ plného stínu	„ „ 21 8 ^m 6 ^s „
Střed zatmění	„ „ 22 42 ^m 0 ^s „
Měsíc vystoupí z plného stínu	„ 9. „ 0 15 ^m 4 ^s „
„ „ z polostínu	„ „ „ 1 35 ^m 2 ^s „

Velikost zatmění je 0,735 měsíčního průměru.



Obr. 4.

Průběh zatmění měsíčního dne II. 8.—9. 1925. Dolejší měřítko udává SEC.

Vstup do plného stínu bude viděti a to v pozičním úhlu 138° směrem k východu od severního bodu kotouče na polokouli, jejímž pólem je místo určené délkou 60° 50' východně od Greenwiche, šířkou + 15° 38' a ležící v Indském oceáně nedaleko Arabie. Na této polokouli se prostírá západní část Tichého oceánu, západní Austrálie, Asie, Indský oceán, Evropa, Afrika a východní část Atlantského oceánu.

Výstup z plného stínu je viditelný po polokouli, která má pólem místo určené souřadnicemi: 344° 24' záp. délky a + 15° 17', a to v pozičním úhlu 246° severní šířky, ležící v Sahaře u Čadského jezera. Tato polokoule zaujímá

Asii, Indský okeán, Evropu, Afriku, Atlantský okeán, Jižní Ameriku a východní část Sev. Ameriky.

V našich krajinách bude možno pozorovati téměř celý průběh zatmění na východní polovině oblohy, jedině jeho konec nastane po vrcholení Měsíce. Při pozorování poslouží připojený obrazec, jenž značí relativní dráhu Měsíce polostínovým a plnostínovým kruhem. Orientace obrazce vzhledem k obzoru se ovšem s dobou mění. Pro jednotlivé fáze (*a, b, c, d, e*) je směr k nadhlavníku vyznačen (obr. 4.).

III. Prstenové zatmění Slunce dne 20./21. VII. je u nás neviditelné. Bude je viděti ve východním výběžku Austrálie, v Nov. Zeelandě a na tichomořských ostrovech.

IV. Částečné zatmění Měsíce dne 4. VIII. je u nás neviditelné. Začátek bude viděti v západní části severní a jižní Ameriky, v Tichém okeáně, v Austrálii, ve východní Asii a v Indském okeáně. Velikost tohoto zatmění je 0.751 měsíčního průměru.

Zákryty.

Zákryty u nás viditelné.*)

Údaje o hvězdných zákrytech, které budou viditelné v našich zemích, nalezneme v tabulce na str. 81. a n. Určeny jsou graficky z elementů, jež přináší každoročně Nautical Almanac pro všechny hvězdy až do 6.5 velikosti, a to pro průsečík poledníku středoevrop. času (15° vých. od Gr.) s rovnoběžkou + 50°. Jména hvězd, jejichž zákryt nastane téže noci, spojena jsou obloučkem. Připadá-li začátek zákrytu (vstup) před půlnocí a konec zákrytu (výstup) po půlnoci, čítán je čas přes 24^h. Protože směřuje zdánlivý pohyb Měsíce mezi hvězdami od západu k východu, nastává vstup na východním a výstup na západním okraji měsíčního terče. Místo, kde hvězda zmizí a zase se objeví, určeno je posícními úhly, které se čítají buď od bodu nejbližšího k sever. pólu (*S*), který má tedy největší deklinaci, aneb od bodu nejbližšího k zenitu (*Z*), který má největší výšku nad obzorem a to směrem kladným (proti pohybu ručiček hodinových) od 0° do 360°. Rozdíl obou úhlů, čili úhel mezi směrem k sev. pólu a k zenitu, slove úhel paralaktický; dosahuje při zákrytech u nás nejvýše asi 45° a jest kladný západně a záporný východně od poledníku. Hodinový úhel hvězdy spolu s deklinací určí nám zejména u zákrytů pozorovatelných za dne místo na obloze, kde zákryt nastane a v které výši nad obzorem. Fázi Měsíce zjistíme přibližně podle přehledu čtvrtí měsíčních (str. 36.), přesněji podle jeho stáří (str. 37.), nej-

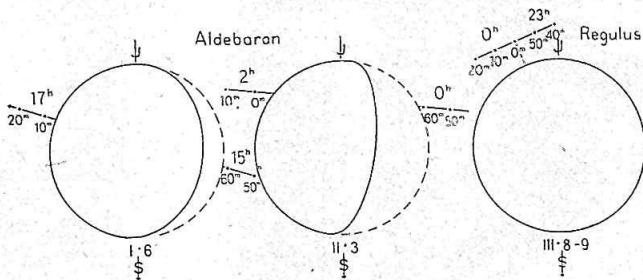
*) Tuto kapitolu (str. 79 až 86) spracoval pro Ročenku p. Vilém Novák v Jicině.

lépe pak, určíme-li si polohu terminátoru podle návodu naznačeného v Ročence 1924 str. 81.

Údaje tabulky platí přibližně pro celé střední Čechy; pro vzdálenější místa, na př. na Slovensku, může dosáhnouti časový rozdíl 10^m , takže je vhodné, zejména pro výstup, určit si přesněji okolnosti zákrytu podle podrobného návodu v Ročence 1924 str. 92 až 94. K usnadnění tohoto výpočtu obsahuje tabulka údaje i tehdy, nastane-li vstup nebo výstup pod obzorem nebo za soumraku.

Ke konci jest připojena tabulka, obsahující význačnější přiblížení čili apulsy. Nejkratší vzdálenost hvězdy od okraje Měsíce je vyjádřena jednak v míře obloukové, jednak v setinách měsíční paralaxy ($\pi_c = 100$). Zdánlivý pohyb hvězdy vzhledem k Měsíci, měřený taktéž v setinách paralaxy, směřuje k západu a je kolmý k poloměru, určenému posícním úhlem od severního pólu. Je-li apuls těsný, může nastati na jiném místě Československa krátký zákryt; opačně zase může se krátký zákryt jeviti jinde jako apuls.

Význačné zákryty letošního roku u nás viditelné sestaveny jsou na obr. 5.



Obr. 5.
Význačné zákryty roku 1925.

Zákryty v roce 1925.

Zákryty hvězd		Hvězda zmizí			Hvězda se objeví			Poznámka							
		v době SEC	v hodí- novém úhlu	v posič. úhlu od S od Z	v době SEC	v hodí- novém úhlu	v posič. úhlu od S od Z								
Datum	hvězda	vel. deklin.	h	m	h	m	h	m							
1 2	117 G Psc	6'5	+	3'1	18	9'0	5	18	45'5	0	303				
6	α Tau	1'1	+	16'4	16	1'8	121	17	5'1	0	305'0	s)			
7	119 Tau	4'9	-	18'5	19	53'6	132	21	9'4	1	237'2	257			
7	120 Tau	5'6	-	18'5	20	56'1	133	21	45'1	0	36	204'7	216		
8	71 Ori	5'1	-	19'2	15	54'7	138	16	48'3	6	11	244'2	285		
12	ψ Neptun	7'7	-	14'5	19	10'6	113	20	2'3	6	8	304'0	345		
12	12 Leo	5'6	-	14'4	20	1'7	128	21	1'6	5	11	292'0	333		
19	13 Lib	5'7	-	11'6	3	15'1	131	8	17'9	2	40	275'6	302		
22	16 G Sgr	6'4	-	20'3	6	36'2	135	15	41'0	2	41	338'8	4		
28	54 B Cet	6'3	-	2'6	20	34'5	13	21	31'0	5	41	205'2	225		
-11 2	75 Tau	5'2	-	16'2	20	21'0	60	0	48	21	45'0	2	11	250'8	220
-3	α Tau	1'1	-	16'4	1	2'0	118'2	76	1	53'0	6	12	220'8	180	
-5	71 Ori	5'1	-	19'2	0	56'2	153'9	113	1	30'0	4	18	211'1	169	
-8	7 Leo	6'2	-	14'7	23	30'6	120'1	133	24	51'3	0	34	277'2	268	
9	11 Leo	6'5	-	14'7	0	53'9	87'8	78	2	7'6	1	48	312'9	287	
9	Neptun	7'7	-	14'7	1	48'3	46'5	24	2	22'0	2	2	355'1	327	
-11	6 Vir	5'2	-	4'1	21	31'4	59	72'7	112	22'21'9	4	8	329'1	6	
-14	88 Vir	6'5	-	6'5	4	3'7	0	6	187'4	4	29'7	0	20	226'8	223
-16	7 Lib	4'0	-	14'5	3	58'2	114'5	133	5	12'0	0	37	289'4	296	
19	121 B Sgr	5'9	-	21'1	6	32'1	109'6	131	7	32'4	1	7	259'3	270	
-27	3a Cet	4'3	-	8'1	17	24'8	103'9	84	18	26'4	2	30	210'3	181	
28	8 B Tau	6'2	-	12'4	21	35'9	110'6	70	22	28'8	5	42	223'8	183	

Zákryty v roce 1925.

Zákryty hvězd			Hvězda zmizí				Hvězda se objeví				Poznámka						
Datum	hvězda	vel. deklin.	v době SEČ		v hodli- novém úhlu		v posič. úhlu		v době SEČ			v hodli- novém úhlu					
			<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>					
III 1	B Tau	5'9	18	5'0	+	0	38	0	126	18	43'3	+	1	16	190'6	0	6) 10)
8	g Gem	5'0	18	5'7	+	7	3	136'0	96	4	34'9	+	7	46	243'7	209	
227	B Cnc	6'4	15	7	+	2	48	42'5	7	1	32'1	+	3	16	356'7	319	
13	Vir	5'6	4	4'8	+	1	54	50'8	30	4	30'6	+	2	26	359'1	334	
18	μ Sgr }	4'0	2	40'3	-	3	49	148'6	181	3	22'9	-	3	6	229'7	258	
18	μ Sgr }	5'3	3	11'1	-	3	19	58'9	88	4	3'6	-	2	26	318'1	341	
IV 2	H Cnc	6'1	19	48'7	+	0	31	46'7	37	20	38'0	+	1	20	335'3	313	9)
4	ψ Leo	5'6	18	53'8	-	1	56	134'4	162	20	7'0	-	0	42	260'9	250	
10	13 Lib	5'7	21	45'5	-	3	51	79'7	113	22	38'9	-	2	57	327'8	356	
12	49 Lib	5'4	3	3'1	+	0	26	72'9	68	4	4'7	+	1	28	321'2	306	
13	81 B Oph	6'1	19	4	-	1	21	168'0	181	2	42'4	-	0	47	221'6	230	
15	ξ Sgr	3'7	1	12'6	-	4	10	68'9	104	2	10'9	-	3	12	300'5	329	7) 10)
27	68 Ori	5'7	23	1'1	+	7	15	59'7	22	23	45'8	+	8	0	304'2	270	
V 1	Neptun }	7'7	23	45'2	+	4	53	71'8	30	24	34'1	+	5	42	325'7	284	8)
2	7 Leo	6'2	1	10'7	+	6	16	137'4	97	1	58'3	+	7	4	256'4	218	
2	11 Leo	5'6	2	2'8	+	7	7	107'4	69	2	54'9	+	7	59	284'1	250	7) 10)
6	80 Vir }	5'6	19	47'3	-	2	48	110'2	138	20	57'0	-	1	38	304'2	322	
7	88 Vir }	6'5	3	29'4	+	4	43	96'5	59	4	26'9	+	5	40	302'3	262	
12	115 B Sgr }	5'7	0	8'5	-	3	8	69'4	98	1	9'4	-	2	7	302'6	323	
27	4' Cnc	5'9	20	51'9	+	4	52	101'8	59	21	53'5	+	5	54	286'4	245	

Zákryty hvězd		Hvězda zmizí				Hvězda se objeví				Poznámka	
Datum	hvězda	vel.	deklin.	v době SEC	v hodí- novém úhlu	v posič. úhlu od S	od Z	v době SEC	v hodí- novém úhlu		v posič. úhlu od S
VI 5	49 Lib	5.4	-16.3	h m	h m	o	o	h m	h m	o	o
7	30 G Sgr	6.2	-21.5	20 50.0	- 2 11	78.5	100	21 48.6	- 1 12	323.2	336
8	14 B Sgr	5.6	-21.7	21 34.1	- 3 26	110.4	150	22 35.4	- 2 24	260.0	283
8	199 B Sgr	6.4	-21.8	1 40.0	0 2	131.1	132	2 1.6	+ 0 55	236.2	227
12	50 Aqr	5.9	-13.9	21 48.7	- 4 12	122.9	158	22 43.0	- 3 18	244.1	273
13	11 Aqr	4.5	- 9.5	2 10.9	- 2 41	94.3	120	3 26.1	- 1 35	227.5	244
13	12 Aqr	4.6	- 9.6	1 16.6	- 4 32	11.3	48	1 48.9	- 4 0	310.7	345
18	8 B Tau	6.2	-12.4	1 54.6	- 3 56	76.5	111	3 2.1	- 2 48	241.9	269
30	88 Vir	6.5	- 6.5	2 1.8	- 7 35	68.7	105	2 54.7	- 6 42	255.2	294
VII 9	74 Aqr	5.8	-12.0	22 33.1	+ 3 22	183.3	152	22 55.6	+ 3 45	222.0	188
10	376 B Aqr	6.3	- 6.8	22 52.0	- 4 48	155.2	193	23 0.7	- 4 40	171.7	209
VIII 1	1.4 Sgr	5.6	-21.7	23 19.5	- 5 12	21.3	60	23 59.4	- 4 32	298.9	336
5	50 Aqr	5.9	-13.9	22 26.1	+ 0 56	136.2	127	23 17.7	+ 1 48	227.8	210
5	182 B Aqr	6.2	-13.3	20 30.6	- 4 55	64.4	103	21 30.1	- 3 55	266.1	300
7	351 B Aqr	6.5	- 7.9	23 37.9	- 1 52	14.5	34	24 18.5	- 1 12	304.3	317
IX 2	74 Aqr	5.8	-12.0	4 10.3	+ 1 39	57.0	39	5 18.0	+ 2 47	249.5	222
7	8 B Tau	6.2	-12.4	19 25.3	- 4 39	149.5	187	19 39.4	- 4 25	176.6	213
9	63 Tau	5.7	-16.6	22 12.5	- 6 2	77.7	118	23 10.2	- 5 4	241.3	282
11	64 Ori	5.1	-19.7	3 14.4	- 1 54	15.0	43	3 59.4	- 1 9	305.4	324
11	χ ² Ori	4.7	-20.1	1 40.8	- 5 0	141.2	184	2 11.1	- 4 30	196.8	240
				2 0.2	- 4 41	25.1	68	2 41.6	- 4 0	311.8	354

Zákryty v roce 1925.

Zákryty hvězd		Hvězda zmizí				Hvězda se objeví				Poznámka		
		hvězda	vel. deklin.	v době SEC	v hodi- novém úhlu	v posič. úhlu od S	od Z	v době SEC	v hodi- novém úhlu		v posič. úhlu od S	od Z
28	Cap	38	0	h	h	0	0	h	h	0	0	a)
29	B Aqr	6'2	-17°0	23 59'6	+2 52	138'4	112	24 22'3	+3 15	179'4	150	
X	B Aqr	6'5	-13'3	19 52'7	-2 1	345'7	6	10 59'0	-1 54	334'0	353	a)
1	B Aqr	6'5	-7'9	0 35'3	+1 40	66'5	48	1 43'1	+2 48	239'4	212	
3	G Psc	6'2	+3'1	3 43'2	+3 5	349'8	318	4 0'1	+3 22	320'6	287	a)
8	G Gem	6'2	+20'5	21 15'4	-8 0	28'1	62	21 45'1	-7 31	318'3	355	
-8	" Gem	4'1	+20'3	21 28'1	-7 49	108'2	143	22 16'2	-7 0	237'8	276	a)
-9	G Gem	5'2	-20'6	21 34'9	-7 31	21'0	57	22 56'8	-7 9	333'3	11	
10	G Gem	5'8	+20'4	0 32'1	-5 38	90'6	133	1 36'4	-4 34	203'1	306	a)
14	l Leo	5'3	+10'9	4 1'5	-5 15	40'1	90	4 36'5	-4 40	343'8	24	
22	Sgr	5'6	-21'7	19 24'7	+3 18	37'6	8	20 6'4	+3 59	310'1	285	a)
25	Cap	5'4	-18'3	20 43'6	+1 44	76'8	60	21 52'3	-2 53	243'8	217	
-28	Cap	4'5	-9'5	0 0'0	+3 21	27'8	357	1 0'1	-4 11	281'7	246	a)
-28	1/2 Aqr }	4'6	-9'6	0 56'8	+4 6	96'3	61	1 48'2	+4 58	215'1	177	
-31	" Cet }	4'4	+9'8	23 39'7	-0 22	85'8	91	24 51'1	+0 49	222'5	210	
XI	Tau	5'7	+16'6	20 14'7	-5 18	69'6	112	21 16'2	-4 17	252'6	294	a)
5	G Gem	3'7	-20'7	22 5'0	-5 56	123'3	165	22 52'9	-5 8	225'9	269	
-6	G Gem }	5'2	+20'1	22 15'9	-6 33	106'4	147	23 13'0	-5 36	252'6	295	a)
7	B Gem }	2'7	+20'0	0 54'7	-3 59	122'2	165	1 58'8	-2 55	241'1	279	
-7	δ Cnc	4'2	+18'4	22 0'1	-7 34	125'5	162	22 47'4	-6 47	242'7	282	a)
21	Cap	6'2	-19'3	18 31'9	+1 37	40'5	24	19 31'5	+2 37	283'5	259	
23	Aqr	5'8	-12'0	18 27'0	-0 14	50'3	62	19 41'3	+1 1	248'8	238	

Zákryty hvězd		Hvězda zmizí			Hvězda se objeví			Poznámka		
Datum	hvězda	vel. deklin.	v době SEC	v hodin- novém úhlu	v posič. úhlu od S	od Z	v době SEC		v hodin- novém úhlu	v posič. úhlu od S
2+	376 B Aqr	0	h m	h m	0	0	h m	h m	0	0
30	63 Tau	-6°8	20 23 ¹	+0 51	347 ⁶	338	20 43 ⁸	+1 12	315 ⁰	302
		57	6 48 ³	+7 3	131 ⁵	93	7 22 ⁹	+7 38	213 ¹	177
-XII	1 Ori	+20°3	22 38 ²	-2 31	125 ⁶	162	23 31 ¹	-1 38	211 ⁴	239
4	79 Gem	-20°5	2 40 ⁸	-0 10	164 ⁹	168	3 12 ⁸	+0 22	268 ⁸	202
6	12 B Leo	-16°9	2 23 ⁶	-2 1	121 ⁶	151	3 44 ⁶	-0 39	270 ¹	282
20)	15 Gem	+20°8	21 3 ²	-2 49	133 ³	172	21 51 ²	-2 1	210 ²	242

1) hvězda proměnná, krátkoperiodická 2) krátký zákryt 3) vstup ve dne 4) výstup ve dne
5) vstup za soumraku 6) výstup za soumraku 7) vstup při obzoru 8) výstup při obzoru
9) vstup pod obzorem 10) výstup pod obzorem.

Apulsy.

Apulsy hvězd			Hvězda se přibliží						Relat.	Poznámka		
Datum	hvězda	vel.	deklin.	v době SEC	v hodí- novém mhu	y posíc. úhlu		na nejkratší vzdálenost	pohyb za 10m			
						od S'	od Z					
1925			0									
II 2	70 264	Tau B Tau	6.4 4.8	+15.8 +16.0	h m 18 52.3 22 20.8	h m -0 39 +2 45	0 162.2 169.4	0 173 134	0 7 2 28	$0,6\pi$ (6.47 6.93	1)
9		71 Leo	5.6	+14.4	4 53.6	+4 29	19.7	339	2 10	4.12	8.50	
III 9		Leo	1.3	+12.3	0 0.0	+1 0	202.6	188	+ 37	8.32	6.83	2)
29		11 Tau	1.1	+16.4	16 20.9	+0 15	165.0	161	10 38	19.37	6.47	
IV 25	63 209	Tau B Gem	5.7 6.2	+16.6 +19.5	20 8.4 22 52.1	+6 2 +5 34	353.0 11.6	312 329	1 43 2 25	3.10 4.45	9.24 8.96	
VIII 6	33	Sgr	5.8	-21.5	3 36.5	+3 41	354.4	322	0 52	1.41	8.76	3)
VIII 13		11 Tau	1.1	+16.4	9 54.5	-6 14	163.7	205	19 31	35.52	9.42	
IX 26	253	B Sgr	6.1	-21.5	20 19.0	+1 13	352.8	341	0 11	0.32	7.35	1)

1) tésný apuls 2) apuls ve dne 3) apuls za soumraku

Planety.

Význačné heliocentrické a geocentrické polohy planet viz v přehledu na str. 38. až 40.

O viditelnosti planet v jednotlivých měsících viz str. 59.—70. Konjunkce planet s Měsícem a s jinými planetami nebo stálicemi sestaveny jsou v Kalendarji ukazů.

Merkur.

Merkur oběhne v roce 1925 kolem Slunce čtyřikrát a ještě asi 52° své dráhy. Se Země jsa pozorován obíhá Merkur kolem Slunce a s ním jednou za rok kolem Země po ekliptice. V roce 1925 vykonají se více než 3 oběhy kolem Slunce.

Z letošních elongací jsou pro pozorování neozbrojeným okem anebo kukátkem některé příznivé, jiné nepříznivé.

Příznivé případy jsou tyto:

A) z á p a d n í elongace v první polovině ledna, kdy Merkur je jitřenkou;

B) východní elongace koncem března a počátkem dubna, kdy Merkur je večernicí;

C) západní elongace uprostřed září, kdy Merkur je jitřenkou;

D) východní elongace koncem prosince a počátkem ledna 1926, kdy Merkur je večernicí;

Nepříznivé případy jsou:

E) západní elongace v květnu a v první polovině června, kdy je Merkur jitřenkou;

F) východní elongace v červenci, kdy je Merkur večernicí.

G) východní elongace ve druhé polovině listopadu a na počátku prosince, kdy je Merkur večernicí.

O příznivé elongaci západní koncem prosince 1925 a počátkem ledna 1926 bude zmínka v Ročence 1926.

Při vyhledávání Merkura v příznivých polohách poslouží situační náčrtek příslušné části obzoru, pořízený podle tabulky na str. 88, ve které V značí

Polohy Merkura nad obzorem za příznivých elongací Merkurových.

Datum	Doba SEC	V	A	A ₀	T ₀	m	σ	osv. pl. k.	Poznámka					
A	♀	I 16	7 09	0	0	6 56	+1'6	9'5	0'10	Merkur jiženkou. Nejv. vzdál. I 17. ve 23 ^h SEC (24 ^h 4).				
		I 6	7 8	+9	-55'8	58'6	6 26	0'6	8'6		0'29			
	♀	I 11	7. 6	5'9	46'9	57'3	6 15	0'2	7'6	0'46	I 16. 8 ⁵⁴ ♀ ☿ ♀ (♀ 1.10 ^h již.). I 22. 48 ♀ ☿ ♀ (♀ 0'6 již.). I 22. 23'8 ♀ ☿ ☿ (☿ 2'4 ^h sev.)			
		I 16	7. 3	5'3	46'4	56'0	6 16	+0'1	6'8	0'60				
		21	6 58	3'8	47'6	54'9	6 23	0'0	6'3	0'69				
		26	6 53	2'1	49'8	54'3	6 32	0'0	5'8	0'76				
		31	6 46	0'2	53'1	54'6	6 40	-0'1	5'5	0'82				
		I 16	7. 3	+3	45'8	53'9	6 32	-3'4	11'2	0'92				
		21	6 58	2'9	48'2	53'0	6 30	-3'4	11'0	0'93				
		I 16	7. 3	1'5	49'9	53'5	6 46	-1'4	29'9	—				
21	6 58	2'8	48'0	53'5	6 31	-1'4	30'0	—						
B	♀	III 17	18 57	1'6	93'0	96'2	19 10	-1'3	5'30	0'90	Merkur večerní. Nejv. vzdál. III 31. 0 ^h (18 ^o 57' vých.).			
		22	19 5	5'7	95'4	103'1	19 10	0'9	6'04	0'76				
	IV	27	19 13	8'4	97'9	109'2	20 10	-0'4	6'86	0'57	Příchod přísluním III 22. Velmi příznivá poloha.			
		I 1	19 21	9'0	101'3	113'9	20 23	+0'3	7'92	0'38				
		6	19 29	7'2	105'4	115'4	20 19	1'1	9'16	0'20				
		11	19 36	2'4	110'7	114'9	19 57	1'9	10'44	0'08				
		C	♀	IX 3	4 27	2'4	104'2	108'2	4 8	+1'3		0'0	0'14	Merkur jiženkou. Nejv. vzdál. IX 11. 1 ^h (17 ^o 56' záp.).
				8	34	6'4	101'0	109'9	3 49	+0'4		7'8	0'34	
			♀	13	42	7'7	99'5	109'1	3 51	-0'3		6'7	0'55	Velmi příznivá poloha.
				18	49	5'5	98'2	106'5	4 10	-0'8		5'9	0'75	
23	57			2'5	97'0	101'1	4 38	-1'1	5'4	0'89				

výšku nad geometrickým obzorem a A azimut Merkura 50^m před východem Slunce, je-li jitřenkou, nebo 50^m po západu, je-li večernicí. Azimuty se určí dostatečně přesně kompasem; při západním obzoru lze se orientovat podle azimutu zapadajícího Slunce, uvedeného v efemeridě Slunce. Mimo to obsahují tabulky dobu T_0 , kdy planeta je právě v obzoru (vychází nebo zapadá) a příslušný její azimut A_0 , dále hvězdnou velikost m a zdánlivý průměr σ , jakož i velikost osvětleného kotouče do setin celkové plochy (1·00 značí, že je celý kotouč osvětlen, 0·50, 0·25, že je osvětlena polovice, čtvrtina jeho průměru).

Podle dat tabulky pořídí si čtenář, který hodlá Merkura pozorovat, snadno příslušnou mapku. Vzorem mohou mu býti mapky v předcházejících Ročenkách. Poloha planety pro jiné okamžiky, na př. 40^m , 60^m , 80^m po západu Slunce se snadno vkreslí do mapky, vyznačí-li se dráha planety při jejím denním pohybu. K tomu účelu stačí spojití polohu planety vyznačenou na křivce s místem, v němž zapadá nebo vychází.

Je-li planeta jednou jako jitřenka nalezena, nebývá věc nesnadná, sledovat ji pouhým okem, po př. kukátkem, až do východu Slunce. Dalekohledem má se pozorovat Merkur buď 2^h až $2\frac{1}{2}^h$ po východu nebo tolikéž před západem, když se nalézá dosti vysoko nad obzorem, aby třesavý vzduch a malá jeho průhlednost tolik nevadily. Při malých výškách ztěžší lze i fázi planety zjistiti, neřku-li menším dalekohledem nějaké podrobnosti na jejím povrchu.

V době konjunktce je neviditelná planeta:

severně od Slunce	VI. 20.,	X. 7.,	XII. 11.,
ve vzdálenosti	1·1°,	1·0°,	1·7°,
jižně od Slunce	III. 5.,	IV. 24.,	VIII. 25.,
ve vzdálenosti	1·6°,	2·8°,	4·0°.

Pokud jde o jednotlivé případy příznivé, dodáváme toto:

Poloha A je zajímavá proto, že současně na blízkou Merkura jsou obě jasné planety Venuše a Jupiter. Vzájemnou polohu těchto tří planet, které budou střídavě v blízké konjunktce, pro období od 16. do 21. ledna lze snadno si nakreslit podle efemeridy anebo ještě lépe podle dat tabulky.

Případ B náleží vůbec k nejpříznivějším, neboť největší elongace připadá blízko jarní rovnodennosti, kdy zapadající oblouk ekliptiky svírá s obzorem největší úhel. Značná výška planety nad obzorem usnadní pozorování této prchavé planety.

V případě E v téže krajině jako Merkur jsou také planety Venuše a Mars. Všechny tyto planety mají však i v nejpříznivějším období od 10. do 15. VIII. několik minut před 21^h v azimutu kolem 115° malou výšku (kolem 2°), takže sotva bude možno naskytající se konjunktce pozorovat.

Venuše.

V roce 1925 oběhne Venuše heliocentricky kolem Slunce jednou a ještě tomu 222^o; geocentricky, vzhledem k nehybné Zemi, však vykoná kolem Slunce jenom asi $\frac{2}{3}$ oběhu. Počátkem roku je tato planeta, která r. 1924 byla skvělou ozdobou oblohy, na západ od Slunce a tedy jitřenkou. Od své svrchní konjunkce 24. IV. je večerní. Zapadá však brzy po Slunci. Teprve koncem roku bude zase zářiti zvýšeným leskem. Až do konjunkce přibývá fáze planety až k úplňku, pak fáze ubývá, jak patrně z následující tabulky:

I. 1. . . . 0·89	V. 1. . . . 1·00	VIII. 29. . . . 0·82
31. . . . 0·94	31. . . . 0·99	IX. 28. . . . 0·74
III. 2. . . . 0·97	VI. 30. . . . 0·95	X. 28. . . . 0·64
IV. 1. . . . 1·00	VII. 30. . . . 0·89	XI. 27. . . . 0·51
		XII. 27. . . . 0·22.

Blízké konjunkce s jinými planetami viz v Kalendáři úkazů.

Mars.

Heliocentrické polohy. Počínaje světovou půlnoci 1. ledna 1925 až do světové půlnoci 31. prosince 1925 opíše Mars část své oběžné elipsy od délky 49·4^o do 220·7^o, t. j. 171^o. Menší oblouk než loni opíše se proto, že 9. srpna probíhá planeta odsunutím své dráhy a postupuje tedy pomaleji. Právě v poslední den r. 1924 přešel Mars výstupným uzlem na severní stranu své dráhy, kdež prolíá až do průchodu sestupným uzlem dne 18. ledna 1926. Největší severní šířky dosáhne dne 4. srpna 1925.

Počátkem roku 1925 přiklání se ke Slunci pól jižní, má tedy severní polokoule martovská zimu. Teprve 15. března prochází Slunce pro pozorovatele ve středu Marta světovým rovníkem a nastává v ten okamžik jaro, jež potrvá téměř 200 dní. K Zemi přiklání se počátkem roku pól jižní až do 7. května, kdy počíná býti se Země viditelný pól severní. (Viz tab. na str. 91.)

Geocentricky probíhá Mars od začátku roku severně nad ekliptikou. Dne 1. října přechází v souhvězdí Panny zase na jih, stále směrem přímým.

Planetu možno pozorovati od začátku roku až do konce června, kdy je v souhvězdí Bliženců a má ještě náležitou výšku nad obzorem. Tím památná oposice periheliová se skončí. Poněvadž uprostřed září dostává se planeta do konjunkce se Sluncem, nastane další vhodné období pro pozorování až v dubnu 1926; následující oposice v listopadu 1926 bude pro severní polokouli zemskou velmi příznivá.

Pozorování Marta. Malými dalekohledy, průměru objektivu asi 10 cm, lze snadno zjistiti polární bílé čepičky a jejich změny podle ročních dob martovských. Za nejlepších poměrů ovzduší při větším zvětšení možno spatřiti

skvrnu Veliké Syrtis. Ostatní podrobnosti, které laiky zvláště zajímají, zejména t. zv. kanály, jsou vyhrazeny jen hledidlům s objektivem větších průměrů než 20 cm při velmi příznivém stavu ovzduší.

Mapka Marta (podle Schiaparellia) s hlavními útvary povrchu Martova byla připojena k Ročence 1923.

V následující tabulce uvádíme důležitější veličiny pro fyzikální pozorování Marta podle Nautical Almanacu. Značí pak pro světovou půlnoc uvedeného *data*:

- P* posíční úhel severního konce průmětu osy planety na oblohu;
- β areografickou šířku rovnoběžky, která pro pozemského pozorovatele prochází středem kotoučku (poměry podobné jako pro kouli sluneční a měsíční);
- k* poměr osvětlené plochy k ploše celého kotoučku neboli kolikátý díl průměru je osvětlen; 1·0 značí plný kotouček;
- λ_s areografickou délku poledníku, který právě o vyznačené půlnoci prochází středem kotoučku a tudíž jej půlí;
- T* okamžik ve světovém čase, kdy základní poledník nulový, jenž prochází západním okrajem Sinus Sabaeus se stává středním poledníkem kotoučku.

Veličiny důležité pro pozorování Marta v roce 1925

Svět. půlnoc	<i>P</i>	β	<i>k</i>	λ_s	<i>T</i>	Svět. půlnoc	<i>P</i>	β	<i>k</i>	λ_s	<i>T</i>
	0	0	0	0	<i>h m</i>		0	0	0	0	<i>h m</i>
I I	331°0	—24°9	0°87	227°8	9 4	IV I	325°5	—9°6	0°93	68°0	20 1
II	328°6	24°3	88	129°7	15 47	II	327°3	7°0	94	330°8	2 0
2I	326°5	23°4	88	31°7	22 30	2I	329°5	4°3	94	233°7	8 39
3I	324°0	22°1	89	293°6	4 33	V I	332°1	—1°6	95	136°7	15 18
II 10	323°7	20°6	89	195°7	11 16	II	335°0	+1°1	96	39°7	21 57
20	323°0	18°8	90	97°8	17 58	2I	338°1	3°8	96	302°8	3 55
III 2	322°0	16°8	91	0°2	—	3I	341°5	6°5	97	205°8	10 34
12	323°2	14°5	92	262°6	6 40	VI 10	345°0	9°0	97	108°8	17 13
22	324°1	12°1	0°92	165°2	13 21	20	348°7	11°5	98	11°7	23 52
						30	352°4	13°8	0°98	274°5	5 52

Jupiter.

Během roku 1925 se posune Jupiter na své elipse kolem Slunce z délky 271°9' na 302°4', při čemž vzdálenost od Slunce se neustále zmenšuje.

Geocentricky se promítá planeta do souhvězdí Štřelce v krajně bohaté význačnějšími stálicemi. Podle efemeridy lze si ve hvězdné mapě vyznačiti

kličkovitou dráhu. Podmínky viditelnosti v jednotlivých měsících viz v Kalendáři úkazů (str. 58).

Pozorovati Jupitera a jeho měsíčky je možno po konjunkci se Sluncem, která byla v prosinci 1924, zase od počátku února a to před východem Slunce. Nejpříznivější doba k pozorování nastane však v době oposice a zvláště po ní, tedy ve druhé polovici roku. Od druhé poloviny prosince pro blízkost Slunce je pozorování opět nemožné. K Zemi se obrací jižní pól planety. Posiční úhel P osy Jupiterovy vzhledem k severnímu bodu na kotouči, jakož i jovigrafická šířka β středu kotouče, jak jej spatřujeme se Země, patrný jsou z následující tabulky:

Datum svět. 0 ^h	P	β	Datum svět. 0 ^h	P	β
I. 31.	354·6 ⁰	— 1·9 ⁰	VII. 18.	351·5 ⁰	— 1·4
II. 28.	352·1	— 1·8	VIII. 15.	352·8	— 1·4
III. 28.	350·2	— 1·6	IX. 12.	353·3	— 1·4
IV. 25.	349·2	— 1·5	X. 10.	352·6	— 1·4
V. 23.	349·1	— 1·4	XI. 7.	351·0	— 1·3
VI. 20.	350·0	— 1·4	XII. 5.	348·8	— 1·1

Saturn.

Heliocentrická délka Saturna se pohybuje r. 1925 v mezích od 217·2⁰ do 228·6⁰, při čemž vzdálenost od Slunce se stále zvětšuje.

Zdánlivá dráha planety vzhledem ke stálícím padá letos do souhvězdí Vah. První měsíce roku je nedaleko stálice α Librae. Poměry k pozorování se rok od roku zhoršují, neboť Saturn se víc a více vzdaluje od světového rovníku a tedy poměrně málo vystupuje nad náš obzor, kde by nevádil třesavý vzduch. Nejvhodnější doba k pozorování je od druhé poloviny ledna do začátku září, neboť počátkem listopadu nastává konjunkce planety se Sluncem.

Saturnův prsten. Se Slunce se jeví v roce 1925 kruhový prsten jako táhlá elipsa, stále víc se otvírající, jejíž severní strana je osvětlena. Paprsky sluneční dopadají na rovinu prstenu počátkem roku v úhlu 18·4⁰, jenž se zvětší do konce roku na 22⁰. Se Země spatřujeme nyní rovněž severní stranu prstenu. Jak se rozměry elipsy během doby mění, je patrné z hodnot α a β dále uvedené tabulky.

Za příznivých podmínek ovzduší ukáže dobrý dalekohled průměru asi 6 cm eliptický tvar prstenu. Rozdělení Cassiniovo vyžaduje dalekohledu s objektivem nejméně 10-centimetrovým, podrobnosti na povrchu planety se rozeznají objektivem aspoň 20-centimetrovým.

Některé důležitější poměry pro pozorování Saturna jsou sestaveny v tabulce, v níž B značí polohu Země, jak se jeví ze středu planety nad rovinou prstenu, a a b osy vnější elipsy vnějšího prstenu a P poziční úhel malé osy vzhledem k deklinačnímu průměru planety. Zdánlivé rozměry elips omezujících ostatní části prstenu lze vypočítati z hodnot a a b podle poměrů podobnosti ke konci tabulky uvedených. Pro srovnání je připojen zdánlivý průměr rovníkový α a polární β planety. Vesměs pro světovou půlnoc (0^h) uvedeného dne.

Datum svět. 0 ^h	B	a	b	α	β	P
I. 0.	20° 4'	36·4''	12·5''	16·2''	14·5''	+ 0° 22'
II. 1.	20 31	38·2	13·4	17·0	15·2	0 36
III. 5.	20 29	40·3	14·1	17·9	16·0	0 39
IV. 6.	20 1	42·0	14·4	18·6	16·7	0 29
V. 8.	19 18	42·4	14·0	18·9	16·9	+ 0 12
VI. 9.	18 44	41·5	13·3	18·4	16·5	— 0 4
VII. 11.	18 35	39·6	12·6	17·5	15·7	— 0 10
VIII. 12.	18 58	37·5	12·2	16·6	14·9	— 0 5
IX. 13.	19 47	35·8	12·1	15·9	14·2	+ 0 11
X. 15.	20 50	34·8	12·4	15·4	13·8	0 36
XI. 16.	21 53	34·5	12·9	15·3	13·7	1 4
XII. 18.	22 46	35·1	13·6	15·5	13·9	1 33

Vnitřní elipsa vnějšího prstenu má poměr podobnosti 0·88.

Vnější „ vnitřního „ „ „ „ „ 0·86.

• Vnitřní „ „ „ „ „ „ „ 0·66.

Uranus.

Polohy heliocentrické. Uranus obíhá po elipse, která nejméně ze všech drah planetových je odchýlena od ekliptiky. Heliocentrická délka jeho zvětšuje se v roce 1925 v mezích od 350·7° do 354·6°.

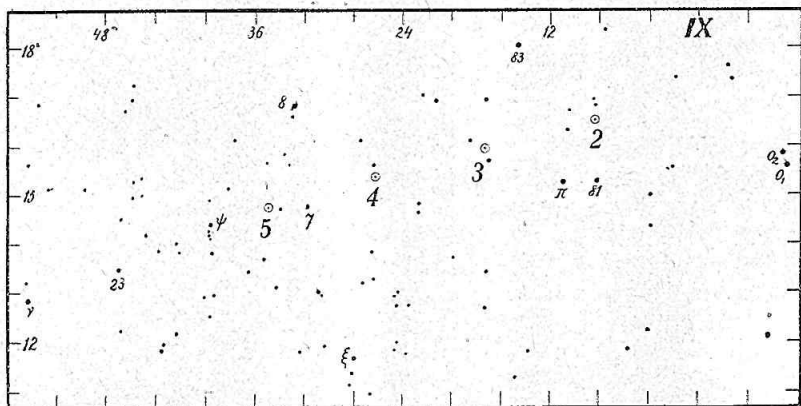
Polohy geocentrické. Vzhledem ke stálícím probíhá dráha Uranova souhvězdím Vodnáře.

Viditelnost planety viz v Kalendáři úkazů. Se Země se jeví Uranus jako hvězda 6. velikosti, takže za nejlepších poměrů ovzduší je právě ještě pouhému oku viditelná. Zdánlivý průměr kotoučku Uranova se pohybuje od 3·2'' (v jarních měsících) do 3·4'' a je zřetelný v dalekohledu asi 75 mm-ového objektivu. Dobrým kukátkem anebo i malým dalekohledem možno podle hvězdného atlasu na př. Schurigova planetu vyhledati a její pozvolný pohyb sledovati.

Neptun.

Heliocentrické polohy. Tato nejvzdálenější planeta, známá dosud ne celé století, prošla roku 1920 VI. 3. výstupným uzlem své dráhy a bude se vzdalovati po 40 let velmi zvolna na sever od ekliptiky. Její heliocentrická délka vzroste za tento rok z hodnoty $140^{\circ}9'$ na $143^{\circ}1'$.

Geocentrické polohy. Neptunova dráha se Země se promítá do souhvězdí Lva. Planeta mající značnou deklinaci severní zvolna se blíží k rov-



Obr. 6. Mapka oblohy pro vyhledání Neptuna. Polohy vyznačené \odot značí polohu planety za oposice v létech 1922—1925.

níku postupujíc rovnoběžně zcela málo (asi $0^{\circ}2'$) na sever podél ekliptiky. K vyhledání Neptuna poslouží pozorovatelům připojená mapka oblohy.* Pro pomalý pohyb se chová Neptun jako stálice 8. až 9. velikosti. Vyhledati jej možno dalekohledem nejméně 75 mm-ového objektivu.

Příznivá doba k vyhledání této planety je počátkem roku ve večerních hodinách, zejména v březnu a dubnu.

V době oposice má Neptun polohu vyznačenou bodem 5.

Druhé období vhodné k vyhledání Neptuna je v listopadu a prosinci, kdy se jeví k ránu na obloze.

Družice planet.

Pouhým okem není viditelná ani jediná družice kterékoli planety. Většina z nich vyžaduje nejmocnějších hledidel nyní užívaných. Omezíme se na první čtyři družice Jupiterovy I. Io (vel. 5·5), II. Europa (5·7), III. Ganymedes (5·3), IV. Callisto (6·3), viditelné i malými dalekohledy s průměrem objektivu 40 mm, a na čtyry nejjasnější družice Saturnovy (Tethys, Rhea, Titan, Japetus).

Seskupení měsíčků Jupiterových v roce 1925.

Čas středoevropský.

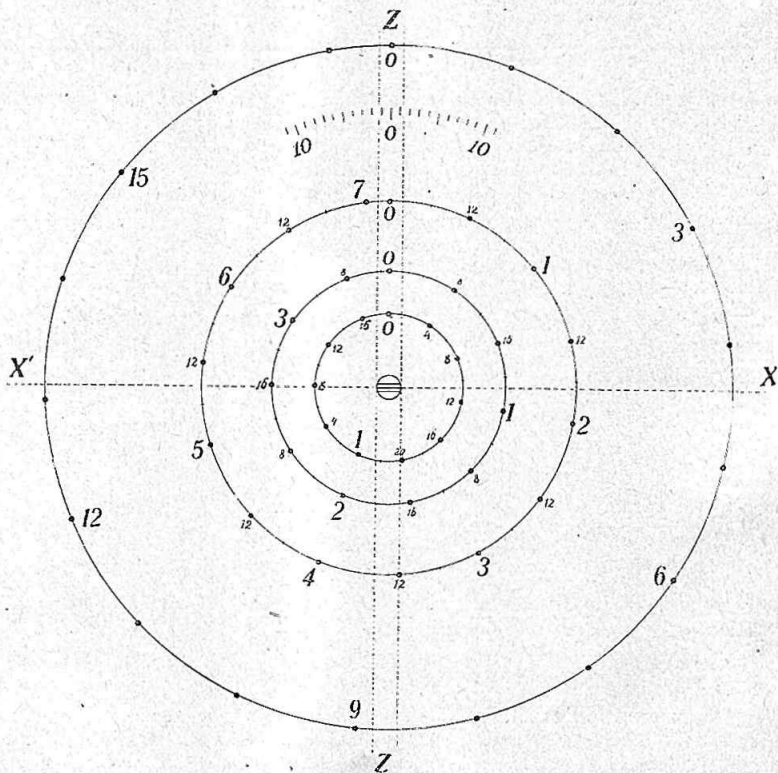
I.	II. 7 ^h 30 ^m	III. 6 ^h 15 ^m	IV. 4 ^h 45 ^m	V. 3 ^h 30 ^m	VI. 2 ^h 0 ^m	VII. 0 ^h 30 ^m	VIII. 22 ^h 45 ^m	IX. 21 ^h 15 ^m	X. 20 ^h 0 ^m	XI. 18 ^h 45 ^m	XII. 17 ^h 45 ^m	
1	—	42I3	4I23	3I124	32J	J243	—	432J	42J3	I2J43	23J14	3J124
2	—	43J1	42J13	3I2J4	3I1	2J134	4J23	43J12	42I13	J1432	32J14	3I124
3	—	3J42	4I3J2	324J1	J3I24	I2J34	34I12	4I132	432J	3J24	2J14	—
4	—	32J4	43J12	4I12	I2J34	J124	32J14	24J13	4I12	432J1	2J14	2J34
5	—	23J14	432J1	4J123	2J143	3I14	3I24J	I2J3	432J1	43J12	2I4J3	I1234
6	—	I1234	432J1	42I13	I1432	32J14	3J124	J3I24	34I2J	4I132	4J2I3	J124
7	—	J1234	4J32	42J3	34J12	3I124	I2J34	3I2J4	34J12	42I13	4I123	23J14
8	—	2I134	4I23	43J12	432J	J1432	2J134	32J14	I234	4I2J3	423J1	3J24I
9	—	2J3I4	2J143	43J1	432J1	24J3	I1234	3J24	2J34	4J123	432J1	3I4J2
10	—	3I124	I3J24	342J1	4J3I2	42I13	3J24	I124	J1234	43J	43J12	42J1
11	—	3J4	3J124	I12	4I13	4J3I2	32J14	2J134	I1324	32J14	43J	42I13
12	—	243J1	32I14	J1243	42I13	43J1	3I24J	I2J43	32J14	3J2I4	42I13	4J23
13	—	4I123	32J14	2I134	4I123	432J1	43J12	J4I32	3I2J4	3I124	4J2I3	4J2I3
14	—	4J123	J324	2J134	43J12	43J12	4I13	43J1	3J124	2J134	I1423	423J1
15	—	42I13	J243	3J24	32J14	4J132	42I13	432J1	I14	I2J34	23J14	43J2I
16	—	42J13	2J143	3I124	32J4	42J3	4I123	43J12	24J13	J1234	32J14	34J12
17	—	43I12	I4J2	32J14	J124	2I143	43J2	4I12	4J23	2J14	3J124	23J1
18	—	34J2I	43J12	I3J24	I1234	J3I24	432J1	42I13	4I132	32J4	3J24	2I143
19	—	324J	432J1	J4I32	2J134	3I124	342J1	42J13	432J1	3J1	2I134	I1234
20	—	I1324	432J1	4I2J3	I1234	32J14	34J12	4J132	43I2J	43I2J	J134	J234
21	—	J1234	4I132	42J13	3J124	3I124	I1234	I34J2	43J12	42J3I	I1423	2I13J
22	—	I2J34	4J23	43J2	32I14	J3I24	2J134	32J14	4I132	42I13	24J1	3J14
23	—	2J3I4	42J13	43J2	324J1	2I134	I1234	3I14	24J13	4J123	432J1	3I124
24	—	3I124	4I123	432J1	4J2	2J43	J124	3J24	J43	4I132	43J12	32J14
25	—	3J2I4	34J12	43J1	4I123	J4I32	32J4	2J134	I1324	432J1	43I12	2I143
26	—	32I14	3I2J4	4J132	42J13	43J12	32J14	2J134	32J14	34J	42J3	4J123
27	—	J4	32J14	4I2J3	4I13	432J1	3J124	J1234	32J14	34J12	4J13	4J23
28	—	4J123	J1324	2J4I3	43J12	43J1	I1243	I3J24	3J124	2J14	4I123	42J1
29	—	—	I1234	I1324	43I2J	4J12	24J13	32J14	I124	2I134	42J3I	432J1
30	—	—	2J34	3J24	342J1	42I13	4I13	3I4J	2J134	J1234	32I14	43I12
31	—	—	I134	—	34J2	—	4J3I2	43J12	—	I1234	—	432J1

Číslice rozestaveny jsou vzhledem k J tak, jako v obrazejícím dalekohledu měsíčků vzhledem k Jupiteru.

Zatmění, zákryty a přechody měsíčků dlužno hledati v Kalendáři úkazů na str. 58. a násl.

Úkazy družic Jupiterových.

1. *Poloha družic.* Na str. 95. uvádíme pro vyznačenou dobu noční skupení měsíčků Jupiterových vzhledem k Jupiterovi J a to, jak se jeví v obrazečím dalekohledu hvězdářském. Jednoduchý způsob dovoluje však dostatečně přesně pro obyčejné pozorování nejen stanoviti polohu družic



Obr. 7. Dráhy čtyř starých měsíčků Jupiterových.

pro kteroukoliv dobu, ale i sledovati jejich postup. Obrazec nutno sestrojiti ve větším měřítku, na př. takto:

Čtyři soustředné kružnice, představující dráhu prvních čtyř družic, mají poloměry tyto: 2.95, 4.70, 7.50, 13.80 *cm.* Pátý kruh poloměru 0.5 *cm.* vyznačuje planetu. Poloměr, vedený kolmo k hornímu okraji papíru, stanoví na každé kružnici nulový bod stupnice, pokračující směrem ruček hodinových. Obvod kružnice rozdělí se těžitvami podle této tabulky:

synod. oběh I. měs. trvá	42·47 ^h	; za 2 ^h opiše se oblouk	16·95°	s tět.	8·70 mm
" " II. " " "	85·30	; " 4 " " "	16·88	" "	13·79 "
" " III. " " "	172·0	; " 6 " " "	12·56	" "	16·42 "
" " IV. " " "	402·1	; " 24 " " "	21·49	" "	49·16 "

Poloha měsíčku na jeho dráze, kterou považujeme za kruhovou a ležící v rovině nákrésné, vyhledá se podle tabulky svrchních konjunkcí (str. 100.), které připadají do nulového bodu kružnic.

Určíme-li, kolik dní a hodin uplynulo od předcházející konjunkce, můžeme vyznačiti bod dráhy, v němž družice právě je.

Ve skutečnosti se promítají dráhy jako velmi táhlé elipsy. Jejich poloosy záleží na úhlu β , ve kterém se Země hledíme na rovinu drah. Pro rok 1925 jsou tyto úhly sestaveny v následující tabulce:

Svět. půlnoc	I	II	III	IV
I. 31.	— 2·0°	— 2·4°	— 1·9°	— 2·0°
III. 2.	1·8	2·2	1·7	1·8
IV. 1.	1·6	2·0	1·5	1·7
V. 1.	1·5	1·9	1·4	1·6
V. 31.	1·4	1·8	1·3	1·5
VI. 28.	1·4	1·8	1·3	1·5
VII. 28.	1·4	1·9	1·3	1·5
VIII. 27.	1·5	1·9	1·4	1·5
IX. 26.	1·4	1·8	1·3	1·5
X. 26.	1·3	1·7	1·2	1·4
XI. 25.	1·2	1·5	1·1	1·3
XII. 25.	— 1·0	— 1·3	— 0·9	— 1·1

Záporné znaménko značí, že hledíme na jižní stranu elipsy, takže v obr. 7. dlužno si představit, že ZZ v dolejší polovici je o úhel β skloněno pod nákrésnu, kdežto v hořejší polovině vystupuje nad ni.

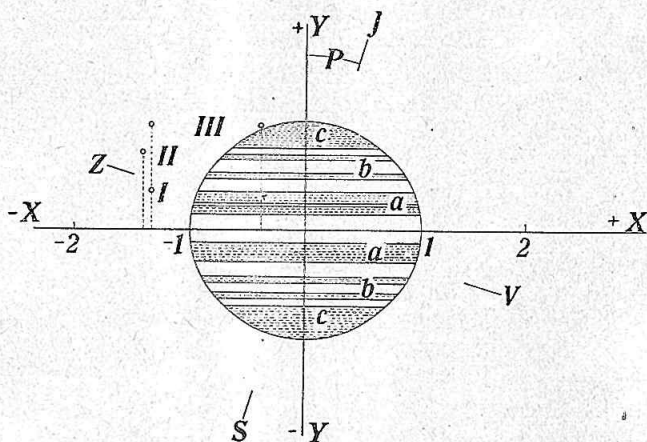
Poloosy elips jsou a a $a \sin \beta$, značí-li a poloměr dráhy, určený vztahem $a = r : \Delta$, při čemž Δ je vzdálenost Země a Jupitera (v. str. 44.) a r pro první čtyry družice má po řadě hodnoty 581·6", 925·3", 1476·0", 2596·2".

Vzhledem k záporné hodnotě β měsíček před planetou se nám promítá na sever od středu Jupitera, kdežto měsíček za Jupiterem je jižně od středu planety. Po dráze pak postupuje směrem ruček hodinových. Dráha Callisto (IV.) má malou osu jen o málo kratší než je polární osa Jupiterova.

2. *Zatmění.* Za Jupiterem je neustále plný stín tvaru velmi táhlého kužele směrem přímo od Slunce, jenž má délku průměrně 2460 poloměrů Jupiterových. Se směrem Jupiter-Země svírá osa stínu proměnný úhel α , který v roce 1925 nabývá zhruba těchto hodnot:

I. 31. — 5·5°	IV. 25. — 10·3°	18. + 1·6°	X. 10. + 11·2°
II. 14. — 7·3	V. 9. — 10·1	VIII. 1. + 4·4	24. + 10·8
28. — 8·8	23. — 8·7	15. + 6·9	XI. 7. + 10·0
III. 14. — 10·0	VI. 6. — 6·7	29. + 8·9	21. + 8·7
28. — 10·8	20. — 4·2	IX. 12. + 10·3	XII. 5. + 7·2
IV. 11. — 11·1°	VII. 4. + 1·4	26. + 11·0	19. + 5·4

oposice



Obr. 8. V místech I II III (nalevo) vstupují stejně označené měsíčky dne IV. 16. 1923. do elipticky kuželovitého stínu za Jupiterem. V místě III (napravo) zcela blízko u okraje kotoučku se třetí měsíček ze stínu vynoří. *S*/ značí polohu deklinační polokružnice, *aa* pásy rovníkové, *bb* pásy mírné, *cc* krajiny polární.

Záporné označení poukazuje k tomu, že stín, kdybychom jej pozorovali se Země, padá na stranu přední (praecedens) od kotoučky Jupiterova, t. j. v obr. 8. do pravé části hořejší úhlové stupnice.

Podle těchto úhlů možno přibližně polohu stínu vyznačiti v obrazech s drahami družic (nejlépe na pohyblivý proužek průsvitného papíru) a určití, na které straně nastává vstup do stínu a výstup ze stínu.

Místo, kde družice (I., II., III., IV.) uprostřed jednotlivých měsíců ve stín vstupuje nebo z něho vystupuje, je číselně vyznačeno v násled. tab. Střed kotoučky Jupiterova učiníme počátkem pravouhlé soustavy, jejíž hlavní osa splývá s rovníkem planety. Označení souřadnic jest obvyklé jako v analytické geometrii; druhá a třetí čtvrt značí stranu přední, první a čtvrtá stranu

zadní kotoučku Jupiterova, tedy tak, jak se jeví v dalekohledu. Jednotkou je poloměr Jupiterův. V obr. 20. je I. a IV. čtvrt na pravo, II. a III. na levo.

Datum a družice		Vstup		Výstup		Datum a družice		Vstup		Výstup	
		x	y	x	y			x	y	x	y
Únor 15.	I.	-1'7	+0'2	-	-	Červenec 16.	I.	-	-	+1'1	0'1
16.	II.	-2'1	0'4	-	-	15.	II.	-	-	+1'1	0'3
12.	III.	-2'7	0'5	-1'0	0'5	13.	III.	-	-	+1'1	0'4
19.	IV.	-3'8	0'9	-3'4	0'9	20.	IV.	-	-	+1'6	0'7
Březen 15.	I.	-2'0	0'2	-	-	Srpen 17.	I.	-	-	+1'7	0'1
16.	II.	-2'6	0'3	-	-	16.	II.	-	-	+2'1	0'3
13.	III.	-3'4	0'4	-1'7	0'4	18.	III.	+1'0	0'4	+2'9	0'4
8.	IV.	-4'7	0'8	-4'1	0'8	22.	IV.	+3'0	0'7	+4'5	0'7
Duben 16.	I.	-2'1	0'1	-	-	Září 16.	I.	-	-	+2'0	0'1
17.	II.	-2'7	0'3	-	-	17.	II.	-	-	+2'6	0'3
18.	III.	-3'7	0'4	-2'0	0'4	15.	III.	+1'8	0'4	+3'7	0'3
10.	IV.	-5'5	0'7	-4'7	0'7	8.	IV.	+3'8	0'7	+5'3	0'7
Květen 16.	I.	-1'9	0'1	-	-	Říjen 16.	I.	-	-	+2'1	0'1
16.	II.	-2'4	0'3	-	-	16.	II.	-	-	+2'7	0'3
17.	III.	-3'3	0'3	-1'6	0'4	14.	III.	+1'9	0'3	+3'8	0'3
14.	IV.	-5'0	0'7	-3'9	0'7	11.	IV.	+4'3	0'7	+5'9	0'6
Červen 16.	I.	-1'5	0'1	-	-	Listop. 15.	I.	-	-	+1'9	0'1
17.	II.	-1'7	0'3	-	-	17.	II.	-	-	+2'4	0'3
14.	III.	-2'3	0'3	-	-	12.	III.	+1'5	0'3	+3'4	0'3
14.	IV.	-2'8	0'7	-1'6	0'7	14.	IV.	+3'4	0'6	+5'1	0'6
						Prosín. 15.	I.	-	-	+1'6	0'1
						15.	II.	-	-	+1'9	0'2
						18.	III.	-	-	+2'4	0'2
						17.	IV.	+1'7	0'5	+3'4	0'5

Doba svrchních konjunkcí Jupiterových měsíčků.

Čas středoevropský.

1. Io.

Každá třetí konjunkce. $T = 1^d 18^s 5^h$, $2T = 3^d 13^s 0^h$

d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
I	—	III	1 22'7	V	4 16'0	VII	2 0'6	IX	3 16'5	XI	1 2'2
—	—	—	7 6'2	—	9 23'4	—	7 7'9	—	8 23'9	—	6 9'7
—	—	—	12 13'7	—	15 6'7	—	12 15'2	—	14 7'3	—	11 17'2
18	10'7	—	17 21'2	—	20 14'1	—	17 22'5	—	19 14'7	—	17 0'7
23	18'2	—	23 4'6	—	25 21'4	—	23 5'8	—	24 22'1	—	22 8'2
29	1'8	—	28 12'1	—	31 4'8	—	28 13'1	—	30 5'5	—	27 15'7
II	3 9'3	IV	2 19'5	VI	5 12'1	VIII	2 20'4	X	5 12'9	XII	2 23'2
8	16'8	—	8 3'0	—	10 19'4	—	8 3'7	—	10 20'4	—	8 6'7
13	0'3	—	13 10'4	—	16 2'7	—	13 11'1	—	16 3'8	—	13 14'2
19	7'8	—	18 17'8	—	21 10'0	—	18 18'4	—	21 11'3	—	18 21'7
24	15'3	—	24 1'2	—	26 17'3	—	24 1'8	—	26 18'7	—	24 5'2
—	—	—	29 8'6	—	—	—	29 9'1	—	—	—	29 12'7

2. Europa.

Každá třetí konjunkce. $T = 3^d 13^s 3^h$, $2T = 7^d 2^s 6^h$

d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
I	—	III	2 20'8	V	5 20'1	VII	8 17'0	IX	10 14'1	XI	2 21'8
19	4'2	—	13 12'8	—	16 11'8	—	19 8'4	—	21 5'9	—	13 14'0
29	20'4	—	24 4'8	—	27 3'8	—	29 23'8	—	—	—	24 6'2
II	9 12'6	IV	3 20'7	VI	6 18'8	VIII	9 15'2	X	1 21'7	XII	4 22'4
20	4'7	—	14 12'6	—	17 10'3	—	20 6'8	—	12 13'7	—	15 14'7
—	—	—	25 4'4	—	28 1'6	—	30 22'4	—	23 5'7	—	26 7'0

3. Ganymedes.

Každá třetí konjunkce. $T = 7^d 4^h$, $2T = 14^d 8^h$

d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
I	22 10'4	III	6 12'7	V	10 0'8	VII	13 7'6	IX	15 14'9	XI	19 3'7
II	12 23'7	—	28 1'8	—	31 11'6	—	3 17'5	X	7 2'6	XII	10 16'9
—	—	IV	18 13'3	VI	21 21'7	—	25 3'9	—	28 14'9	—	32 6'4

4. Callisto.

Každá druhá konjunkce. $T = 16^d 18^h$

d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
I	17 3'0	III	25 10'8	V	31 7'5	VIII	5 17'6	X	11 11'6	XII	17 18'3
II	19 19'7	IV	27 23'0	VII	3 12'9	IX	8 0'7	XI	14 1'9	—	—

Družice Saturnovy.

Z 10 družic nejsnáze se pozoruje Titan, už v dalekohledu asi 5 *cm* průměru, jako hvězdička za oposice 8'6 velikosti. Vzdálenější Japetus (vel. 9. až 12.) a bližší Rhea a Tethys vyžadují objektivu nejméně 7'5 *cm*. Úhlovou vzdálenost družice od Saturna možno určití podle podobného obrazce, jaký byl naznačen pro družice Jupiterovy (str. 96.). Poloměry kružnic se zvolí úměrné hodnotám 4'88, 8'72, 20'22, 58'91, příslušným po řadě k družicím *Tethys* (11'4 vel.), *Rhea* (10'8 vel.), *Titan* (9'4 vel.) a *Japetus* (11'8 vel.); obvod se rozdělí od východní elongace, která je v obracejícím dalekohledu napravo od planety, a to proti směru ruček hodinových. Pro družici *Tethys* stačí postup po 4^h, pro *Rheu* po 12^h, pro *Titana* po 1 dni, pro *Japeta* po 5 dnech. Příslušné tětivy pro hořejší poloměry mají délku po řadě: 2'84, 5'94, 7'90, 23'02. Doby největších elongací uvedeny jsou v tab. na této a následující straně.

Na rovinu těchto oběžných kružnic hledíme se Země šikmo v úhlu *B*, který se během roku 1925 mění tak, jak je naznačeno v tab. na str. 93. a násl.

Poloosy zdánlivých elips oběžných jsou *a* a *a* sin *B*, při čemž $a = r : \Delta$. Veličina *r* má hodnotu]

406'2" pro *Tethys*, 726'6" pro *Rheu*,
1684'4" pro *Titana*, 4908'6" pro *Japeta*;

veličina Δ značí jako vždy vzdálenost Saturna od Země (str. 45.).

Kladné označení úhlu *B* poukazuje k tomu, že se Země hledíme na severní stranu oběžných drah, po nichž družice postupují proti ručkám hodinovým.

Za oposice (v květnu) je poměr os eliptických drah přibližně 3 : 1.

Doby největších elongací družic Saturnových. (Středoevropský čas. T' = střední oběh synodický.)

1. *Tethys*. Každá 5. východní elongace.

$$T' = 1^d 21^h 3^m \quad 2T' = 3^d 18^h 6^m \quad 3T' = 5^d 15^h 9^m \quad 4T' = 7^d 13^h 2^m$$

<i>d</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>h</i>						
I	—	II	18	18	IV	6	22	V	24	VII	10	7	VIII	26	12	4	
—	—	—	28	4	—	16	9	VI	2	13	3	19	17	IX	4	23	0
21	10	III	9	15	—	25	19	—	11	23	8	29	4	—	—	—	—
30	21	—	19	1	V	5	6	—	21	10	3	VIII	7	15	1	—	—
II	9	7	28	12	—	14	16	—	30	20	9	17	1	7	—	—	—

2. Rhea. (Každá druhá východní elongace.)

$$T' = 4^d 12^h 5^m$$

d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
I	—	II	16 6'6	IV	2 10'5	V	17 13'7	VII	1 17'3	VIII	15 21'8
—	—	—	25 7'5	—	11 11'2	—	26 14'4	—	10 18'0	—	24 22'8
20	3'9	III	6 8'3	—	20 11'8	VI	4 15'1	—	19 19'0	IX	2 23'9
29	4'9	—	15 9'1	—	29 12'5	—	13 15'8	—	28 19'9	—	—
II	7 5'8	—	24 9'8	V	8 13'1	—	22 16'5	VIII	6 20'8	—	—

3. Titan. (V = východní, Z = západní elongace.)

$$T' = 15^d 23^h 3^m$$

d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
—	—	II	17 0'1 Z	III	28 17'8 V	V	7 13'3 Z	VI	16 6'1 V	VII	26 3'6 Z
—	—	—	24 21'4 V	IV	5 18'5 Z	—	15 10'5 V	—	24 6'3 Z	VIII	3 2'0 V
I	23 23'4 V	III	4 22'7 Z	—	13 15'5 V	—	23 10'7 Z	VII	2 4'3 V	—	11 3'0 Z
II	1 1'1 Z	—	12 19'8 V	—	21 15'9 Z	—	31 8'1 V	—	10 4'7 Z	—	19 1'4 V
8	21'4 V	—	20 20'9 Z	—	29 13'0 V	VI	8 8'4 Z	—	18 2'9 V	—	27 2'7 Z
										IX	4 1'3 V

4. Japetus. $T' = 79^d 22^h 1^m$

Svrch. konj. Vých. elong. Spod. konj. Záp. elong.

d	h	d	h	d	h	d	h
I	27 11'9	II	17 10'7	III	7 5'6	III	26 20'7
IV	16 10'6	V	5 23'7	V	24 12'4	VI	12 23'4
VII	3 17'0	VII	23 16'2	VIII	11 15'2	VIII	31 14'9

Význačné planety v roce 1925.

Z prvních čtyř planetek se dostanou do oposice v r. 1925 tři: Pallas dne 14. XII., Juno dne 5. VI. a Vesta dne 20. XII., kdežto oposice pro Ceres nastane až v únoru 1926.

Ceres (1) bude lze pozorovati od počátku r. 1925 až do poloviny února (hv. vel. 8'0 až 8'5) a pak zase od polovice října do konce roku (8'2 až 7'2).

Pallas (2) možno pozorovati od polovice září. Její jasnost se mění v mezích od 8'1 do 7'1.

Juno (3) je v příznivé poloze od počátku května (vel. 10'1). Za oposice má velikost 9'9.

Ceres (4) bude zajímavým objektem na podzim. Za doby oposice nabude vel. 7'0.

Podrobnější efemeridu oznámíme své doby v časopise „Říše hvězd“.

Komety.

Do prosince byly ohlášeny astronomickou ústřednou tyto komety:

1924a. Dne 24. března objevil *Will. Reid* na kapské hvězdárně novou kometu v souhvězdí Fornax jako malý světlý objekt asi 8. vel. s význačným jádrem a krátkým ohonem. Přisluním prošla tato kometa 24. února 1924. Zdánlivá její dráha šla souhvězdími Eridanus, Orion, Jednorožec do souhvězdí Hydry, kde kometa zmizela v blízkosti Slunce. Další její dráha prochází Rakem. Koncem září měla už jen velikost 16.

1924b. Tímto číslem je označena periodická kometa Enckeova, známá v dějinách svojí poněkud proměnlivou dobou oběžnou. Objevil ji na Yerkeské hvězdárně dne 21. července *Van Biesbroeck* a to v souhvězdí Býka nedaleko Plejad přesně podle efemeridy *Matkiewiczovy* jako objekt 16. velikosti. Kometa proběhla jižní částí souhvězdí Vozky, pak přes Raka do Lva a Panny, kde přestoupila světový rovník. V říjnu nabyla velikosti asi 7., takže byla na mezi viditelnosti. Po průchodu přisluním X. 31. 1924 je v nepříznivé poloze pro pozorování, zejména na severní polokouli.

1924c. Dne 15. září 1924 zpozoroval *Dr. Finsler* v Bonnu kukátkem kometu jižně od Arktúra jako mlhavý objekt asi 5. vel. se slabým ohonem. Kometa, která prošla svým přisluním asi IX. 5. 1924., mohla být jen málo pozorována pro blízkost Slunce. Rychle přešla souhvězdím Vah do souhvězdí Štíra směrem k Antaresovi, takže pro severní polokouli měla nepříznivou polohu.

Z periodických komet (viz na př. Ročenka 1923, str. 109.) možno čekatí návrat do přisluní r. 1925. těchto komet:

Brooks	III 26	Wolf	IX 28
Tempel-II. . . .	VIII 18	Borrelly . . .	X 12
Faye	IX 16	Tempel-III. }	X 20
		Swift	

Rok 1925 bude periodickými kometami podle všeho právě tak bohatý, jako byl rok 1918. Pro orientaci připojujeme o každé kometě několik sloh, týkajících se minulých návratů.

První ze jmenovaných komet objevil dne 6. VI. 1889 *Dr. Wm. Brooks* v Genevě (N. Y.). Byla význačná tehdy tím, že v následujících týdnech se rozpadla na 4 části, z nichž dvě brzy zmizely, kdežto ostatní následovaly sice za kometou, avšak vždy víc a více se od ní vzdalovaly. Její perioda je 7.1 roku. Při návratech r. 1896 a 1903 a 1910 byla znovu nalezena na místě udaném efemeridou, avšak pokaždé měla menší jasnost. R. 1918 však nebyla spatřena; rovněž její letošní návrat je pochybný, neboť uprostřed srpna 1922 se přiblížila až na 0.136 k Jupiterovi, jenž patrně její dráhu velmi podstatně změnil.

Tempelova II. kometa byla objevena milánským hvězdářem Tempelem 3. VII. 1873. Má dobu oběžnou $T = 5.2$ roku. Zjištěny byly její návraty v letech 1878, 1894, 1899, 1904, 1915 a 1920. Podle Maubantových elementů měla při posledním návratu projíti přísluním 16. V., ale prošla o 6.4 dne dříve. Našel ji toho roku Kudara v Kyoto už před průchodem V. 25. jako objekt 11. vel. hvězdné. Bylo lze ji pozorovati i v menších dalekohledech, zvláště ve dnech, kdy byla Zemí nejbliže (11. XI.).

Fayeova kometa s dobou oběžnou 7.44 let byla objevena v Paříži 22. XI. 1843. Z následujících byly pozorovány její návraty v letech 1850—1, 1853, 1866, 1873, 1880, 1888, 1895, 1910. R. 1918 však byla marně hledána.

Kometa Wolfova s dobou oběžnou 6.9 roku byla objevena v Heidlberku 17. IX. 1884. Rovněž při všech následujících návratech (1891, 1898—9, 1911 a 1918) byla znovu pozorována, avšak jako nesnadný objekt. R. 1918 měla největší jasnost jenom 11.5 vel. Tato kometa se občas dostává do aktivní sféry Jupiterovy, ve které je gravitační účinek planety větší než gravitační účinek Slunce. Posledně se tak stalo ve druhé polovici r. 1922. V těchto několika měsících se denní pohyb komety rovný 528.4" zmenšil na 468.5", čemuž odpovídá vzrůst periody z 6.7 na 8.3 roku. Při tom nová dráha komety je skoro totožná s drahou před r. 1875, kdy rovněž kometa byla v akční sféře Jupiterově.

Kometa Borrellyova s dobou oběžnou 6.9 byla objevena v Marseille 28. XII. 1904. a opětně pozorována při návratech v letech 1911 a 1918. Při tomto posledním návratu našel ji Fayet v Nizze 3 měsíce před jejím průchodem přísluním 16. XI. 1918 jako velmi slabý objekt, jenom 13. vel. Když však kometa prošla počátkem prosince přísluním, bylo ji možno pozorovati i v menších dalekohledech. Pak to byl nápadný objekt, jenž však rychle slábnul.

Kometa Tempel-L. Swiftova s dobou oběžnou 5.68 r. je známa od 7. XI. 1869. Že je periodická, bylo zjištěno teprve při jejím návratu r. 1880. Později byla sice spatřena v letech 1891 a 1908, ale bezvýsledně bylo po ní pátráno při návratu r. 1920.

Létavice.

Důležitější roje meteoritů sestaveny jsou na str. 105, jež obsahuje mimo datum název stálíce blízké radiantu, jakož i souřadnice radiantu. Význačné roje známé i laikům opatřeny jsou hvězdičkou.

Velmi význačný roj *Perseid* počíná se objevovati už koncem června. Jeho radiant se volně posouvá ze souhvězdí Andromedy severním okrajem souhvězdí Persea ke stálícím 2 *H* a 3 *H* v souhvězdí Žirafy. Souřadnice radiantu jsou

VII. 8. $0^h 36^m 46^s$
 16. 1 4 49
 24. 1 36 52

VIII. 1. $2^h 12^m 55^s$
 9. 2 52 57.5
 17. 3 36 59

V téže době jsou činny i jiné menší roje, z nichž některé obsahuje tabulka.

Roje létavic.

Doba	Radiant			Poznámka
	u stálice	α	δ	
I 2—3	* β Bootis	15 20	52	{ Quadrantidy; rychlé, dlouhé.
		14—20	z Cygni	
II 1—4	a Drac.	14 4	69	
		15—20	a Serpent.	
III 4—15	β Leonis	11 40	10	
		24	β Ursae M.	
IV { 19—	* 104 Herc.	17 52	33	Lyridy; rychlé. ¹⁾
		26		
V 29—V6	η Aquar.	22 32	— 2	rychlé s ohonem. ²⁾
V 29—V14	η Pegasi	22 12	27	3)
VI 10—28	δ Cephei	22 20	57	
VII 6—	a) Persei	1	49	
VIII 14		β	3 44	
VII 15—31	* ζ Aquar.	22 36	— 12	volné, dlouhé. { Perseidy, rychlé s ohonem; nejhustší roj VIII 1.
VIII 10—12	* η Persei	3 0	57	
IX 25—IX ²²	γ Pegasi	0 20	10	
		3—8	β Pisc.	
X 12—X ²	η Aurig.	4 52	42	3)
X 15—24	* ν Orion.	6 8	15	
X 14—29	δ Gemin.	7 4	23	
XI 2—3	ζ Tauri	3 40	9	
XI 13—16	* ζ Leonis	10 0	22	rychlé s ohonem; ⁵⁾ volné ⁶⁾
		17—23	γ Androm.	
XI 20—28	ϵ Tauri	4 12	22	
		23—24	γ Androm	
XII { 2—14	* a Gemin.	6 40	33	

¹⁾ Souvisejí s kometou 1861 I, jež má periodu asi 415 let.

²⁾ Souvisejí s Halleyovou kometou.

³⁾ Souvisejí s kometou Ponsovou-Winneckovou.

⁴⁾ Souvisejí s kometou 1862 III, jež má periodu asi 120 let.

⁵⁾ Souvisejí s kometou 1866 I, jež má periodu $33\frac{1}{3}$ roku.

⁶⁾ Souvisejí s kometou Bielovou s periodou $6\frac{3}{4}$ roku.

Zvířetníkové světlo a protisvit.

Jemný zjev zvířetníkového světla zaslouží pilné pozornosti, třeba v našich šířkách není tak význačný jako v tropech. Lze jej pozorovati beze všech umělých prostředků nejlépe před nebo po hvězdářském soumraku buď ranním nebo večerním za jasných nocí bezluných, když ekliptika svírá s obzorem značný úhel. Nejpríhodnější doba pro pozorování večerní je u nás od polovice ledna až do března, ano i dubna, a to několik dní po úplňku až asi 2 dny po novu. Nepatrný srpek 3 dny starého Měsíce však už znatelně překáží, tím více ovšem umělé osvětlení městské. Na východním obzoru možno zvířetníkové světlo pozorovati před začátkem hvězdářského soumraku v září, říjnu a zejména v listopadu a to ve dnech od novu skoro až do úplňku. Při pozorování je zjistiti:

a) polohu světelného kužele mezi stálicemi, zejména vrchol (apex) kužele, jakož i jeho obrysy, po případě i obrysy obklopujícího pláště, který je mnohem slabší;

b) srovnati světlost různých částí s některou význačnou částí Mléčné dráhy, jakož i barvu zodiakového světla. Průzračnost ovzduší nejlépe se posoudí podle toho, která velikost hvězdná je právě ještě viditelná.

Jiný úkaz ještě jemnější než světlo zvířetníkové je protisvit. Není dosud rozhodnuto, zdali je to pouhé osvětlení ovzduší (tak na př. soudí Barnard) nebo zda souvisí se světlem zvířetníkovým, o němž soudí Moulton, že to jsou osvětlené meteority obíhající jako pás jakýsi kolem Země. Nadmíru jemný protisvit je rovněž rozložen kolem ekliptiky. Pozorovati lze jej za docela tmavých nocí na místě, které je právě proti Slunci. Pro pozorování se hodí doba od září až do začátku února vždy kolem půlnoci. Protisvit má obrys eliptický, někdy kruhový; někdy dosahuje šířky nanejvýše asi 7° , jindy však rozšíří se až na průměr 60° .

Velmi zřídka je u nás viděti tak zv. pás zvířetníkový, který tvoří slaboučké pokračování světla zodiakového a táhne se širokým pruhem podél celého zvířetníku. Nejjasnější jeho část jest právě protisvit.

Pečlivé záznamy o těchto zjevech mají stále ještě vědeckou cenu a důležitost.

Hvězdný vesmír v roce 1925.

Proměnné hvězdy.*)

Studium proměnných hvězd je dnes důležitý a rozsáhlý obor astrofysiky, který v četných zemích horlivě se pěstuje. V Americe, Francii, Německu, Dánsku a v poslední době i u nás zabývají se jím, vedle hvězdáren, soustavně za odborného vedení také sdružení amatérská.

Pozorování tohoto druhu nevyžadují zvláštních přístrojů kromě dalekohledu; pro jasnější stačí kukátko neb i prosté oko. Příslušný návod nalezne čtenář ve II. ročníku „Říše hvězd“ na str. 2. a 33.; některé sem spadající pokyny též ve III. ročníku téhož časopisu, str. 69. a násl.

E. C. Pickering rozeznává tyto třídy hvězd proměnných:

- I. Nové hvězdy.
- II. Proměnné s dlouhou periodou.
- III. Nepravidelně proměnné.
- IV. Proměnné s krátkou periodou.
- V. Proměnné zákrytové.

Jiná, dosud méně užívaná, rozdělení podali *S. Newcomb*, *G. Müller*, *K. Graff*, *P. Guthnick* a j. Každé z těchto rozřídění má své výhody, ale i stinné stránky, které mají původ hlavně v tom, že neznáme — až na skrovné výjimky — fysikální příčiny změn svítivosti. Rozdělení *Pickeringovo*, tak jak právě bylo uvedeno, je zcela hrubé a byly proto jednotlivé třídy záhy rozděleny na podtřídy neboli typy. Pomíjaje „nové“ hvězdy, uvádíme efemeridy významných proměnných hvězd, sledující celkem pořad rozdělení *Pickeringova*.

*) Tento oddíl spracoval pro Ročenku 1925 prof. dr. *Boh. Hačar*, t. č. v *Prostějově*.

A) *Proměnné s dlouhou periodou typu o Ceti (Mira)*. Následující přehled obsahuje důležitější hvězdy tohoto typu a sice jen takové, které v maximu dosahují aspoň 6·5 vel.

Stá- lice	Poloha 1900		Precesse		Peri- oda	Rozsah změny	Doba max. 1925.	Vrchol o půl- noci v měsíci
	α	δ	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
	<i>h m s</i>	<i>° ' s</i>	<i>s</i>	<i>'</i>	<i>d</i>	<i>m m</i>		
R And	0 18 45	+38 1'4	+3'16	+0'33	410*	5'6—14'0	V. 24.	IX.
o Cet	2 14 18	— 3 25'9	—3'03	—0'28	331	2'0—9'6	XI. 21.	X.
R Tri	2 30 59.	+33 49'7	+3'62	+0'26	265*	5'3—12'0	IX. 8.	X.
R Lep	4 55 3	—14 57'4	—2'73	—0'09	419	6'0—10'4	II. 15.	XII.
R Aur	5 9 13	+53 28'4	+4'83	+0'07	456*	6'5—13'3	VI. 3.	XII.
U Ori	5 49 53	+20 9'5	+3'56	+0'01	372	5'8—12'1	IX. 1.	XIII.
V Mon	6 17 41	— 2 8'7	—3'02	—0'03	325	6'5—13'2	I. 24., XII. 15.	XII.
R Lyn	6 53 3	+55 28'1	+4'96	+0'08	379*	6'5—14'0	VII. 31.	I.
R Cnc	8 11 3	+12 2'0	+3'31	+0'18	360	6'5—11'0	III. 5.	I.
R Leo	9 42 11	+11 53'6	+3'23	+0'28	313	5'0—10'2	V. 4.	II.
RUMa	10 37 35	+69 18'0	+4'32	+0'31	301	5'9—13'1	I. 15.	cirk.
R Crv	12 14 27	—18 41'9	—3'10	—0'33	319	5'9—12'5	X. 8.	III.
TUMa	12 31 50	+60 2'3	+2'75	+0'33	257*	5'5—12'7	VII. 4.	cirk.
R Vir	12 33 26	+66 7'2	+2'64	+0'33	145	6'2—11'1	III. 22 VIII. 14	III.
R Hyd	13 24 15	—22 45'6	—3'27	—0'31	403*	3'5—10'1	IV. 17.	IV.
S Vir	13 27 47	— 6 40'8	—3'13	—0'31	377*	6'2—12'5	III. 31.	IV.
V Boo	14 25 43	+39 18'4	+2'42	+0'27	259n	6'4—11'3	I. 25., X. 11.	IV.
R Boo	14 32 47	+27 10'2	+2'65	+0'26	223	5'9—12'2	I. 19., VIII. 30.	IV.
S CrB	15 17 19	+31 43'6	+2'45	+0'22	362n	6'1—13'4	XII. 12.	V.
R Ser	15 46 5	+15 26'2	+2'76	+0'18	357n	5'8<13'0	II. 6.	V.
R Dra	16 32 23	+66 57'7	+0'16	+0'12	245	6'4—13'0	VIII. 30.	V.
S Her	16 47 21	+15 6'6	+2'73	+0'10	305*	5'9—13'1	V. 14.	VI.
R Oph	17 2 1	—15 57'6	—3'44	—0'08	302	6'0—13'6	V. 23.	VI.
X Oph	18 33 34	+ 8 44'8	+2'87	+0'05	335	6'5—9'5	I. 8., XII. 9.	VI.
R Aql	19 1 33	+ 8 4'7	+2'89	+0'09	319*	6'2—11'2	II. 20.	VII.
R Cyg	19 34 8	+49 58'5	+1'61	+0'13	426	5'9—13'8	XI. 11.	VII.
z Cyg	19 46 43	+32 39'7	+2'31	+0'15	405*	4'2—13'2	I. 26.	VII.
U Cyg	20 15 7	+47 26'3	+1'86	+0'19	460	6'1—11'8	I. 17.	VII.
T Cep	21 8 13	+68 5'0	+0'82	+0'24	387	5'2—10'8	VII. 15.	cirk.
R Aqr	23 38 39	—15 50'3	—3'11	+0'33	387*	6'0—10'8	III. 23.	IX.
R Cas	23 53 19	+50 49'9	+3'02	+0'33	432*	4'8—13'2	IV. 8.	cirk.
W Cet	23 57 0	—15 13'9	—3'08	+0'33	355	6'5<13'0	II. 7., XII. 28.	IX.

Hvězdička* u čísla pro periodu značí, že existují periodické (n = nepravidelné) změny v délce periody. Údaje tohoto seznamu, pokud se týkají data maxima a rozsahu světelné změny (amplitudy), dlužno považovati jen za přibližné. Maximum z Cygni připadá letos již do doby málo vhodné pro pozorování, zato bude lze dobře sledovati o Ceti.

Proměnné s krátkou periodou typu δ Cephei.

Stálice	Poloha 1900		Precesse		Epocha SEČ 2.000.000 +	Perioda	M—m	Rozsah změny	Poznámka
	α	δ	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$					
<i>TU</i> Cas	<i>h</i> 0 20 55	0 50 43.6	+3.22	+0.33	419302.66	<i>d</i> 2.139	<i>m</i> 0.54	7.3—8.4	
<i>SU</i> Cas	2 43 3	+68 28.5	+5.28	+0.25	417287.84	1.94027	0.90	5.9—6.3	
<i>SZ</i> Tau	4 31.26	+18 20.4	+3.48	+0.13	410001.4	3.1487*	—	7.2—7.7	
<i>RX</i> Aur	4 54 28	+39 48.7	+4.14	+0.09	415083.97	11.6263	4.2	7.2—8.1	
<i>T</i> Mon	6 19 40	+7 8.4	+3.24	+0.03	410012.7372	27.003131	5.1	6.0—6.8	+0.0000208+1 E ²
<i>RT</i> Aur	6 22 8	+30 33.3	+3.86	+0.03	417173.975	3.72826	1.21	5.0—5.9	
<i>W</i> Gem	6 29 14	+15 24.5	+3.44	+0.04	413266.88	7.91603	2.57	6.4—7.7	
<i>Z</i> Gem	6 58 11	+20 43.0	+3.56	+0.08	410639.881	10.15375	5.08	3.7—4.1	+0.62 sin ^d
<i>Y</i> Sgr	18 15 30	+18 54.3	+3.53	+0.02	410175.64	5.7734	2.1	5.8—6.6	(0.112E+116.5) ⁰
<i>U</i> Sgr	18 26 0	+19 11.7	+3.54	+0.04	414935.8	6.74467	3.3	7.0—8.0	
<i>YZ</i> Sgr	18 43 42	+16 50.1	+3.47	+0.06	419647.4	9.553	4.8	7.2—7.7	
<i>TT</i> Aql	19 3 9	+1 8.5	+3.05	+0.09	411874.407	13.753	5.30	7.3—7.9	
<i>RR</i> Lyr	19 22 17	+42 35.5	+1.02	+0.12	423371.00	0.5668316	0.12	6.8—7.7	perioda měnl.
<i>U</i> Aql	19 23 58	+7 15.0	+3.23	+0.12	410170.867	7.02387	2.3	6.2—6.9	
<i>U</i> Vul	19 32 15	+20 6.6	+2.62	+0.13	414200.795	7.98950	3.464	6.9—7.6	
<i>SU</i> Cyg	19 40 48	+29 1.4	+2.40	+0.14	416118.50	3.845472	1.29	6.7—7.3	
<i>U</i> Aql	19 47 23	+0 44.0	+3.06	+0.15	390160.274	7.176382	2.273	3.7—4.3	+0.14 sin
<i>S</i> Sgt	19 51 20	+16 22.2	+2.73	+0.16	409863.880	8.381615	2.43	5.4—6.1	(0.044E+304 ⁰)
<i>X</i> Cyg	20 39 29	+35 13.6	+2.35	+0.21	410191.40	16.3841	5.5	6.2—7.4	křivka měnl.
<i>T</i> Vul	20 47 13	+27 52.5	+2.55	+0.22	409849.38	4.435521	1.07	5.5—6.4	
δ Cep	22 26 27	+57 54.2	+2.22	+0.31	393375.80	5.366404	1.43	3.6—4.3	
<i>W</i> Cep	22 32 39	+57 54.5	+2.28	+0.31	412778.6	6.44	—	7.3—8.3	

B) *Proměnné nepravidelné*, t. j. takové, jejichž jednotlivá maxima i minima jdou po sobě v obdobích zcela různých a v jejich sledu se nezdařilo dosud vypátrati zákonitost. Nepravidelnost se může vztahovati také na tvar světelné křivky, především na výši (hloubku) jednotlivých maxim (minim). Uvádíme několik nejjasnějších (pro pozorování metodou Argelanderovou nedoporučujeme):

- α Cas. · · (2·3 · · 2·8) cirkumpolární.
- ϱ Per · · (3·4 · · 4·2) pozorovati v zimě.
- α Ori · · (0·5 · · 1·1) „ „
- μ Cep · · (4·0 · · 5·0) cirkumpolární granátová hvězda.
- β Peg · · (2·2 · · 2·7) pozorovati v létě.
- α Her · · (3·1 · · 3·9) „ „

C) *Proměnné s krátkou periodou* náležejí převážnou většinou k typu δ Cephei. Hvězdy tohoto typu — též *cefeidy* zvané — mají světelnou křivku nesouměrnou. Světelný vzestup se děje zpravidla prudčeji než sestup. Perioda i světelná křivka bývá u většiny velmi stálá (δ Cephei), u některých naproti tomu jsou patry dosti značné nepravidelnosti (η Aquilae, RR Lyrae). Výjimkou je světelná křivka skoro souměrná, podobající se sinusoidě. (ζ Gem., viz Ročenku 1923, obr. 18).

V následujícím seznamu uvádíme jasnější krátkoperiodické proměnné (pokud v maximu jsou jasnější než 7·5 vel.).

Údaje tohoto seznamu umožňují vypočísti pro hvězdy v něm obsažené okamžik kteréhokoli maxima M (minima m). Obecně jest

$$M = \text{Hl. epocha} + P \cdot E, \quad (1)$$

po př.

$$M = \text{Hl. epocha} + P \cdot E + \text{korr. člen.} \quad (2)$$

Příklady. 1. Jest vypočísti, kdy nastane první maximum proměnné δ Cep v tomto roce. Počet period uplynulých od hlavní epochy zaokrouhlený na celky označme E , pak jest datum maxima

$$M = 2393375 \cdot 26 + 5 \cdot 366404 \cdot E.$$

Ježto 1. leden 1925 jest 2424152. den juliánské éry (viz tab. Slunce 1925 na str. 19.), uplynulo od hl. epochy

$$2424152$$

$$2393375 \cdot 80$$

$$\hline 30776 \cdot 20 \text{ dní,}$$

t. j. okrouhle 5735 period = E , a tudíž $P \cdot E = 30776 \cdot 33$. Poněvadž $30776 \cdot 33 - 30776 \cdot 20 = 0 \cdot 13^d = 3 \cdot 1^h$, nastane dotyčné maximum 1. ledna $3 \cdot 1^h$ SEČ.

2. Jest určití první maximum proměnné η Aql v květnu 1925. Zcela podobným postupem jako v předešlém příkladě nalezneme juliánské datum 2424279·162, k němuž nutno přičíst *korrekční člen* $0 \cdot 14 \sin (0 \cdot 044^\circ E + 304^\circ)$. Úhel v závorce má hodnotu 64° a tudíž kor. člen = $0 \cdot 126$. Tedy opravené jul. datum maxima:

$$2424279 \cdot 288 = 8d \ 6 \cdot 9h,$$

tedy vlastně druhé maximum v květnu. První nastane již V. 1. 27 h.

D) *Zákrytové proměnné typu Algol a β Lyrae.* V následujícím seznamu jsou uvedeny jen takové proměnné těchto typů, jejichž svítivost v normálním (maximálním) světle přesahuje 7⁵ vel. Příčinu těchto změn svítivosti zákrytových proměnných známe: je to vzájemné zatměvání dvou složek těsné dvojhvězdy. Oba typy se liší tvarem světelné křivky. Kdežto typická hvězda algolová má kromě doby zákrytu svítivost stálou, mění se světlo hvězdy typu β Lyrae neustále. (Viz Ročenku 1923, obr. 18. a, b). Oba druhy hvězd nejsou přesně od sebe odlišeny, nýbrž vyskytují se četné typy přechodné. Algol sám je vlastně takový typ přechodný. Má totiž podružné minimum, mezi minimy hlavními, které ovšem lze zjistiti jen velmi jemnými fotometrickými prostředky; také mimo minima, jak se zdá, svítivost Algolu se zvolna mění. Podotknouti dlužno, že minimální svítivost některých hvězd algolových trvá nějakou dobu nezměněna (na př. *U Cep*, *RZ Cas* a j.). Tato doba je v přehledu uvedena ve sloupci *t*, kdežto *T* značí dobu trvání celého minima, t. j. od počátku poklesu až do normální svítivosti.

Hvězda	Poloha .1900		Precesse		Rozsah svět. změny	<i>T</i>	<i>t</i>
	<i>a</i>	<i>d</i>	Δa	Δd			
	<i>h m s</i>	<i>° ' "</i>			<i>mag</i>	<i>h</i>	<i>h</i>
<i>TV Cas</i>	0 13 55	+58 35'0	+3'21	+0'33	7'4—8'3	7'7	1'0
<i>U Cep</i>	0 53 24	+81 20'2	+5'10	+0'33	6'9—9'1	11'5	1'4
<i>RZ Cas</i>	2 39 54	+69 12'8	+5'34	+0'26	6'4—7'7	5'7	0'4
β Per	3 1 40	+40 34'2	+3'89	+0'23	2'3—3'5	9'3	0'0
λ Tau	3 55 8	+12 12'5	+3'32	+0'17	3'8—4'2	10'5	—
<i>RC Ma</i>	7 14 56	—16 12'4	+2'70	—0'11	5'8—6'4	6'0	—
δ Lib	14 55 38	— 8 7'3	+3'20	—0'24	5'0—5'6	10'0	—
<i>U Oph</i>	17 11 27	+ 1 19'3	+3'04	—0'07	6'0—6'8	7'7	0'0
<i>Z Her</i>	17 53 36	+15 8'8	+2'71	—0'01	7'1—8'3	11'0	1'2
<i>RX Her</i>	18 26 1	+12 32'5	+2'78	+0'04	7'1—7'7	4'6	0'0
<i>RS Vul</i>	19 13 25	+22 15'7	+2'55	+0'11	7'4—8'1	9'1	1'9
<i>U Sgt</i>	19 14 26	+19 25'7	+2'63	+0'11	6'8—6'4	11'5	1'7
<i>Z Vul</i>	19 17 32	+25 23'1	+2'47	+0'11	7'1—8'8	14'5	—
<i>Y Cyg</i>	20 48 4	+34 16'9	+2'40	+0'22	7'1—7'9	8'0	0'0
<i>u Her</i>	17 13 38	+33 12'5	+2'22	—0'07	4'8—5'3	—	—
β Lyr	18 46 23	+33 14'8	+2'21	+0'07	3'4—4'1	—	—

Světelná rovnice. Ročním pohybem Země okolo Slunce se mění vzdálenost Země od stálice a tudíž i čas potřebný, aby světlo dospělo ze stálice na Zemi. Někjaký úkaz na stálici (na př. světelná změna) nebude obecně sou-

časné viděn pozorovatelem na Slunci a na Zemi. Časový rozdíl může dostoupiti až $\pm 8.3 \text{ min}$, což je doba, kterou pro některé krátkoperiodické hvězdy a pro většinu hvězd algolových nelze zanedbat.

Abychom vliv zemského pohybu při zpracování pozorování vymýtili, přepočítáváme geocentrický okamžik pozorování na heliocentrický, t. j. počítáme, oč nám na Zemi se jeví určitý úkaz dříve nebo později než pozorovatel na Slunci.

Nazveme-li G na hodinách odečtený čas našeho pozorování (okamžik geocentrický), H čas, kdy proměnná se jeví v téže fázi pozorovateli na Slunci (okamžik heliocentrický), tu platí „světelná rovnice“

$$H - G = -8.3m \Delta \cos \beta \cos (\odot - \lambda),$$

kde Δ je vzdálenost Země od Slunce v astr. jednotkách (střední vzdálenost Země od Slunce = 1), β šířka, λ délka hvězdy v souřadnicích ekliptikálních a \odot délka Slunce, již pro určité datum možno naléztí ve slunečních efemeridách. Součin $8.3 \cos \beta$ možno považovati pro určitou stálici zhruba za stálý; proto se v efemeridách krátkoperiodických proměnných a hvězd zákrytových zpravidla uvádívá logaritmus tohoto součinu pro každou takovou hvězdu zvlášť. Pro význačné hvězdy algolové a cefeidu $RR \text{ Lyr}$ jest:

	λ 1900	$\log(8.3 \cos \beta)$		λ 1900	$\log(8.3 \cos \beta)$
$T V \text{ Cas}$	35.3°	0.724	$U \text{ Oph}$	256.7°	0.880
$U \text{ Cep}$	80.0	0.573	$Z \text{ Her}$	268.0	0.813
$R Z \text{ Cas}$	69.9	0.798	$R X \text{ Her}$	277.8	0.828
$\beta \text{ Per}$	54.8	0.885	$R S \text{ Vul}$	294.0	0.775
$\lambda \text{ Tau}$	59.2	0.915	$Z \text{ Vul}$	296.1	0.752
$R \text{ CMa}$	113.1	0.815	$Y \text{ Cyg}$	328.5	0.732
$\delta \text{ Lib}$	223.9	0.915	$RR \text{ Lyr}$	305.5	0.569

Příklad. Dne 1922 VIII. 17. v 21^h 53^m svět. času byla pozorována jasnost proměnné $Y \text{ Cygni}$. Tento geocentrický údaj časový přepočítáme na heliocentrický takto:

Na str. 20. Ročenky 1922 nalezneme pro \odot (sloupec λ) a datum 19. VIII. hodnotu 145° 42'. Pro 17. VIII. nabudeme interpolací, zaokrouhlující na stupně, zhruba $\odot = 144^\circ$ a tudíž $\odot - \lambda = -184^\circ$. Dále je (tamtéž) $\Delta = 1.0119$. Jak patrně, liší se tato hodnota tak málo od 1, že vezmeme prostě $\Delta = 1$. Máme pak

$$\begin{aligned} \log(-8.3 \cos \beta) &= 0.734_n \\ \log \cos 184^\circ &= 9.999_n \\ \hline \log(H - G) &= 0.773 \\ H - G &= +5.4m. \end{aligned}$$

Heliocentrická doba pozorování je tudíž 21^h 58.4^m svět. času.

Heliocentrická minima algorových hvězd a hlavní minima pro α Her a β Lyr.

(Pozorovatelná minima Algotu (β Per) jsou uvedena v Kalendáři úkazů 1925 na str. 64.)

Rok 1925	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
γ V	d 7 ²	d 2 ⁷	d 2 ⁷	d 22 ⁷	d 17 ⁷	d 13 ¹	d 13 ¹	d 8 ⁶	d 4 ¹	d 23 ⁶	d 19 ⁰	d 14 ⁴
Cep	0 23 ⁴	2 9 ²	1 19 ³	0 17 ³	0 15 ²	2 10	0 23 ⁰	0 20 ⁹	2 6 ⁷	0 4 ⁷	1 26	1 06
U	1 3 ⁹	0 1 ¹	0 17 ⁶	0 19 ⁴	0 16 ⁵	0 18 ³	0 15 ⁵	0 17 ³	0 10 ¹	0 16 ³	0 18 ²	0 15 ⁴
Tau	0 22 ⁰	1 13 ⁰	1 5 ⁰	1 20 ⁰	3 11 ⁰	0 3 ¹	1 18 ⁰	2 9 ⁰	3 0 ⁰	0 16 ¹	1 7 ⁰	2 22 ⁰
λ	1 0 ⁵	0 16 ⁶	1 2 ²	0 18 ²	0 7 ¹	1 2 ⁵	0 15 ³	0 7 ³	1 2 ⁷	0 15 ⁶	0 7 ⁷	0 23 ⁸
R	0 13 ⁵	2 3 ⁴	2 1 ⁷	1 7 ⁹	1 14 ⁰	0 20 ²	1 2 ³	0 ⁸ 8 ⁴	1 22 ⁴	2 4 ⁴	1 10 ⁶	1 16 ⁸
δ	0 5 ⁸	1 2 ⁷	1 15 ⁰	0 19 ⁶	1 0 ³	0 4 ⁹	0 9 ⁵	1 6 ³	0 10 ⁹	0 15 ⁵	1 12 ⁴	1 17 ⁰
U	3 22 ²	0 21 ⁰	0 19 ⁸	1 18 ⁴	3 17 ⁰	0 15 ⁸	2 14 ⁴	3 13 ⁰	0 11 ⁸	2 10 ⁵	3 9 ¹	1 7 ⁸
Her	0 19 ²	1 19 ⁶	0 11 ⁹	1 12 ²	1 17 ⁹	0 23 ⁶	1 5 ²	0 10 ⁸	1 11 ²	1 16 ⁸	0 22 ⁵	1 4 ¹
RX	1 16 ⁶	0 22 ²	1 9 ²	0 14 ⁹	0 20 ⁶	0 2 ²	0 7 ⁸	1 8 ²	0 13 ⁸	0 19 ⁵	0 1 ²	0 6 ⁸
RS	2 11 ⁴	2 19 ⁷	1 16 ⁵	2 0 ⁷	3 8 ⁹	3 17 ²	0 14 ⁰	0 22 ²	1 6 ⁴	2 14 ⁷	2 22 ⁹	4 7 ²
Vul	1 12 ²	0 22 ⁴	3 8 ⁶	2 18 ⁸	3 5 ⁰	2 15 ²	3 1 ⁵	2 11 ⁷	1 21 ⁹	2 8 ²	1 18 ³	2 4 ⁶
U	2 2 ²	0 13 ¹	2 0 ¹	0 11 ¹	2 9 ¹	0 20 ¹	0 7 ¹	1 5 ⁰	2 3 ⁰	1 14 ⁰	0 1 ⁰	1 22 ⁹
Z	2 20 ⁶	1 19 ⁷	0 19 ⁰	2 18 ⁰	2 17 ¹	1 16 ²	1 15 ⁴	0 14 ⁵	2 13 ⁵	2 12 ⁶	1 11 ⁷	1 10 ⁸
Y	1 14 ⁴	0 13 ⁵	2 12 ⁶	1 11 ⁸	1 10 ⁹	0 10 ⁰	0 9 ¹	2 8 ²	1 7 ³	1 6 ⁴	0 5 ⁵	0 4 ⁶
α Her	1 9 ⁶	1 4 ⁰	1 21 ¹	1 15 ⁵	0 8 ⁷	0 3 ⁰	0 21 ⁴	0 15 ⁸	0 10 ²	1 4 ⁵	0 22 ⁹	1 17 ³
β Lyr	0 12 ⁷	8 7 ¹	6 3 ⁴	0 23 ⁷	9 18 ²	4 14 ⁵	13 8 ⁹	8 5 ²	3 1 ⁵	11 20 ⁰	7 16 ³	3 12 ⁶

Periody a jich

Počet period	TV		U		RZ		λ		R		δ		U	
	Cas		Cep		Cas		Tau		CMA		Lib		Oph	
	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
1	1	19'5	2	11'8	1	4'7	3	22'9	1	3'3	2	7'9	1	16'3
2	3	15'0	4	23'7	2	9'4	7	21'7	2	6'5	4	15'7	3	8'5
3	5	10'5	7	11'5	3	14'1	11	20'6	3	9'8	6	23'6	5	0'8
4	7	6'0	9	23'3	4	18'8	15	19'5	4	13'1	9	7'4	6	17'0
5	9	1'5	12	11'1	5	23'4	19	18'4	5	16'3	11	15'3	8	9'3
6	10	21'0	14	23'0	7	4'1	23	17'2	6	19'6	13	23'1	10	1'5
7	12	16'5	17	10'8	8	8'8	27	16'1	7	22'8	16	7'0	11	17'8
8	14	12'0	19	22'6	9	13'5	31	15'0	9	2'1	18	14'9	13	10'1
9	16	7'5	22	10'5	10	18'2			10	5'4	20	22'7	15	2'3
10	18	3'0	24	22'3	11	22'9			11	8'6	23	6'6	16	18'6
11	19	22'5	27	10'1	13	3'6			12	11'9	25	14'4	18	10'8
12	21	18'0	29	22'0	14	8'2			13	15'2	27	22'3	20	3'1
13	23	13'5			15	12'9			14	18'4	30	6'1	21	19'3
14	25	9'0			16	17'6			15	21'7			23	11'6
15	27	4'5			17	22'3			17	1'0			25	3'8
16	29	0'0			19	3'0			18	4'2			26	20'1
17	30	19'5			20	7'7			19	7'5			28	12'4
18					21	12'4			20	10'7			30	4'6
19					22	17'0			21	14'0			31	20'9
20					23	21'7			22	17'3				
21					25	2'4			23	20'5				
22					26	7'1			24	23'8				
23					27	11'8			26	3'1				
24					28	16'5			27	6'3				
25					29	21'2			28	9'6				
26					31	1'8			29	12'8				
27									30	16'1				
28									31	19'4				

mnohonásobky.

Z Her		RX Her		RS Vul		U Sgt		Z Vul		Y Cyg		u Her		β Lyr		Počet period
d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	
3	23'8	1	18'7	4	11'5	3	9'1	2	10'9	2	23'9	2	1'2	12	22'1	1
7	23'7	3	13'4	8	22'9	6	18'3	4	21'8	5	23'8	4	2'4	25	20'3	2
11	23'5	5	8'1	13	10'4	10	3'4	7	8'8	8	23'7	6	3'7			3
15	23'3	7	2'7	17	21'9	13	12'5	9	19'7	11	23'6	8	4'9			4
19	23'1	8	21'4	22	9'3	16	21'7	12	6'6	14	23'6	10	6'1			5
23	22'0	10	16'1	26	20'8	20	6'8	14	17'5	17	23'5	12	7'3			6
27	22'8	12	10'8	31	8'2	23	15'9	17	4'4	20	23'4	14	8'6			7
31	22'6	14	5'5			27	1'1	19	15'3	23	23'3	16	9'8			8
		16	0'2			30	10'2	22	2'3	26	23'2	18	11'0			9
		17	18'9					24	13'2	29	23'1	20	12'2			10
		19	13'6					27	0'1			22	13'5			11
		21	8'2					29	11'0			24	14'7			12
		23	2'9									26	15'9			13
		24	21'6									28	17'1			14
		26	16'3									30	18'4			15
		28	11'0													16
		30	5'7													17
																18
																19
																20
																21
																22
																23
																24
																25
																26
																27
																28

Dr. Boh. Mašek, Ondřejov:

Radiotelegrafické signály časové, jich pozorování a výpočet.

I. Druhy signálů.

A) Soustava onogo. Pro t. zv. mezinárodní signál časový zavedena je soustava značek, sestávající z čárek a teček Morseových, kterými se oznamují minuty a sekundy světového času podle schematu:

	6	7	8	9	10	16	17	18	19	20	atd.	55	56	57	58	59	60
27 ^m nebo 57 ^m			x		x			x		x	atd.	---	---	---	---	---	---
28 ^m nebo 58 ^m				---	■			---		■	atd.	---	---	---	---	---	---
29 ^m nebo 59 ^m	---		---		■		---		---	■	atd.	---	---	---	---	---	---

Vlastní značky časové jsou začátky bodů (asi $\frac{1}{4}$ sek. trvajících), jichž je počtem 10. Před signálem vysílá každá stanice řadu přípravných značek, podle níž se přijímací stanice naladí na nejpřiměřenější intenzitu zvukovou v telefonech.

V Evropě užívají této soustavy dvě stanice:

a) Z pařížské stanice na Eiffelově věži vysílá se každodenně jednou a to dopoledne před $\frac{1}{2}$ 11 hod. SEC tlumenými vlnami délky 2600 m tato radiodepeše:

v 23. minutě řada v (· · · —)

v 24. „ pomlčka

v 25. „ slova: Observatoire de Paris

v 26. „ řada o (— — — —)

v 27. „ řada x (— · · · —) do 50^s, načež následují značky podle hořejšího schematu.

Konec depeše oznámí se znakem + (· — · — ·), FL a · · · — · · · —

b) Stanice nauenská (35 km záp. od Berlína) vysílá signál téže soustavy dvakrát denně a to před 1^h a před 13^h SEC tlumenými vlnami délky 3100 m

a současně netlumenými vlnami délky 13000 m.*) Přesně v 55^m 0^s začne depeše řadou v (— — — — —), po nichž následuje po 15 vteřinách řada „pozor“ (— — — — —), načež stanice ohlašuje písmeny POZ svoji značku a písmeny MZG (mittlere Zeit Greenwich). Přesně v 57^m 0^s ozve se řada x signálu o n o g o. Stanice končí depeši znakem — — — — —. Všechny dlouhovlnné signály této stanice jsou vysílány o 0·05 až 0·06^s dříve než signály krátkovlnné.

Signály časové této soustavy se vysílají automaty, které se spouštějí přímo z hvězdárny; pro Eiffelovu věž je to pařížská Observatoire, pro nautenskou stanici hamburská Seewarte.

B) S o u s t a v a t d 6. Dvakrát denně v 11^h 44^m a 23^h 44^m SEČ vysílá Paříž na vlně 2600 m signál podle svého dřívějšího způsobu tohoto: (signaux demi-automatiques):

- v 44. minutě řada t (—) a po krátké přestávce ve 45^m 0^s bod .
- „ 45. „ je pomlčka
- „ 46. „ řada d (— · · ·) a po krátké přestávce ve 47^m 0^s bod .
- „ 47. „ je pomlčka
- „ 48. „ řada 6 (— · · · ·) a po krátké přestávce 49^m 0^s bod . .

Tyto body, které se vysílají samočinně, jsou vlastní signály časové. Proto sluje tento signál poloautomatický.

Stejný signál vysílá stanice lyonská (značka YN, netlumené vlny $\lambda = 15.500$ m). Třem bodům přísluší středoevropské časy: 10^h 0^m 0^s, 10^h 2^m 0^s, 10^h 4^m 0^s.

C) Za příznivých poměrů lze u nás slyšet signály z americké stanice Annapolis, která pracuje s netlumenou vlnou délky 17000 m.

Značky vesměs „b o d o v é“ začínají 5 minut před 3^h a před 17^h. světového času a to podle schematu:

bod	v	55 ^m	0 ^s ,	1 ^s ,	2 ^s ,	až	54 ^s ;	pak	pomlčka	55 ^s	až	59 ^s
„	„	56	0,	1,	2	„	54;	„	„	55	„	59
„	„	57	0,	1,	2	„	54;	„	„	55	„	59
„	„	58	0,	1,	2	„	54;	„	„	55	„	59
„	„	59	0,	1,	2	„	49;	„	„	50	„	59
bod	v	60 ^m	0 ^s .									

D) Vědecké neboli *rythmické signály* (signaux rythmés, battenments). Radiotelegrafní stanice francouzské (Eiffelova věž dvakrát denně, Lyon a

*) Tato délka zase zavedena od listopadu 1924; před tím bylo po nějakou dobu $\lambda = 18.050$ m.

Bordeaux jednou denně vysílají v určitých dobách pokaždé 300 elektromagnetických rozruchů. Nyní se užívá na jmenovaných stanicích francouzských tohoto uspořádání značek:

a) body 1., 2., 3., až 59., načež následuje sekundu trvající čárka, jejíž začátek splývá s bodem 60tým, konec s bodem 61. (60.—61.);

b) body 62., 63., 64., . . . až 119., načež čárka 120.—121;

c) body 122., 123., 124., . . . až 179., načež čárka 180.—181;

d) body 182., 183., 184., . . . až 239., načež čárka 240.—241;

e) body 242., 243., 244., . . . až 300.

Časový interval mezi 1. a 300. bodem činí nyní průměrně 293·25 sekund hvězdných neboli 292·45 sekund středních. Je tedy ekvidistantní časová odlehlost dvou sousedních bodů průměrně

$$r = \frac{293\cdot25}{299} = 1 - \frac{1}{299:5\cdot75} = 1 - \frac{1}{52\cdot000} \text{ ve hvězdných sek.}$$

$$r = \frac{292\cdot45}{299} = 1 - \frac{1}{299-6\cdot55} = 1 - \frac{1}{45\cdot648} \text{ ve středních sek.}$$

Signály těchto stanic jsou v podrobnostech upraveny takto (uvedené časy jsou vesměs středoevropské):

a) Stanice pařížská: *FL*, vlnová délka $\lambda = 2600$ m tlum.

v 10^h (22^h) 58^m přípravné bodové značky pro naladění přijímacího přístroje na přiměřenou intenzitu zvuku v telefonu.

v 10 (22) 59 opěťovaná výzva — · — · — a *FL*,

v 10 (22) 59 50 oddělovací znamení (=) a pak pomlčka,

v 11 (23) 0 0 začátek rytmického signálu.

b) Stanice lyonská: *YN*, $\lambda = 15\cdot500$ m netlum.

v 8^h 58^m přípravné značky bodové,

v 8 59 opěťovaná výzva a *YN*,

v 8 59 50 oddělovací znaménko = a pomlčka,

v 9 0 0 začátek rytmického signálu.

c) Stanice Lafayette: *LY*, $\lambda = 18940$ m, netlum.

v 20^h 57^m přípravné značky,

v 20 58 opěťovaná výzva a *LY*,

v 20 59 oddělovací znaménko (=) a pomlčka,

v 21 0 začátek rytmického signálu.

Tento poslední signál se často opožďuje až i o 5 min.

Má-li se podle rytmických signálů stanovití stav hodin, je nevyhnutelno znáti časovou hodnotu 1. a 300. bodu. Francouzské stanice ohlašují tyto hodnoty ve hvězděném čase greenwickském a to na setiny sekundy. Po určité době ohlašuje každá z jmenovaných stanic dvě 8-číselné skupiny, z nichž první vztahuje se k bodu 1., druhá k bodu 2. Skupiny jsou odděleny bodem (. .) a opakují se velmi pomalým tempem třikrát po sobě. Na př. sdělení

14091027 . 14140352 = 14091027. atd.

značí, že

1. bodu náleží čas: 14^h 09^m 10·27^s
300. bodu čas 14 14 03·52.

Tyto časové hodnoty 1. a 300. tiku hned po signálu oznámené jsou *prozatimni*.*) Součinností s hvězdárnami anglickými, belgickými a francouzskými, které kontrolují podle svých pozorování pařížské signály vědecké, odvodí se dodatečně definitivní časy, jež se uveřejňují v jednotlivých číslech periodické publikace *Bulletin horaire*, který vydává Bureau international de l'heure v Paříži, po případě v *Bulletin astronomique*.

Časové hodnoty 1. a 300. značky ohlašují francouzské stanice v těchto dobách:

a) Stanice FL:

od 11^h (23^h) 38^m: Observatoire de Paris = Temps sidéral = Dvě skupiny 8-číselné oddělené bodem (..). Každá dvojice skupin se opakuje 3krát a je oddělena od následující znkem = (— . . . —).

v 11 (23) 43: začátek rytmického signálu.

b) Stanice YN:

v 9^h 50^m opakovaná výzva.

9 51: Temps sidéral. = Skupiny 8-číselné třikrát opakované.

c) Stanice LY: oznamuje časy svého večerního signálu dvakrát. Ponejprv (I) ještě týž večer (zpravidla velmi rychle), podruhé (II) následujícího dne večer, a to takto:

I. v 22^h 15^m opěťovaná výzva a LY. = Temps sidéral. =

22 17 dvě skupiny 8-číselné třikrát po sobě, zpravidla velmi rychle,

22 23 konec depeše (— . . . —), LY a konec práce (. . . — . . .).

*) Nastane-li během vysílání nějaká porucha, hlásí se časy o několik minut později.

II. v 20^h 50^m opětovaná výzva a *L Y.* = Temps sidéral. = Skupiny 8-číselné třikrát po sobě pomalu opakované. Pak následuje hned nový signál rytmický.

Od polovice června 1924 vysílá také *nauenská stanice* vědecké signály (Koinzidenzsignale) a to hned po signálu onogo v 1^h a v 13^h SEČ současně na dvou vlnách, totiž na vlně flumené $\lambda = 3100 m$ a na vlně neflumené nyní (koncem listopadu 1924) $\lambda = 13000 m$. Úprava signálu je podobná jako signálů francouzských, ale jak pro přijímání, tak pro výpočet vyniká některými cennými výhodami. Je to řada značek, na počet 301, takto sestavených: 1, 61, 121, 181, 241 a 301, značka trvá 0·5 sek, kdežto všechny ostatní jsou časové body. Schematicky tedy je postup tento:

- a) 1— 1·5, 2, 3, 4, 5, 59, 60,
- b) 61— 61·5, 62, 63, 64, 65, 119, 120,
- c) 121—121·5, 122, 123, 124, 125, 179, 180,
- d) 181—181·5, 182, 183, 184, 185, 239, 240,
- e) 241—241·5, 242, 243, 244, 245, 299, 300,
- f) 301—301·5.

Tento signál se vysílá hned po signálu onogo v době

noční od 1^h 0^m 59·3^s do 1^h 5^m 52·3^s SEČ
denní od 13 0 59·3 do 13 5 52·3 SEČ.

Časový interval celé řady je nyní 293·0 sek středních neboli 293·8 sek hvězdných. Odlehlost dvou sousedních bodů je tedy

$$\frac{293\cdot0}{300} = 1 - \frac{1}{42\cdot86} = 0\cdot9767 \text{ sek. středních,}$$

nebo

$$\frac{293\cdot8}{300} = 1 - \frac{1}{48\cdot39} = 0\cdot9793 \text{ sek. hvězdných.}$$

Přesná hodnota 1. a 301. značky a to jejího začátku se radiotelegraficky neoznamuje, za to však po uplynutí asi 3 týdnů uvádí v periodické publikaci Beobachtungs-Zirkulare der Astr. Nachr. na setiny sekundy ve středním čase světovém.

Přehled časových signálů evropských.

Řad. číslo	Doba SEC od do	Vysílací stanice	Značka	Délka vlny a ráz vinění	Druh signálu
	<i>h m h m</i>				
1	8 55— 9 5	Lyon	YN	15500 m, netl.	Vědecký (hv. čas).
2	9 50— 9 57				Hvězdný čas pro č. 1.
3	9 58—10 4				Poloautomat; stř. čas.
4	10 25—10 30	Paříž	FL	2600 m, tlum.	Mezinárodní; stř. čas.
5	10 58—11 5				Vědecký (hv. čas).
6	11 38—11 43				Hvězdný čas pro č. 5.
7	11 44—11 49	Nauen	POZ	3100 m; tlum. a 13000 m; netl.	Poloautomat.
8	12 55—13 0				Mezinárodní (onogo).
9	13 1—13 6				Vědecký (stř. čas).
10	20 50—20 57	Lafayette (Bordeaux)	LY	18940 m; netl.	Hvězdný čas pro signál 11. předešlého dne.
11	20 57—21 5				Vědecký (hv. čas).
12	22 15—22 23				Hvězdný čas pro signál 11. téhož dne.
13	22 58—23 5	Paříž	FL	2600 m; tlum.	Vědecký (hv. čas).
14	23 38—23 43				Hvězdný čas pro č. 13.
15	23 44—23 49				Poloautomat.
16	0 55— 1 0	Nauen	POZ	3100 m; tlum. a 13000 m; netl.	Mezinárodní (onogo).
17	1 1— 1 6				Vědecký (stř. čas).

II. Pozorování a výpočet času podle radiotelegrafických signálů.

Zjistiti přesný stav hodin bylo v dřívějších dobách zvláště pro neastronoma spojeno s mnohými nesnázemi. Všechny hvězdárny a podobné ústavy byly nuceny do svého pravidelného programu pracovního zařaditi časovou službu; která měla účelem pomoci nákladných strojů průchodních přímým pozorováním průchodů určitých stálic a potomním výpočtem, nikterak jednoduchým, stanoviti přesný čas. Nesnáze se stupňovaly, šlo-li o práce astronomické a pod. mimo hvězdárnu. Dnes taková práce se omezuje jen na několik předních hvězdáren, jejichž přičiněním je nyní možno pro většinu případů poměrně jednoduchými přístroji radiotelegrafickými několikrát za den i za noc kontrolovati časový regulátor s přesností, která pro největší část případů je víc než dostatečná. V následujících řádcích hodláme podati

čtenáři — zejména milovníku astronomie — několik pokynů, jak v různých případech při určování času podle radiotelegrafických signálů si má počínati.

Z časoměrných přístrojů máme při tom na mysli tyto:

a) dobré hodiny kapesní (chronometr), se kterým dlužno ovšem opatrně zacházeti, má-li vyhovovati jen poněkud zvýšeným požadavkům. Předpokládáme tedy, že takový chronometr se udržuje co možná v klidové poloze (nenosí se v kapse) a že náhlejší změny teploty jsou vyloučeny. Sem náleží také lodní chronometry (boxchronometry). Kdežto vteřinová ručka těchto chronometrů přeskakuje po $\frac{1}{2}$ sekundách, postupuje ručka obyčejných chronometrů po $\frac{1}{5}$ sek.

b) kyvadlové hodiny (časové regulátory) opatřené buď vteřinovým nebo půlvteřinovým kyvadlem. Pro náš účel mají smysl jenom takové hodiny kyvadlové, které jsou opatřeny sekundovou ručkou s příslušnou stupnicí. Takové hodiny mohou býti buď samostatné anebo podružné, jež se udržují v chodu elektricky a závisejí na jiných hodinách normálních.

Údaj kteréhokoliv časoměru, jak jej čteme pomocí ruček na hodinové, minutové a sekundové stupnici, slove stav časoměru. Veličinu, kterou dlužno ke stavu připojiti, abychom dostali pro tento okamžik platící čas přesný (na př. čas světový nebo středoevropský) nazýváme oprava nebo-li korekce hodin. Korekce je tedy kladná, jsou-li naše hodiny pozadu; korekce je záporná, jsou-li naše hodiny napřed. Od dobrých hodin požadujeme, aby jejich korekce se den ze dne pravidelně měnila, t. j. aby během 24 hodin vždy o tutéž hodnotu se zvětšila, po př. zmenšila. Chod hodin, což je nejdůležitější veličina vyznačující jakost časoměru, je určen rozdilem: oprava následujícího dne minus oprava předcházejícího dne. Předbíhají-li se hodiny, je chod kladný, opoždují-li se, mají chod záporný.

Příjem signálů předpokládáme akustický, jak nejčastěji se děje, a to buď subjektivní (telefonem) anebo objektivní (nějakým hlasitě reprodukcujícím zařízením).

Probereme po řadě některé případy.

I. *Chronometr* (kapesní) jdoucí podle středního času.

K srovnání se hodí nejlépe signály *td6* a *onogo*. Při pozorování hledíme lupou, přiměřeně na stojánku upravenou (asi $6 \times$ zvětšující) na vteřinový číselník a zjistíme na $0^{\text{h}}1^{\text{s}}$ přesně místo, kde právě ukazatel byl, když jsme zaslechli značku signálu. Doporučujeme při signálu pozorovati jenom body, nikoliv začátky nebo konce vteřinových čárek. Výsledky zapisujeme do schématu početního předem připraveného. Při pečlivém pozorování signálu *onogo* ihned zjistíme, někdy i dosti značné, úchytky v polohách vteřinové ručky na různých místech stupnice. Ty jsou způsobeny tím, že osa vteřinového ukazatele a střed stupnice nesplývají, po případě, že dělení této

stupnice je nerovnoměrné. Je tedy nutna kalibrace. To stane se velmi jednoduše a jednou pro vždy srovnáním se sekundovými hodinami kyvadlovými. Vyčkáme — pozorujice zase lupou — tik, který téměř splývá s momentem, kdy vteřinový ukazatel je co nejbliže 0. dílku stupnice. Pak zjistíme polohu ukazovatele při 10, 20, 30, 40, 50. tiků, po případě pozorování ještě několikrát opakujeme, abychom dostali přesnější hodnoty průměrné. Budíž výsledek takového pozorování vyznačen v této tabulce (uvedená čísla jsou průměry):

tik hodin	pozorovaný údaj chronom.	opravený	oprava
0.	59·6	0 0	0·0
10.	9·8	10·2	—0·2
20.	19·9	20·3	—0·3
30.	30·3	30·7	—0·7
40.	40·3	40·7	—0·7
50.	49·9	50·3	—0·3

Poněvadž chceme 0. dílek stupnice považovati za správný, zvýšíme pozorované hodnoty ve 2. sloupci o 0·4, čímž obdržíme sloupec 3. a dále pak hledané opravy ve sloupci 4. Tabulku přiměřeněji pro užití nahradíme křivkou, podle které každé jednotlivé pozorování opravíme.

Signály *onogo* jsou vysílány s přesností asi 0·1^s. Tímto způsobem lze zjistiti stav hodin asi na 0·2^s až 0·3^s sek. Spokojíme-li se s touto přesností, netřeba ani přihlížeti k uveřejňovaným opravám těchto signálů.

II. Kyvadlové hodiny 1. ukazující střední čas.

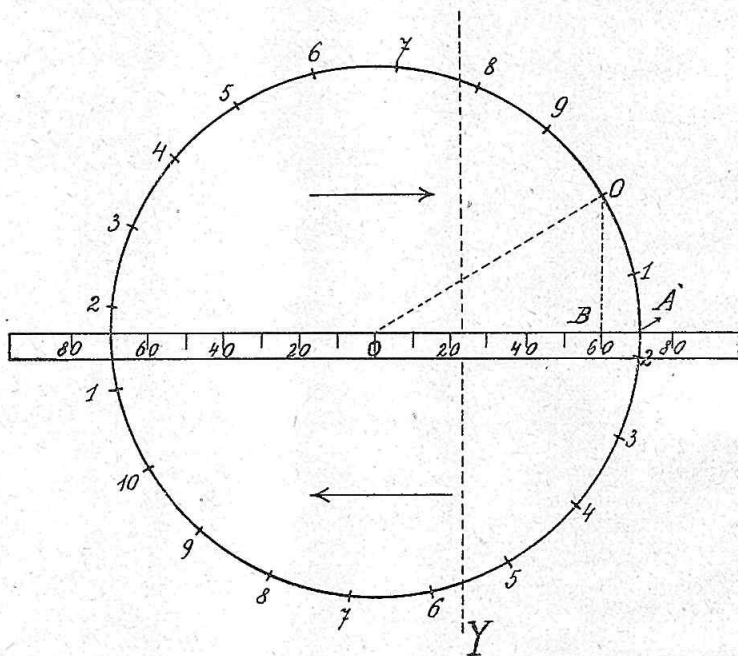
Jde-li o přesnost asi 0·2^s až 0·3^s, stačí i v tomto případě signály *tdb* a *onogo*. Při pozorování počítáme v duchu sekundy podle tiků hodin, sledujice okem vteřinový ukazatel. Jednotlivé bodové zvuky, jež uslyšíme v telefonu, hledíme umístiti v intervalu mezi dvěma sousedními tiky kyvadla. Je třeba jakéhosi cviku, než se naučíme bezpečně odhadovati desitiny. Pohodlně a naprosto bezpečně se tak státi může tímto způsobem:

Kyvadlo na dolním konci nese hrot, jenž se pohybuje těsně nad stupnicí přiměřeně rozdělenou *) Je-li kyvadlo v klidu, ukazuje hrot právě na 0. (střední) dílek stupnice. Na stupnici určíme jednou pro vždy jednak polohy, ve kterých se kyvadlo zastavuje a směr pohybu se mění, a — což je poněkud nesnadnější — místa, kde právě slyšíme tik. Tato místa, která leží blíže krajových (klidových) bodů obratu se nejspíše zjistí před spuštěním

*) Podle této stupnice se občas kontroluje rozkyv kyvadla, který zůstává takřka stálý, až na malé změny, způsobené různou hustotou vzduchu.

hodin, když kyvadlo pomalu rukou na jednu a druhou stranu vychylujeme. V určitém případě byla poloha bodů obratu ± 70 , kdežto tiky nastaly v místech ± 60 .

Z těchto dat sestrojíme jednoduchou pomůcku pro pozorování. Na obvodu kruhu (obr. 9.) poloměru $OA = a = 70$ určíme bod O tak, aby jeho průmět B připadl do vzdálenosti $OB = b = 60$. Nato úhlověrem ve



Obr. 9. Obrazec pro přesné určení zlomku kyvu na hodinách.

směru ruček hodinových rozdělíme obvod na 20 stejných dílů. Jednotlivé body po sobě promítneme na 20 rovnoběžek a spojíme je konečně sinusoidou. Pozorující body časového signálu zjišťujeme místo na stupnici, přes které právě hrot kyvadla přeběhl, když v telefonu zazněl příslušný zvuk. Kdyby toto místo na př. bylo 23 v pravo při kyvu od prava k levu, je příslušný zlomek sekundy podle obrazce nebo křivky $0'56''$.

2. Hvězdné hodiny.

K určení stavu hvězdných hodin možno rovněž užití signálu *td6* i *onogo*.

Nutno však časovou hodnotu jednotlivých bodů pozorovaných přepočítati na hvězdný čas podle vztahu

hvězdný čas urč. bodu = hvězdný čas v předcházejícím svět. poledni + A .

Hvězdný čas ve světovém poledni se vypíše z efemeridy Slunce pro příslušný rok. (Ročenka str. 7.) Veličina A značí hvězdný interval od předcházejícího poledne světového až do okamžiku, kdy příslušný bod signálu byl vyslán. Tyto veličiny pro jednotlivé signály jsou sestaveny v následujících tabulkách:

Tabulka veličin A při převodu časových signálů na hvězdný čas greenwickský.

I. Signály *td6*.

SEC	YN	A	SEC	FL	A
10 ^h 0 ^m 0 ^s		21 ^h 3 ^m 26 ^s 99	11 ^h 45 ^m 0 ^s		22 ^h 48 ^m 44 ^s 23
2 0		5 27 31	47 0		50 44 56
4 0		7 27 64	49 0		52 44 89

SEC	FL	A
23 ^h 45 ^m 0 ^s	10 ^h 46 ^m 45 ^s 96	
47 0	48 46 29	
49 0	50 46 61	

II. Signály *onogo*.

SEC	FL	A	SEC	POZ	A
10 ^h 28 ^m 0 ^s		21 ^h 31 ^m 31 ^s 59 ^h	12 ^h 58 ^m 0 ^s		24 ^h 1 ^m 56 ^s 23 ^h
	10	31 41 61		10	2 6 25
	20	31 51 64		20	2 16 28
	30	32 1 67		30	2 26 31
	40	32 11 70		40	2 36 34
	50	32 21 72		50	2 46 36
29 0		32 31 75	59 0		2 56 39
	10	32 41 78		10	3 6 42
	20	32 51 80		20	3 16 45
	30	33 1 83		30	3 26 47
	40	33 11 86		40	3 36 50
	50	33 21 89		50	3 46 53
30 0		33 31 91	13 0 0		3 56 56

SEČ	POZ	A
0 ^h 58 ^m 0 ^s	11 ^h 59 ^m 57 ^s ·95	
	10	12 0 7·98
	20	0 18·00
	30	0 28·03
	40	0 38·06
	50	0 48·09
59	0	0 58·11
	10	1 8·14
	20	1 18·17
	30	1 28·19
	40	1 38·22
	50	1 48·25
1 0 0		1 58·28

Poznámka. Vždy připočítává se k veličině *A* hvězdný čas předcházejícího poledne greenwichského. Při signálech denních je to poledne předešlého data, při signálech nočních je to poledne téhož data:

Příklad. Dne 5. VIII. 1924 na hvězdných hodinách *R.* byly pozorovány z lyonského signálu (přehled č. 3.) tři body

SEČ	<i>R.</i>	<i>Gr.</i>	oprava (<i>Gr.</i> — <i>R.</i>)	
10 ^h 0 ^m 0 ^s	5 ^h 54 ^m 45·7 ^s	5 ^h 54 ^m 32·5 ^s	—13·2 ^s	}
2 0	56 46·1	56 32·8	—13·3	
4 0	58 46·4	58 33·2	—13·2	
			průměr —13·2 ^s .	

Sloupec 2. obsahuje pozorované časy. Připočtením hvězdného času ve světové poledne předešlého dne $\vartheta = 8^h 21^m 5\cdot5^s$ k hodnotám *A* v tabulce I., obdržíme hvězdný čas greenwichský (sloupec 3.) a odtud (odečtením) hledané opravy (sloupec 4.). Oprava hodin *R.* je tedy ve hvězdném čase greenw.

$$Gr. - R. = -13\cdot2^s \text{ pro } 1924 \text{ VIII. } 5. \text{ v } 10^h 2^m \text{ SEČ.}$$

Je-li znám stav hodin pro hvězdný čas základního poledníku, lze známým způsobem odvodit stav a opravu pro hvězdný čas kteréhokoliv jiného poledníku, na př. středoevropského nebo místního.

Vědecké signály.

Nejpřesnější určení času podávají vědecké signály. Tato metoda je v podstatě časový nonius. Hlavním měřítkem jsou naše hodiny (střední nebo hvězdné), vedlejším měřítkem s kratšími dílky je rytmický signál. Obyčejný nonius délkový je upraven tak, že n dílků hlavního měřítka se rovná svojí délkou $n+1$ dílku vedlejšího měřítka. Splývá-li tedy 0-tý dílek nonia s některým dílkem hlavního měřítka, splývá současně i dílek poslední. Posune-li se však trochu nonius, splývá pak jen jediný dílek mezi oběma krajními. Časový nonius se liší podstatně tím, že se několikrát po sobě opakuje, takže splynutí tisků našich hodin s body signálu se také několikrát po sobě (5krát, po případě 6krát) v pravidelných intervalech opakuje.

Pozorování záleží v tom, že na svých hodinách stanovíme:

a) kdy jsme zaslechli bod první a poslední;

b) kdy nastávají koincidence.

Poněvadž snadno se stane, že první bod signálu nás překvapí, znamenáme raději 2. nebo 5. bod, pokud možná přesně a z něho zpět interpolujeme čas bodu 1.

Pro kontrolu se doporučuje zaznamenati ještě některý z význačných bodů dalších, na př. 61., 121., 181., 241. Veškerou pozornost však soustředíme na zjištění sekundy, při které nastane jedna každá koincidence. Při tom po případě poznamenáváme, zdali splynutí nastalo už o 1 nebo o 2 sekundy dříve.

Abychom tiky svých hodin slyšeli co možná v téže intenzitě a v téže barvě jako body signálu, sestavíme si poslech takto:

Na vhodné místo, buď na svrchní desku hodin (z venčí), nebo na spodní desku (dovnitř) co možná na otřesy citlivě položíme mikrofoni krabičku M , která je vložena do proudového kruhu složeného mimo to ze suché baterie B , klíče K a posuvného reostatu R . Současně je do proudvodu vložena primární cívka transformátoru T se železným jádrem. Sekundární cívka je připojena k jednomu sluchátku telefonu, kdežto druhé sluchátko samo o sobě je připojeno k přijímači nebo k zesilovači.

Při pozorování 1. (resp. 5.) nebo posledního bodu signálu, lze klíčem K vyloučiti tiky našich hodin a věnovati pozornost jenom těmto značkám signálu.

Výpočet pozorování

Pozorováním dostáváme časy význačných bodů signálových t_1 t_{61} t_{121} t_{181} t_{241} (t_{300}) t_{301} a časy koincidence k_1 k_2 k_3 k_4 k_5 k_6 . Rytmičké signály francouzské sice dosud končí se bodem t_{300} , doporučuje se však ve shodě se signálem německým počítati vždy s hodnotou $t_{301} = t_{300} + \tau$.

Z každé pozorované koincidence možno ovšem vypočítati čas kteréhokoliv bodu signálového. Vždy však volíme k tomu čas prvního a posledního bodu. Především nutno znáti délku τ zkrácených sekund signálu vyjádřenou našimi sekundami. K tomu účelu utvoříme rozdíly $k_4 - k_1$, $k_5 - k_2$, $k_6 - k_3$. Průměr jich dělený 3 budíž T . Z podstaty noniové metody vyplývá, že

$$\tau = \frac{T}{T+1} = 1 - \frac{1}{T+1} = 1 - \rho.$$

Veličinu T můžeme také stanovit z pozorovaných časů t_1 a t_{301} , neboť jest

$$T = \frac{t_{301} - t_1}{300}.$$

V případě pak, že naše hodiny jdou velmi přibližně podle času středního nebo hvězdného, nejraději uijeme hodnot T_1 a T_{301} prvního a posledního bodu, sdělených nám vysílající stanicí.

Za druhé třeba určit počet n zkrácených sekund, jež uplynuly od prvního bodu signálového až k té které koincidence. Hledaný čas prvního bodu pak je

$$\text{I.} \dots \dots t_{301}^* = k - n\tau = k - (n - n\rho).$$

$$\text{II.} \dots \dots t_{301}^* = k + (300 - n)\tau = k + n'\tau = k + (n' - n\rho).$$

Při tom nemůžeme přijíti do rozpaků, neboť přibližná oprava našich hodin vyplývá z ohlášených časů T_1 a T_{301} .

Zcela podobně si počínáme, určujíc jednotlivé časy posledního bodu signálu t_{301}^* . V tomto případě každé n nahraďujeme hodnotou $n' = 300 - n$.

Důvod, proč pokaždé počítáme z každé koincidence také hodnotu posledního bodu t_{301}^* , je tento: Veličina τ , jež vyplývá z pozorování, není naprosto přesná. Záleží na jakosti pozorování. Následkem toho všechny výsledky t_{301}^* jsou o tolikéž opáčně posunuty. Teprve jejich střed je správný.

Příklad. Box-chronometrem Christensen-Kodaň č. 34 udávajícím čas v $\frac{1}{2}$ sekundách, byl poslouchán rytmický signál pařížský dopoledne dne 23. XI. 1924.

Pozorované časy byly tyto:

			$\frac{1}{2}$ sek.		celé sek.
t_1	14 ^h 10 ^m 13.5 ^s	k_1	14 ^h 10 ^m 21.5 ^s	14 ^h 10 ^m 47.0 ^s	
[t_{61}]	11 12.4	k_2	11 11.5	11 37.0	
t_{121}	12 11.2	k_3	12 2.5	12 29.0	
[t_{181}]	13 10.2	k_4	12 53.5	13 20.0	
[t_{241}]	14 9.0	k_5	13 44.5	14 11.0	
t_{300}	15 7.0	k_6	14 35.5	15 2.0	
[t_{301}]	15 8.0				

Uzavorkované hodnoty jsou interpolovány.

Sdělené časy prvního a posledního bodu

$$\begin{aligned} T_1 &= 14^h \quad 9^m \quad 20.27^s \\ T_{300} &= 14 \quad 14 \quad 3.52 \\ [T_{301}] &= 14 \quad 14 \quad 4.50 \end{aligned}$$

jsou prozatímní (provisoires); definitivní budou uveřejněny v Bull. horaire.

Z rozdílů $k_4 - k_1 = 2^m \quad 32.0^s$ pro $1/2$ a $2^m \quad 33.0^s$ pro celé sek.

$$\begin{aligned} k_5 - k_2 &= 33.0 & 34.0 \\ k_6 - k_3 &= 33.0 & 33.0 \end{aligned}$$

plyne v našich sekundách

$$T = 51.0, \quad \tau = 1 - 0.01923, \quad \rho = 0.01923.$$

Kontrola z časů T_{301} a T_1 vede ke stejnému výsledku.

Další výpočet podle vzorců I. a II. je v přehledu tento:

a) pro $1/2$ sek.

bod sign.	n	$t^*_{1/2}$	$300-n$	t^*_{301}
1.	8	13.654 ^s	292	7.885 ^s
61.	59	635	241	865
121.	111	635	189	865
181.	163	635	137	865
241.	215	635	85	865
301.	267	13.635	33	7.865
	průměr	13.638 ^s		průměr 7.868 ^s

b) pro celé sek.

bod sign.	n	t^*_1	$300-n$	t^*_{301}
1.	34	13.654 ^s	266	7.885 ^s
61.	85	635	215	865
121.	138	654	162	885
181.	190	654	110	885
241.	242	654	58	885
301.	294	13.654	6	7.885
	průměr	13.651 ^s		průměr 7.782 ^s

Střední chyba jednoho určení $t^* = \pm 0.008^s$.

Střední chyba průměru = $\pm 0.003^s$.

Výsledek je tedy

pro čas 1. bodu T_1				pro čas 301. bodu T_{301}		
14 ^h	9 ^m	10·27 ^s	Gr	14 ^h	14 ^m	4·50 ^s
14	10	13·645	Chr	14	15	7·875,

z čehož pro opravu chronometru v průměru plyne

$$Gr - Chr = 1^m 3\cdot375^s \text{ hvězd. času.}$$

Zkrácený výpočet. Shora jsme ukázali, jak každá jednotlivá koincidence může poskytnouti jednu hodnotu t_1^* resp. t_{301}^* . Tento způsob má výhodu, že dovoluje posouditi přesnost jednotlivých utčení. Takový podrobný výpočet se doporučuje zvláště začátečníkům. Zkráceně lze postupovati takto:

a) pro koincidence půlsekundové:

Z koincidenčních časů odvodíme

$$\left. \begin{aligned} \frac{k_1 + k_6}{2} &= 12^m 28\cdot5^s \\ \frac{k_2 + k_5}{2} &= 28\cdot0 \\ \frac{k_3 + k_4}{2} &= 28\cdot0 \end{aligned} \right\} \text{průměr } 12^m 28\cdot17^s.$$

Nalezený průměr se vztahuje k jakési vyrovnané koincidence s určitou celou sekundou*)

Počet intervalů od počátečního bodu až k této vyrovnané koincidence stanovíme na př. vzhledem k $t_{151} = 12^m 40\cdot7^s$. Obdržíme tu $n = 137\cdot17$ a odtud $n' = 162\cdot83$. Že n a n' nejsou celistvá čísla nás nepřekvapí, vzpomeneme-li, že také na délkovém noniu někdy dílky spolu nesplývají.

Ze vztahu I. a II. vyplývá pak dále hledaná hodnota průměrná

$$t_1^* = 12^m 28\cdot17^s - (137\cdot17 - 137\cdot17 \cdot 0\cdot01923) = 10^m 13\cdot638^s$$

$$t_{301}^* = 12^m 28\cdot17^s + (162\cdot83 - 162\cdot83 \cdot 0\cdot01923) = 15^m 7\cdot869^s$$

ve shodě s výpočtem podrobným.

b) Zkrácený výpočet pro celé sekundy:

*) Kdyby bylo koincidence 5, učinili bychom průměr z hodnot $(k_1 + k_6) : 2$, $(k_2 + k_5) : 2$, k_3 přihlížeje k vahám. Výsledek v tomto případě by se týkal vyrovnané koincidence s některou půlsekundou.

V tomto případě třeba mít na zřeteli, že při 6 koincencích se výsledný průměr (v našem případě $12^m 54.33^s$) se vztahuje k jakési vyrovnané poloviční vteřině. Zde nalezneme

$$n = 163.33 + 0.5 = 163.83, \quad n' = 136.17.$$

Ze vztahů I. a II. pak plyne v soulase s předešlým výsledkem

$$t_{1}^{*} = 10^m 13.651^s \text{ a } t_{301}^{*} = 15^m 7.869^s.$$

Chronografický záznam časových signálů.

Kterými přednostmi vyniká chronografický záznam nad bezprostředním zápisem osobním, netřeba zde vykládati. Chceme-li výsledky oběma způsoby nabyté srovnávat, nesmíme z mysli pustiti okolnost, že při bezprostředním poslechu počátky sekund jsou vyznačeny slyšitelnými tiky hodin, kdežto při chronografickém záznamu za počátek sekundy volíme na příklad moment, kdy kotva se začala pohybovati. Tyto počátky však obecně nesplyvají a proto časové korekce zjištěné oběma způsoby se neshodují. Pokud při vlastním pozorování astronomickém užíváme stejné metody jako při určování času, nemá zvolený počátek sekundy na výsledek vlivu. Chybil by však, kdo by na př. korekce hodin určené poslechem z rytmického signálu bez dalšího použil pro chronograf.

Při signálech *td6* a *onogo* registrujeme tiskátkem body, jakmile je zaslechneme v telefonu. Záznam na chronografu je přirozeně vždy opožděn; jednak stiskneme vždy poněkud později, než zvuk slyšíme, jednak jakési doby je třeba, než se uvede kotva chronografu v pohyb. Největší zpoždění záznamu (0.2^s i 0.3^s) nastane při bodě, na který nejsme připraveni (signál *td6*). Vhodnější po této stránce je signál *onogo*, kde rytmus značek je zřetelnější. Nejvhodnější pro registraci však jsou bodové signály, na příklad americké (str. 117.) nebo z evropských signály rytmické.

Pro francouzské signály si upravíme pozorování na př. takto: Zaznamenáme z celé řady bodů (čárky z počtu důsledně vylučujeme, ale pro kontrolu rovněž registrujeme) tyto body:

5.	25.	45.	65.	85.	105.	125.	145.
196.	276.	256.	236.	216.	196.	176.	156.,

jejichž součet nad sebou stojících hodnot je 301. Při nauenském signálu zvýšíme čísla v dolejší řádce o 1, aby součet byl 302. Po vyčíslení pásku utvoříme středy časů nad sebou stojících. Jejich průměr náleží bodu $150.5.$, resp. $151.$, jenž lze srovnati s průměrem času prvního a posledního bodu v čase greenwichském (hvězdném nebo středním). Výhoda tohoto způsobu

pozorování je dále ta, že současně na témž chronografu může registrovat druhý pozorovatel podle jiné řady. Tím lze pak stanovit rozdíl osobních chyb obou pozorovatelů. Mimo to oprava takto zjištěná platí pro každé jiné použití chronografu.

Při tomto způsobu pozorování, jak jsme se opětovně přesvědčili, je výsledný průměr zajištěn asi na 0.02^s . Přesnost lze však zvýšiti, když na schematu, podle něhož sledujeme jednotlivé body signálové, si vyznačíme každou skutečně dobrou registraci a jen tu vezmeme v počet. Mimo to se doporučuje místo jediného bodu registrovat body tři, na př. v hořejší řadě body 5, 6, 7, dále pak 25, 26, 27 atd. a v dolní řádce odpovídající body 296, 295, 294, před tím 276, 275, 274 atd. Tímto způsobem, jenž ovšem poněkud zvětšuje nepříjemnou práci s vyčíslením pásku, můžeme téměř všechny dvojice k sobě náležitých bodů zachrániti. Zároveň z jednotlivých trojic bodů nabýváme úsudku, jak přesně registrujeme.

Na chronografu možno také registrovat rytmický signál metodou koincidenční. V tomto případě položíme mikrofon na chronograf, abychom místo tiků kyvadla slyšeli sekundové trhání kotvy. Předpokladem při koincidenční metodě je, aby elektrické kontakty, způsobované kyvadlem, byly právě tak ekvidistantní jako tiky hodin. Jinak se jeví „kulhání“, neboť řady sudých a lichých sekund jsou proti sobě poněkud posunuty a koincidence nemohou nastávat po stejných intervalech. Po této stránce náleží přednost hodinám s půlsekundovým kyvadlem, neboť zde máme jednostranným kontaktem zaručenu naprostou stejnoměrnost chronografických sekund. Koincidence lze buď zaznamenávat na chronografu anebo je zapisovat podle hodin. První způsob je objektivní, neboť nás nesvádějí předcházející záznamy.

Dr. Alois Gregor, Praha:

Organisace meteorologických stanic v síti státního ústavu meteorologického československé republiky.

Počasí pozoruje a zaznamenává mnoho jednotlivců po celém světě. K vědeckému i statistickému upotřebení takových záznamů je nezbytno; mají-li výsledky býti srovnatelné, aby pozorování se konala podle jednotného principu. Proto jsou organisovány ve všech kulturních státech meteorologické sítě, řízené ústředními ústavu vědeckými.

V československé republice je státních sítí povětrnostních několik, což zároveň je zřejmý doklad všestranné potřeby meteorologických pozorování. Při ministerstvu školství a národní osvěty pracuje státní ústav meteorologický, jehož pozorovatelé náležejí všem vrstvám občanstva a jehož stanice jsou nezištně vedeny jak soukromníky tak i školami. Meteorologická pozorování těchto stanic jsou všeobecná, týkají se všech povětrnostních činitelů. Ministerstvo zemědělství zřídilo státní ústav bioklimatický s odbočkami v Bratislavě a Košicích, mimo to samostatný ústav v Brně při výzkumném ústavu zemědělském. Stanice jsou při hospodářských školách a zužitkují pozorování pro zemědělské potřeby i výzkumnictví. Ministerstvu veřejných prací je přičleněn státní ústav hydrologický s odděleními hydrografickými v Praze, Brně, Opavě, Bratislavě, Košicích a Užhorodě. Stanice této sítě jsou speciální, pozorující jen srážky a stavy vodní pro službu hydrografickou, nezávisně teplotu vzduchu. Pozorovatelé náležejí všem vrstvám občanstva. Ministerstvo Národní Obrany zřídilo pro letecké a dělostřelecké účely vlastní stanice vojenské s personálem této službě přikázaným. V poslední době organisují lékařské kruhy stanice klimatické v lázních a sanatoriích, jež se přičleňují k síti státního ústavu meteorologického. Jediná síť státního ústavu meteorologického a ústavu hydrologického byla po převratu převzata a doplněna; sítě ostatní jsou nové.

Zásady, podle nichž státní ústav meteorologický stanice organisuje, přístroje umísťuje a pozorování pořádá, opírají se přesně o meteorologická ujednání mezinárodní; přízpůsobeny jsou nikoliv jenom teoretickým, to jest

vědeckým účelům, jak se namoze za to má, ale naopak právě proto, že mají jednotný a všestranný základ, poskytují materiál i potřebám praktickým.

I. Rozdělení stanic.

Podle mezinárodního vzoru se dělí meteorologické stanice na řády a jsou odstupněny jednak na observatoře, jednak na stanice I. až IV. řádu.

1. *Observatoře* pozorují všechny meteorologické zjevy a mají pro většinu z nich zapisující přístroje; kromě toho konají i zvláštní měření vědecká, jichž nelze zaváděti na stanicích nižšího řádu bez vědeckého personálu.

V československé republice jsou observatoře: Praha (státní ústav meteorologický), Stará Ďala (státní observatoř meteorologická), Brno (observatoř fysikálního ústavu české techniky), Milešovka (státní observatoř výšková).

2. *Stanice I. řádu* pozorují všechny povětrnostní úkazy a mají kromě obyčejných předepsaných přístrojů nejméně jeden zapisující (autograf).

3. *Stanice II. řádu* pozorují všechny povětrnostní úkazy s obvyklými základními přístroji jako stanice I. řádu, avšak bez autografů; pozoruje se: tlak, teplota, vlhkost vzduchu, srážky, vítr, oblačnost vesměs v 7, 14, 21^h, piší deník o průběhu počasí mezi termíny. Přístroje a zařízení stanice II. řádu: Rtuťový tlakoměr, Augustův psychrometr, maximo-minimální teploměr, vlasový vlhkoměr, srážkoměr, Wildova větrná korouhev. Pro umístění teploměrů a vlhkoměrů budka plechová nebo žaluziová.

4. *Stanice III. řádu* pozorují totéž v celém rozsahu s tímž zařízením jako stanice II. řádu, leč nepozorují tlak vzduchu rtuťovým tlakoměrem. Žádají-li stanice (na př. pro účely vyučovací nebo pro soukromé předpovědi počasí) tlakoměr, dostávají místo nákladného barometru rtuťového jenom aneroid zařízený tak, aby ukazoval přímo tlak vzduchu na hladině mořské.

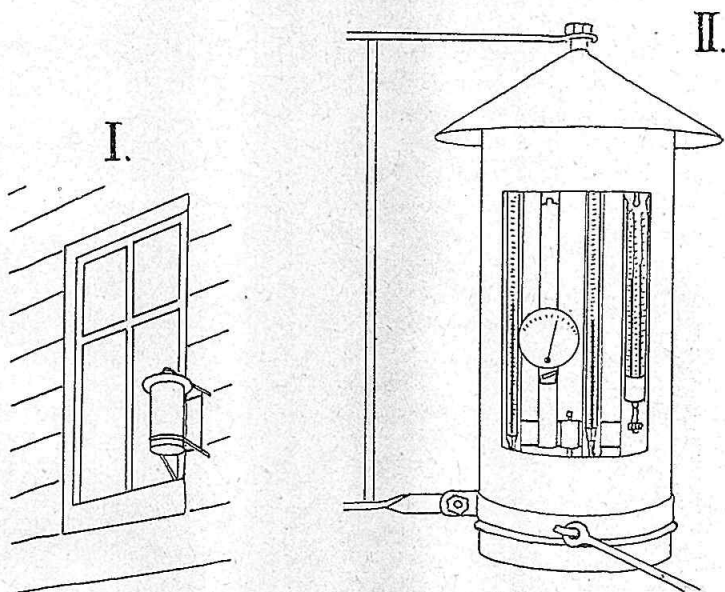
5. *Stanice IV. řádu* měří jen srážky. Tyto stanice vede ústav hydrologický.

II. Význam měření hlavních činitelů povětrnostních a umístění základních přístrojů.¹⁾

Teplota vzduchu. Získati správný materiál teplotní jest úkol velice těžký. Zdrojů chyb je velmi mnoho, požadavky na přesnost výsledků jsou velmi přísné ($\pm 0.1^{\circ} C$). Především teploměry musejí býti nejlepší jakosti (z jenského skla). Pro základní měření se berou rtuťové teploměry (stálost

¹⁾ Pokyny, jak se přístroji měří a jak se ošetřují, dodává státní ústav meteorologický.

jejich oprav je větší než oprav teploměrů alkoholových). Měří se jen teploměry ověřenými, t. j. vyzkoušenými, aby byly známy přístrojové opravy. Metody zkušební musejí býti přísně fysikální, stupnice teploměru čitelná a zvětšená (pohodlné odčítání na 0.1°C). Státní ústav meteorologický dává na stanice obyčejné teploměry s nepatrnými opravami, aby se v praxi nemuselo s nimi počítati, nebo s opravou ve všech polohách stejnou nebo s opravami nepatrnými v rozsahu převládající teploty.

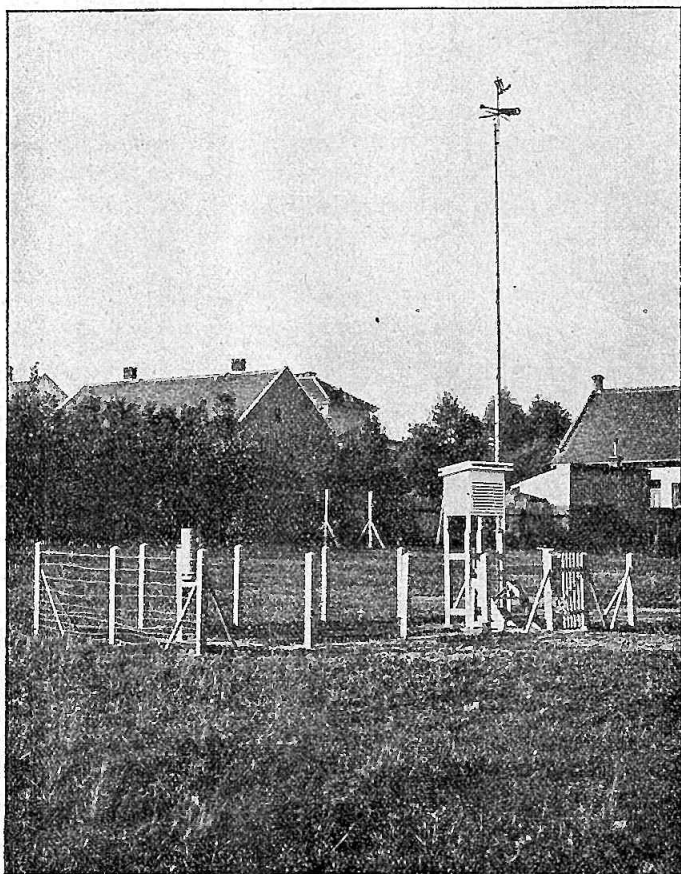


Obr. 1. Tvar a umístění plechové budky.

Extremní teploty vzduchu se měří maximo-minimálními teploměry typu Sixova (spojené vertikální) nebo ležaté, rozdělené; maximální „Negretti“, minimální „Rutherford.“ Souvisle se zapisuje teplota registračním teploměrem (thermografem).

Umístění teploměrů: Zásadou jest, aby teploměr ukazoval jenom teplotu proudícího vzduchu. Veškeré škodlivé sdílení tepla, na němž tepelný stav vzduchu širšího okolí nemá účasti, je nutno vyloučiti. Je to jmenovitě: sálání (na př. od Slunce přímo nebo od ohřátých nebo ochlazených stěn nepřímo), vedení (v těsných, neventilovaných prostorách)

a proudění (od rozpáleného podkladu, zdiva, půdy) nebo přímý proud vzduchu jinak ohřátého z nejbližšího okolí (na př. z obytných místností). Umístění teploměr možno dvojím způsobem: a) V plechové budce (viz



Obr. 2. Meteorologická stanice továrny „Telegrafia“ v Pardubicích.

obr. 1.) na způsob plechového komínku, upevněné na severní straně domu, kde je stín nejen v denní době pozorovací (7^h , 14^h), ale i nejméně hodinu před tím. Pro extrémní teploměry má být budka ve stálém stínu po celý rok. Poloha budky budiž vzdušná, $\frac{1}{2}$ m vzdálená ode zdi (výhodně

před oknem), nejméně 1·5 až 2 m nad zemí. Thermografů a extrémních teploměrů ležatých nelze v této budce upevnit. Kde není v letní době časně ráno nebo před večerem plechová budka, v níž je extrémní teploměr, ve stínu, zbývá jediná ochrana dřevěnými stínidly. Tato stínidla se upevní ve vzdálenosti asi 1 m od budky, dvojitě (vzájemná vzdálenost prken asi 15 cm), aby nevzniklo mezi prknem a budkou škodlivé teplé zákoutí.

b) V žaluziové budce s dvojitými stěnami (nepohyblivé žaluzie) a stříškou (viz obr. 2.) Budku vyrobí každý truhlář podle náčrtku státního ústavu meteorologického; normální její velikost 90 cm × 50 cm × 50 cm. Dno má řešetovité, aspoň 1·5 až 2 m nad zemí. Silné sloupky jsou pevně v zemi zapaštěny, dvířka na severní stranu obrácena; nátěr je bílý emailový; pevné schůdky. Poloha musí být vzdušná (buď volné prostranství, vždy na slunci nebo stálý stín). Zapisující přístroje se umístí prakticky vzhledem k různým manipulacím. Žaluziových budek se užívá na všech observatořích celého světa.

Ideální poloha pro pozorování teploty vzduchu je uprostřed velké zelinářské zahrady bez stromů (hospodářské školy) za městem nebo také otevřené polohy, jaké mají strážní domky železniční. Teploměry umístěné v takových polohách poskytují údaje nejsprávněji charakterisující tepelné poměry kraje, o něž právě jde.

Pro upotřebení ve statistice (zemědělské!) je věc výhodná a téměř nezbytná měřiti nejnižší teplotu těsně nad půdou, protože podle okolnosti bývá při zemi chladněji než ve výšce předepsané pro teploměry (2 m). Připojená statistika ukazuje rozdíly teploty při zemi a nad zemí a je zároveň dokladem, jak se má získávat materiál o mrazech v době vegetační.

Observatoř ve Staré Ďale (Slovensko) červen 1924.

Teplota C:

dne	8.	9.	10.	11.	13.
7 ^h	9·8°	9·3°	14·6°	18·6°	10·2°
minimum	3·3°	3·8°	13·7°	15·4°	3·4°
minimum při zemi	-0·2°	0·0°	10·5°	11·6°	-0·3°
rozdíl minim	3·5°	3·8°	3·2°	3·8°	3·7°

Poznámka: dne 8. 9. a 13. časně ráno jinovatka.

Minimální teploměr na měření nejnižší teploty při zemi (radiální minimum) musí být na volném prostranství, bez budky, ležeti asi 5 cm nad zemí (nad sněžnou pokrývkou), jeho expozice má se co nejvíce

podobati volné, stromy nechráněné poloze zemědělských kultur na poli, v zahradě, na vinici atd. Teploměr se klade ven jen na noc.²⁾

Měření teploty na slunci se koná zvláštními teploměry, jejichž kuličky jsou ve vzduchoprázdnu (Arago-Davyův aktinometr). Měření má význam pro lékařskou klimatologii.

Úzkostlivá přesnost a kritičnost v získávání teplotního materiálu pro účely meteorologické není přehnaná, uváží-li se, že ve středních hodnotách teplot, s nimiž se nejvíce pracuje, zmenšují se teplotní rozdíly v krajích podnebně značně se lišících na takovou mez, že chyby nekritičností při shromažďování materiálu případně vzniklé mohou být větší, než-li jsou rozdíly v průměrných hodnotách srovnávaných míst (krajů) jako na př.:

Mnohaleté střední teploty:

	červenec	srpen	rok
Praha (197 m)	19·3 ⁰	18·6 ⁰	8·9 ⁰ C
Hodonín (169 m)	20·2 ⁰	19·5 ⁰	9·1 ⁰ C
Bratislava (152 m)	21·0 ⁰	20·1 ⁰	9·9 ⁰ C.

Roční průměry se liší tedy jen desetinami stupně v těchto nížinných krajích zemědělsky tak odlišných. Rozvedení průměrných čísel na jiný tvar vyjadřuje ovšem již určitěji rozdílnost normálních poměrů tepelných, jak patrně ku př. na počtu dnů se střední teplotou denní 20·0 C a vyšší v roce:

Praha 0, Hodonín 20, Bratislava 60 dní,

a zemědělství poskytuje směrnice, má-li posouditi, jak který kraj je určitým choulostivým kulturám (réva) příznivý, což z měsíčních průměrů tak zřejmě nevyplývá. Řada možných zdrojů chyb při měření teploty by způsobila úplně jiný výsledek těchto prakticky význačných čísel, kdyby se materiál důsledně kriticky nezískával právě proto, že základní měsíční a roční středy se jen málo od sebe odchylují.

Vlhkost vzduchu. Podobně choulostivé je *měření vlhkosti vzduchu*, neboť měří-li se psychrometrem Augustovým (základní přístroj mezinárodně stanovený), t. j. dvojicí suchého a navlhčeného teploměru, platí stejnou měrou předpisy pro vlhký jako pro suchý teploměr. Pro kontrolu se měří vlhkost i vlasovým vlhkoměrem (registrační přístroj pro vlhkost, hygrogaf, je též tohoto principu), zavěšeným vedle psychrometru. Ujijeme-li totiž přístroje jen jednoho druhu, nemáme možnost kontrolovati spolehlivost údajů. Obě metody

²⁾ V teple (na slunci) se alkohol v kapiláře teploměru silněji vypařuje a pak se sráží na stěnách nad vlákнем (orosení trubičky), takže se tím délka vlákna mění, tedy i opravy přístroje.

mají sice vady, neboť oba přístroje měřivají přechodně nesprávně, obyčejně se však současně nezmění; vzájemnou kontrolou lze tedy udržeti celistvost správných řad pozorovacích.

Assmannův aspirační psychrometr je sice normální přístroj pro měření teploty i vlhkosti vzduchu a nevyžaduje budky (měří na př. i na slunci správně teplotu stínovou), leč nehodí se k trvalému termínovému měření pro choulostivost hodinového stroje. Je to přístroj jen kontrolní a cestovní.

Srážky z deště, sněhu, krupek, krup, zmrzlého deště (event. silné rosy a jiní) se měří obtížně ve vysokých polohách, kde je překážkou vítr a nedostatek místa. Správným umístěním je zabezpečena spolehlivost měření,³⁾ protože přístrojová individualita je jednodušší (přístrojová oprava vůbec odpadá), jen když má pozorovatel skleněnou odměrku patřičně kalibrovanou vzhledem k velikosti zachytné plochy. Srážkoměry se vyrábějí stejného typu a jsou zároveň dešťoměry i sněhoměry. (V zimě je měření obtížnější; na rozpouštění zachyceného sněhu nutno dohlížeti, aby se voda neohřála a částečně nevypařila.)

Podmínky pro umístění srážkoměru: hořejší okraj 1 až $1\frac{1}{2}$ m nad půdou, zamezení „dešťového stínu“. Na všech stranách nejméně tak daleko od předmětů jej převyšujících (budovy, stromy, plochy a pod.), jak jsou vysoké. Úzká nádvoří vysokých budov jsou pro srážkoměr nevhodná vzhledem k dešťovému a sněhovému stínu; v případě vánic se mimo to nadbytečně zachycuje v nich sníh se střech padající. Naopak na střechách a věžích je poloha příliš větrná, zachytí se málo srážek, „dešťový průvan“. Samočinně zaznamenává dešť ombrograf (v zimě se odmontuje, aby mráz neroztrhal sběrný válec); pro sněžné srážky se užívá chionografu.

Vítr je proto nesnadno měřitelný, že jednotná metoda měřičská je nákladná; nutno se tedy omeziti na odhad. Kromě toho je vítr — právě tak jako srážky — prvek velice závislý na místních poměrech kraje, takže kontrola sousedními stanicemi je velmi nesnadná.

Směr a sílu větru zjistíme správně v takové výši nad zemí, kde není vítr rušen stromovím a budovami. Ve statistice větru z horských údolí, kotlin a svahů je zdůrazněno, že měření má platnost omezenou na nejbližší okolí stanice. Opravovatí směr větru podle směru, kterým táhnou oblaka, se nepřipouští. Měření směru větru bez korouhve odhadem (dle kouře nebo podle naklání vrcholků stromů) nemá ceny. Odhad síly větru podle účinků (12ti-dílná stupnice Beaufortova) má však vědecký význam a většina stanic je naň odkázána. Protože stupnice obsahuje výrazné znaky, je i odhad

³⁾ Podrobné předpisy o srážkoměrech a měření srážek vydal státní ústav hydrologický v Praze.

dosti srovnatelný. Větroměr Wildův (směrovka s větrnou růžicí pro určení 16 světových stran a deska na určení prvních 7 stupňů 12ti-dílné stupnice Beaufortovy) je základní přístroj stanic III. a vyššího řádu. Prakticky a bezpečně (proti blesku) se umístí korouhev na vysoké žerdi (viz obraz 2.) Větrná růžice se upevní vzhledem k obzoru buď podle kompasu (se zřetelem na magnetickou deklinaci místa) nebo podle vrcholení Slunce.⁴⁾ Objektivně se měří síla (rychlost) větru ručními anemometry miskovými nebo lopatkovými; samočinně se zaznamenává mechanickými nebo elektrickými anemografy, které, mají-li býti bezvadně a přístupně umístěny, vyžadují zvláštní úpravy střechy.

Tlak vzduchu. Přesné měření tlaku vzduchu je možné jen rtuťovým tlakoměrem, ověřeným podle normálního tlakoměru rtuťového. Údaje zapisující cího tlakoměru (viz dále), který se neustále nekontroluje rtuťovým tlakoměrem, mají omezený význam a nelze jich vyčísliti. Předpoklad pro umístění rtuťových tlakometrů: světlá místnost, netopená nebo jen mírně temperovaná, neotřásající se, daleko od kamen a před Sluncem zastíněná.

Barograf (zapisující tlakoměr) ukazuje správně taktéž jen na místě s nenáhlými změnami teploty. Stavíme jej na konsolu (skříň nebo stůl se příliš otřásají) úpevněnou ke zdi, dale od kamen, a chráníme jej od Slunce. Proto je umístění všech druhů tlakometrů mezi okny nebo venku v přírodě (na okrasných sloupech) vadné, údaje takové nemají ceny. Jenom zřídka se podaří vyrobiti barograf netečný k vlivům teploty (kompensovaný).

Stanice III. řádu, zejména pokud jsou při školách, žádají obvykle především o přidělení rtuťového tlakoměru, aby mohly pozorovati tlak vzduchu, považující toto měření za nejdůležitější úkol stanice. Je totiž ještě velmi rozšířeno mínění, jakoby tlak vzduchu, který má ovšem veliký význam v meteorologii pro předpovídání počasí, byl také pro klimatologii nadřazeným prvkem klimatickým mezi ostatními činiteli. Ale není tomu tak. V kraji tak malé rozlohy, jako má československá republika, jsou střední stavy tlakové téměř úplně stejné, když je přepočítáme na hladinu mořskou. Toto tvrzení dokazuje následující řada středních tlaků přepočítaných podle Hanna na 30 let:

Měsíc:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Výška	700mm + ...					
Praha 202 m	64·8,	63·6,	61·0,	60·9,	60·8,	60·5,
Brno 208 m	65·4,	63·8,	61·0,	60·6,	60·3,	60·8,
Užhorod 134 m	65·7,	64·1,	62·1,	60·4,	60·3,	60·6,

⁴⁾ Pokyny k oběma způsobům podává státní ústav meteorologický.

Měsíc:	V. VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	
	Výška						700mm + ...	
Praha	202 m	61·4,	61·5,	63·0,	62·7,	62·4,	64·0,	62·3
Brno	208 m	61·0,	61·2,	63·2,	62·9,	62·6,	64·3,	62·2
Užhorod	134 m	60·6,	61·1,	63·5,	63·7,	63·4,	64·8,	62·4

Měnlivost tlaku vzduchu od místa k místu na menších oblastech je tedy závislá především na nadmořské výšce místa, takže střední tlak jakéhokoliv místa v republice nemusíme teprve určovati — pro klimatickou statistiku — pozorováním; toto číslo je přesně vypočitatelné.⁵⁾ Ubývání tlaku s výškou je zákon, jenž v zemském ovzduší platí všeobecně. Pokud jsou změny v tlaku vzduchu ve stejné hladině způsobeny den ode dne tlakovými poruchami v našich šířkách (kolísání tlaku vzduchu v tomtéž místě), postačí měřiti tlak rtuťovými tlakoměry na menším počtu stanic I. a II. řádu (neboť tyto změny určené na několika místech od sebe vzdálenějších platí zároveň pro ostatní místa mezi nimi⁶⁾) a na stanicích telegrafujících. Jedině na svazích a uvnitř horských pásem mohou se, arcif v řídkých případech, vyskytnouti v tlaku vzduchu vědecky zajímavé rozdíly způsobené místně, terénem, leč rozdíly trvají patrně kratší dobu (několik hodin) a měření jich tudíž lépe by se zachytilo zapisujícím tlakoměrem.

Činitelé, které je nutno v oblasti československé republiky zkoumati a které dávají takovému kraji určitý ráz, jsou teplota, vítr, srážky a doba slunečního svitu. Na ně má vliv vedle všeobecných změn i místní povaha kraje (terén⁷⁾).

III. Pozorování bez přístrojů.

Taková pozorování omezují se především na *oblačnost*. Určuje se číselným odhadem, jak velká plocha je pokryta oblaky. Podrobné předpisy pro toto důležité určování obsahují instrukce státního ústavu meteorologického. Heliograf, sestavený na základě geometrické optiky nebo fotochemie, zapisuje samočinně délku slunečního svitu a tím určuje ve dne nepřímou oblačnost.

Veškeré ostatní zjevy povětrnostní (bouřky, průběh srážek atd.) se zaznamenávají na způsob deníků resp. protokolů, jež podle daných předpisů se jednotně vedou ve stejném rozsahu, stejně na stanicích s málo přístroji jako na observatořích. Právě moderní meteorologie (Bjerknesova teorie polární fronty) žádá pro řešení důležitých otázek, jež mohou mít později pro praktický význam (na př. pro předpovídání počasí), aby se věnovala zvýšená pozornost nejen pozorování mezi termíny, ale i „očitému“ pozorování vedle přístrojového.

⁵⁾ Viz spis Dr. Schneidera: „Aneroid“. Vydal V. Hrdý Praha II. Trojická 12.

⁶⁾ Srovnej na př. malé rozdíly tlakové na území čs. republiky v tabulkách povětrnostních stát. ústavem meteorologickým uveřejňovaných v denních listech.

⁷⁾ Viz na př. mapky měsíčních přehledů státního ústavu meteorologického.

IV. Doby pozorovací a záznam pozorování.

Dodržovati pozorovací doby (7h, 14h, 21h) místního času je bezpodmínečně nutno, má-li se získati materiál srovnatelný s jinými stanicemi. Úchylka času místního od středoevropského (= nádražního) na každý stupeň délkový činí 4 minuty časové.⁸⁾ Na 15. poledniku souhlasí místní čas s časem středoevropským (nádražním), východně od 15. poledniku je místní čas napřed západně od něho je pozadu vzhledem k času středoevropskému. V Košicích na př. (zeměpisná délka od Greenw. 21° stupňů 16 minut) jsou pozorovací doby o $(6 \cdot 3 \times 4 \text{ min.})$, tedy 25^m před středoevropským časem, tedy v 6 h 35 m, 13 h 35 m, 20 h 35 m podle středoevr. času.

Pro předpovědní službu povětrnostní, pro niž se kreslí povětrnostní mapy z velké oblasti na základě současných pozorování (odtud název mapy synoptické), je nutno voliti pozorovací termíny, pokud lze, jinak než v čase místním. Dosud v této věci nedošlo k řádné mezinárodní úpravě. Pro ranní zprávy evropské pozoruje střední Evropa v 8^h středoevropského času (Rakousko a Maďarsko však ještě v 7^h středoevropského času), západní Evropa v 7^h greenw. času (= 8^h středoevropského času), východní Evropa (Rusko a Sibiř) podle času místního. Tedy jen západní a střední Evropa vyjma Maďarsko a Rakousko mají pozorování synchronní.

Státní ústav meteorologický i jiné ústavy dodávají stanicím tištěné formuláře na zapisování a výpočet záznamů, jež se po určité době odesílají ústřednímu ústavu.

Veškeré přísné předpisy o umístění přístrojů a o jejich jakosti nebyly by nic platny, kdyby nebyla zajištěna a známa spolehlivost a přesnost pozorovatelova a zaručena nepřerušená řada pozorovací (zástupce nezbytný). Bez záruk v tomto směru nezřídí státní ústav meteorologický stanice nové a, zanedbá-li se některá z těchto podmínek, vyřadí se taková stanice ze státní sítě.

Poznámka: Stanice na vrcholech hor vyžadují zvláštních předpisů o tom, jak umístiti přístroje vzhledem k nepříznivým povětrnostním poměrům (vítr, závěje, ledovka); nemohou tedy býti bez vědecké součinnosti správně zbudovány a vedeny.

V. Seznam základních přístrojů meteorologických.

2 teploměry staniční dělené po 1/5° C, ověřené nebo vyzkoušené státním ústavem meteorologickým, zásoba bavlněných knotů na vlhký teploměr a nádobka na vodu.

⁸⁾ Úchylka v pozorování větší než ± 5 minut není přípustná. Stane-li se, nutno to poznamenati.

Extremní teploměr Sixův se 2 magnety.
 Rozdělené extrémní teploměry, 1 maximální a 2 minimální teploměry
 (jeden přízemní) (Fuess, Berlín) se závěsy na $1/10$ C dělené.
 Arago-Davyovy insolační teploměry maximální se stojánkem.
 Thermograf (Richard, Paříž) model B. C. M., pásky s dělením $-35 +$
 $+45^{\circ}$ C, vyzkoušený státním ústavem meteorologickým.
 Hygrometr (Richard, Paříž) prostřední model, vyzkoušený státním ústavem
 meteorologickým.
 Vlasový vlhkoměr (hygrometr) Kosmos (vyzkoušený).
 Polymetr Kosmos (s návodem, jak ho použít pro místní předpovědi počasí).
 Výparoměr Wildův (Fuess, Berlín).
 Rtuťový tlakoměr staniční (Fuess, Berlín) číslo 11a vyzkoušený státním
 ústavem meteorologickým a dle jeho pokynů zavěšený.
 Aneroid (Naudet, Paříž) nařízený podle státního ústavu meteorologického
 se spiskem „Aneroid“ Dra Schneidera.
 Barograf (Richard, Paříž) malý model } pásky se 760 mm uprostřed
 „ „ „ prostřední model } aneb bez označení, nařízen
 státním ústavem meteorologickým.
 Úplný srážkoměr (nálevka, 2 nádoby, 1 sběrná konev, 1 odměrka).
 Ombrograf (Barvitijs, Praha).
 Chionograf Hellmann (Fuess, Berlín).
 Heliograf Campbell-Stokes (Fuess, Berlín).
 Wildova větrná korouhev s deskou na sílu.
 Anemometr ruční (Fuess, Berlín).
 Dinesův anemograf na okamžitou rychlost větru (Barvitijs, Praha).
 Anemograf na směr větru, elektrický (Richard, Paříž).
 Anemograf na cestu větru: větrník s elektr. kontakty (Fuess), chronograf
 (Richard, Paříž).
 Kombinovaný anemograf na směr a cestu větru (Fuess, Berlín).
 O speciálních přístrojích dá pokyny státní ústav meteorologický.

VI. Pomůcky:

Jelínkovy psychometrické tabulky (vydal státní ústav meteorologický
 jenom pro stanice ústavu).
 Návod k meteorologickým pozorováním (vydal stát. ústav meteorologický,
 stát. ústav hydrologický).
 Hanzlík: Základy meteorologie a klimatologie (Země a lidé“ sv. 46., Unie
 v Praze).
 Tiskopisy státního ústavu meteorologického, státního ústavu hydrologického
 a ústavu pro zemědělskou meteorologii při výzkumném ústavě
 zemědělském v Brně.



OBSAH.

Kalendářní data r. 1925. — Poloha československých hvězdáren. — Hvězdářské značky.	1— 4
EFEMERIDY NA ROK 1925.	5— 57
A) Slunce (5—20).	
B) Měsíc (21—37).	
C) Planety (38—46).	
D) Stálice (47—57).	
KALENDÁŘ ÚKAZŮ PRO ROK 1925.	58— 70
SLUNEČNÍ SOUSTAVA V ROCE 1925.	71—106
Slunce (71—73). — Měsíc (73—75). — Zatmění Slunce a Měsíce (75—79). — Zákryty (79—86).	
Planety: Merkur (87—90). — Venuše. Mars (90—91). — Jupiter (91—92). — Saturn. Uranus (92—93). — Neptun (94). Družice planet (94—102). — Význačné planety v roce 1925 (102). — Komety (103—104). — Létavice (104—105). — Zvířetníkové světlo a protisvit (106).	
HVĚZDNÝ VESMÍR V ROCE 1925.	
Proměnné hvězdy	107—115
Dr. Boh. Mašek: Radiotelegrafické signály časové, jich pozorování a výpočet.	116—132
Dr. Al. Gregor: Organizace meteorologických stanic v síti státního ústavu meteorologického československé republiky.	133—143