

987-2/11

# *HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA*

*NA ROK 1927.*

*PÉČÍ STÁTNI HVĚZDÁRNY REPUBLIKY ČESKOSLOVENSKÉ*

*SESTAVIL*

*DR. BOHUSLAV MAŠEK.*

*ROČNÍK VII.*

*V PRAZE 1927.*

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

987

Panu kol. prof. J. Sýkora  
autor.



# HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA NA ROK 1927

PÉČÍ STÁTNÍ HVĚZDÁRNY REPUBLIKY ČESKOSLOVENSKÉ.

SESTAVIL

DR. BOHUSLAV MAŠEK

ROČNÍK VII.



V PRAZE 1926.

NÁKLADEM JEDNOTY ČESKOSLOV. MATEMATIKŮ A FYSIKŮ.

---

---

TISKEM VLASTNÍ KNIHTISKÁRNY.

---

---

## Kalendářní data r. 1927.

Rok 1927 *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 1927 *juliánského* kalendáře neboli starého stylu je rovněž obyčejný. Počíná se dnem 14. ledna 1927 nového stylu.

*Základy roku 1927 v řehořském kalendáři jsou:*

Sluneční kruh . . . . . 4	epakty . . . . . XXVII.
(perioda 28-letá)	
zlaté číslo . . . . . 9	nedělní písmeno . . . B
(perioda 18-letá)	
římský počet (indikce) . 10	velik. neděle . . IV. 18.
(perioda 15-letá)	

### *Jiné éry a periody.*

Rok 1927 *křesťanské éry* (ab incarnatione Dom.) se shoduje

- a) s rokem 7435/7436 *světové éry řecké* neboli *byzantské*. První rok této éry se počíná dnem 1. září r. 5508 př. Kr. (starého kalendáře). Rok 7436 se začne 1. září 1927 (jul.);
- b) s rokem 6640 *juliánské periody Scaligerovy*. První rok této periody se počal 1. lednem 4713 př. Kr. (= — 4712 astr.). Rok 6640 se začne dnem 1. ledna 1927;

den 1927 I. 1. je 2 424 882. den této periody,

„ 1927 XII. 31. „ 2 425 246. „ „ „

- c) s rokem 5687/5688 *éry židovské*. První rok této éry připadá na rok 3761 př. Kr. Rok 5687 je zkrácený rok přestupný s 383 dny ve 13 měsících; počal se 9. IX. 1926. Rok 5688 je obyčejný rok řádný s 354 dny ve 12 měsících; počne se dne 27. IX 1927.
- d) s 3. rokem 676. *olympiady*. První rok 1. olympiady se počal dnem 1. července r. 776 př. Kr. = r. 3938 periody Scaligerovy.
- e) s rokem 2680 *ab urbe condita*. První rok této éry se počíná r. 753 př. Kr. = r. 3961 jul. periody Scaligerovy.
- f) s rokem 1345/1346 *mohamedánské éry hedžry*. První rok této éry se začal dnem 16. července r. 622 po Kr. Rok 1345 jest obyčejný s 354 dny a počíná se dnem VII. 12. 1926 = 1. moharrem 1345.\*) Rok 1346 je přestupný s 355 dny a počíná se dnem 1. VII. 1927.

\*) Vlastně západem Slunce předešlého dne.

*Pozn.* V novém kalendáři pravoslavné církve (viz Říše hvězd, 5, 91, 1924) je rok 1927 také obyčejný. Velikonoční neděle připadá však o týden později než v kalendáři řehořském, t. j. na den 24. dubna.

### Poloha československých hvězdáren.

	Zem. šířka	Zem. dél. vých. od Greenw.	Opr. hvězd. času	Nadm. výška
<i>Praha</i> (věž klement. hvězdárny)	+ 50° 5' 16"	$\left\{ \begin{array}{l} 0^h 57^m 40.3^s \\ 14^{\circ} 25' 4.5'' \end{array} \right.$	— 9:47 <sup>s</sup>	197 m
<i>Ondřejov</i> (Žalov)	+ 49 54 38	$\left\{ \begin{array}{l} 0^h 59^m 8^s \\ 14^{\circ} 47' 0'' \end{array} \right.$	— 9:71	527 m
<i>Stará Ďala</i> (Slovensko)	+ 47 52 27	$\left\{ \begin{array}{l} 1^h 12^m 45.5^s \\ 18^{\circ} 11' 22.5'' \end{array} \right.$	— 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* (SC), t. j. ve středním čase poledníku greenwichského, nebo v čase *středoevropském* (SEC), 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<sup>h</sup> tak, že o půlnoci jest 0<sup>h</sup>, o polednách 12<sup>h</sup>. Světovou nebo středoevropskou půlnocí rozumí se půlnoc, kterou se příslušné datum světové nebo středoevropské počíná. Od r. 1925 je tento způsob zaveden i ve všech světových efemeridách.

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

Údaj: světové datum V. 4:6 značí V. 4. ve 14:4<sup>h</sup> SC = V. 4. v 15:4<sup>h</sup> SEC.

# Efemeridy na rok 1927.

A.

## Slunce.

Planetární jednotka délková, t. j. } střed. vzdálenost Slunce od Země }	. . . . .	149·5. 10 <sup>6</sup> km
Paralaxa ve střední vzdálenosti . . . . .		8·800''
„ ve vzdálenosti $\Delta$ planet. jednotek . . . . .	$p = 8\cdot800'' : \Delta$	
Sřední odchylka ekliptiky od rovníku pro epochu 1927·0 $\varepsilon = 23^{\circ} 26' 55\cdot61''$ (podle H. Andoyera) roční změna . . . . .		-0·4684''
Sřední délka Slunce ve svět. poledne I. 1. 1927 . . . . .		280·1507 <sup>o</sup>
denní změna . . . . .		+ 0·98565 <sup>o</sup>

Slunce v přizemí 1927 I. 3. ve 2<sup>h</sup> SČ, v odzemí VII. 3. v 19<sup>h</sup> SČ.

Roční doby v roce 1927:

Začátek jara, t. j. vstup do znamení $\Upsilon$ . III. 21. ve 14 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> SČ
„ léta, „ „ „ „ $\odot$ . VI. 22. v 10 22 „
„ podzimu, „ „ „ „ $\cap$ . IX. 24. v 1 17 „
„ zimy, „ „ „ „ $\text{♄}$ . XII. 22. ve 20 18 „

Délka tropického roku . . . . .	365·242	1971 <sup>d</sup> = 365 <sup>d</sup> 5 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> 45·83 <sup>s</sup>	} (1927) New- comb
„ hvězdného roku . . . . .	365·256	3604 = 365 6 9 9·54	
„ anomalistického roku . . . . .	365·259	6422 = 365 6 13 53·08	
„ střední) juliánského roku 365·25		= 365 6 0 0·00	

Obecná precesse 1927·0 . . . . .	50·2624''
roční změna . . . . .	+ 0·000222''

Precesní konstanty pro rovníkové souřadnice a rok  $t$

$$m = 46\cdot085\ 06'' + 0\cdot000\ 2795'' (t - 1900)$$

$$n = 20\cdot046\ 86'' - 0\cdot000\ 0853'' (t - 1900).$$

Světelná rovnice, t. j. střední vzdálenost Slunce od Země, kterou proběhne světlo za 498·580<sup>s</sup>.

Epocha 1927·0 = 1927 leden 1·353<sup>d</sup> = 1. ledna 1927 v 8<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 19<sup>s</sup> 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. Blíží 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<sup>h</sup> činí 9·856<sup>s</sup>;*

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

v posledním oddělení

*doba východu a západu hořejšího okraje slunečního ve SEC pro středoevropský poledník a obzor 50. severní rovnoběžky;*

*azimut hořejšího okraje slunečního v témže obzoru zdánlivém.*

Jak se určí tyto veličiny pro jiné místo ČSR viz předcházející ročníky Ročenky.

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

*počet dní uplynulých od začátku juliánské periody*

*$\lambda$  zdánlivou délku geocentrickou středu pravého Slunce*

*$\lg \Delta$ , kdež  $\Delta$  je vzdálenost středu slunečního od Země*

*$Q$  zdánlivý poloměr Slunce*

*$T$  dobu průchodu poloměru Slunce poledníkem v čase hvězdném; odečtením 0·18<sup>s</sup> obdrží se doba ve středním čase.*

} ve světovém poledni příslušného data.

*$\omega$  zdánlivou úchylku ekliptiky od rovníku pro světovou půlnoc.*

V posledních dvou sloupcích sestaveny jsou tyto veličiny, důležité pro fyzikální pozorování Slunce (str. 68): a to pro světovou půlnoc, kterou se počíná příslušné datum:

*$\alpha$  posiční úhel sluneční osy vzhledem k hodinové polokružnici;*

*$\beta$  heliografická šířka středu slunečního.*

\*

# Slunce.

Leden 1927.

Den v měsíci	Den týdne	Počet úpln. dnů od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azimut
			<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	S	0	18 43 52.4	-23 3 55	18 40 33.79	+ 3 18.6	7 59	16 8	54
2	N	1	18 48 17.5	-22 59 3	18 44 30.35	+ 3 47.1	7 59	16 9	54
3	P	2	18 52 42.2	22 53 44	18 48 26.90	4 15.3	7 59	16 10	54
4	U	3	18 57 6.6	22 47 58	18 52 23.46	4 43.1	7 59	16 11	54
5	S	4	19 1 30.6	22 41 44	18 56 20.02	5 10.6	7 58	16 12	54
6	S	5	19 5 54.1	22 35 3	19 0 16.58	5 37.6	7 58	16 13	55
7	P	6	19 10 17.2	22 27 56	19 4 13.13	6 4.1	7 58	16 14	55
8	S	7	19 14 39.8	22 20 22	19 8 9.69	6 30.2	7 58	16 16	55
9	N	8	19 19 1.9	-22 12 21	19 12 6.25	+ 6 55.7	7 57	16 17	55
10	P	9	19 23 23.5	22 3 55	19 16 2.81	7 20.7	7 57	16 18	56
11	U	10	19 27 44.4	21 54 2	19 19 59.37	7 45.1	7 56	16 20	56
12	S	11	19 32 4.8	21 45 44	19 23 55.92	8 8.9	7 56	16 21	56
13	S	12	19 36 24.5	21 36 1	19 27 52.48	8 32.0	7 55	16 22	56
14	P	13	19 40 43.6	21 25 52	19 31 49.04	8 54.6	7 54	16 24	57
15	S	14	19 45 2.1	21 15 19	19 35 45.60	9 16.5	7 54	16 25	57
16	N	15	19 49 19.8	-21 4 22	19 39 42.15	+ 9 37.7	7 53	16 27	57
17	P	16	19 53 36.9	20 53 0	19 43 38.71	9 58.2	7 52	16 28	58
18	U	17	19 57 53.1	20 41 14	19 47 35.27	10 18.0	7 51	16 30	58
19	S	18	20 2 9.0	20 29 5	19 51 31.82	10 37.2	7 50	16 31	58
20	S	19	20 6 23.9	20 16 33	19 55 28.38	10 55.6	7 49	16 33	59
21	P	20	20 10 38.2	20 3 38	19 59 24.94	11 13.2	7 48	16 34	59
22	S	21	20 14 51.6	19 50 20	20 3 21.49	11 30.2	7 47	16 36	59
23	N	22	20 19 4.4	-19 36 40	20 7 18.05	+ 11 46.3	7 46	16 38	60
24	P	23	20 23 16.4	19 22 39	20 11 14.61	12 1.7	7 45	16 39	60
25	U	24	20 27 27.6	19 8 16	20 15 11.16	12 16.4	7 44	16 41	60
26	S	25	20 31 38.0	18 53 31	20 19 7.72	12 30.3	7 43	16 43	61
27	S	26	20 35 47.6	18 38 26	20 23 4.28	12 43.4	7 42	16 44	61
28	P	27	20 39 56.5	18 23 1	20 27 0.83	12 55.7	7 41	16 46	62
29	S	28	20 44 4.6	18 7 15	20 30 57.39	13 7.2	7 40	16 48	62
30	N	29	20 48 11.8	-17 51 11	20 34 53.95	+ 13 17.9	7 38	16 49	63
31	P	30	20 52 18.3	17 34 47	20 38 50.50	13 27.8	7 37	16 51	63

Slunce vstupuje do znamení Vodnáře dne 21. ledna v 1<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> svět. času.

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

Únor 1927.

S l u n c e .

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				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	Ú	31	20 56 23 <sup>9</sup>	-17 18 4	20 42 47 <sup>06</sup>	+13 36 <sup>9</sup>	7 35	16 53	63
2	Š	32	21 0 28 <sup>8</sup>	17 1 3	20 46 43 <sup>61</sup>	13 45 <sup>2</sup>	7 34	16 54	64
3	C	33	21 4 32 <sup>8</sup>	16 43 44	20 50 40 <sup>17</sup>	13 52 <sup>6</sup>	7 32	16 56	64
4	P	34	21 8 36 <sup>0</sup>	16 26 7	20 54 36 <sup>72</sup>	13 59 <sup>2</sup>	7 31	16 58	65
5	S	35	21 12 38 <sup>3</sup>	16 8 14	20 58 33 <sup>28</sup>	14 5 <sup>1</sup>	7 30	17 0	66
6	N	36	21 16 39 <sup>9</sup>	-15 50 3	21 2 29 <sup>83</sup>	+14 10 <sup>0</sup>	7 28	17 1	66
7	P	37	21 20 40 <sup>6</sup>	15 31 37	21 6 26 <sup>39</sup>	14 14 <sup>2</sup>	7 26	17 3	66
8	U	38	21 24 40 <sup>4</sup>	15 12 54	21 10 22 <sup>94</sup>	14 17 <sup>5</sup>	7 25	17 5	67
9	S	39	21 28 39 <sup>5</sup>	14 53 57	21 14 19 <sup>50</sup>	14 20 <sup>0</sup>	7 23	17 6	67
10	C	40	21 32 37 <sup>7</sup>	14 34 44	21 18 16 <sup>05</sup>	14 21 <sup>7</sup>	7 22	17 8	68
11	P	41	21 36 35 <sup>2</sup>	14 15 17	21 22 12 <sup>61</sup>	14 22 <sup>6</sup>	7 20	17 10	68
12	S	42	21 40 31 <sup>8</sup>	13 55 35	21 26 9 <sup>16</sup>	14 22 <sup>7</sup>	7 18	17 12	69
13	N	43	21 44 27 <sup>7</sup>	-13 40 40	21 30 5 <sup>72</sup>	+14 22 <sup>0</sup>	7 16	17 13	70
14	P	44	21 48 22 <sup>8</sup>	13 32 32	21 34 2 <sup>27</sup>	14 20 <sup>6</sup>	7 15	17 15	70
15	U	45	21 52 17 <sup>2</sup>	12 11 11	21 37 58 <sup>83</sup>	14 18 <sup>4</sup>	7 13	17 17	71
16	S	46	21 56 10 <sup>8</sup>	12 37 37	21 41 55 <sup>38</sup>	14 15 <sup>4</sup>	7 11	17 18	71
17	C	47	22 0 3 <sup>7</sup>	12 51 51	21 45 51 <sup>94</sup>	14 11 <sup>8</sup>	7 9	17 20	72
18	P	48	22 3 55 <sup>9</sup>	11 54 54	21 49 48 <sup>49</sup>	14 7 <sup>4</sup>	7 7	17 22	72
19	S	49	22 7 47 <sup>4</sup>	11 44 44	21 53 45 <sup>04</sup>	14 2 <sup>4</sup>	7 5	17 24	73
20	N	50	22 11 38 <sup>2</sup>	-11 25 25	21 57 41 <sup>60</sup>	+13 56 <sup>6</sup>	7 4	17 25	74
21	P	51	22 15 28 <sup>4</sup>	10 55 55	22 1 38 <sup>15</sup>	13 50 <sup>3</sup>	7 2	17 27	74
22	U	52	22 19 17 <sup>9</sup>	10 15 15	22 5 34 <sup>70</sup>	13 43 <sup>2</sup>	7 0	17 29	75
23	S	53	22 23 6 <sup>8</sup>	10 25 25	22 9 31 <sup>26</sup>	13 35 <sup>6</sup>	6 58	17 30	75
24	C	54	22 26 55 <sup>2</sup>	9 26 26	22 13 27 <sup>81</sup>	13 27 <sup>3</sup>	6 56	17 32	76
25	P	55	22 30 42 <sup>9</sup>	9 17 17	22 17 24 <sup>37</sup>	13 18 <sup>5</sup>	6 54	17 34	76
26	S	56	22 34 30 <sup>0</sup>	8 1 1	22 21 20 <sup>92</sup>	13 9 <sup>1</sup>	6 52	17 35	77
27	N	57	22 38 16 <sup>6</sup>	- 8 36 36	22 25 17 <sup>47</sup>	+12 59 <sup>1</sup>	6 50	17 37	78
28	P	58	22 42 2 <sup>6</sup>	8 3 3	22 29 14 <sup>03</sup>	12 48 <sup>6</sup>	6 48	17 39	78

Slunce vstupuje do znamení Ryb dne 19. února v 15<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> svět. času.

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

# Slunce.

Březen 1927.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azi- mut
			h m s	o ' "	h m s	m s	h m	h m	o
1	Ú	59	22 45 48.2	— 7 51 24	22 33 10.58	+12 37.6	6 46	17 40	79
2	S	60	22 49 33.2	7 28 37	22 37 7.13	12 26.0	6 44	17 42	79
3	C	61	22 53 17.7	7 5 44	22 41 3.69	12 14.0	6 42	17 44	80
4	P	62	22 57 1.7	6 42 44	22 45 0.24	12 1.4	6 40	17 45	81
5	S	63	23 0 45.2	6 19 39	22 48 56.79	11 48.4	6 38	17 47	81
6	N	64	23 4 28.3	— 5 56 29	22 52 53.35	+11 35.0	6 36	17 49	82
7	P	65	23 8 11.0	5 33 14	22 56 49.90	11 21.1	6 33	17 50	82
8	U	66	23 11 53.2	5 9 55	23 0 46.45	11 6.8	6 31	17 52	83
9	S	67	23 15 35.0	4 46 31	23 4 43.00	10 52.0	6 29	17 54	84
10	C	68	23 19 16.5	4 23 4	23 8 39.56	10 36.9	6 27	17 55	84
11	P	69	23 22 57.5	3 59 34	23 12 36.11	10 21.4	6 25	17 57	85
12	S	70	23 26 38.2	3 36 1	23 16 32.66	10 5.6	6 23	17 58	85
13	N	71	23 30 18.6	— 3 12 26	23 20 29.22	+ 9 49.4	6 20	18 0	86
14	P	72	23 34 58.7	2 48 48	23 24 25.77	9 32.9	6 18	18 2	87
15	U	73	23 37 38.5	2 25 9	23 28 22.32	9 16.2	6 16	18 3	87
16	S	74	23 41 18.1	2 1 28	23 32 18.87	8 59.2	6 14	18 5	88
17	C	75	23 44 57.4	1 37 47	23 36 15.43	8 42.0	6 12	18 6	88
18	P	76	23 48 36.5	1 14 4	23 40 11.98	8 24.5	6 10	18 8	89
19	S	77	23 52 15.4	0 50 22	23 44 8.53	8 6.9	6 8	18 10	90
20	N	78	23 55 54.2	— 0 26 39	23 48 5.08	+ 7 49.1	6 5	18 11	90
21	P	79	23 59 32.8	— 0 2 57	23 52 1.64	7 31.1	6 3	18 13	91
22	U	80	0 3 11.3	+ 0 20 45	23 55 58.19	7 13.1	6 1	18 14	92
23	S	81	0 6 49.7	0 44 25	23 59 54.74	6 54.9	5 59	18 16	92
24	C	82	0 10 28.0	1 8 4	0 3 51.29	6 36.7	5 57	18 18	93
25	P	83	0 14 6.3	1 31 41	0 7 47.85	6 18.4	5 54	18 19	93
26	S	84	0 17 44.5	1 55 16	0 11 44.40	6 0.1	5 52	18 21	94
27	N	85	0 21 22.8	+ 2 18 49	0 15 40.95	+ 5 41.8	5 50	18 22	95
28	P	86	0 25 1.1	2 42 19	0 19 37.51	5 23.6	5 48	18 24	95
29	U	87	0 28 39.4	3 5 46	0 23 34.06	5 5.3	5 46	18 25	96
30	S	88	0 32 17.7	3 29 9	0 27 30.61	4 47.1	5 44	18 27	96
31	C	89	0 35 56.1	3 52 29	0 31 27.16	4 29.0	5 41	18 28	97

Slunce vstupuje do znamení Berana 21. března v 14<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> svět. času.  
Začátek jara.

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

Duben 1927.

## S l u n c e.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azimut
			<i>h m s</i>	<i>o ' "</i>	<i>h m s</i>	<i>m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>o</i>
1	P	90	0 39 34 <sup>6</sup>	+ 4 15 44	0 35 23 <sup>72</sup>	+4 10 <sup>9</sup>	5 39	18 30	98
2	S	91	0 43 13 <sup>2</sup>	4 38 55	0 39 20 <sup>27</sup>	3 52 <sup>9</sup>	5 37	18 32	98
3	N	92	0 46 51 <sup>9</sup>	+ 5 2 0	0 43 16 <sup>82</sup>	+3 35 <sup>1</sup>	5 35	18 33	99
4	P	93	0 50 30 <sup>7</sup>	5 25 1	0 47 13 <sup>38</sup>	3 17 <sup>4</sup>	5 33	18 35	99
5	U	94	0 54 9 <sup>7</sup>	5 47 55	0 51 9 <sup>93</sup>	2 59 <sup>8</sup>	5 30	18 36	100
6	S	95	0 57 48 <sup>8</sup>	6 10 43	0 55 6 <sup>48</sup>	2 42 <sup>3</sup>	5 28	18 38	101
7	C	96	1 1 28 <sup>1</sup>	6 33 25	0 59 3 <sup>04</sup>	2 25 <sup>1</sup>	5 26	18 39	101
8	P	97	1 5 7 <sup>6</sup>	6 56 0	1 2 59 <sup>59</sup>	2 8 <sup>0</sup>	5 24	18 41	102
9	S	98	1 8 47 <sup>3</sup>	7 18 28	1 6 56 <sup>14</sup>	1 51 <sup>1</sup>	5 22	18 43	103
10	N	99	1 12 27 <sup>2</sup>	+ 7 40 49	1 10 52 <sup>69</sup>	+1 34 <sup>5</sup>	5 20	18 44	103
11	P	100	1 16 7 <sup>3</sup>	8 3 1	1 14 49 <sup>25</sup>	1 18 <sup>1</sup>	5 18	18 46	104
12	U	101	1 19 47 <sup>8</sup>	8 25 5	1 18 45 <sup>80</sup>	1 2 <sup>0</sup>	5 16	18 47	104
13	S	102	1 23 28 <sup>5</sup>	8 47 1	1 22 42 <sup>35</sup>	0 46 <sup>1</sup>	5 14	18 49	105
14	C	103	1 27 9 <sup>5</sup>	9 8 48	1 26 38 <sup>91</sup>	0 30 <sup>6</sup>	5 12	18 50	105
15	P	104	1 30 50 <sup>8</sup>	9 30 26	1 30 35 <sup>46</sup>	0 15 <sup>3</sup>	5 10	18 52	106
16	S	105	1 34 32 <sup>4</sup>	9 51 54	1 34 32 <sup>01</sup>	+0 0 <sup>4</sup>	5 8	18 54	107
17	N	106	1 38 14 <sup>4</sup>	+10 13 12	1 38 28 <sup>57</sup>	-0 14 <sup>1</sup>	5 5	18 55	107
18	P	107	1 41 56 <sup>8</sup>	10 34 21	1 42 25 <sup>12</sup>	0 28 <sup>3</sup>	5 3	18 57	108
19	U	108	1 45 39 <sup>6</sup>	10 55 18	1 46 21 <sup>68</sup>	0 42 <sup>1</sup>	5 1	18 58	108
20	S	109	1 49 22 <sup>8</sup>	11 16 5	1 50 18 <sup>23</sup>	0 55 <sup>5</sup>	4 59	19 0	109
21	C	110	1 53 6 <sup>4</sup>	11 36 41	1 54 14 <sup>78</sup>	1 8 <sup>4</sup>	4 57	19 1	109
22	P	111	1 56 50 <sup>4</sup>	11 57 6	1 58 11 <sup>34</sup>	1 20 <sup>9</sup>	4 55	19 3	110
23	S	112	2 0 34 <sup>9</sup>	12 17 19	2 2 7 <sup>89</sup>	1 33 <sup>0</sup>	4 53	19 4	110
24	N	113	2 4 19 <sup>9</sup>	+12 37 20	2 6 4 <sup>45</sup>	-1 44 <sup>6</sup>	4 51	19 6	111
25	P	114	2 8 5 <sup>4</sup>	12 57 9	2 10 1 <sup>00</sup>	1 55 <sup>7</sup>	4 50	19 8	112
26	U	115	2 11 51 <sup>3</sup>	13 16 45	2 13 57 <sup>56</sup>	2 6 <sup>3</sup>	4 48	19 9	112
27	S	116	2 15 37 <sup>8</sup>	13 36 8	2 17 54 <sup>11</sup>	2 16 <sup>4</sup>	4 46	19 11	113
28	C	117	2 19 24 <sup>7</sup>	13 55 17	2 21 50 <sup>66</sup>	2 26 <sup>0</sup>	4 44	19 12	113
29	P	118	2 23 12 <sup>2</sup>	14 14 14	2 25 47 <sup>22</sup>	2 35 <sup>0</sup>	4 42	19 14	114
30	S	119	2 26 0 <sup>2</sup>	14 32 56	2 29 43 <sup>77</sup>	2 43 <sup>6</sup>	4 40	19 15	114

Slunce vstupuje do znamení Býka dne 21. dubna ve 2<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> svět. času.

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

# Slunce.

Květen 1927.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup> .				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	I20	2 30 48'8	+14 51 23	2 33 40'33	-2 51'6	4 38	19 17	115
2	P	I21	2 34 37'8	15 9 36	2 37 36'88	2 59'1	4 37	19 18	115
3	U	I22	2 38 27'4	15 27 35	2 41 33'44	3 6'0	4 35	19 20	116
4	S	I23	2 42 17'6	15 45 17	2 45 29'99	3 12'4	4 33	19 21	116
5	Č	I24	2 46 8'3	16 2 44	2 50 26'55	3 18'3	4 31	19 23	117
6	P	I25	2 49 59'5	16 19 55	2 53 23'10	3 23'6	4 30	19 24	117
7	S	I26	2 53 51'3	16 36 50	2 57 19'66	3 28'4	4 28	19 26	118
8	N	I27	2 57 43'6	+16 53 28	3 1 16'22	-3 32'6	4 26	19 28	118
9	P	I28	3 1 36'5	17 9 49	3 5 12'77	3 36'3	4 25	19 29	119
10	U	I29	3 5 29'9	17 25 52	3 9 9'33	3 39'5	4 23	19 30	119
11	S	I30	3 9 23'9	17 41 39	3 13 5'88	3 42'0	4 22	19 32	119
12	Č	I31	3 13 18'4	17 57 7	3 17 2'44	3 44'0	4 20	19 33	120
13	P	I32	3 17 13'5	18 12 17	3 20 58'99	3 45'5	4 18	19 35	120
14	S	I33	3 21 9'2	18 27 9	3 24 55'55	3 46'4	4 17	19 36	121
15	N	I34	3 25 5'4	+18 41 42	3 28 52'11	-3 46'7	4 16	19 38	121
16	P	I35	3 29 2'2	18 55 56	3 32 48'66	3 46'5	4 14	19 39	122
17	U	I36	3 32 59'6	19 9 51	3 36 45'22	3 45'7	4 13	19 40	122
18	S	I37	3 36 57'5	19 23 27	3 40 41'77	3 44'3	4 11	19 42	122
19	Č	I38	3 40 56'0	19 36 43	3 44 38'33	3 42'4	4 10	19 43	123
20	P	I39	3 44 55'0	19 49 39	3 48 34'89	3 39'9	4 9	19 44	123
21	S	I40	3 48 54'7	20 2 14	3 52 31'44	3 36'8	4 8	19 46	124
22	N	I41	3 52 54'8	+20 14 30	3 56 28'00	-3 33'2	4 6	19 47	124
23	P	I42	3 56 55'6	20 26 24	4 0 24'56	3 29'0	4 5	19 48	124
24	U	I43	4 0 56'8	20 37 58	4 4 21'11	3 24'3	4 4	19 50	125
25	S	I44	4 4 58'6	20 49 11	4 8 17'67	3 19'0	4 3	19 51	125
26	Č	I45	4 9 1'0	21 0 2	4 12 14'23	3 13'3	4 2	19 52	125
27	P	I46	4 13 3'8	21 10 31	4 16 10'79	3 7'0	4 1	19 53	126
28	S	I47	4 17 7'2	21 20 39	4 20 7'34	3 0'2	4 0	19 55	126
29	N	I48	4 21 11'0	+21 30 25	4 24 3'90	-2 52'9	3 59	19 56	126
30	P	I49	4 25 15'3	21 39 48	4 28 0'46	2 45'2	3 58	19 57	126
31	Ú	I50	4 29 20'0	21 48 49	4 31 57'01	2 37'0	3 57	19 58	127

Slunce vstupuje do znamení Blíženců dne 22. května ve 2<sup>h</sup> 8<sup>m</sup> svět. času.

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

Červen 1927.

S l u n c e .

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azimut
			<i>h m s</i>	<i>o ' "</i>	<i>h m s</i>	<i>m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m o</i>	
1	S	151	4 33 25 <sup>2</sup>	+21 57 27	4 35 53 <sup>57</sup>	-2 28 <sup>4</sup>	3 56	19 59	127
2	S	152	4 37 30 <sup>7</sup>	22 5 42	4 39 50 <sup>13</sup>	2 19 <sup>4</sup>	3 56	20 0	127
3	P	153	4 41 36 <sup>7</sup>	22 13 34	4 43 46 <sup>69</sup>	2 10 <sup>0</sup>	3 55	20 1	127
4	S	154	4 45 43 <sup>0</sup>	22 21 3	4 47 43 <sup>24</sup>	2 0 <sup>3</sup>	3 54	20 2	128
5	N	155	4 49 49 <sup>6</sup>	+22 28 8	4 51 39 <sup>80</sup>	-1 50 <sup>2</sup>	3 54	20 3	128
6	P	156	4 53 56 <sup>6</sup>	22 34 50	4 55 36 <sup>36</sup>	1 39 <sup>7</sup>	3 53	20 4	128
7	U	157	4 58 3 <sup>9</sup>	22 41 8	4 59 32 <sup>92</sup>	1 29 <sup>0</sup>	3 53	20 5	128
8	S	158	5 2 11 <sup>5</sup>	22 47 2	5 3 29 <sup>47</sup>	1 18 <sup>0</sup>	3 52	20 6	128
9	C	159	5 6 19 <sup>3</sup>	22 52 31	5 7 26 <sup>03</sup>	1 6 <sup>7</sup>	3 52	20 6	129
10	P	160	5 10 27 <sup>4</sup>	22 57 37	5 11 22 <sup>59</sup>	0 55 <sup>2</sup>	3 51	20 7	129
11	S	161	5 14 35 <sup>6</sup>	23 2 19	5 15 19 <sup>15</sup>	0 43 <sup>4</sup>	3 51	20 8	129
12	N	162	5 18 44 <sup>3</sup>	+23 6 36	5 19 15 <sup>70</sup>	-0 31 <sup>4</sup>	3 51	20 8	129
13	P	163	5 22 53 <sup>0</sup>	23 10 29	5 23 12 <sup>26</sup>	0 19 <sup>3</sup>	3 50	20 9	129
14	U	164	5 27 1 <sup>9</sup>	23 13 57	5 27 8 <sup>82</sup>	-0 7 <sup>0</sup>	3 50	20 10	129
15	S	165	5 31 10 <sup>9</sup>	23 17 0	5 31 5 <sup>38</sup>	+0 5 <sup>5</sup>	3 50	20 10	129
16	C	166	5 35 20 <sup>1</sup>	23 19 39	5 35 1 <sup>93</sup>	0 18 <sup>2</sup>	3 50	20 11	129
17	P	167	5 39 29 <sup>4</sup>	23 21 54	5 38 58 <sup>49</sup>	0 30 <sup>9</sup>	3 50	20 11	129
18	S	168	5 43 38 <sup>8</sup>	23 23 44	5 42 55 <sup>05</sup>	0 43 <sup>7</sup>	3 50	20 12	129
19	N	169	5 47 48 <sup>2</sup>	+23 25 9	5 46 51 <sup>61</sup>	+0 56 <sup>6</sup>	3 50	20 12	129
20	P	170	5 51 57 <sup>8</sup>	23 26 9	5 50 48 <sup>17</sup>	1 9 <sup>6</sup>	3 50	20 12	129
21	U	171	5 56 7 <sup>3</sup>	23 26 44	5 54 44 <sup>72</sup>	1 22 <sup>6</sup>	3 50	20 12	129
22	S	172	6 0 16 <sup>9</sup>	23 26 55	5 58 41 <sup>28</sup>	1 35 <sup>6</sup>	3 50	20 13	129
23	C	173	6 4 26 <sup>5</sup>	23 26 41	6 2 37 <sup>84</sup>	1 48 <sup>6</sup>	3 51	20 13	129
24	P	174	6 8 36 <sup>0</sup>	23 26 2	6 6 34 <sup>40</sup>	2 1 <sup>6</sup>	3 51	20 13	129
25	S	175	6 12 45 <sup>5</sup>	23 24 59	6 10 30 <sup>95</sup>	2 14 <sup>5</sup>	3 51	20 13	129
26	N	176	6 16 54 <sup>9</sup>	+23 23 30	6 14 27 <sup>51</sup>	+2 27 <sup>4</sup>	3 52	20 13	129
27	P	177	6 21 4 <sup>2</sup>	23 21 37	6 18 24 <sup>07</sup>	2 40 <sup>1</sup>	3 52	20 13	129
28	U	178	6 25 13 <sup>3</sup>	23 19 20	6 22 20 <sup>63</sup>	2 52 <sup>7</sup>	3 52	20 13	129
29	S	179	6 29 22 <sup>3</sup>	23 16 38	6 26 17 <sup>19</sup>	3 5 <sup>1</sup>	3 53	20 13	129
30	C	180	6 33 31 <sup>1</sup>	23 13 31	6 30 13 <sup>74</sup>	3 17 <sup>3</sup>	3 53	20 13	129

Slunce vstupuje do znamení Raka dne 22. června v 10<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> svět. času. Začátek léta.

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

# Slunce.

Červenec 1927.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				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	P	181	6 37 39.6	+23 10 0	6 34 10.30	+3 29.3	3 54	20 13	129
2	S	182	6 41 47.9	23 6 4	6 38 6.86	3 41.1	3 55	20 12	129
3	N	183	6 45 56.0	+23 1 44	6 42 3.42	+3 52.6	3 55	20 12	129
4	P	184	6 50 3.7	22 57 0	6 45 59.97	4 3.7	3 56	20 12	129
5	U	185	6 54 11.1	22 51 53	6 49 56.53	4 14.6	3 57	20 11	129
6	S	186	6 58 18.2	22 46 21	6 53 53.09	4 25.1	3 58	20 11	128
7	C	187	7 2 25.0	22 40 25	6 57 40.65	4 35.3	3 58	20 10	128
8	P	188	7 6 31.3	22 34 6	7 1 46.20	4 45.1	3 59	20 10	128
9	S	189	7 10 37.2	22 27 23	7 5 42.76	4 54.5	4 0	20 9	128
10	N	190	7 14 42.8	+22 20 18	7 9 39.32	+5 3.5	4 1	20 9	128
11	P	191	7 18 47.9	22 12 49	7 13 35.88	5 12.0	4 2	20 8	127
12	U	192	7 22 52.5	22 4 57	7 17 32.43	5 20.1	4 3	20 7	127
13	S	193	7 26 56.7	21 56 42	7 21 28.99	5 27.8	4 4	20 6	127
14	C	194	7 31 0.5	21 48 5	7 25 25.55	5 34.9	4 5	20 6	127
15	P	195	7 35 3.7	21 39 6	7 29 22.11	5 41.6	4 6	20 5	126
16	S	196	7 39 6.5	21 29 44	7 33 18.66	5 47.8	4 7	20 4	126
17	N	197	7 43 8.8	+21 20 1	7 37 15.22	+5 53.6	4 8	20 3	126
18	P	198	7 47 10.6	21 9 55	7 41 11.78	5 58.8	4 9	20 2	125
19	U	199	7 51 11.8	20 59 29	7 45 8.33	6 3.5	4 10	20 1	125
20	S	200	7 55 12.6	20 48 41	7 49 4.89	6 7.7	4 12	20 0	125
21	C	201	7 59 12.8	20 37 31	7 53 1.45	6 11.3	4 13	19 59	125
22	P	202	8 3 12.5	20 26 2	7 56 58.00	6 14.5	4 14	19 58	124
23	S	203	8 7 11.6	20 14 11	8 0 54.56	6 17.0	4 15	19 56	124
24	N	204	8 11 10.2	+20 2 0	8 4 51.12	+6 19.1	4 17	19 55	124
25	P	205	8 15 8.2	19 49 29	8 8 47.67	6 20.5	4 18	19 54	123
26	U	206	8 19 5.6	19 36 38	8 12 44.23	6 21.4	4 19	19 53	123
27	S	207	8 23 2.5	19 23 28	8 16 40.79	6 21.7	4 20	19 51	122
28	C	208	8 26 58.8	19 9 58	8 20 37.34	6 21.4	4 22	19 50	122
29	P	209	8 30 54.4	18 56 9	8 24 33.90	6 20.5	4 23	19 49	122
30	S	210	8 34 49.5	18 42 1	8 28 30.45	6 19.1	4 25	19 47	121
31	N	211	8 38 44.0	+18 27 35	8 32 27.01	+6 17.0	4 26	19 46	121

Slunce vstupuje do znamení Lva dne 23. července v 21<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> svět. času.

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



Srpen 1927.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azi- mut
			h m s	o ' "	h m s	m s	h m	h m	o
1	P	212	8 42 37 <sup>8</sup>	+18 12 51	8 36 23 <sup>57</sup>	+6 14 <sup>2</sup>	4 27	19 44	120
2	U	213	8 46 31 <sup>0</sup>	17 57 49	8 40 20 <sup>12</sup>	6 10 <sup>9</sup>	4 29	19 43	120
3	S	214	8 50 23 <sup>6</sup>	17 42 29	8 44 16 <sup>68</sup>	6 6 <sup>9</sup>	4 30	19 41	119
4	C	215	8 54 15 <sup>6</sup>	17 26 53	8 48 13 <sup>23</sup>	6 2 <sup>4</sup>	4 32	19 40	119
5	P	216	8 58 6 <sup>9</sup>	17 10 59	8 52 9 <sup>79</sup>	5 57 <sup>1</sup>	4 33	19 38	119
6	S	217	9 1 57 <sup>7</sup>	16 54 48	8 56 6 <sup>35</sup>	5 51 <sup>3</sup>	4 34	19 36	118
7	N	218	9 5 47 <sup>8</sup>	+16 38 21	9 0 2 <sup>90</sup>	+5 44 <sup>9</sup>	4 36	19 34	118
8	P	219	9 9 37 <sup>3</sup>	16 21 38	9 3 59 <sup>46</sup>	5 37 <sup>8</sup>	4 37	19 32	117
9	U	220	9 13 26 <sup>2</sup>	16 4 40	9 7 56 <sup>01</sup>	5 30 <sup>2</sup>	4 39	19 31	117
10	S	221	9 17 14 <sup>5</sup>	15 47 26	9 11 52 <sup>57</sup>	5 22 <sup>0</sup>	4 40	19 29	116
11	C	222	9 21 2 <sup>2</sup>	15 29 56	9 15 49 <sup>12</sup>	5 13 <sup>1</sup>	4 42	19 28	116
12	P	223	9 24 49 <sup>4</sup>	15 12 12	9 19 45 <sup>68</sup>	5 3 <sup>7</sup>	4 43	19 26	115
13	S	224	9 28 36 <sup>0</sup>	14 54 14	9 23 42 <sup>23</sup>	4 53 <sup>7</sup>	4 45	19 24	115
14	N	225	9 32 22 <sup>0</sup>	+14 36 1	9 27 38 <sup>79</sup>	+4 43 <sup>2</sup>	4 46	19 22	114
15	P	226	9 36 7 <sup>5</sup>	14 17 34	9 31 35 <sup>34</sup>	4 32 <sup>1</sup>	4 48	19 20	114
16	U	227	9 39 52 <sup>4</sup>	13 58 54	9 35 31 <sup>90</sup>	4 20 <sup>5</sup>	4 49	19 18	113
17	S	228	9 43 36 <sup>9</sup>	13 40 0	9 39 28 <sup>45</sup>	4 8 <sup>4</sup>	4 51	19 17	113
18	C	229	9 47 20 <sup>8</sup>	13 20 53	9 43 25 <sup>01</sup>	3 55 <sup>8</sup>	4 52	19 15	112
19	P	230	9 51 4 <sup>3</sup>	13 01 33	9 47 21 <sup>56</sup>	3 42 <sup>7</sup>	4 54	19 13	112
20	S	231	9 54 47 <sup>3</sup>	12 42 1	9 51 18 <sup>11</sup>	3 29 <sup>2</sup>	4 55	19 11	111
21	N	232	9 58 29 <sup>8</sup>	+12 22 17	9 55 14 <sup>67</sup>	+3 15 <sup>1</sup>	4 57	19 9	111
22	P	233	10 2 11 <sup>9</sup>	12 2 21	9 59 11 <sup>22</sup>	3 0 <sup>6</sup>	4 58	19 7	110
23	U	234	10 5 53 <sup>5</sup>	11 42 13	10 3 7 <sup>78</sup>	2 45 <sup>7</sup>	5 0	19 5	110
24	S	235	10 9 34 <sup>7</sup>	11 21 54	10 7 4 <sup>33</sup>	2 30 <sup>3</sup>	5 1	19 3	109
25	C	236	10 13 13 <sup>4</sup>	11 1 24	10 11 0 <sup>89</sup>	2 14 <sup>5</sup>	5 3	19 1	108
26	P	237	10 16 55 <sup>8</sup>	10 40 44	10 14 57 <sup>44</sup>	1 58 <sup>3</sup>	5 4	18 59	108
27	S	238	10 20 35 <sup>7</sup>	10 19 53	10 18 53 <sup>99</sup>	1 41 <sup>7</sup>	5 6	18 57	107
28	N	239	10 24 15 <sup>3</sup>	+ 9 58 52	10 22 50 <sup>55</sup>	+1 24 <sup>7</sup>	5 7	18 55	107
29	P	240	10 27 54 <sup>5</sup>	9 37 42	10 26 47 <sup>10</sup>	1 7 <sup>4</sup>	5 8	18 53	106
30	U	241	10 31 33 <sup>3</sup>	9 16 23	10 30 43 <sup>65</sup>	0 49 <sup>6</sup>	5 10	18 51	106
31	S	242	10 35 11 <sup>7</sup>	8 54 55	10 34 40 <sup>21</sup>	0 31 <sup>5</sup>	5 12	18 48	105

Slunce vstupuje do znamení Panny dne 24. srpna v 4<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> svět. času.

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

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	čas
			h m s	o ' "	h m s	m s	h m	h m o	mut
1	Č	243	10 38 49 <sup>o</sup>	+8 33 19	10 38 36 <sup>o</sup> 76	+0 13 <sup>o</sup> 1	5 13	18 46	104
2	P	244	10 42 27 <sup>o</sup> 6	8 11 34	10 42 33 <sup>o</sup> 31	-0 5 <sup>o</sup> 7	5 14	18 44	104
3	S	245	10 46 5 <sup>o</sup> 1	7 49 41	10 46 29 <sup>o</sup> 87	0 24 <sup>o</sup> 7	5 16	18 42	103
4	N	246	10 49 42 <sup>o</sup> 3	+7 27 41	10 50 26 <sup>o</sup> 42	-0 44 <sup>o</sup> 1	5 18	18 40	103
5	P	247	10 53 19 <sup>o</sup> 2	7 5 34	10 54 22 <sup>o</sup> 97	1 3 <sup>o</sup> 7	5 19	18 38	102
6	U	248	10 56 55 <sup>o</sup> 9	6 43 20	10 58 19 <sup>o</sup> 53	1 23 <sup>o</sup> 6	5 20	18 36	102
7	S	249	11 0 32 <sup>o</sup> 3	6 20 59	11 2 16 <sup>o</sup> 08	1 43 <sup>o</sup> 8	5 22	18 34	101
8	Č	250	11 4 8 <sup>o</sup> 5	5 58 32	11 6 12 <sup>o</sup> 63	2 4 <sup>o</sup> 1	5 24	18 31	100
9	P	251	11 7 44 <sup>o</sup> 5	5 36 0	11 10 9 <sup>o</sup> 19	2 24 <sup>o</sup> 7	5 25	18 29	100
10	S	252	11 11 20 <sup>o</sup> 4	5 13 22	11 14 5 <sup>o</sup> 74	2 45 <sup>o</sup> 4	5 26	18 27	99
11	N	253	11 14 56 <sup>o</sup> 0	+4 50 38	11 18 2 <sup>o</sup> 29	-3 6 <sup>o</sup> 3	5 28	18 25	99
12	P	254	11 18 31 <sup>o</sup> 6	4 27 50	11 21 58 <sup>o</sup> 85	3 27 <sup>o</sup> 3	5 29	18 23	98
13	U	255	11 22 7 <sup>o</sup> 0	4 5 57	11 25 55 <sup>o</sup> 40	3 48 <sup>o</sup> 4	5 31	18 21	97
14	S	256	11 25 42 <sup>o</sup> 4	3 41 59	11 29 51 <sup>o</sup> 95	4 9 <sup>o</sup> 6	5 32	18 18	97
15	Č	257	11 29 17 <sup>o</sup> 7	3 18 58	11 33 48 <sup>o</sup> 51	4 30 <sup>o</sup> 8	5 34	18 16	96
16	P	258	11 32 53 <sup>o</sup> 0	2 55 52	11 37 45 <sup>o</sup> 06	4 52 <sup>o</sup> 1	5 35	18 14	96
17	S	259	11 36 28 <sup>o</sup> 2	2 32 44	11 41 41 <sup>o</sup> 61	5 13 <sup>o</sup> 4	5 37	18 12	95
18	N	260	11 40 3 <sup>o</sup> 5	+2 9 32	11 45 38 <sup>o</sup> 16	-5 34 <sup>o</sup> 7	5 38	18 10	94
19	P	261	11 43 38 <sup>o</sup> 8	1 46 17	11 49 34 <sup>o</sup> 72	5 55 <sup>o</sup> 9	5 40	18 7	94
20	U	262	11 47 14 <sup>o</sup> 1	1 23 0	11 53 31 <sup>o</sup> 27	6 17 <sup>o</sup> 2	5 41	18 5	93
21	S	263	11 50 49 <sup>o</sup> 5	0 59 41	11 57 27 <sup>o</sup> 82	6 38 <sup>o</sup> 3	5 43	18 3	92
22	Č	264	11 54 25 <sup>o</sup> 0	0 36 20	12 1 24 <sup>o</sup> 38	6 59 <sup>o</sup> 4	5 44	18 1	92
23	P	265	11 57 0 <sup>o</sup> 6	+0 13 58	12 5 20 <sup>o</sup> 93	7 20 <sup>o</sup> 4	5 46	17 58	91
24	S	266	12 1 36 <sup>o</sup> 3	-0 10 25	12 9 17 <sup>o</sup> 48	7 41 <sup>o</sup> 2	5 47	17 56	91
25	N	267	12 5 12 <sup>o</sup> 1	-0 33 49	12 13 14 <sup>o</sup> 04	-8 1 <sup>o</sup> 9	5 49	17 54	90
26	P	268	12 8 48 <sup>o</sup> 1	0 57 14	12 17 10 <sup>o</sup> 59	8 22 <sup>o</sup> 5	5 50	17 52	89
27	U	269	12 12 24 <sup>o</sup> 2	1 20 38	12 21 7 <sup>o</sup> 14	8 42 <sup>o</sup> 9	5 52	17 50	89
28	S	270	12 15 0 <sup>o</sup> 6	1 43 2	12 25 3 <sup>o</sup> 69	9 3 <sup>o</sup> 1	5 54	17 47	88
29	Č	271	12 19 37 <sup>o</sup> 1	2 7 25	12 29 0 <sup>o</sup> 25	9 23 <sup>o</sup> 1	5 55	17 45	88
30	P	272	12 23 13 <sup>o</sup> 9	2 30 47	12 32 56 <sup>o</sup> 80	9 42 <sup>o</sup> 9	5 57	17 43	87

Slunce vstupuje do znamení Vah dne 24. září v 1<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> svět. času. Začátek podzimu.

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

Říjen 1927.

## Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				Poledník a čas. středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	výš. jím
			h m s	o ' "	h m s	m s	h m	h m	o
1	S	273	12 26 50.9	- 2 54 08	12 36 53.35	-10 02.5	5 58	17 41	86
2	N	274	12 30 28.2	- 3 17 26	12 40 49.90	-10 21.8	6 0	17 39	86
3	P	275	12 34 5.7	3 40 43	12 44 46.46	10 40.8	6 1	17 36	85
4	U	276	12 37 43.6	4 3 56	12 48 43.01	10 59.5	6 3	17 34	85
5	S	277	12 41 21.7	4 26 7	12 52 39.56	11 17.9	6 4	17 32	84
6	C	278	12 44 0.2	4 50 14	12 56 36.12	11 35.9	6 6	17 30	83
7	P	279	12 48 39.1	5 13 18	13 0 32.67	11 53.6	6 7	17 28	83
8	S	280	12 52 18.3	5 36 18	13 4 29.22	12 10.9	6 9	17 26	82
9	N	281	12 55 57.9	- 5 59 13	13 8 25.78	-12 27.8	6 11	17 24	82
10	P	282	12 59 38.0	6 22 3	13 12 22.33	12 44.3	6 12	17 22	81
11	U	283	13 3 18.5	6 44 49	13 16 18.88	13 0.4	6 14	17 19	81
12	S	284	13 6 59.5	7 7 29	13 20 15.44	13 15.9	6 15	17 17	80
13	C	285	13 10 41.0	7 30 3	13 24 11.99	13 31.0	6 17	17 15	79
14	P	286	13 14 23.0	7 52 31	13 28 8.54	13 45.5	6 18	17 13	79
15	S	287	13 18 5.6	8 14 52	13 32 5.10	13 59.5	6 20	17 11	78
16	N	288	13 21 48.7	- 8 37 7	13 36 1.65	-14 12.9	6 22	17 9	78
17	P	289	13 25 32.4	8 59 15	13 39 58.20	14 25.8	6 23	17 7	77
18	U	290	13 29 16.7	9 21 15	13 43 54.76	14 38.0	6 25	17 5	76
19	S	291	13 32 1.7	9 43 7	13 47 51.31	14 49.7	6 26	17 3	76
20	C	292	13 36 47.2	10 4 50	13 51 47.86	15 0.7	6 28	17 1	75
21	P	293	13 40 33.4	10 26 25	13 55 44.42	15 11.0	6 30	16 59	75
22	S	294	13 44 20.3	10 47 51	13 59 40.97	15 20.7	6 31	16 57	74
23	N	295	13 48 7.8	-11 9 7	14 3 37.53	-15 29.7	6 33	16 55	74
24	P	296	13 51 56.0	11 30 14	14 7 34.08	15 38.1	6 35	16 53	73
25	U	297	13 55 45.0	11 51 9	14 11 30.62	15 45.7	6 36	16 51	72
26	S	298	13 59 34.6	12 11 54	14 15 27.19	15 52.6	6 38	16 50	72
27	C	299	14 3 24.9	12 32 28	14 19 23.74	15 58.8	6 40	16 48	71
28	P	300	14 7 16.0	12 52 50	14 23 20.30	16 4.3	6 41	16 46	71
29	S	301	14 11 7.8	13 13 0	14 27 16.85	16 9.0	6 43	16 44	70
30	N	302	14 14 0.4	-13 32 58	14 31 13.41	-16 13.0	6 44	16 42	70
31	P	303	14 18 53.7	13 52 42	14 35 9.96	16 16.3	6 46	16 40	69

Slunce vstupuje do znamení Štíra dne 24. října v 10<sup>h</sup> 7<sup>m</sup> svět. času

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

# Slunce.

Listopad 1927.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azi- mut
			<i>h m s</i>	<i>o ' "</i>	<i>h m s</i>	<i>m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>o</i>
1	U	304	14 22 47.8	-14 12 14	14 39 6.52	-16 18.7	6 48	16 39	68
2	S	305	14 26 42.6	14 31 31	14 43 3.07	16 20.4	6 50	16 37	68
3	C	306	14 30 38.3	14 50 34	14 46 59.63	16 21.4	6 51	16 35	67
4	P	307	14 34 34.7	15 9 23	14 50 56.18	16 21.5	6 53	16 34	67
5	S	308	14 38 32.0	15 27 57	14 54 52.74	16 20.8	6 54	16 32	66
6	N	309	14 42 30.0	-15 46 15	14 58 49.29	-16 19.3	6 56	16 30	66
7	P	310	14 46 28.8	16 4 17	15 2 45.85	16 17.0	6 58	16 29	66
8	U	311	14 50 28.5	16 22 4	15 6 42.41	16 13.9	7 0	16 27	65
9	C	312	14 54 29.1	16 39 34	15 10 38.96	16 9.9	7 1	16 26	65
10	S	313	14 58 30.4	16 56 47	15 14 35.52	16 5.1	7 3	16 24	64
11	P	314	15 2 32.6	17 13 42	15 18 32.07	15 59.4	7 4	16 23	64
12	S	315	15 6 35.7	17 30 20	15 22 28.63	15 52.9	7 6	16 21	63
13	N	316	15 10 39.7	-17 46 40	15 26 25.19	-15 45.5	7 8	16 20	63
14	P	317	15 14 44.5	18 2 42	15 30 21.74	15 37.3	7 9	16 19	62
15	U	318	15 18 50.1	18 18 25	15 34 18.30	15 28.2	7 11	16 17	62
16	S	319	15 22 56.7	18 33 48	15 38 14.85	15 18.2	7 13	16 16	61
17	C	320	15 27 4.1	18 48 52	15 42 11.41	15 7.3	7 14	16 15	61
18	P	321	15 31 12.3	19 3 36	15 46 7.97	14 55.6	7 16	16 14	61
19	S	322	15 35 21.4	19 18 0	15 50 4.52	14 43.1	7 18	16 12	60
20	N	323	15 39 31.4	-19 32 3	15 54 1.08	-14 29.7	7 19	16 11	60
21	P	324	15 43 42.2	19 45 44	15 57 57.64	14 15.5	7 21	16 10	59
22	U	325	15 47 53.8	19 59 5	16 1 54.19	14 0.4	7 22	16 9	59
23	S	326	15 52 6.2	20 12 3	16 5 50.75	13 44.6	7 24	16 8	59
24	C	327	15 56 19.4	20 24 39	16 9 47.31	13 27.9	7 25	16 7	58
25	P	328	16 0 33.3	20 36 52	16 13 43.87	13 10.5	7 27	16 6	58
26	S	329	16 4 48.1	20 48 43	16 17 40.42	12 52.3	7 28	16 6	58
27	N	330	16 9 3.6	-21 0 10	16 21 36.98	-12 33.4	7 30	16 5	57
28	P	331	16 13 19.8	21 11 13	16 25 33.54	12 13.8	7 31	16 4	57
29	U	332	16 17 36.7	21 21 53	16 29 30.10	11 53.4	7 33	16 3	57
30	S	333	16 21 54.3	21 32 8	16 33 26.65	11 32.4	7 34	16 2	56

Slunce vstupuje do znamení Střelce dne 23. listopadu v 7<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> svět. času.

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

Prosinec 1927.

## Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světové poledne = 12 <sup>h</sup>				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	Č	334	16 26 12'5	-21 41 58	16 37 23'21	-11 10'7	7 35	16 2	56
2	P	335	16 30 31'4	21 51 24	16 41 19'77	10 48'4	7 37	16 1	56
3	S	336	16 34 50'9	22 0 24	16 45 16'33	10 25'4	7 38	16 1	56
4	N	337	16 39 11'0	-22 8 58	16 49 12'88	-10 1'9	7 39	16 0	55
5	P	338	16 43 31'7	22 17 7	16 53 09'44	9 37'8	7 41	16 0	55
6	U	339	16 47 52'9	22 24 50	16 57 06'00	9 13'1	7 42	15 59	55
7	S	340	16 52 14'6	22 32 7	17 1 02'56	8 47'9	7 43	15 59	55
8	Č	341	16 56 36'9	22 38 58	17 4 59'12	8 22'2	7 44	15 59	54
9	P	342	17 0 59'6	22 45 21	17 8 55'67	7 56'0	7 45	15 58	54
10	S	343	17 5 22'9	22 51 18	17 12 52'23	7 29'4	7 46	15 58	54
11	N	344	17 9 46'5	-22 56 48	17 16 48'79	-7 2'3	7 47	15 58	54
12	P	345	17 14 10'6	23 1 51	17 20 45'35	6 34'3	7 48	15 58	54
13	U	346	17 18 35'1	23 6 26	17 24 41'91	6 6'8	7 49	15 58	54
14	S	347	17 22 55'9	23 10 34	17 28 38'47	5 38'6	7 50	15 58	54
15	Č	348	17 27 25'1	23 14 15	17 32 35'02	5 10'0	7 51	15 58	53
16	P	349	17 31 50'5	23 17 27	17 36 31'58	4 41'1	7 52	15 58	53
17	S	350	17 36 16'2	23 20 12	17 40 28'14	4 11'9	7 53	15 59	53
18	N	351	17 40 42'2	-23 22 29	17 44 24'70	-3 42'5	7 54	15 59	53
19	P	352	17 45 8'4	23 24 18	17 48 21'26	3 12'9	7 54	15 59	53
20	U	353	17 49 34'7	23 25 38	17 52 17'82	2 43'2	7 55	16 0	53
21	S	354	17 54 1'1	23 26 30	17 56 14'37	2 13'3	7 56	16 0	53
22	Č	355	17 58 27'6	23 26 55	18 0 10'93	1 43'3	7 56	16 0	53
23	P	356	18 2 54'2	23 26 50	18 4 7'49	1 13'3	7 57	16 1	53
24	S	357	18 7 20'8	23 26 18	18 8 4'05	0 43'2	7 57	16 2	53
25	N	358	18 11 47'4	-23 25 17	18 12 0'61	-0 13'2	7 57	16 2	53
26	P	359	18 16 13'9	23 23 48	18 15 57'17	+0 16'7	7 58	16 3	53
27	U	360	18 20 40'3	23 21 51	18 19 53'73	0 46'6	7 58	16 4	53
28	S	361	18 25 6'5	23 19 25	18 23 50'28	1 16'3	7 58	16 4	53
29	Č	362	18 29 32'6	23 16 31	18 27 46'84	1 45'8	7 59	16 5	53
30	P	363	18 33 58'5	23 13 10	18 31 43'40	2 15'1	7 59	16 6	53
31	S	364	18 38 24'1	23 9 20	18 35 39'96	2 44'1	7 59	16 7	54

Slunce vstupuje do znam. Kozoroha dne 22. prosince ve 20<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> svět. času. Zač. zimy.

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

# Slunce 1927.

(Světový čas.)

Datum	Den julianské periody <sup>1)</sup>	$\lambda$ 12 <sup>h</sup>	$lg \Delta$ 12 <sup>h</sup>	$Q$ 12 <sup>h</sup>	$T$ hvězd. časů	$\omega$ 0 <sup>h</sup>	$\alpha$ 0 <sup>h</sup>	$\beta$ 0 <sup>h</sup>	
	2424	0			$1^m$	23° 26'	0	0	
					$s$	"			
I	I	88r'5	280 05	9'9927	16 17'5	11'1	54'1	+ 2'5	-3'0
	11	89r'5	290 17	9'9927	16 17'4	10'5	54'2	- 2'4	4'2
	21	90r'5	300 27	9'9930	16 16'7	9'5	54'5	7'1	5'1
	31	91r'5	310 37	9'9936	16 15'5	8'4	54'7	11'5	6'0
II	10	92r'5	320 46	9'9943	16 14'0	7'3	55'0	15'4	6'6
	20	93r'5	330 51	9'9951	16 12'0	6'2	55'2	18'9	7'0
III	2	94r'5	340 55	9'9962	16 9'7	5'4	55'5	21'7	7'2
	12	95r'5	350 55	9'9973	16 7'2	4'8	55'6	23'9	7'2
	22	96r'5	0 52	9'9985	16 4'5	4'5	55'7	25'4	7'0
IV	I	97r'5	10 46	9'9998	16 1'7	4'5	55'8	26'3	6'5
	11	98r'5	20 36	0'0010	15 59'0	4'7	55'7	26'4	5'9
	21	99r'5	30 23	0'0022	15 56'4	5'3	55'7	25'8	5'1
	(2425)								
V	I	r'5	40 7	0'0034	15 53'8	6'0	55'5	-24'4	-4'2
	11	1r'5	40 48	0'0044	15 51'6	6'8	55'4	22'3	3'1
	21	2r'5	50 26	0'0053	15 49'6	7'6	55'3	19'6	2'0
	31	3r'5	60 2	0'0060	15 47'9	8'3	55'3	16'2	-0'8
VI	10	4r'5	78 37	0'0066	15 46'7	8'7	55'2	12'3	+0'4
	20	5r'5	88 9	0'0070	15 45'8	8'9	55'3	8'1	1'6
	30	6r'5	97 42	0'0072	15 45'4	8'8	55'4	- 3'6	2'8
VII	10	7r'5	107 14	0'0072	15 45'5	8'3	55'5	+ 1'0	3'8
	20	8r'5	116 46	0'0070	15 45'9	7'7	55'7	5'4	4'8
	30	9r'5	126 19	0'0066	15 46'8	6'8	56'0	9'7	5'6
VIII	9	10r'5	135 54	0'0059	15 48'1	6'0	56'2	13'6	6'3
	19	11r'5	145 30	0'0052	15 49'8	5'2	56'5	17'1	6'8
	29	12r'5	155 9	0'0043	15 51'8	4'5	56'7	20'1	7'1
IX	8	13r'5	164 50	0'0032	15 54'2	4'1	56'9	+22'6	7'3
	18	14r'5	174 34	0'0020	15 56'7	4'0	57'0	24'5	7'2
	28	15r'5	184 22	0'0008	15 59'4	4'2	57'1	25'8	6'9
X	8	16r'5	194 12	9'9996	16 2'2	4'6	57'1	26'4	6'3
	18	17r'5	204 6	9'9983	16 4'9	5'4	57'0	26'2	5'6
	28	18r'5	214 4	9'9971	16 7'5	6'3	56'9	25'3	4'8
XI	7	19r'5	224 5	9'9960	16 10'1	7'5	56'8	23'7	3'7
	17	20r'5	234 8	9'9950	16 12'3	8'7	56'7	21'2	2'6
	27	21r'5	244 15	9'9942	16 14'2	9'8	56'6	18'0	1'4
XII	7	22r'5	254 23	9'9935	16 15'8	10'6	56'5	14'1	+0'1
	17	23r'5	264 33	9'9930	16 16'8	11'1	56'5	9'7	-1'2
	27	24r'5	274 45	9'9927	16 17'4	11'2	56'6	5'0	2'4
	37	25r'5	284 56	9'9927	16 17'3	10'8	56'8	+ 0'1	-3'6

<sup>1)</sup> Julianské dni počínají se podle dřívějšího způsobu světovým *polednem*, totiž o 12<sup>h</sup> později než střední dni světové téhož data.

## B.

### Měsíc.

Efemerida Měsíce obsahuje tyto veličiny:

1. v prvním oddělení: pro světovou půlnoc geocentrickou *rektascensi a deklinaci* středu měsíčního vzhledem k pravému ekvinokciu příslušného data;  
*vodorovnou paralaxu rovníkovou*;
2. v prostředním oddělení: veličiny pro fyzikální pozorování Měsíce:  
*selenografickou šířku  $\beta$  a délku  $\lambda$*  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 (colong.)* (str. 75.); } půlnoci;  
*posiční úhel osy P* (str. 74.);  
O libraci na str. 74.
3. v posledním oddělení:  
doby *východu a západu* hořejšího okraje, jakož i *dobu svrchního průchodu* ve SEČ pro středoevropský poledník a obzor 50. rovnoběžky. Jak se vypočítá doba východu a západu Měsíce pro jiná místa ČSR, bylo vyloženo v minulých ročnících Ročenky.

Při jednotlivých měsících se uvádí selenografická šířka slunečního středu. Polohu místa na Měsíci, které má Slunce v nadhlavníku, určují souřadnice: délka =  $90^\circ - \text{colong.}$  a selenogr. šířka Slunce.

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

Polohy Měsíce vzhledem k ekliptice uvádějí se na str. 33. zároveň se *středními délkami* Měsíce, výstupného uzlu a perigea.

Doby *fází, perigea i apogea* jsou sestaveny na str. 34.

*Konjunkce Měsíce s planetami a stálicemi* (vzhledem k rektascensi) viz v Kalendáři úkazů (str. 54. násl.).

O selenogr. šířce  $\odot$  viz str. 75.

POZN. Datum tučně vytištěné značí *neděli*.

\*

M ě s í c.

Leden 1927.

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	dekli-nace	para-laxa	β	λ	colon.	P	východ	svrchní průchod	západ	
	h m	° ′	′ ″	°	°	°	°	h m	h m	h m	
1	16 9'8	-18 4	56 47	-3'8	-5'5	239'8	9'3	5 16	9 49'5	14 17	
2	17 4'6	-21 0	57 33	-2'4	-5'5	252'0	4'0	6 27	10 43'8	14 56	
3	18 2'8	22 51	58 17	-0'8	5'2	264'2	35'8	7 35	11 41'4	15 47	
4	19 3'5	23 20	58 55	+0'9	4'5	276'4	352'2	8 36	12 41'1	16 49	
5	20 5'1	22 20	59 24	2'5	3'5	288'6	346'7	9 25	13 40'9	18 3	
6	21 5'8	19 52	59 42	4'0	2'4	300'8	342'0	10 4	14 39'1	19 29	
7	22 4'7	16 9	59 48	5'2	-1'1	312'9	338'6	10 36	15 34'5	20 44	
8	23 1'1	11 28	59 45	6'1	+0'2	325'1	336'7	11 2	16 27'4	22 5	
9	23 55'1	- 6 11	59 32	+6'7	+1'5	337'3	336'2	11 25	17 18'1	23 25	
10	0 47'6	- 0 36	59 14	6'8	2'7	349'5	337'1	11 47	18 7'6	-	
11	1 39'3	+ 4 56	58 51	6'5	3'6	361'7	339'2	12 9	18 57'0	0 43	
12	2 31'1	10 9	58 26	5'8	4'4	373'9	342'4	12 33	19 47'3	2 1	
13	3 23'9	14 47	57 59	4'8	4'9	386'1	346'6	13 0	20 38'9	3 17	
14	4 17'9	18 35	57 32	3'5	5'2	398'3	351'4	13 32	21 32'0	4 32	
15	5 13'2	21 22	57 3	2'1	5'2	410'5	356'8	14 11	22 26'1	5 42	
16	6 9'4	+22 58	56 34	+0'5	+5'1	422'7	2'5	15 0	23 20'3	6 45	
17	7 5'5	23 19	56 5	-1'0	4'7	434'9	8'0	15 56	-	7 40	
18	8 0'5	22 27	55 37	2'4	4'1	447'1	13'0	16 58	0 13'2	8 24	
19	8 53'4	20 28	55 10	3'8	3'4	459'3	17'2	18 3	1 3'9	9 0	
20	9 43'9	17 35	54 45	4'9	2'4	471'5	20'4	19 10	1 52'0	9 28	
21	10 31'8	13 59	54 26	5'8	1'4	483'7	22'5	20 16	2 37'3	9 51	
22	11 17'7	9 52	54 13	6'4	+0'2	495'9	23'6	21 22	3 20'2	10 11	
23	12 2'0	+ 5 25	54 7	-6'7	-1'1	508'1	23'8	22 26	4 1'7	10 29	
24	12 45'5	+ 0 47	54 11	6'8	2'4	520'3	23'0	23 31	4 42'3	10 46	
25	13 29'1	- 3 55	54 24	6'6	3'6	532'5	21'3	-	5 23'2	11 4	
26	14 13'6	8 30	54 47	6'0	4'8	544'7	18'7	0 37	6 5'3	11 23	
27	15 0'0	12 51	55 21	5'2	5'7	556'9	15'4	1 44	6 49'6	11 45	
28	15 49'1	16 44	56 4	4'2	6'4	569'1	11'2	2 54	7 37'0	12 13	
29	16 41'5	19 58	56 54	2'9	6'8	581'3	6'3	4 4	8 28'4	12 47	
30	17 37'6	-22 15	57 48	-1'4	-6'8	593'5	0'7	5 14	9 23'7	13 31	
31	18 37'0	23 19	58 42	+0'2	6'3	605'7	35'4'8	6 17	10 22'4	14 28	

Selenografická šířka Slunce

I 1.	- 0'04°	11.	- 0'34°	26.	- 0'76°
6.	- 0'18	16.	- 0'52	31.	- 0'84
		21.	- 0'67		



Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para- laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	$P$	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	19 38 <sup>5</sup>	-22 57	59 31	+1 <sup>8</sup>	-5 <sup>4</sup>	256 <sup>8</sup>	349 <sup>0</sup>	7 13	11 23 <sup>0</sup>	15 37	
2	20 40 <sup>7</sup>	21 3	60 10	3 <sup>4</sup>	4 <sup>1</sup>	269 <sup>0</sup>	343 <sup>8</sup>	7 58	12 23 <sup>3</sup>	16 57	
3	21 41 <sup>8</sup>	17 42	60 35	4 <sup>8</sup>	2 <sup>5</sup>	281 <sup>2</sup>	339 <sup>8</sup>	8 35	13 23 <sup>8</sup>	18 21	
4	22 40 <sup>9</sup>	13 11	60 44	5 <sup>8</sup>	-0 <sup>8</sup>	293 <sup>4</sup>	337 <sup>2</sup>	9 4	14 17 <sup>8</sup>	19 45	
5	23 37 <sup>6</sup>	7 52	60 36	6 <sup>5</sup>	+1 <sup>1</sup>	305 <sup>6</sup>	336 <sup>2</sup>	9 29	15 11 <sup>2</sup>	21 9	
<b>6</b>	0 32 <sup>3</sup>	- 2 8	60 14	+6 <sup>7</sup>	+2 <sup>7</sup>	317 <sup>7</sup>	336 <sup>7</sup>	9 51	16 2 <sup>9</sup>	22 30	
7	1 25 <sup>6</sup>	+ 3 37	59 42	6 <sup>4</sup>	4 <sup>2</sup>	329 <sup>9</sup>	338 <sup>6</sup>	10 13	16 53 <sup>6</sup>	23 50	
8	2 18 <sup>5</sup>	9 4	59 4	5 <sup>8</sup>	5 <sup>3</sup>	342 <sup>1</sup>	341 <sup>6</sup>	10 37	17 44 <sup>4</sup>	—	
9	3 11 <sup>6</sup>	13 55	58 22	4 <sup>8</sup>	6 <sup>0</sup>	354 <sup>3</sup>	345 <sup>6</sup>	11 3	18 35 <sup>8</sup>	1 8	
10	4 5 <sup>5</sup>	17 56	57 41	3 <sup>6</sup>	6 <sup>4</sup>	6 <sup>4</sup>	350 <sup>3</sup>	11 33	19 28 <sup>3</sup>	2 23	
11	5 0 <sup>3</sup>	20 56	57 2	2 <sup>3</sup>	6 <sup>4</sup>	18 <sup>6</sup>	355 <sup>6</sup>	12 10	20 21 <sup>6</sup>	3 35	
12	5 55 <sup>7</sup>	22 47	56 26	+0 <sup>8</sup>	6 <sup>2</sup>	30 <sup>7</sup>	1 <sup>1</sup>	12 55	21 15 <sup>0</sup>	4 39	
<b>13</b>	6 51 <sup>1</sup>	+23 25	55 54	-0 <sup>7</sup>	+5 <sup>6</sup>	42 <sup>9</sup>	6 <sup>6</sup>	13 48	22 7 <sup>6</sup>	5 36	
14	7 45 <sup>7</sup>	22 50	55 26	2 <sup>1</sup>	4 <sup>9</sup>	55 <sup>0</sup>	11 <sup>7</sup>	14 48	22 58 <sup>5</sup>	6 22	
15	8 38 <sup>6</sup>	21 8	55 1	3 <sup>4</sup>	4 <sup>1</sup>	67 <sup>2</sup>	16 <sup>0</sup>	15 52	23 47 <sup>1</sup>	7 0	
16	9 29 <sup>4</sup>	18 29	54 40	4 <sup>6</sup>	3 <sup>1</sup>	79 <sup>3</sup>	19 <sup>5</sup>	16 58	—	7 30	
17	10 17 <sup>8</sup>	15 4	54 23	5 <sup>5</sup>	2 <sup>0</sup>	91 <sup>4</sup>	22 <sup>0</sup>	18 5	0 33 <sup>1</sup>	7 55	
18	11 4 <sup>1</sup>	11 3	54 10	6 <sup>2</sup>	+0 <sup>9</sup>	103 <sup>6</sup>	23 <sup>4</sup>	19 10	1 16 <sup>8</sup>	8 15	
19	11 48 <sup>8</sup>	6 39	54 2	6 <sup>6</sup>	-0 <sup>4</sup>	115 <sup>7</sup>	23 <sup>8</sup>	20 15	1 58 <sup>7</sup>	8 34	
<b>20</b>	12 32 <sup>5</sup>	+ 2 1	54 1	-6 <sup>7</sup>	-1 <sup>6</sup>	127 <sup>9</sup>	23 <sup>2</sup>	21 19	2 39 <sup>5</sup>	8 51	
21	13 15 <sup>9</sup>	- 2 41	54 6	6 <sup>5</sup>	2 <sup>9</sup>	140 <sup>0</sup>	21 <sup>8</sup>	22 25	3 20 <sup>1</sup>	9 9	
22	13 59 <sup>8</sup>	7 19	54 20	6 <sup>0</sup>	4 <sup>2</sup>	152 <sup>2</sup>	19 <sup>6</sup>	23 31	4 1 <sup>3</sup>	9 27	
23	14 44 <sup>9</sup>	11 42	54 42	5 <sup>3</sup>	5 <sup>3</sup>	164 <sup>3</sup>	16 <sup>5</sup>	—	4 44 <sup>0</sup>	9 47	
24	15 32 <sup>2</sup>	15 42	55 14	4 <sup>3</sup>	6 <sup>4</sup>	176 <sup>5</sup>	12 <sup>7</sup>	0 38	5 29 <sup>0</sup>	10 11	
25	16 22 <sup>3</sup>	19 6	55 55	3 <sup>2</sup>	7 <sup>2</sup>	188 <sup>7</sup>	8 <sup>1</sup>	1 47	6 17 <sup>5</sup>	10 41	
26	17 15 <sup>6</sup>	21 42	56 45	1 <sup>8</sup>	7 <sup>6</sup>	200 <sup>8</sup>	2 <sup>9</sup>	2 55	7 9 <sup>5</sup>	11 19	
<b>27</b>	18 12 <sup>2</sup>	-23 13	57 40	-0 <sup>3</sup>	-7 <sup>7</sup>	213 <sup>0</sup>	357 <sup>3</sup>	4 00	8 5 <sup>0</sup>	12 9	
28	19 11 <sup>6</sup>	23 26	58 39	+1 <sup>3</sup>	7 <sup>4</sup>	225 <sup>2</sup>	351 <sup>5</sup>	4 59	9 3 <sup>4</sup>	13 10	

## Selenografická šířka Slunce

1.	- 0 <sup>86</sup> <sup>0</sup>	11.	- 1 <sup>12</sup> <sup>0</sup>	26.	- 1 <sup>35</sup> <sup>0</sup>
6.	- 0 <sup>97</sup>	16.	- 1 <sup>26</sup>	[31.	- 1 <sup>37</sup> ]
		21.	- 1 <sup>33</sup>		

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para-laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	$P$	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	20 12'7	-22 11	59 35	+2'8	-6'5	237'4	346'1	5 48	10 3'1	14 24	
2	21 13'9	19 27	60 24	4'2	5'1	249'6	341'5	6 27	11 2'6	15 47	
3	22 14'2	15 22	61 0	5'4	3'4	261'8	338'2	7 1	12 0'3	17 12	
4	23 12'8	10 14	61 18	6'2	-1'3	274'0	336'5	7 27	12 56'2	18 38	
5	0 9'6	-4 26	61 17	6'5	+0'8	286'2	336'4	7 52	13 50'4	20 4	
6	1 5'2	-1 36	60 56	+6'4	+2'9	298'4	337'8	8 15	14 43'4	21 29	
7	2 0'1	7 26	60 20	5'9	4'7	310'8	340'5	8 38	15 36'2	22 51	
8	2 55'0	12 43	59 33	4'9	6'0	322'0	344'3	9 4	16 29'3	—	
9	3 50'3	17 9	58 41	3'7	6'9	335'2	348'9	9 33	17 23'0	0 10	
10	4 46'3	20 31	57 47	2'3	7'3	347'4	354'2	10 9	18 17'2	1 26	
11	5 42'5	22 40	56 57	+0'9	7'3	359'6	359'8	10 51	19 11'2	2 34	
12	6 38'4	23 35	56 13	-0'6	7'0	11'6	5'3	11 42	20 4'4	3 34	
13	7 33'2	+23 14	55 34	-2'0	+6'3	23'7	10'5	12 41	20 55'7	4 23	
14	8 26'3	21 46	55 3	3'3	5'4	35'9	15'1	13 43	21 44'6	5 2	
15	9 17'2	19 19	54 38	4'4	4'4	48'1	18'7	14 49	22 30'9	5 35	
16	10 5'8	16 3	54 19	5'4	3'2	60'2	21'4	15 55	23 15'0	6 0	
17	10 52'3	12 8	54 7	6'0	2'0	72'4	23'1	17 1	23 57'2	6 21	
18	11 37'2	7 47	53 59	6'4	+0'8	84'5	23'7	18 6	—	6 40	
19	12 21'0	+3 10	53 57	6'6	-0'5	96'7	23'4	19 11	0 38'2	6 57	
20	13 4'4	-1 35	54 0	-6'4	-1'8	108'8	22'2	20 16	1 18'8	7 14	
21	13 48'1	6 17	54 9	6'0	3'0	121'0	20'2	21 22	1 59'7	7 32	
22	14 32'8	10 48	54 23	5'3	4'2	133'1	17'4	22 29	2 41'7	7 51	
23	15 19'2	14 55	54 45	4'4	5'4	145'3	13'8	23 37	3 25'6	8 13	
24	16 7'9	18 29	55 14	3'2	6'4	157'5	9'5	—	4 12'2	8 41	
25	16 59'4	21 18	55 51	1'9	7'2	169'6	4'5	0 44	5 1'9	9 15	
26	17 53'8	23 8	56 35	-0'5	7'7	181'8	359'1	1 49	5 54'7	9 58	
27	18 50'8	-23 46	57 26	+1'0	-7'9	194'0	353'5	2 49	6 50'2	10 53	
28	19 40'5	23 4	58 21	2'5	7'7	206'2	348'0	3 40	7 47'5	11 59	
29	20 48'9	20 56	59 16	3'9	7'0	218'4	343'2	4 22	8 45'2	13 16	
30	21 48'1	17 27	60 8	5'1	5'8	230'6	339'5	4 57	9 42'3	14 39	
31	22 46'2	12 46	60 50	6'0	4'1	242'8	337'1	5 26	10 38'2	16 4	

Selenografická šířka Slunce.

- |            |             |             |
|------------|-------------|-------------|
| 1. — 1'36° | 11. — 1'48° | 26. — 1'33° |
| 6. — 1'40  | 16. — 1'56  | 31. — 1'48  |
|            | 21. — 1'58  |             |

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para- laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	$P$	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	23 43'3	- 7 12	61 17	-6'4	-2'1	255'1	336'3	5 51	11 32'9	17 30	
2	0 39'5	- 1 9	61 25	6'5	+0'1	267'3	337'0	6 14	12 27'0	18 56	
3	1 35'4	+ 4 59	61 13	+6'0	+2'3	279'5	339'2	6 37	13 20'9	20 22	
4	2 31'7	10 45	60 43	5'2	4'2	291'7	342'6	7 2	14 15'6	21 47	
5	3 28'6	15 45	59 57	4'0	5'3	303'9	347'1	7 30	15 11'2	23 8	
6	4 26'3	19 42	59 3	2'6	6'8	316'2	352'3	8 4	16 7'4	—	
7	5 24'5	22 23	58 5	+1'0	7'4	328'4	358'0	8 44	17 3'6	0 22	
8	6 22'3	23 43	57 8	-0'5	7'5	340'6	3'7	9 34	17 58'6	1 27	
9	7 18'8	23 42	56 17	2'0	7'2	352'8	9'2	10 32	18 51'7	2 22	
10	8 13'2	+22 29	55 33	-3'3	+6'5	5'0	14'0	11 33	19 41'9	3 5	
11	9 5'1	20 13	54 57	4'4	5'6	17'1	17'9	12 39	20 29'2	3 39	
12	9 54'3	17 5	54 30	5'4	4'5	29'3	20'8	13 46	21 13'8	4 6	
13	10 41'2	13 17	54 12	6'0	3'3	41'5	22'7	14 52	21 56'4	4 28	
14	11 26'2	9 0	54 1	6'5	2'0	53'7	23'6	15 57	22 37'5	4 47	
15	12 10'0	+ 4 24	53 58	6'6	+0'7	65'9	23'5	17 2	23 18'0	5 5	
16	12 53'4	- 0 23	54 1	6'5	-0'6	78'0	22'6	18 7	23 58'8	5 21	
17	13 37'0	- 5 10	54 9	-6 1	-1'8	90'2	20'7	19 14	—	5 38	
18	14 21'5	9 48	54 22	5'4	3'0	102'4	18'1	20 21	0 40'5	5 57	
19	15 7'6	14 6	54 40	4'4	4'1	114'5	14'7	21 29	1 23'9	6 18	
20	15 55'9	17 53	55 3	3'3	5'0	126'7	10'5	22 37	2 9'8	6 43	
21	16 46'8	20 55	55 30	2'0	5'9	138'9	5'7	23 43	2 58'5	7 15	
22	17 40'3	23 1	56 2	-0'6	6'6	151'1	0'4	—	3 50'1	7 54	
23	18 36'0	23 58	56 40	+0'9	7'1	163'3	354'9	0 44	4 44'1	8 44	
24	19 33'3	-23 39	57 22	+2'4	-7'2	175'5	349'5	1 37	5 39'6	9 45	
25	20 31'1	21 58	58 7	3'8	7'0	187'7	344'6	2 21	6 35'6	10 56	
26	21 28'5	18 59	58 54	5'0	6'4	199'9	340'6	2 57	7 30'9	12 14	
27	22 25'1	14 48	59 38	5'9	5'4	212'1	337'8	3 27	8 25'3	13 36	
28	23 20'7	9 40	60 17	6'5	4'0	224'3	336'5	3 52	9 18'5	14 59	
29	0 15'6	- 3 52	60 45	6'6	2'3	236'5	336'6	4 14	10 11'3	16 24	
30	1 10'5	+ 2 14	60 59	6'3	0'3	248'8	338'1	4 36	11 4'3	17 49	

## Selenografická šířka Slunce.

1. — 1'47°	11. — 1'48°	26. — 1'25°
6. — 1'46	16. — 1'46	[31. — 1'15]
	21. — 1'37	

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para-laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	<i>P</i>	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	2 6'1	+ 8 14	60 55	+5'6	+1'6	261'0	340'9	5 0	11 58'3	19 14	
2	3 2'9	13 42	60 34	4'4	3'5	273'2	345'0	5 26	12 54'0	20 39	
3	1 1'1	18 16	59 57	3'0	5'0	285'5	350'0	5 57	13 51'2	22 0	
4	5 0'6	21 37	59 8	+1'5	6'1	297'7	355'6	6 35	14 49'3	23 12	
5	6 0'4	23 34	58 14	-0'2	6'7	309'9	1'6	7 22	15 46'9	—	
6	6 59'2	24 5	57 18	1'7	6'9	322'2	7'3	8 18	16 42'6	0 14	
7	7 56'0	23 12	56 12	3'1	6'7	334'4	12'5	9 19	17 35'5	1 3	
8	8 49'9	+21 13	55 39	-4'4	+6'1	346'6	16'8	10 26	18 24'9	1 41	
9	9 40'7	18 16	55 1	5'4	5'3	358'8	20'1	11 34	19 10'9	2 11	
10	10 28'6	14 35	54 33	6'1	4'2	11'0	22'3	12 41	19 54'4	2 35	
11	11 14'3	10 23	54 14	6'6	3'0	23'2	23'4	13 46	20 36'0	2 54	
12	11 58'3	5 48	54 5	6'7	1'7	35'4	23'6	14 52	21 16'6	3 12	
13	12 41'7	+ 1 2	54 5	6'6	+0'4	47'6	22'9	15 57	21 57'1	3 29	
14	13 25'1	- 3 48	54 13	6'2	-0'8	59'8	21'3	17 3	22 38'4	3 45	
15	14 9'3	- 8 33	54 26	-5'6	-2'0	72'0	18'9	18 10	23 21'4	4 3	
16	14 55'1	13 1	54 45	4'7	3'0	84'2	15'6	19 19	—	4 23	
17	15 43'2	17 1	55 8	3'5	4'0	96'4	11'6	20 28	0 6'8	4 46	
18	16 33'9	20 20	55 34	2'2	4'7	108'5	7'0	21 36	0 55'0	5 16	
19	17 27'3	22 43	56 2	-0'7	5'4	120'7	1'7	22 39	1 46'3	5 53	
20	18 23'0	24 0	56 33	+0'8	5'8	132'9	356'2	23 36	2 40'1	6 39	
21	19 20'2	23 59	57 4	2'3	6'0	145'1	350'7	—	3 35'5	7 38	
22	20 17'8	-22 38	57 37	+3'7	-5'9	157'3	345'7	0 22	4 31'2	8 45	
23	21 14'8	19 59	58 11	4'9	5'6	169'5	341'5	1 0	5 26'1	10 0	
24	22 10'5	16 10	58 44	5'9	5'0	181'7	338'5	1 31	6 19'4	11 19	
25	23 4'8	11 23	59 15	6'5	4'0	193'9	336'7	1 56	7 11'3	12 39	
26	23 58'1	5 54	59 42	6'7	2'9	206'2	336'4	2 18	8 2'3	14 1	
27	0 51'2	- 0 2	60 3	6'6	-1'5	218'4	337'4	2 39	8 53'2	15 23	
28	1 44'7	+ 5 54	60 13	5'9	+0'1	230'6	339'7	3 1	9 44'9	16 46	
29	2 39'6	+11 32	60 11	+4'9	+1'6	242'9	343'2	3 25	10 38'5	18 10	
30	3 36'4	16 29	59 56	3'6	3'1	255'1	347'8	3 53	11 34'3	19 32	
31	4 35'2	20 24	59 27	2'1	4'3	267'4	353'2	4 27	12 32'1	20 50	

## Selenografická šířka Slunce.

1.	— 1'15 <sup>0</sup>	11.	— 1'03 <sup>0</sup>	26.	— 0'63 <sup>0</sup>
6.	— 1'08	16.	— 0'95	31.	— 0'49
		21.	— 0'80		

Červen 1927.

Měsíc.

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky						
	rektasc.		deklinace		para- laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	P	východ		svrchní průchod	západ		
	h	m	o	'	"	o	o	o	o	h	m	h	m	h	m
1	5	35.3	+23	0	58 48	+0.4	+5.2	279.6	359.1	5	9	13	30.8	21	58
2	6	35.5	24	8	58 2	-1.2	5.8	291.9	5.0	6	1	14	28.7	22	54
3	7	34.3	23	49	57 13	2.7	6.0	304.1	10.6	7	2	15	24.3	23	38
4	8	30.6	22	12	56 25	4.1	5.8	316.4	15.3	8	8	16	16.4	—	—
<b>5</b>	9	23.6	+19	30	55 41	-5.2	+5.3	328.6	19.0	9	17	17	5.0	0	12
6	10	13.3	15	59	55 5	6.0	4.5	340.8	21.6	10	26	17	49.1	0	39
7	11	0.2	11	52	54 37	6.6	3.5	353.1	23.2	11	33	18	32.7	1	0
8	11	45.0	7	21	54 19	6.8	2.3	5.3	23.6	12	39	19	13.7	1	18
9	12	28.6	+2	36	54 12	6.8	+1.0	17.5	23.2	13	44	19	54.1	1	35
10	13	11.8	-2	15	54 13	6.5	-0.2	29.7	21.8	14	49	20	34.9	1	51
11	13	55.6	7	2	54 26	5.9	1.4	41.9	19.7	15	56	21	17.0	2	8
<b>12</b>	14	40.8	-11	37	54 46	-5.0	-2.5	54.1	16.7	17	4	22	1.5	2	27
13	15	28.2	15	49	55 11	3.9	3.5	66.3	12.9	18	14	22	48.9	2	40
14	16	18.4	19	24	55 41	2.6	4.2	78.5	8.4	19	24	23	39.6	3	16
15	17	11.5	22	8	56 14	-1.1	4.8	90.7	3.3	20	30	—	—	3	51
16	18	7.5	23	47	56 46	+0.4	5.1	102.9	357.7	21	31	0	33.4	4	34
17	19	5.3	24	9	57 18	2.0	5.1	115.1	352.1	22	21	1	29.4	5	29
18	20	3.8	23	8	57 47	3.4	4.9	127.3	346.9	23	2	2	26.2	6	35
<b>19</b>	21	1.7	-20	45	58 14	+4.7	-4.5	139.5	342.4	23	35	3	22.1	7	49
20	21	58.1	17	10	58 36	5.7	3.8	151.7	339.1	—	—	4	16.3	9	8
21	22	52.7	12	35	58 55	6.4	3.0	163.9	337.0	0	2	5	8.5	10	27
22	23	45.6	7	18	59 11	6.8	2.0	176.1	336.4	0	24	5	58.9	11	47
23	0	37.7	-1	36	59 22	6.7	-0.9	188.3	337.1	0	45	6	48.6	13	7
24	1	29.7	+4	13	59 27	6.2	+0.2	200.5	339.0	1	6	7	38.5	14	27
25	2	22.6	9	50	59 27	5.3	1.4	212.8	342.0	1	28	8	29.7	15	49
<b>26</b>	3	17.2	+14	54	59 19	+4.1	+2.4	225.0	346.2	1	53	9	22.9	17	9
27	4	13.9	19	7	59 2	2.6	3.4	237.3	351.2	2	23	10	18.5	18	28
28	5	12.6	22	11	58 38	+1.0	4.2	249.5	356.8	3	0	11	16.0	19	40
29	6	12.3	23	52	58 6	-0.6	4.8	261.8	2.7	3	48	12	14.1	20	42
30	7	11.8	26	6	57 29	2.2	5.1	274.0	8.5	4	45	13	11.1	21	31

Selenografická šířka Slunce

- |    |         |     |         |      |         |
|----|---------|-----|---------|------|---------|
| 1. | - 0.47° | 11. | - 0.29° | 26.  | + 0.19° |
| 6. | - 0.38  | 16. | - 0.15  | [31. | + 0.32] |
|    |         | 21. | + 0.02  |      |         |

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para- laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	$P$	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	8 9'4	+22 58	56 40	-3'6	+5'1	286'3	13'6	5 49	14 5'3	22 9	
2	9 4'2	20 37	56 9	4'8	4'8	298'5	17'8	6 59	14 56'2	22 40	
3	9 55'8	+19 20	55 31	-5'8	+4'3	310'8	20'8	8 9	15 43'3	23 3	
4	10 44'2	13 21	55 0	6'4	3'5	323'0	22'7	9 17	16 27'4	23 23	
5	11 30'1	8 54	54 35	6'8	2'5	335'3	23'5	10 24	17 9'3	23 41	
6	12 14'2	+ 4 11	54 20	6'8	1'3	347'5	23'4	11 30	17 49'9	23 57	
7	12 57'5	- 0 40	54 15	6'6	+0'1	359'7	22'3	12 35	18 30'4	—	
8	13 40'9	5 28	54 20	6'1	-1'2	11'9	20'4	13 41	19 11'7	0 13	
9	14 25'3	10 7	54 36	5'3	2'4	24'2	17'8	14 48	19 54'8	0 31	
10	15 11'6	-14 27	55 0	-4'2	-3'5	36'4	14'3	15 57	20 40'6	0 51	
11	16 0'5	18 15	55 32	3'0	4'3	48'6	10'1	17 7	21 29'8	1 16	
12	16 52'6	21 18	56 10	1'6	5'0	60'8	5'1	18 15	22 22'6	1 47	
13	17 47'9	23 21	56 50	-0'1	5'3	73'0	359'7	19 19	23 18'4	2 26	
14	18 45'8	24 11	57 31	+1'5	5'3	85'2	354'0	20 15	—	3 18	
15	19 45'2	23 36	58 8	3'0	5'0	97'4	348'5	21 0	0 16'1	4 20	
16	20 44'6	21 34	58 40	4'3	4'3	109'5	343'6	21 37	1 13'8	5 34	
17	21 42'7	-18 13	59 5	+5'5	-3'4	121'7	339'9	22 6	2 10'0	6 53	
18	22 38'9	13 47	59 21	6'3	2'3	133'9	337'5	22 31	3 4'1	8 14	
19	23 33'1	8 32	59 29	6'7	-1'1	146'1	336'5	22 51	3 56'0	9 35	
20	0 25'8	- 2 50	59 29	6'7	+0'1	158'3	336'8	23 12	4 46'3	10 56	
21	1 17'9	+ 2 59	59 22	6'2	1'2	170'5	338'5	23 33	5 36'0	12 16	
22	2 10'1	8 38	59 11	5'4	2'3	182'8	341'3	23 57	6 26'2	13 36	
23	3 3'5	13 47	58 55	4'3	3'2	195'0	345'1	—	7 17'8	14 56	
24	3 58'6	+18 10	58 35	+2'9	+3'9	207'2	349'8	0 24	8 11'4	16 13	
25	4 55'5	21 29	58 12	+1'4	4'4	219'5	355'2	0 59	9 7'0	17 27	
26	5 53'9	23 32	57 45	-0'2	4'8	231'7	0'9	1 40	10 3'7	18 31	
27	6 52'5	24 12	57 16	1'8	5'0	244'0	6'7	2 33	11 0'4	19 25	
28	7 50'2	23 29	56 44	3'2	4'9	256'0	11'9	3 34	11 55'3	20 7	
29	8 45'6	21 31	56 12	4'4	4'7	268'5	16'4	4 42	12 47'3	20 40	
30	9 38'2	18 30	55 40	5'4	4'2	280'7	19'8	5 52	13 36'1	21 6	
31	10 27'8	14 42	55 10	-6'2	+3'5	293'0	22'1	7 2	14 21'5	21 27	

## Selenografická šířka Slunce

1.	+0'32 <sup>o</sup>	11.	+0'51 <sup>o</sup>	26.	+0'93 <sup>o</sup>
6.	+0'42	16.	+0'64	31.	+1'03
		21.	+0'79		

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para- laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	P	východ	svrchní průchod	západ	
	h m	o ' "	' "	o	o	o	o	h m	h m	h m	
1	11 14'7	+10 21	54 45	-6'6	+2'7	305'2	23'3	8 9	15 4'5	21 45	
2	11 59'5	5 40	54 26	6'7	1'6	317'4	23'5	9 16	15 45'7	22 2	
3	12 43'1	+ 0 49	54 14	6'6	+0'4	329'7	22'7	10 21	16 26'1	22 19	
4	13 26'4	- 4 1	54 11	6'1	-0'9	341'9	21'1	11 27	17 6'8	22 35	
5	14 10'1	8 44	54 19	5'4	2'2	354'1	18'7	12 33	17 48'6	22 54	
6	14 55'3	13 8	54 36	4'5	3'4	6'4	15'5	13 40	18 32'6	23 16	
7	15 42'6	-17 6	55 4	-3'3	-4'5	18'6	11'6	14 49	19 19'7	23 44	
8	16 32'9	20 24	55 41	2'0	5'4	30'8	7'0	15 57	20 10'2	—	
9	17 26'4	22 48	56 25	-0'5	6'0	43'0	1'8	17 3	21 4'3	0. 19	
10	18 23'0	24 5	57 13	+1'0	6'2	55'2	35'2	18 3	22 1'2	1 4	
11	19 21'9	24 2	58 3	2'5	6'0	67'4	35'0'6	18 53	22 59'4	2 2	
12	20 21'9	22 31	58 50	3'9	5'4	79'6	345'4	19 33	23 57'3	3 11	
13	21 21'5	19 34	59 29	5'1	4'4	91'7	341'2	20 6	—	4 30	
14	22 19'6	-15 21	59 58	+6'0	-3'0	103'9	338'2	20 32	0 53'7	6 53	
15	23 15'9	10 11	60 14	6'5	-1'5	116'1	336'7	20 55	1 48'0	7 17	
16	0 10'4	- 4 24	60 16	6'6	+0'2	128'3	336'6	21 17	2 40'4	8 40	
17	1 3'9	+ 1 36	60 5	6'2	1'7	140'5	338'0	21 38	3 31'6	10 3	
18	1 57'2	7 28	59 45	5'5	3'1	152'7	340'5	22 1	4 22'7	11 24	
19	2 51'0	12 50	59 17	4'4	4'2	164'9	344'1	22 27	5 14'5	12 45	
20	3 46'0	17 26	58 45	3'0	5'1	177'1	348'7	22 59	6 7'8	14 4	
21	4 42'4	+20 59	58 11	+1'6	+5'6	189'3	353'9	23 38	7 2'5	15 18	
22	5 39'9	23 18	57 36	+0'0	5'8	201'5	359'5	—	7 58'4	16 25	
23	6 37'8	24 16	57 3	-1'6	5'9	213'8	5'2	0 27	8 54'3	17 22	
24	7 35'0	23 53	56 31	2'9	5'7	226'0	10'6	1 25	9 49'0	18 6	
25	8 30'3	22 13	56 1	4'2	5'3	238'2	15'2	2 29	10 41'4	18 42	
26	9 23'1	19 28	55 32	5'2	4'7	250'5	18'9	3 38	11 30'6	19 9	
27	10 13'1	15 52	55 7	6'0	4'0	262'7	21'5	4 48	12 16'9	19 31	
28	11 0'5	+11 39	54 44	-6'4	+3'2	274'9	23'0	5 57	13 0'7	19 50	
29	11 45'8	7 1	54 25	6'6	2'2	287'2	23'5	7 4	13 42'3	20 7	
30	12 29'7	+ 2 10	54 11	6'5	+1'0	299'4	23'0	8 9	14 22'9	20 23	
31	13 13'0	- 2 44	54 4	6'1	-0'2	311'7	21'7	9 15	15 3'3	20 40	

Selenografická šířka Slunce

- |    |        |     |        |     |        |
|----|--------|-----|--------|-----|--------|
| 1. | +1'05° | 11. | +1'18° | 26. | +1'44° |
| 6. | 1'11   | 16. | +1'27  | 31. | 1'48   |
|    |        | 21. | +1'36  |     |        |

Den v měsíci	Světová púlnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky								
	rektasc.		deklinace		para-laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	P	východ		svrchní průchod		západ			
	h	m	o	'	"	o	o	o	o	h	m	h	m	h	m		
1	13	56.4	—	7	30	54	4	—5.4	—1.5	323.9	19.5	10	21	15	44.4	20	58
2	14	40.7		12	1	54	13	4.5	2.9	336.1	16.6	11	27	16	27.1	21	18
3	15	26.9		16	6	54	32	3.4	4.2	348.3	23.0	12	34	17	12.2	21	42
4	16	15.4	—	19	35	55	0	—2.2	—5.4	0.5	8.7	13	42	18	0.2	22	13
5	17	6.8		22	17	55	38	—0.8	6.3	12.7	3.7	14	47	18	51.7	22	52
6	18	1.2		23	57	56	24	+0.6	6.9	24.9	358.4	15	49	19	46.2	23	44
7	18	58.3		24	24	57	17	2.1	7.2	37.1	352.8	16	43	20	42.9	—	—
8	19	57.0		23	28	58	13	3.5	7.0	49.3	347.5	17	26	21	40.5	0	46
9	20	56.3		21	5	59	9	4.7	6.2	61.5	342.8	18	3	22	37.5	2	1
10	21	55.1		17	20	59	58	5.7	5.0	73.7	339.5	18	32	23	33.3	3	23
11	22	52.6	—	12	25	60	36	+6.3	—3.4	85.4	337.2	18	56	—	—	4	48
12	23	48.8		6	40	60	58	6.5	—1.5	98.0	336.5	19	18	0	27.6	6	13
13	0	44.0	—	0	30	61	2	6.3	+0.5	110.2	337.4	19	40	1	20.8	7	39
14	1	38.9	+	5	41	60	49	5.6	2.5	122.4	339.5	20	3	2	13.6	9	4
15	2	34.2		11	29	60	21	4.5	4.1	134.5	342.9	20	28	3	7.0	10	29
16	3	30.5		16	30	59	41	3.2	5.5	146.7	347.3	20	59	4	1.4	11	52
17	4	27.9		20	27	58	56	1.7	6.4	158.9	352.5	21	36	4	57.2	13	10
18	5	26.3	+	23	8	58	8	+0.1	+7.0	171.1	358.2	22	22	5	53.7	14	20
19	6	24.7		24	24	57	22	—1.4	7.1	183.3	3.9	23	18	6	50.3	15	20
20	7	22.2		24	17	56	40	2.9	7.0	195.5	9.4	—	—	7	45.5	16	8
21	8	17.8		22	52	56	2	4.1	6.6	207.7	14.2	0	20	8	38.3	16	45
22	9	10.8		20	21	55	29	5.1	5.9	219.9	18.1	1	28	9	28.0	17	14
23	10	0.9		16	55	55	1	5.9	5.2	232.1	21.0	2	37	10	14.6	17	37
24	10	48.5		12	49	54	39	6.4	4.2	244.4	22.7	3	46	10	58.6	17	56
25	11	33.9	+	8	15	54	21	—6.6	+3.2	256.6	23.4	4	53	11	40.6	18	14
26	12	17.9	+	3	25	54	8	6.5	2.1	268.8	23.2	5	59	12	21.3	18	30
27	13	1.1	—	1	31	53	59	6.1	+0.8	281.0	22.1	7	5	13	1.6	18	46
28	13	44.4		6	23	53	57	5.4	—0.5	293.3	20.1	8	11	13	42.3	19	3
29	14	28.3		11	1	54	0	4.6	1.9	305.5	17.4	9	17	14	24.2	19	21
30	15	13.7		15	15	54	11	3.5	3.2	317.7	14.0	10	24	15	8.1	19	44

## Selenografická šířka Slunce.

1.	+ 1.49°	11.	+ 1.50°	26.	+ 1.54°
6.	+ 1.50	16.	+ 1.51	[31.	1.51]
		21.	+ 1.53		



Říjen 1927.

Měsíc.

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	paralaxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	$P$	východ	svrchní průchod	západ	
	<i>h m</i>	<i>o ' "</i>	<i>o ' "</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	16 1'2	-18 55	54 29	-2'3	-4'5	329'9	9'9	11 31	15 54'6	20 12	
2	16 51'1	-21 50	54 55	-0'9	-5'7	342'1	5'2	12 37	16 43'9	20 47	
3	17 43'7	23 49	55 31	+0'5	6'7	354'3	0'1	13 39	17 36'0	21 31	
4	18 38'7	24 40	56 15	1'9	7'4	6'5	354'7	14 35	18 30'3	22 28	
5	19 35'4	24 13	57 6	3'3	7'7	18'7	340'4	15 21	19 25'9	23 35	
6	20 33'0	22 25	58 3	4'5	7'6	30'9	344'6	15 59	20 21'6	—	
7	21 30'5	19 14	59 1	5'5	6'9	43'1	340'7	16 30	21 16'7	0 53	
8	22 27'4	14 50	59 56	6'2	5'8	55'2	338'0	16 56	22 10'9	2 15	
9	23 23'4	- 9 25	60 42	+6'5	-4'1	67'4	336'7	17 19	23 4'4	3 40	
10	0 18'9	- 3 20	61 14	6'4	-2'2	79'5	336'8	17 40	23 57'9	5 5	
11	1 14'4	+ 3 2	61 27	5'8	+0'0	91'7	338'5	18 2	—	6 32	
12	2 10'7	9 14	61 20	4'8	2'2	103'8	341'4	18 27	0 52'1	8 0	
13	3 8'2	14 50	60 53	3'5	4'1	116'0	345'5	18 55	1 47'8	9 27	
14	4 7'3	19 24	60 12	1'9	5'7	128'2	350'6	19 31	2 45'2	10 52	
15	5 7'5	22 40	59 20	+0'3	6'8	140'3	356'3	20 14	3 43'8	12 8	
16	6 7'9	+24 26	58 24	-1'3	+7'5	152'5	2'3	21 9	4 42'6	13 14	
17	7 7'4	24 42	57 28	2'8	7'8	164'7	8'0	22 11	5 40'0	14 8	
18	8 4'5	23 34	56 37	4'1	7'7	176'8	13'1	23 18	6 34'5	14 48	
19	8 58'7	21 15	55 52	5'1	7'2	189'0	17'3	—	7 25'7	15 20	
20	9 49'6	17 59	55 14	5'9	6'5	201'2	20'4	0 28	8 13'3	15 44	
21	10 37'6	14 0	54 45	6'5	5'6	213'4	22'4	1 37	8 57'9	16 4	
22	11 23'2	9 30	54 23	6'7	4'5	225'6	23'3	2 44	9 40'1	16 21	
23	12 7'2	+ 4 42	54 8	-6'6	+3'3	237'8	23'3	3 51	10 20'8	16 37	
24	12 50'3	- 0 15	53 59	6'2	2'1	250'0	22'4	4 56	11 1'0	16 53	
25	13 33'4	5 11	53 56	5'6	+0'8	262'2	20'7	6 2	11 41'4	17 9	
26	14 17'1	9 56	53 58	4'7	-0'6	274'4	18'2	7 8	12 22'9	17 27	
27	15 2'2	14 21	54 5	3'6	1'9	286'7	14'9	8 15	13 6'2	17 48	
28	15 49'2	18 13	54 18	2'4	3'2	298'9	11'0	9 23	13 51'8	18 13	
29	16 38'5	21 22	54 36	-1'1	4'4	311'1	6'5	10 30	14 40'1	18 46	
30	17 30'2	-23 37	55 1	+0'4	-5'6	323'3	1'4	11 33	15 30'9	19 26	
31	18 24'1	24 46	55 32	1'8	6'5	335'5	356'1	12 31	16 23'8	20 18	

## Selenografická šířka Slunce

1.	+1'51°	11.	+1'37°	26.	+1'20°
6.	+1'45	16.	+1'30	31.	+1'10
		21.	+1'25		

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>							Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para- laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	$P$	východ	svrchní průchod	západ
	<i>h m</i>	<i>o ' "</i>	<i>o "</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	19 19'5	-24 42	56 10	+3'2	-7'2	347'6	350'9	13 19	17 17'6	21 20
2	20 15'5	23 20	56 55	4'4	7'5	359'8	346'0	13 58	18 11'7	22 31
3	21 11'4	20 40	57 45	5'4	7'4	12'0	341'9	14 31	19 5'0	23 49
4	22 6'6	16 47	58 38	6'2	6'9	24'2	338'8	14 57	19 57'5	—
5	23 1'0	11 53	59 30	6'6	6'0	36'3	337'0	15 20	20 49'3	1 10
6	23 54'9	- 6 10	60 18	+6'6	-4'6	48'5	336'6	15 41	21 41'2	2 33
7	0 49'0	+ 0 2	60 55	6'2	2'8	60'6	337'6	16 2	22 34'1	3 58
8	1 44'1	6 21	61 17	5'4	-0'8	72'8	339'9	16 25	23 28'9	5 23
9	2 40'9	12 20	61 20	4'1	+1'3	84'9	343'5	16 51	—	6 51
10	3 40'0	17 33	61 3	2'6	3'2	97'1	348'2	17 23	0 26'1	8 19
11	4 41'3	21 33	60 28	+0'9	4'9	109'2	353'8	18 3	1 25'8	9 44
12	5 43'7	24 4	59 39	-0'9	6'3	121'3	359'9	18 54	2 26'8	10 58
13	6 45'8	+24 57	58 43	-2'5	+7'1	133'5	6'0	19 55	3 27'2	12 0
14	7 45'9	24 17	57 44	3'9	7'6	145'6	11'5	21 3	4 25'3	12 47
15	8 42'7	22 15	56 48	5'1	7'6	157'8	16'1	22 14	5 19'4	13 23
16	9 35'7	19 10	55 58	5'9	7'2	169'9	19'6	23 25	6 9'5	13 50
17	10 25'2	15 17	55 16	6'5	6'5	182'1	21'9	—	6 55'8	14 11
18	11 11'7	10 51	54 43	6'8	5'6	194'3	23'1	0 34	7 39'0	14 29
19	11 56'1	6 5	54 20	6'8	4'5	206'5	23'4	1 41	8 20'1	14 45
20	12 39'3	+ 1 8	54 6	-6'4	+3'2	218'6	22'7	2 47	9 0'2	15 1
21	13 22'2	- 3 50	54 0	5'8	1'9	230'8	21'2	3 52	9 40'3	15 17
22	14 5'6	8 41	54 1	5'0	+0'6	243'0	18'9	4 58	10 21'4	15 33
23	14 50'3	13 14	54 9	3'9	-0'8	255'2	15'8	6 5	11 4'1	15 53
24	15 36'9	17 18	54 22	2'7	2'0	267'4	12'0	7 13	11 40'2	16 17
25	16 26'0	20 43	54 39	-1'3	3'2	279'6	7'6	8 21	12 36'9	16 49
26	17 17'5	23 14	55 0	+0'1	4'2	291'8	2'7	9 27	13 27'4	17 24
27	18 11'3	-24 42	55 24	+1'6	-5'1	304'0	357'4	10 27	14 20'1	18 13
28	19 6'6	24 56	55 52	3'0	5'8	316'2	352'1	11 19	15 13'8	19 12
29	20 2'4	23 53	56 24	4'3	6'3	328'4	347'1	12 0	16 7'4	20 20
30	20 57'8	21 33	56 59	5'3	6'5	340'6	342'8	12 35	17 0'0	21 34

## Selenografická šířka Slunce

1.	+1'08°	11.	+0'80°	26.	+0'48°
6.	+0'95	16.	+0'67	[31.	+0'34]
		21.	+0'58		

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 <sup>h</sup>							Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklinace	para-laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	<i>P</i>	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 52'1	-18 3	57 38	+6'2	-6'4	352'7	339'5	13 2	17 51'3	22 52
2	22 45'1	13 32	58 19	6'7	6'0	4'9	337'4	13 25	18 41'3	—
3	23 37'3	8 13	59 1	6'8	5'2	17'0	336'6	13 45	19 31'0	0 11
4	0 29'2	- 2 21	59 39	+6'5	-4'1	29'2	337'1	14 5	20 21'1	1 32
5	1 21'8	+ 3 46	60 12	5'8	2'7	41'3	338'8	14 25	21 12'9	2 54
6	2 16'1	9 46	60 35	4'7	-1'1	53'5	341'8	14 48	22 7'4	4 19
7	3 12'9	15 17	60 43	3'3	+0'6	65'6	345'9	15 16	23 5'0	5 44
8	4 12'5	19 52	60 36	+1'6	2'3	77'7	351'1	15 52	—	7 10
9	5 14'7	23 7	60 12	-0'1	3'8	89'9	357'0	16 37	0 5'5	8 32
10	6 18'0	24 48	59 34	1'8	5'1	102'0	3'3	17 35	1 7'4	9 42
11	7 20'5	+24 48	58 45	-3'4	+6'0	114'1	9'2	18 41	2 8'4	10 38
12	8 20'4	23 16	57 52	4'7	6'6	126'3	14'4	19 54	3 6'4	11 20
13	9 16'5	20 29	56 58	5'7	6'7	138'4	18'4	21 7	4 0'1	11 52
14	10 8'6	16 45	56 7	6'4	6'5	150'5	21'2	22 19	4 40'2	12 16
15	10 57'0	12 23	55 24	6'8	5'9	162'7	22'8	23 27	5 34'6	12 35
16	11 42'7	7 37	54 49	6'8	5'0	174'8	23'4	—	6 17'1	12 52
17	12 26'5	+ 2 40	54 25	6'6	3'9	187'0	22'9	0 34	6 57'8	13 8
18	13 9'6	- 2 21	54 11	-6'1	+2'6	199'2	21'6	1 40	7 37'9	13 23
19	13 52'7	7 15	54 7	5'3	+1'3	211'3	19'6	2 46	8 18'4	13 39
20	14 36'9	11 54	54 12	4'2	-0'1	223'5	16'8	3 53	9 0'3	13 58
21	15 22'9	16 8	54 25	3'0	1'3	235'7	13'2	5 0	9 44'5	14 20
22	16 11'3	19 47	54 44	1'7	2'5	247'9	9'0	6 9	10 31'5	14 47
23	17 2'5	22 36	55 8	-0'3	3'5	260'1	4'1	7 16	11 21'6	15 23
24	17 56'3	24 24	55 35	+1'2	4'3	272'3	358'9	8 19	12 14'3	16 7
25	18 52'0	-24 59	56 3	+2'7	-4'9	284'5	353'4	9 15	13 8'6	17 4
26	19 48'6	24 15	56 33	4'0	5'2	296'6	348'3	10 1	14 3'2	18 10
27	20 44'9	22 12	57 1	5'1	5'3	308'8	343'8	10 38	14 56'8	19 24
28	21 39'9	18 55	57 30	6'0	5'2	321'0	340'2	11 7	15 48'7	20 41
29	22 33'2	14 36	55 57	6'6	4'8	333'2	337'8	11 30	16 38'9	21 59
30	23 25'1	9 29	58 24	6'8	4'3	345'4	336'7	11 51	17 27'6	23 18
31	0 16'0	3 50	58 49	6'6	3'5	357'5	336'9	12 10	18 16'1	—

Selenografická šírka Slunce

1.	+ 0'34°	11.	- 0'02°	26.	- 0'37°
6.	+ 0'16	16.	- 0'16	31.	- 0'51
		21.	- 0'25		

## Poloha Měsíce vzhledem k ekliptice.

Světový čas.

$\Omega$		( nejďále od eklipt. na sever		$\zeta$		( nejďále od ekliptiky na jih	
datum	délka	datum	šírka <sup>1)</sup>	datum	délka	datum	šírka <sup>1)</sup>
h	o	h	o ' "	h	o	h	o ' "
—	—	—	—	I 3. II	277°2	I 0. I8	—5 17
I 16. 9	97°2	I 23. 19	+5 14	I 30. 21	276°9	II 6. 0	5 10
II 12. 14	96°4	II 20. 4	5 5	II 27. 4	275°1	III 5. 6	5 2
III 11. 15	94°1	III 18. 23	4 59	III 26. 7	272°2	IV 1. 13	5 0
IV 7. 17	91°0	IV 15. 0	5 2	IV 22. 8	269°5	IV 29. 20	5 6
V 4. 22	88°7	V 12. 3	5 10	V 19. 11	267°8	V 26. 1	5 14
VI 1. 6	87°9	VI 8. 9	5 16	VI 15. 17	267°9	VI 22. 7	5 17
VI 28. 15	87°9	VII 5. 16	5 16	VII 13. 1	267°9	VII 19. 12	5 13
VII 25. 22	87°6	VIII 1. 23	5 9	VIII 9. 9	267°0	VIII 15. 17	5 5
VIII 22. 1	86°1	VIII 29. 3	5 1	IX 5. 13	264°6	IX 11. 22	5 0
IX 18. 2	83°3	IX 25. 4	5 0	X 2. 15	261°6	X 9. 5	5 3
X 15. 5	80°6	X 22. 5	5 6	X 29. 17	259°4	XI 5. 12	5 11
XI 11. 12	79°0	XI 14. 9	5 14	XI 25. 21	258°7	XII 2. 20	5 17
XII 8. 22	78°7	XII 15. 16	+5 17	XII 23. 4	258°8	XII 30. 1	—5 15

### Stáří Měsíce.

Světová půlnoc.

I 1. 26°74 <sup>d</sup>	IV. 1. 28°19 <sup>d</sup>	VII. 1. 1°73 <sup>d</sup>	X 1. 5°08
3. 28°74	2. 29°19	28. 28°73	25. 29°08
4. 0°15	3. 0°82	29. 0°27	26. 0°35
II 1. 28°15	V. 1. 28°82	VIII. 1. 3°27	XI 1. 6°35
2. 29°15	2. 0°47	27. 29°27	24. 29°35
3. 0°63	30. 28°47	28. 0°72	25. 0°58
III 1. 26°63	31. 0°12	IX. 1. 4°72	XII 1. 6°58
3. 28°63	VI. 1. 1°12	25. 28°72	24. 29°58
4. 0°19	29. 29°12	26. 0°08	25. 0°82
	30. 0°73		

Střední délka.	1927 I 1. svět. poledne	1928 I 1. svět. poledne	denní změna
<i>Měsíce</i>	256°0613°	25°4461°	+ 13°17640°
<i>Výstup. uzlu</i>	96°9518	77°6237	— 0°05295
<i>Přizemi</i>	352°9958	33°6583	+ 0°11140

<sup>1)</sup> 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 ☾
<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
I 3 20 28	I 10 14 43	I 17 22 27	I 26 2 5
II 2 8 54	II 8 23 54	II 16 16 18	II 24 20 42
III 3 19 25	III 10 11 3	III 18 10 24	III 26 11 35
IV 2 4 24	IV 9 0 21	IV 17 3 35	IV 24 22 21
V 1 12 40	V 8 15 27	V 16 19 3	V 24 5 34
V 30 21 6	VI 7 7 49	VI 15 8 19	VI 22 10 29
VI 29 6 32	VII 7 0 53	VII 14 19 23	VII 21 14 43
VII 28 17 36	VIII 5 18 5	VIII 13 4 37	VIII 19 19 55
VIII 27 6 46	IX 4 10 45	IX 11 12 54	IX 18 3 30
IX 25 22 11	X 4 2 2	X 10 21 15	X 17 14 32
X 25 15 37	XI 2 15 16	XI 9 6 36	XI 16 5 28
XI 24 10 9	XII 2 2 15	XII 8 17 32	XII 16 0 4
XII 24 4 13	XII 31 11 22	—	

Přizemí	Odzemí
<i>h</i>	<i>h</i>
I 7 3	I 23 3
II 4 0	II 19 18
III 4 10	III 18 22
IV 1 22	IV 15 1
IV 30 7	
V 28 8	V 12 13
VI 24 10	VI 9 6
VII 19 12	VII 7 0
	VIII 3 18
VIII 15 16	VIII 31 11
IX 12 18	IX 27 23
X 11 3	X 25 2
XI 8 15	XI 21 7
XII 7 1	XII 18 22

## C.

### Planety.

Na str. 36. a 37. sestaveny jsou význačné polohy heliocentrické a geocentrické.

Efemerida postupuje pro planety Merkura, Venuše, Marta, 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  $\alpha$  a deklinaci  $\delta$  a to zdánlivou;*

ve druhém oddělení:

*$\lambda$  heliocentrickou délku;*

*lg  $r$  vzdálenosti planety od středu Slunce, t. j. jejího průvodiče (radius vektor);*

*lg  $\Delta$  vzdálenosti 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  $\Delta$  jsou vyjádřeny planetární jednotkou.

Ve třetím oddělení jsou sestaveny:

*V, Z, východ a západ } planety ve SEČ pro střeoevropský po-  
P svrchní průchod } ledník a obzor 50. rovnoběžky.*

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

Konjunkce (v rektascensi) planet s Měsícem nebo s jinými planetami viz v Kalendáři úkazů str. 54. a násl.

*Průchod planety jiným než střeoevropským poledníkem se určí po dobně, jako pro Měsíc.*

Pro *východ a západ planety* na jiné zeměpisné šířce než  $50^\circ$  lze použít tabulky I. na str. 20. v Ročence 1926. Výsledek vyjádřený v čase místním jest převést na střeoevropský čas.

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

\*

# I. Vnitřní planety v roce 1927.

## 1. Merkur.

### a) Význačné polohy heliocentrické. Světové datum.

Poloha	v délce	světové datum					
Odsluní	256 <sup>o</sup>	I 11. 1 <sup>h</sup>	IV 9. 1 <sup>h</sup>	VII 6. 0 <sup>h</sup>	X 1. 23 <sup>h</sup>	XII 28. 23 <sup>h</sup>	
největ. šířka } -7 <sup>o</sup>	316	I 31. 10	IV 29. 9	VII 26. 9	X 22. 8	—	
Ω	47	II 19. 10	V 18. 9	VIII 14. 9	XI 10. 8	—	
Přisluní	76	II 24. 1	V 23. 0	VIII 19. 4	XI 14. 23	—	
největ. šířka } +7 <sup>o</sup>	138	III 6. 8	VI 2. 7	VIII 29. 6	XI 25. 5	—	
♁	228	III 29. 19	VI 25. 18	IX 21. 17	XII 18. 16	—	

### b) Význačné polohy geocentrické. Světové datum.

Svrchní konjunkce . . . . .	} večernice	I 28. 14 <sup>h</sup>	V 20. 3 <sup>h</sup>	IX 2. 15 <sup>h</sup>
největší vzdálenost východní . . . . .		* II 25. 15 (18 <sup>o</sup> 8')	* VI 22. 11 (25 <sup>o</sup> 5')	X 18. 16 (24 <sup>o</sup> 41')
zastávka . . . . .		III 3. 18	VII 5. 17	X 30. 10
spodní konjunkce . . . . .		III 13. 15	VII 20. 0	XI 10. 6
zastávka . . . . .	} jitřenka	III 26. 1	VII 30. 8	XI 19. 4
největší vzdálenost západní . . . . .		IV 10. 8 (27 <sup>o</sup> 44')	* VIII 8. 12 (19 <sup>o</sup> 5')	* XI 27. 0 (20 <sup>o</sup> 1')
svrchní konjunkce . . . . .		V 20. 3	IX 2. 15	—

## 2. Venuše.

### a) Význačné polohy heliocentrické.

Poloha	v délce	světové datum	
přisluní	131 <sup>o</sup>	—	IV 28. 6 <sup>h</sup> XII 9. 4 <sup>h</sup>
největší šířka } +3 <sup>o</sup>	166	—	V 20. 5 XII 30. 22
♁	256	—	VII 15. 6 —
odsluní	311	I 5. 19 <sup>h</sup>	VIII 18. 14 —
největší šířka } -3 <sup>o</sup>	346	I 28. 10	IX 10. 3 —
Ω	76	III 25. 17	X 5. 10 —

\*) Poloha označené \* jsou příznivé (viz str. 91).

b) Význačné polohy geocentrické.

Poloha	svět. dat.	poloha	svět. datum
svrch. konj. . . . .	—	spodní konj. . . . .	IX 10. 18 <sup>h</sup>
největ. vzdál. východní	VII 2. 21 <sup>h</sup>	zastávka . . . . .	IX 30. 3
největší lesk . . . . .	VIII 5. 15	největší lesk . . . . .	X 17. 20
zastávka . . . . .	IX 30. 3	nejv. vzdál. západní	XI 21. 12
spodní konj. . . . .	IX 10. 18	svrchní konj. . . . .	—

II. Vnější planety v roce 1927.

Světové datum.

a) Heliocentrické polohy.

Mars: Největší šířka severní (1° 51') . . V. 22. 5<sup>h</sup>  
odsluní . . . . . VI. 27. 4  
uzel sestupný . . . . . XII. 5. 21

Heliocentrické polohy ostatních planet v příslušných kapitolách od str. 98 počínaje.

b) Geocentrické polohy.

♈	záp. □	zastávka	♄	zastávka	východní □
♈ X 21. 3	—	—	—	—	II 17. 5 <sup>h</sup>
♉ III 1. 11	VI 24. 15 <sup>h</sup>	VII 25. 5 <sup>h</sup>	IX 22. 12 <sup>h</sup>	IX 20. 8 <sup>h</sup>	XII 17. 21
♊ { XII 3. 8 }	II 26. 23	III 18. 7	V 26. 15	VIII 6. 7	VIII 25. 13
♋ III 21. 0	VI 25. 22	VII 9. 20	IX 25. 12	XII 10. 4	XII 22. 10
♌ { VIII 20. 18	XI 22. 11	XII 2. 17	II 15. 7	V 6. 3	V 6. 2

Podmínky viditelnosti v Kalendáři úkazů str. 54.



1927.

## Merkur.

Den v měsíci	Světová p ů l n o c = 0 <sup>h</sup>							Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky			
	$\alpha$	$\delta$	$\lambda$	$lgr$	$lg\Delta$	$d$	$m$	$V$	$P$	$Z$	
	<i>h m</i>	<i>o ' 0</i>				<i>"</i>		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	
I 1	17 33 <sup>4</sup>	-23 20	228 <sup>0</sup>	9 <sup>6</sup> 558	0 <sup>0</sup> 1184	5 <sup>1</sup>	-0 <sup>3</sup>	6 55	10 56	14 57	
II 18	18 39 <sup>7</sup>	24 15	256 <sup>0</sup>	6690	1446	4 <sup>8</sup>	0 <sup>5</sup>	7 28	11 23	15 18	
21	19 49 <sup>1</sup>	22 59	284 <sup>1</sup>	6561	1534	4 <sup>7</sup>	0 <sup>7</sup>	7 40	11 53	15 58	
31	21 59 <sup>6</sup>	19 14	316 <sup>0</sup>	6167	1446	4 <sup>8</sup>	1 <sup>1</sup>	7 57	12 24	16 53	
II 10	22 9 <sup>2</sup>	13 0	356 <sup>6</sup>	5537	1111	5 <sup>2</sup>	1 <sup>1</sup>	7 53	12 54	17 58	
20	23 11 <sup>5</sup>	- 5 5	50 <sup>9</sup>	4051	0 <sup>0</sup> 354	6 <sup>2</sup>	-0 <sup>8</sup>	7 36	13 16	18 59	
III 2	23 45 <sup>4</sup>	+ 1 8	113 <sup>1</sup>	5030	9 <sup>9</sup> 093	8 <sup>2</sup>	+0 <sup>5</sup>	7 0	13 9	19 18	
12	23 30 <sup>5</sup>	+ 0 46	165 <sup>1</sup>	5669	7998	10 <sup>6</sup>	2 <sup>7</sup>	6 7	12 13	18 17	
22	23 2 <sup>5</sup>	- 4 3	203 <sup>4</sup>	6263	7992	10 <sup>6</sup>	1 <sup>7</sup>	5 24	11 6	16 48	
IV 1	23 5 <sup>4</sup>	6 22	233 <sup>9</sup>	6606	8684	9 <sup>0</sup>	0 <sup>9</sup>	4 59	10 31	16 4	
11	23 35 <sup>6</sup>	4 54	261 <sup>6</sup>	6685	9 <sup>9</sup> 449	7 <sup>6</sup>	0 <sup>6</sup>	4 42	10 23	16 4	
21	0 21 <sup>4</sup>	- 0 37	290 <sup>1</sup>	6593	0 <sup>0</sup> 122	6 <sup>5</sup>	+0 <sup>2</sup>	4 28	10 30	16 32	
V 1	1 18 <sup>2</sup>	+ 5 41	323 <sup>4</sup>	6055	0682	5 <sup>7</sup>	-0 <sup>3</sup>	4 15	10 48	17 22	
II 2	2 27 <sup>2</sup>	+13 15	6 <sup>5</sup>	9 <sup>5</sup> 396	0 <sup>0</sup> 1089	5 <sup>2</sup>	-1 <sup>1</sup>	4 7	11 18	18 31	
21	3 50 <sup>8</sup>	20 36	63 <sup>5</sup>	4897	1296	5 <sup>1</sup>	1 <sup>9</sup>	4 9	12 3	19 58	
31	5 21 <sup>5</sup>	25 59	124 <sup>9</sup>	5138	0879	5 <sup>5</sup>	1 <sup>0</sup>	4 32	12 54	21 17	
VI 10	6 40 <sup>7</sup>	25 10	173 <sup>8</sup>	5805	0 <sup>0</sup> 206	6 <sup>4</sup>	-0 <sup>1</sup>	5 11	13 33	21 54	
20	7 38 <sup>3</sup>	22 36	210 <sup>0</sup>	6354	9 <sup>9</sup> 377	7 <sup>7</sup>	+0 <sup>6</sup>	5 47	13 50	21 52	
30	8 10 <sup>5</sup>	19 5	239 <sup>6</sup>	6643	8511	9 <sup>4</sup>	1 <sup>2</sup>	6 1	13 41	21 20	
VII 10	8 12 <sup>7</sup>	16 24	267 <sup>2</sup>	6669	7795	11 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	5 38	13 2	20 26	
20	7 49 <sup>2</sup>	16 3	296 <sup>3</sup>	6433	7644	11 <sup>5</sup>	3 <sup>0</sup>	4 37	11 59	19 22	
30	7 31 <sup>6</sup>	17 51	331 <sup>1</sup>	5933	8359	9 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	3 30	11 3	18 37	
VIII 9	7 52 <sup>6</sup>	19 35	16 <sup>9</sup>	5261	9 <sup>9</sup> 559	7 <sup>4</sup>	+0 <sup>2</sup>	3 2	10 47	18 32	
19	8 53 <sup>7</sup>	18 25	76 <sup>3</sup>	4879	0 <sup>0</sup> 642	5 <sup>8</sup>	-0 <sup>9</sup>	3 31	11 10	18 47	
29	10 11 <sup>2</sup>	13 6	136 <sup>1</sup>	5263	1241	5 <sup>0</sup>	1 <sup>5</sup>	4 39	11 48	18 55	
IX 8	11 22 <sup>7</sup>	+ 5 34	182 <sup>0</sup>	9 <sup>5</sup> 935	0 <sup>0</sup> 1415	4 <sup>8</sup>	-1 <sup>1</sup>	5 49	12 20	18 48	
18	12 25 <sup>0</sup>	- 2 13	216 <sup>4</sup>	6434	1344	4 <sup>9</sup>	0 <sup>5</sup>	6 46	12 42	18 37	
28	13 21 <sup>2</sup>	9 23	245 <sup>2</sup>	6670	1108	5 <sup>2</sup>	-0 <sup>1</sup>	7 41	12 59	18 15	
X 8	14 13 <sup>2</sup>	15 28	272 <sup>9</sup>	6643	0707	5 <sup>7</sup>	0 <sup>0</sup>	8 25	13 11	17 56	
18	15 59 <sup>3</sup>	19 59	302 <sup>8</sup>	6353	0 <sup>0</sup> 091	6 <sup>5</sup>	+0 <sup>1</sup>	8 57	13 17	17 38	
28	15 28 <sup>4</sup>	21 57	339 <sup>3</sup>	5803	9 <sup>9</sup> 203	8 <sup>0</sup>	0 <sup>5</sup>	8 56	13 6	17 15	
XI 7	15 12 <sup>9</sup>	19 5	28 <sup>0</sup>	5135	8343	9 <sup>8</sup>	2 <sup>1</sup>	7 42	12 8	16 36	
17	14 33 <sup>0</sup>	13 2	89 <sup>1</sup>	4897	9 <sup>8</sup> 806	8 <sup>8</sup>	+1 <sup>0</sup>	5 51	10 51	15 50	
27	14 48 <sup>5</sup>	13 44	146 <sup>6</sup>	5399	0 <sup>0</sup> 021	6 <sup>7</sup>	-0 <sup>3</sup>	5 33	10 29	15 24	
XII 7	15 38 <sup>3</sup>	18 0	189 <sup>7</sup>	6057	0848	5 <sup>6</sup>	0 <sup>5</sup>	6 7	10 40	15 12	
17	16 39 <sup>4</sup>	21 57	222 <sup>5</sup>	6504	1308	5 <sup>0</sup>	0 <sup>5</sup>	6 53	11 2	15 11	
27	17 45 <sup>8</sup>	24 19	250 <sup>8</sup>	6685	1532	4 <sup>7</sup>	0 <sup>6</sup>	7 35	11 29	15 23	
37	18 55 <sup>4</sup>	-24 35	278 <sup>6</sup>	9 <sup>6</sup> 606	0 <sup>0</sup> 1577	4 <sup>6</sup>	-0 <sup>8</sup>	8 7	12 0	15 54	

Venuše.

1927.

Den v měsíci	Světová púlnoc = 0 <sup>h</sup>							Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky		
	$\alpha$	$\delta$	$\lambda$	$lgr$	$lg\Delta$	$d$	$m$	$V$	$P$	$Z$
	<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	19 24'4	- 23 7	302'6	9'8623	0'2247	10'0	-3'4	8 43	12 47	16 50
II	20 17'9	21 2	318'4	8623	2199	10'1	3'4	8 44	13 1	17 17
21	21 9'4	17 55	334'3	8620	2140	10'3	3'4	8 38	13 13	17 48
31	21 58'8	13 58	350'1	8616	2071	10'4	3'4	8 27	13 22	18 19
II 10	22 46'3	9 23	6'0	8610	1989	10'6	3'4	8 12	13 30	18 50
20	23 32'2	- 4 24	22'0	8603	1894	10'9	3'4	7 54	13 37	19 21
III 2	0 17'2	+ 0 46	37'9	8594	1785	11'1	3'4	7 34	13 42	19 52
12	1 2'1	5 57	54'0	8586	1660	11'5	3'4	7 15	13 48	20 22
22	1 47'4	10 54	70'1	8579	1517	11'9	3'4	6 56	13 54	20 53
IV 1	2 33'8	15 26	86'2	8572	1356	12'3	3'4	6 39	14 1	21 24
11	3 21'7	19 21	102'4	8567	1172	12'8	3'4	6 25	14 9	21 55
21	4 11'1	22 26	118'6	8564	0965	13'5	3'5	6 16	14 19	22 24
V 1	5 1'8	24 33	134'8	8564	0732	14'2	3'5	6 13	14 31	22 49
II	5 53'1	+ 25 33	151'1	9'8566	0'0469	15'1	-3'6	6 17	14 43	23 8
21	6 43'8	25 25	167'3	8570	0'0175	16'2	3'6	6 31	14 54	23 17
31	7 32'9	24 11	183'5	8575	9'9846	17'4	3'7	6 49	15 3	23 17
VI 10	8 19'4	21 57	199'7	8583	9477	19'0	3'8	7 11	15 10	23 8
20	9 2'5	18 56	215'8	8591	9065	20'9	3'8	7 34	15 14	22 53
30	9 41'8	15 18	231'7	8599	8605	23'2	3'9	7 54	15 13	22 32
VII 10	10 16'8	11 17	247'7	8607	8090	26'1	4'0	8 10	15 9	22 6
20	10 46'9	7 8	263'5	8613	7517	29'8	4'1	8 22	14 59	21 35
30	11 11'0	+ 3 5	279'4	8619	6884	34'5	4'2	8 26	14 43	21 0
VIII 9	11 27'1	- 0 32	295'2	8622	6200	40'3	4'2	8 20	14 20	20 19
19	11 32'4	3 14	311'0	8623	5505	47'3	4'1	7 58	13 45	19 31
29	11 24'4	4 24	326'8	8622	4901	54'4	3'8	7 16	12 57	18 38
IX 8	11 4'9	- 3 30	342'7	9'8618	9'4558	58'9	-3'2	6 12	11 58	17 44
18	10 43'7	- 0 55	358'6	8613	4628	57'9	3'5	5 0	10 58	16 56
28	10 33'0	+ 1 52	14'5	8608	5069	52'3	4'0	3 57	10 8	16 20
X 8	10 37'2	3 37	30'4	8598	5699	45'3	4'2	3 13	9 34	15 54
18	10 54'2	3 59	46'4	8590	6373	38'8	4'3	2 49	9 12	15 34
28	11 20'1	3 3	62'5	8582	7015	33'4	4'3	2 40	8 58	15 16
XI 7	11 51'9	+ 1 5	78'5	8575	7603	29'2	4'2	2 42	8 51	14 59
17	12 27'7	- 1 41	94'8	8569	8134	25'8	4'1	2 52	8 47	14 42
27	13 6'2	4 58	111'0	8565	8610	23'2	4'0	3 7	8 47	14 25
XII 7	13 47'1	8 31	127'2	8564	9036	21'0	3'9	3 25	8 48	14 10
17	14 30'2	12 6	143'4	8564	9420	19'2	3'8	3 47	8 52	13 56
27	15 15'5	15 27	159'7	8567	9'9765	17'8	3'7	4 11	8 58	13 44
37	15 53'1	- 17 14	175'9	8572	0'0077	17'5	-3'7	4 37	9 6	13 34

Den v měsíci	Světová púlnoc = 0 <sup>h</sup>							Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky		
	$\alpha$	$\delta$	$\lambda$	$lgr$	$lg\Delta$	$d$	$m$	$V$	$P$	$Z$
	<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 I	2 21'3	+15 35	72'5	0'1847	9'8989	11'8	-0'4	12 19	19 41	3 4
II	2 33'4	16 42	77'7	1883	9'453	10'6	-0'1	II 46	19 13	2 43
2I	2 48'3	17 56	82'7	1918	9'9891	9'6	+0'2	II 15	18 49	2 26
3I	3 5'5	19 12	87'7	1952	0'0301	8'7	0'4	IO 45	18 27	2 11
II IO	3 24'6	20 27	92'6	1985	0684	8'0	0'6	IO 17	18 7	1 58
20	3 45'3	21 38	97'4	2016	1039	7'4	0'8	9 51	17 48	1 47
III 2	4 7'3	22 41	102'2	2045	1368	6'8	1'0	9 27	17 31	1 36
12	4 30'4	23 35	106'9	2072	1672	6'4	1'1	9 5	17 15	1 25
22	4 54'4	24 18	111'5	2097	1952	6'0	1'3	8 45	16 59	1 14
IV I	5 19'2	24 47	116'1	2120	2210	5'6	1'4	8 27	16 45	1 4
II	5 44'5	25 2	120'6	2140	2447	5'3	1'5	8 11	16 31	0 52
2I	6 10'1	25 2	125'1	2158	2665	5'1	1'6	7 58	16 17	0 37
V I	6 36'0	24 45	129'6	2174	2864	4'8	1'7	7 46	16 3	0 21
II	7 1'9	+24 12	134'0	0'2188	0'3046	4'6	+1'8	7 36	15 50	0 5
2I	7 27'8	23 24	138'5	2198	3212	4'4	1'8	7 28	15 36	23 44
3I	7 53'5	22 20	142'8	2207	3362	4'3	1'9	7 22	15 23	23 23
VI IO	8 18'9	21 1	147'2	2212	3498	4'1	1'9	7 16	15 9	23 1
20	8 44'0	19 29	151'6	2216	3619	4'1	2'0	7 11	14 54	22 37
30	9 8'7	17 44	156'0	2216	3727	4'0	2'0	7 7	14 40	22 12
VII IO	9 33'1	15 48	160'3	2214	3823	3'9	.	7 3	14 25	21 46
20	9 57'2	13 41	164'7	2209	3906	3'8	.	6 59	14 9	21 19
30	10 21'0	11 26	169'1	2202	3977	3'7	.	6 55	13 54	20 52
VIII 9	10 44'7	9 3	173'5	2193	4036	3'7	.	6 52	13 38	20 24
19	11 8'1	6 34	177'9	2180	4085	3'7	.	6 48	13 22	19 56
29	11 31'6	4 0	182'4	2166	4122	3'6	.	6 44	13 6	19 28
IX 8	11 55'1	+ 1 23	186'9	0'2148	0'4149	3'6	.	6 41	12 50	18 59
18	12 18'8	- 1 16	191'4	2129	4165	3'6	.	6 38	12 34	18 31
28	12 42'7	3 55	196'0	2107	4171	3'6	.	6 35	12 19	18 2
X 8	13 7'0	6 32	200'6	2083	4167	3'6	.	6 32	12 4	17 35
18	13 31'9	9 7	205'2	2057	4153	3'6	.	6 30	11 49	17 8
28	13 57'3	11 36	210'0	2028	4129	3'6	.	6 29	11 35	16 41
XI 7	14 23'5	13 58	214'8	1998	4096	3'6	.	6 28	11 22	16 16
17	14 50'4	16 10	219'6	1967	4054	3'7	.	6 27	11 10	15 52
27	15 18'2	18 11	224'6	1933	4003	3'7	.	6 26	10 58	15 29
XII 7	15 47'0	19 57	229'6	1899	3943	3'8	.	6 26	10 48	15 8
17	16 16'6	21 26	234'7	1863	3876	3'8	.	6 25	10 38	14 50
27	16 47'1	22 37	239'8	1826	3801	3'9	.	6 24	10 29	14 34
37	17 16'8	-23 26	245'1	1789	3718	4'0	.	6 23	10 21	14 20

# Jupiter.

1927.

Den v měsíci	Světová púlnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky								
	$\alpha$		$\delta$	$\lambda$	$lg r$	$lg \Delta$	$d$	$m$	$V$	$P$	$Z$						
	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>0</i>	<i>'</i>	<i>0</i>				<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>					
I	I	21	55.5	-13	39	334.5	0.6994	0.7503	32.7	-1.7	10	19	15	15	20	11	
	II	22	3.5	12	56	335.5	6992	7584	32.1	1.7	9	44	14	44	19	44	
	2I	22	11.9	12	9	336.3	6990	7651	31.6	1.6	9	9	14	13	19	17	
	3I	22	20.6	11	20	337.2	6988	7703	31.2	1.6	8	34	13	42	18	50	
II	10	22	29.5	10	29	338.1	6986	7740	30.9	.	7	59	13	12	18	24	
	20	22	38.5	9	36	339.0	6985	7762	30.8	.	7	25	12	41	17	58	
III	2	22	47.6	8	42	339.9	6983	7769	30.7	.	6	59	12	11	17	32	
	12	22	56.6	7	48	340.8	6981	7761	30.8	.	6	15	11	41	17	6	
	22	23	5.5	6	53	341.7	6979	7738	30.9	-1.6	5	40	11	10	16	40	
IV	I	23	14.2	5	59	342.6	6977	7701	31.2	1.6	5	5	10	40	16	14	
	II	23	22.7	5	7	343.5	6976	7649	31.6	1.6	4	30	10	9	15	47	
	2I	23	30.8	4	16	344.4	6974	7583	32.1	1.6	3	55	9	37	15	20	
V	I	23	38.5	-3	28	345.4	0.6973	0.7504	32.7	-1.7	3	20	9	6	14	52	
	II	23	45.8	2	43	346.3	6971	7412	33.4	1.7	2	44	8	34	14	23	
	2I	23	52.4	2	2	347.2	6970	7308	34.2	1.8	2	8	8	1	13	54	
	3I	23	58.4	1	26	348.0	6968	7192	35.1	1.8	1	31	7	28	13	24	
VI	10	0	3.7	0	54	349.0	6967	7068	36.1	1.9	0	55	6	53	12	52	
	20	0	8.0	0	29	349.9	6965	6935	37.2	2.0	0	18	6	18	12	10	
	30	0	11.4	-0	10	350.8	6964	6798	38.4	2.0	23	37	5	42	11	44	
VII	10	0	13.8	+	0	2	351.7	6963	6657	39.7	2.1	22	59	5	5	11	8
	20	0	15.0	+	0	7	352.6	6962	6518	41.0	2.2	22	30	4	27	10	30
	30	0	15.0	+	0	4	353.5	6960	6383	42.2	2.3	21	41	3	48	9	51
VIII	9	0	13.8	-	0	7	354.4	6959	6259	43.5	2.3	21	1	3	8	9	10
	19	0	11.5	0	25	355.4	6958	6152	44.6	2.4	20	21	2	26	8	27	
	29	0	8.2	0	49	356.3	6957	6065	45.5	2.4	19	40	1	43	7	42	
IX	8	0	4.0	-	1	18	357.2	0.6956	0.6005	46.1	-2.5	18	59	1	0	6	56
	18	23	59.3	1	50	358.1	6955	5976	46.4	2.5	18	18	0	16	6	10	
	28	23	54.4	2	22	359.0	6954	5980	46.4	2.5	17	36	23	27	5	23	
X	8	23	49.7	2	52	359.9	6954	6016	46.0	2.4	16	54	22	43	4	37	
	18	23	45.5	3	17	0.8	6953	6083	45.3	2.4	16	13	22	0	3	51	
	28	23	42.2	3	37	1.8	6952	6177	44.3	2.4	15	32	21	17	3	7	
XI	7	23	40.0	3	49	2.7	6951	6291	43.2	2.3	14	52	20	36	2	25	
	17	23	38.9	3	53	3.6	6951	6422	41.9	2.2	14	12	19	56	1	44	
	27	23	39.1	3	49	4.5	6950	6562	40.6	2.2	13	32	19	17	1	5	
XII	7	23	40.6	3	36	5.4	6950	6706	39.2	2.1	12	53	18	39	0	28	
	17	23	43.3	3	16	6.3	6949	6849	38.0	2.0	12	15	18	2	23	49	
	27	23	47.0	2	49	7.2	6949	6989	36.8	2.0	11	37	17	27	23	16	
	37	23	51.8	-2	16	8.2	6948	7121	35.6	-1.9	11	0	16	52	22	45	

Den v měsíci	Světová púlnoc = 0 <sup>h</sup>							Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky								
	$\alpha$		$\delta$		$\lambda$	$lgr$	$lg\Delta$	$d$	$m$	$V$		$P$		$Z$		
	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>o</i>	<i>'</i>	<i>o</i>					<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	
I	I	16	6'4	-19	0	239'9	0'9985	1'0310	13'9	+0'7	5	0	9	27	13	53
	II	16	10'5	19	11	240'2	9985	0265	14'0	0'7	4	26	8	51	13	17
	21	16	14'3	19	19	240'5	9986	0213	14'2	0'7	3	51	8	16	12	41
	31	16	17'6	19	26	240'8	9987	0153	14'4	0'7	3	16	7	40	12	4
II	10	16	20'3	19	32	241'1	9987	0087	14'6	0'7	2	40	7	3	11	27
	20	16	22'5	19	36	241'5	9988	1'0017	14'9	0'7	2	3	6	26	10	49
III	2	16	24'0	19	38	241'8	9989	0'9945	15'1	0'6	1	25	5	48	10	11
	12	16	24'8	19	38	242'1	9989	9871	15'4	0'6	0	46	5	10	9	32
	22	16	24'8	19	37	242'4	9990	9800	15'6	0'6	0	7	4	30	8	53
IV	I	16	24'2	19	34	242'7	9990	9732	15'9	0'5	23	23	3	50	8	14
	11	16	23'0	19	30	243'0	9991	9671	16'1	0'4	22	42	3	10	7	34
	21	16	21'1	19	24	243'3	9992	9618	16'3	0'4	22	0	2	29	6	53
V	I	16	18'7	-19	18	243'6	0'9992	0'9577	16'4	+0'3	21	18	1	47	6	12
	11	15	16'0	19	11	243'9	9993	9547	16'6	0'3	20	35	1	5	5	30
	21	16	13'0	19	3	244'2	9993	9532	16'6	0'2	19	52	0	23	4	48
	31	16	9'9	18	56	244'5	9994	9531	16'6	0'2	19	9	23	36	4	7
VI	10	16	6'8	18	48	244'8	9995	9544	16'6	0'3	18	26	22	54	3	25
	20	16	4'0	18	42	245'1	9995	9571	16'5	0'3	17	43	22	12	2	44
	30	16	1'6	18	37	245'4	9996	9611	16'3	0'4	17	1	21	30	2	3
VII	10	15	59'6	18	33	245'7	9996	9661	16'1	0'4	16	19	20	49	1	22
	20	15	58'1	18	31	246'0	9997	9720	15'9	0'5	15	38	20	8	0	41
	30	15	57'3	18	31	246'3	9997	9786	15'7	0'6	14	58	19	28	23	57
VIII	9	15	57'2	18	33	246'6	9998	9856	15'4	0'6	14	19	18	48	23	17
	19	15	57'7	18	37	247'0	9998	0'9929	15'2	0'6	13	41	18	10	22	38
	29	15	58'9	18	43	247'3	9999	1'0001	14'9	0'7	13	3	17	31	22	0
IX	8	16	0'7	-18	50	247'6	0'9999	1'0072	14'7	+0'7	12	26	16	54	21	22
	18	16	3'1	18	59	247'9	1'0000	0139	14'4	0'7	11	50	16	17	20	44
	28	16	6'1	19	10	248'2	0000	0201	14'2	0'7	11	15	15	41	20	7
X	8	16	9'5	19	21	248'5	0001	0257	14'1	0'8	10	40	15	5	19	30
	18	16	13'4	19	33	248'8	0001	0306	13'9	0'8	10	6	14	30	19	53
	28	16	17'7	19	45	249'1	0002	0346	13'8	0'8	9	32	13	54	18	16
XI	7	16	22'2	19	57	249'4	0002	0377	13'7	0'8	8	59	13	20	17	40
	17	16	27'0	20	9	249'7	0003	0398	13'6	0'7	8	25	12	45	16	5
	27	16	32'0	20	20	250'0	0003	0410	13'6	0'7	7	52	12	11	16	20
XII	7	16	37'0	20	31	250'3	0004	0411	13'6	0'7	7	19	11	36	15	54
	17	16	41'9	20	41	250'6	0004	0402	13'6	0'7	6	45	11	2	15	19
	27	16	46'8	20	50	250'9	0005	0382	13'7	0'7	6	12	10	28	14	44
	37	16	51'5	-20	58	251'2	0005	0353	13'7	0'7	5	38	9	53	14	8

# Uranus.

1927.

Den v měsíci	Světová pólnoc = 0 <sup>h</sup>						Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky								
	α		δ	λ	lg r	lg Δ	d	V	P	Z					
	h	m	0	'	0			h	m	h	m	h	m		
I I	23	45 <sup>8</sup>	- 2	20	358 <sup>6</sup>	1 <sup>3</sup> 030	1 <sup>3</sup> 075	3 <sup>4</sup>	11	13	17	5	22	56	
3I	23	49 <sup>5</sup>	1	56	358 <sup>9</sup>	3030	3171	3 <sup>3</sup>	9	17	15	10	21	4	
III 2	23	55 <sup>0</sup>	1	19	359 <sup>2</sup>	3029	3228	3 <sup>3</sup>	7	21	13	18	19	14	
IV I	0	1 <sup>2</sup>	0	39	359 <sup>5</sup>	3029	3237	3 <sup>3</sup>	5	26	11	26	17	26	
V I	0	7 <sup>0</sup>	- 0	1	359 <sup>8</sup>	3029	3195	3 <sup>3</sup>	3	31	9	34	15	37	
3I	0	11 <sup>4</sup>	+	0	27	3029	3113	3 <sup>3</sup>	1	36	7	40	13	45	
VI 30	0	14 <sup>1</sup>	0	40	0 <sup>5</sup>	3029	3008	3 <sup>4</sup>	23	35	5	45	11	50	
VII 30	0	13 <sup>1</sup>	0	36	0 <sup>8</sup>	3028	2904	3 <sup>5</sup>	21	37	3	46	9	52	
VIII 29	0	10 <sup>3</sup>	+	0	17	1 <sup>1</sup>	3028	2829	3 <sup>6</sup>	19	38	1	45	7	49
IX 28	0	6 <sup>1</sup>	- 0	11	1 <sup>5</sup>	3028	2806	3 <sup>6</sup>	17	37	23	39	5	45	
X 28	0	2 <sup>0</sup>	0	37	1 <sup>8</sup>	3028	2843	3 <sup>6</sup>	15	37	21	37	3	41	
XI 27	23	59 <sup>6</sup>	0	52	2 <sup>1</sup>	3027	2929	3 <sup>5</sup>	13	38	19	37	1	39	
XII 27	23	59 <sup>8</sup>	0	49	2 <sup>4</sup>	3027	3039	3 <sup>4</sup>	11	40	17	39	23	38	

# Neptun.

	h	m	0	'	0			"	h	m	h	m	h	m	
I I	9	56 <sup>9</sup>	+	13	2	145 <sup>3</sup>	1 <sup>4</sup> 788	1 <sup>4</sup> 689	2 <sup>5</sup>	20	7	3	17	10	24
3I	9	53 <sup>8</sup>	13	17	145 <sup>5</sup>	4788	4649	4649	2 <sup>5</sup>	18	5	1	17	8	25
III 2	9	50 <sup>6</sup>	13	34	145 <sup>7</sup>	4788	4648	4648	2 <sup>5</sup>	16	2	23	12	6	25
IV I	9	47 <sup>9</sup>	13	48	145 <sup>9</sup>	4788	4685	4685	2 <sup>5</sup>	14	0	21	11	4	26
V I	9	46 <sup>7</sup>	13	54	146 <sup>1</sup>	4788	4749	4749	2 <sup>5</sup>	12	1	19	12	2	27
3I	9	47 <sup>3</sup>	13	51	146 <sup>2</sup>	4788	4822	4822	2 <sup>4</sup>	10	4	17	15	0	30
VI 30	9	49 <sup>7</sup>	13	38	146 <sup>4</sup>	4788	4883	4883	2 <sup>4</sup>	8	9	15	19	22	29
VII 30	9	53 <sup>4</sup>	13	19	146 <sup>6</sup>	4788	4923	4923	2 <sup>4</sup>	6	17	13	25	20	33
VIII 29	9	57 <sup>6</sup>	12	57	146 <sup>8</sup>	4788	4930	4930	2 <sup>3</sup>	4	25	11	31	18	37
IX 28	10	1 <sup>6</sup>	12	36	147 <sup>0</sup>	4789	4903	4903	2 <sup>4</sup>	2	32	9	37	16	42
X 28	10	4 <sup>6</sup>	12	20	147 <sup>1</sup>	4789	4847	4847	2 <sup>4</sup>	0	39	7	42	14	45
XI 27	10	6 <sup>0</sup>	12	14	147 <sup>3</sup>	4789	4775	4775	2 <sup>4</sup>	22	39	5	46	12	48
XII 27	10	5 <sup>4</sup>	+	12	18	147 <sup>5</sup>	4780	4705	2 <sup>5</sup>	20	40	3	47	10	50

D.

## Stálice.

Na str. 46, až 53. 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 1927·0\*; budiž  $\alpha_{1927}$ ,  $\delta_{1927}$ . K výpočtu středního místa pro jinou epochu  $1927·0 + t$  (v rocích) slouží *roční variace* v rektascenzi  $\Delta\alpha$  a deklinaci  $\Delta\delta$ , způsobené jednak precesním posouváním sítě souřadnicové, jednak *vlastním pohybem*  $\mu_\alpha$ ,  $\mu_\delta$ . Je totiž

$$\begin{aligned}\alpha_{1927+t} &= \alpha_{1927} + \Delta\alpha \cdot t \\ \delta_{1927+t} &= \delta_{1927} + \Delta\delta \cdot t.\end{aligned}$$

Pro jiné stálice než v seznamu uvedené a vůbec pro jiná místa oblohy stanoví se změny způsobené prostou precesí podle tabulky 12. ve Valouchových tabulkách astr., fys. a chem.

2. Na str. 51–53. 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 ekvinokciu. 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 1927·0 je známo, stanoví se zdánlivá místa podle *redukčních veličin* (str. 49.) platných pro rok 1927.\*\*)

\*) Viz str. 5.

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

4. Tabulka na str. 50. 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.

### B)

Ve druhém oddělení seznamu stálic sestaveny jsou tyto veličiny:

a) *Roční paralaxa*  $\pi$  (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. 53. 1921 *W. S. Adamsem* atd., jednak ze seznamu, který připojen ke spisu *F. Henroteau: Les étoiles simples* (1921) a opraveny podle nejnovějších pramenů.

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 *10par-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) *Radialní 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.

\*



# Střední místa stálic pro 1927-0.

Jméno stálice	Rektas-cense 1927°0			Rovní Variace			Vlastní pohyb za 100 let			Dekli-nace 1927°0	Rovní Variace			Vlastní pohyb za 100 let			π para-laxa × 1000		hvězdná velikost	hv. vel. v 10 par. sec.	světlost ⊙ = 1	Spektrum	Průměr ⊙ = 1	Radiál. rychlost				
	h	m	s	s	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"	"	"	"							"	"	"	"
1 α Androm. (Sirah)	0	4	36.6	+3.10	I	+28 41 15	+20.0	-16	60	m	2.2	1.6	23	Aop			11.2											
2 β Cassiop.	0	5	16.3	3.20	7	+58 44 50	19.9	-18	69	71	2.4	1.6	23	F 5			-3.8											
3 γ Pegasi (Algenib)	0	9	28.5	3.09	0	14 46 40	20.0	-1	134	134	2.9	1.6	23	B 2			-3.8											
4 α Cassiop. (Sedir)	0	36	21.2	3.39	I	+56 8 14	19.8	-3	20	23	2.5	-1.0	229	K 0			-0.1											
5 γ Cassiop.	0	52	17.3	3.61	0	+60 19 19	19.5	-1	58	58	2.3	1.6	22.9	Bop			-1.9											
6 β Androm. (Mirach)	1	5	38.3	3.35	I	+35 14 2	19.1	-12	69	58	2.4	1.6	1440	Ma	35		-1.7											
7 α Ursae min. (Polaris)	1	35	16.4	3.167	I 5	+88 54 48	18.4	0	10	41	2.1	3.0		F 8														
8 α Eridani (Achernar)	1	34	59.8	2.23	I	-57 36 27	18.3	-4	72	72	0.6	0.7	53	B 5			-10.5											
9 γ Androm. (Alamak)	1	59	24.6	3.67	0	+41 58 40	17.3	-5	29	29	2.3	0.7	13	K 2			-15.0											
10 α Ariens (Hamal)	2	3	3.2	3.38	I	+23 7 5	17.1	-14	50	44	2.2																	
11 ο Ceti (Mira)	2	15	39.4	+3.03	0	-3 18 30	+16.4	-23	17	17	3.5	-0.3	138	Md	354		62.3											
12 α Ceti (Menkab)	2	58	27.7	3.13	0	+3 48 15	14.2	-8	26	13	2.8	-0.1	115	Ma			-25.1											
13 γ Persei	2	59	29.9	4.33	0	+53 13 19	14.2	0	23	11	3.1	-0.1	110	Gop														
14 β Persei (Algol)	3	3	24.7	3.90	0	+40 40 32	14.0	0	16	16	var.			B 8														
15 α Persei (Mirfak)	3	19	6.1	4.27	0	+49 36 10	12.9	-3	23	17	1.9	-1.3	331	F 5			-2.2											
16 η Tauri (Alkyonan)	3	43	8.5	3.56	0	+23 52 50	11.2	-5	21	7	3.0	-0.4	43.7	B 5			1.3											
17 α Tauri (Aldebaran)	4	31	43.8	3.44	0	+16 21 50	7.3	-19	96	55	1.1	1.0	105	K 2			55.1											
18 ι Aurigae	4	52	14.2	3.01	0	+33 3 7	5.8	-2	26	-11	2.9	0.0		B 8 p														
19 β Orionis (Rigel)	5	11	1.7	2.88	0	-8 17 5	4.3	0	7	7	0.3			G o			30.2											
20 α Aurigae (Capella)	5	11	17.6	4.43	I	+45 55 32	3.8	-43	76	67	0.2																	
21 γ Orionis (Betelgeuse)	5	21	12.9	+3.22	0	-6 17 5	+3.4	-2		5	1.7			B 2			-14.9											
22 β Tauri	5	21	40.6	3.79	0	+28 32 50	3.2	-18	42		1.8			B 8														
23 ε Orionis	5	32	30.5	3.04	0	+1 14 50	2.4	0			1.8			B o	17													
24 ζ Orionis	5	37	4.5	3.03	0	+1 58 48	2.0	-1			2.1			B o														
25 α Orionis (Betelgeuse)	5	51	13.2	3.25	0	+7 23 41	0.8	-1	12	21	0.9	-3.8	6310	Ma	135		2.1											
26 β Aurigae	5	54	10.5	4.40	0	+44 56 31	0.5	-1			2.1			A o p			28.5											

Střední místa stálic pro 1927.0.

Jméno stálice	Rektas-cence 1927°		Roční Variace		Vlastní pohyb za 100 let		Dekli-nace 1927°		Roční Variace		Vlastní pohyb za 100 let		$\pi$ para- taxa $\times 1000$ sp. trig.		Hvězdná velikost		hv. vel. v 10 parsec		Světlost $\odot = 1$		Spektrum		Průměr $\odot = 1$		Radiál. rychlost			
	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>o</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>									
27 $\beta$ Canis maior.	6 19	29°1	0	+2'64	0	-17	55	6	-	1'7	0	7	7	2'0	-3	1500												
28 $\alpha$ Argús (Canopus)	6 22	10°0	1'33	3'47	0	+16	27	47	-	2'9	-5	38	7	0'9														
29 $\gamma$ Geminorum	6 33	29°7	3'47	2'64	-4	-16	36	54	-	4'9	-12	376	376	1'58														
30 $\alpha$ Canis maior. (Sirius)	6 41	55°9	2'64		-4	-16	36	54	-	4'9	-12	376	376	1'58														
31 $\epsilon$ Canis maior.	6 55	45°4	+2'36		0	-28	52	18	-	4'8	0	3	15	4'0														
32 $\zeta$ Geminorum	6 59	46°9	3'56	3'83	-1	+32	40	44	-	5'2	-1	3	63	4'0														
33 $\alpha$ Geminorum (Castor)	7 29	56°7	3'83	3'19	-5	-5	24	47	-	7'7	-8	347	309	0'5														
34 $\alpha$ Canis min. (Procyon)	7 35	28°9	3'19	3'67	-5	-28	12	14	-	8'5	-5	126	64	1'2														
35 $\beta$ Geminorum (Pollux)	7 40	51°1	3'67	3'25	0	+9	24	42	-	11'0	-5	21	3	3'8														
36 $\beta$ Cancri	8 12	33°5	3'25	2'95	0	-8	20	29	-	15'5	+3	38	4	2'2														
37 $\alpha$ Hydrae (Alfard)	9 24	0°0	2'95	3'20	-2	+12	19	29	-	17'6	0	58	58	1'3														
38 $\alpha$ Leonis (Regulus)	10 4	29°2	3'20	3'63	+1	+56	46	27	-	19'3	+3	136	2'4	2'0														
39 $\beta$ Ursae ma. (Merak)	10 57	27°0	3'63	3'72	-2	+62	8	44	-	19'4	-7	48	37	2'0														
40 $\alpha$ Ursae ma. (Dubhe)	10 59	14°4	3'72		-2	+62	8	44	-	19'4	-7	48	37	2'0														
41 $\delta$ Leonis	11 10	13°8	+3'19		+1	-20	55	26	-	19'7	-14			2'6														
42 $\beta$ Leonis (Denebola)	11 45	20°3	3'06	3'16	-3	+14	58	40	-	20'1	-12			2'2														
43 $\gamma$ Ursae ma. (Fekda)	11 50	0°0	3'16	3'32	+1	+54	6	2	-	20'0	0			4'3														
44 $\alpha$ Crucis	12 22	31°4	3'32	3'49	-1	-62	41	41	-	20'0	-4			5'5														
45 $\beta$ Crucis	12 43	26°5	3'49	2'42	-1	-59	17	24	-	19'7	-3			1'5														
46 $\zeta$ Ursae ma. (Mizar)	13 20	59°5	2'42	3'16	0	+55	18	22	-	18'8	-3			7'6														
47 $\alpha$ Virginis (Spica)	13 21	20°7	3'16	2'37	-1	-49	40	37	-	18'0	-2			-7'8														
48 $\eta$ Ursae maior. (Alkaid)	13 44	40°0	2'37	4'22	0	+60	1	18	-	17'5	-3			0'9														
49 $\beta$ Centauri	13 58	39°4	4'22	2'74	-8	+19	33	42	-	18'8	-200	158	75	0'2														
50 $\alpha$ Bootis (Arcturus)	14 12	19°9	2'74		-8	+19	33	42	-	18'8	-200	158	75	0'2														
51 $\alpha$ Centauri	14 34	37°7	+4'06		-49	-60	32	6	-	14'9	+72	794	795	0'1														
52 $\alpha$ Librae (Kífa již.)	14 46	50°2	3'32		-1	+15	44	22	-	15'0	-8			2'9														

## Střední místa stálic pro 1927.0

Jméno stálice	Rektas- cense 1927.0		Dekli- nace 1927.0		Vlastní pohyb za 100 let		Rocní variance		Vlastní pohyb za 100 let		Vlastní pohyb za 100 let		Vlastní pohyb za 100 let		hvězdná velikost	hv. vel. v 10 par. sec.	světlost L	Spektrum	Průměr $\odot = 1$	Radiál. rychlost					
	h	m	s	°	'	"	''	''	''	''	''	''	''	''							''	''	''	''	''
	s		s		s		s		s		s		s								s		s		s
53 $\beta$ Ursae min.	14	50	54.1	-	1	74	27	14	-	147	0	46	14	2.2	0.5	63	K 5		17.2						
54 $\beta$ Librae (Kifa sev.)	15	13	4.6	-	1	6	53	-	134	-	2			2.7			B 8								
55 $\alpha$ Coron. bor. (Gemma)	15	31	35.8	-	1	26	57	34	-	12	-	10	53	2.3	-0.2		A 0		3.4						
56 $\alpha$ Serpentis (Unukalhai)	15	40	40.2	-	1	6	39	15	-	114	4	25	56	2.8	-0.2	121	K 0		5.7						
57 $\alpha$ Scorpii (Antares)	16	24	55.7	-	1	3	68	0	-	17	-	17	29	1.2	-1.0	263	K 0		-32.5						
58 $\beta$ Herculis	16	27	4.8	-	1	21	38	51	-	7.9	-	4	20	2.8	-		M b		-32.2						
59 $\alpha$ Herculis	17	11	19.1	-	1	2	73	0	-	14	28	20	4	var.			A 5								
60 $\alpha$ Ophiuchi (Rasalogue)	17	31	32.7	-	1	12	36	43	-	2.7	-	49	2.1	2.1			A 5								
61 $\beta$ Ophiuchi	17	39	51.9	-	1	4	35	48	-	1.6	16	35	25	2.9	0.6	57.5	K 0		-11.4						
62 $\gamma$ Draconis (Etamin)	17	54	54.6	-	1	39	0	51	29	49	-	0.5	2	2.4	0.6	57.5	K 5		-27.0						
63 $\delta$ Ursae min.	17	55	46.4	-	1	9	49	-	86	36	49	-	0.3	12		A 0									
64 $\epsilon$ Sagittarii	18	19	19.6	-	1	3	98	0	-	12	-	15	81	2.0	0.3		A 0		-11.0						
65 $\alpha$ Lyrae (Vega)	18	34	28.0	-	1	38	2	34	25	14	-	1.6	108	0.1	0.3		A 0		-18.1						
66 $\beta$ Lyrae	18	47	23.1	-	1	2	21	0	-	33	16	37	4.1	var.		B 2 p									
67 $\alpha$ Aquilae (Ataur)	19	47	13.3	-	1	2	93	4	-	8	40	28	9.4	0.9	2.4	A 5		-36.2							
68 $\eta$ Aquilae	19	48	45.3	-	1	3	06	0	-	0	49	2	9.2	4.1	-2.7	1510	G 0		1.4						
69 $\gamma$ Cygni	20	19	30.5	-	1	2	15	0	-	40	1	20	-	2.3	-3.0	1450	F 8 p		-5.9						
70 $\alpha$ Cygni (Deneb)	20	38	56.6	-	1	2	05	0	-	45	1	7	-	1.3	-0.4		A 2 p								
71 $\alpha$ Cephei	21	16	50.4	-	1	43	2	62	16	33	-	15.2	5	2.6			A 5								
72 $\beta$ Aquarii	21	27	43.0	-	1	3	16	0	-	5	53	36	15.8	3.1	-2.1	724	G 0		6.9						
73 $\epsilon$ Pegasi	21	40	30.0	-	1	2	95	0	-	9	32	22	16.4	2.5	-0.3	126	K 0		6.1						
74 $\alpha$ Aquarii (Alderamin)	22	2	2.1	-	1	3	08	0	-	0	40	30	17.4	3.2	-2.8	1450	G 0		7.5						
75 $\delta$ Cephei	22	26	27.4	-	1	2	22	0	-	58	2	28	18.4	4.1	-2.7	1450	var.		-16.8						
76 $\alpha$ Pisc. austr. (Fomalhaut)	22	53	37.2	-	1	3	32	3	-	30	0	35	19.0	1.3			A 3		6.7						
77 $\beta$ Pegasi (Seat)	23	0	14.0	-	1	2	91	1	-	27	41	11	19.5	2.6	0.0	100	M a		8.4						
78 $\alpha$ Pegasi (Markab)	23	1	7.4	-	1	2	99	0	-	14	48	44	19.4	0.0			A 0								

# Redukční veličiny pro stálice v roce 1927.

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 I	-0°001	15'4	6'9	166'8	20'4	351'2	-1'4
II	+0°026	13'8	6'1	167'0	20'3	341'8	2'8
2I	054	12'2	5'4	167'9	20'1	332'1	4'1
3I	081	10'8	4'8	169'5	19'8	322'3	5'3
II IO	109	9'6	4'2	171'0	19'5	312'2	6'3
20	136	8'4	3'7	175'0	19'2	301'8	7'1
III 2	163	7'4	3'2	178'5	19'0	291'2	7'7
I2	191	6'5	2'8	181'9	18'8	280'4	8'0
22	218	5'7	2'5	184'8	18'8	269'6	8'1
IV I	246	4'8	2'1	186'9	18'8	258'8	8'0
II	273	3'9	1'7	188'2	19'0	248'2	7'6
2I	300	2'9	1'2	188'3	19'2	237'9	7'1
V I	328	1'8	0'7	186'8	19'5	227'9	6'3
II	355	0'5	0'2	177'2	19'8	218'3	5'3
2I	382	+ 0'9	0'4	13'7	20'0	208'9	4'2
3I	410	2'4	1'1	8'4	20'3	199'8	3'0
VI IO	437	3'9	1'7	5'5	20'4	190'9	1'7
20	465	5'6	2'4	2'9	20'5	182'1	-0'3
30	492	7'2	3'1	0'4	20'4	173'4	+1'0
VII IO	519	8'8	3'8	357'9	20'3	164'6	2'3
20	547	10'3	4'5	355'6	20'2	155'6	3'6
30	574	11'8	5'2	353'4	19'9	146'5	4'8
VIII 9	601	13'1	5'8	351'5	19'6	137'1	5'8
19	629	14'3	6'3	349'8	19'4	127'3	6'7
29	656	15'3	6'8	348'5	19'1	117'3	7'4
IX 8	684	16'3	7'3	347'6	18'9	107'0	7'8
18	711	17'2	7'7	347'1	18'8	96'5	8'1
28	738	18'1	8'1	347'1	18'8	85'8	8'1
X 8	766	19'0	8'5	347'6	18'9	75'1	7'9
18	793	20'0	8'9	348'4	19'1	64'5	7'5
28	820	21'1	9'3	349'4	19'3	54'1	6'8
XI 7	848	22'3	9'8	350'6	19'6	44'0	5'9
17	875	23'6	10'4	351'7	19'9	34'0	4'8
27	903	25'1	11'0	352'7	20'2	24'4	3'6
XII 7	930	26'7	11'7	353'3	20'3	14'9	2'3
17	957	28'4	12'5	353'8	20'5	5'5	+0'8
27	985	30'2	13'2	353'7	20'5	356'1	-0'6

Rovňákové souřadnice  $\alpha_0 \delta_0$  středního místa stálice pro začátek roku 1927'0 (str. 46) 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

$$\Delta\alpha^s = \frac{1}{15} [f + g \sin(G + \alpha_0) \operatorname{tg} \delta_0 + h \sin(H + \alpha_0) \sec \delta_0] + \mu_\alpha t$$

$$\Delta\delta'' = i \cos \delta_0 + g \cos(G + \alpha_0) + h \cos(H + \alpha_0) \sin \delta_0 + \mu_\delta t$$

Příslušné 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  $\left\{ \begin{matrix} \text{rektascenzi} \\ \text{deklinaci} \end{matrix} \right\}$  vyjádřeny  $\left\{ \begin{matrix} \text{časovými} \\ \text{obdobovými} \end{matrix} \right\}$  sek. (viz předcházející Seznam stálic.)

*Příklad.* Určiti souřadnice Vegy ( $\alpha$  Lyrae) pro okamžik vrcholení dne 8. X. 1927. Střední místo pro začátek roku má souřadnice (str. 48)

$$\alpha_0 = 18 \text{ h } 34 \text{ m } 28 \text{ s} \quad \mu_\alpha = 0'02 \text{ s}$$

$$\delta_0 = 38^\circ 42' 53'' \quad \mu_\delta = 0'28''$$

Podle vedlejší tabulky jest  $t = 0'766, f = 19'0'', g = 8'5'', h = 18'9'', i = 7'9''$ .

Dále  $\alpha_0 + G = 266'10 \quad \alpha_0 + H = 353'60$ .

Z redukčních vzorců plyne  $g \sin(G + \alpha_0) \operatorname{tg} \delta_0 = -6'8''$   
 $h \sin(H + \alpha_0) \sec \delta_0 = -2'7''$

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

$$g \cos(G + \alpha_0) = -0'6$$

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

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

$$\Delta\alpha = 9'5'' : 15 = 0'7 \text{ s} \quad \Delta\delta = 17'5''$$

$$\alpha_t = 18 \text{ h } 34 \text{ m } 28'7 \text{ s}$$

$$\delta_t = 38^\circ 43' 11''$$

V souhlase s efem. str. 53.

Polaris =  $\alpha$  Ursae minoris.

Datum (občasn)	Při svrchním prů- chodu greenwich. poledníkem		SEČ svrchního průchodu středoev. poledn.	A
	$\alpha$	$\delta$		
1927				
	$h$	$88^\circ$		$i^\circ$
	$m$ $s$	' "	$h$ $m$ $s$	'
I I	35 28'8	55 1	18 53 57	41'1
II	17'2	2	18 14 26	41'1
2I	5'7	3	17 34 56	41'1
3I	34 54'5	2	16 55 25	41'1
II 10	43'2	1	16 15 55	41'1
20	32'5	55 0	15 36 26	41'1
III 2	23'9	54 58	14 56 58	41'2
I2	16'8	56	14 17 31	41'2
22	10'8	53	13 38 6	41'3
IV I	7'3	50	12 58 44	41'4
II	6'5	47	12 19 24	41'5
2I	7'4	46	11 40 6	41'5
V I	10'0	41	11 0 49	41'6
II	15'0	38	10 21 35	41'7
2I	22'1	36	9 42 23	41'8
3I	30'1	34	9 3 12	41'8
VI 10	39'1	32	8 24 1	41'9
20	49'7	32	7 44 53	41'9
30	35 1'0	31	7 5 45	41'9
VII 10	11'8	31	6 26 37	41'9
20	23'1	32	5 47 29	41'9
30	34'7	33	5 8 21	41'8
VIII 9	45'6	35	4 29 13	41'8
I9	55'4	37	3 50 4	41'7
29	36 4'6	40	3 10 54	41'6
IX 8	13'2	43	2 31 44	41'6
18	20'1	46	1 52 32	41'5
28	25'1	50	1 13 17	41'4
X 8	20'2	53	0 34 3	41'3
18	32'0	58	23 50 50	41'2
28	32'1	55 1	23 11 31	41'1
XI 7	30'1	5	22 32 10	41'0
17	27'0	9	21 52 48	41'0
27	22'1	12	21 13 24	40'8
XII 7	14'9	15	20 33 58	40'7
17	6'1	18	19 54 30	40'7
27	35 56'7	20	19 15 1	40'6

Změna azimutu  $\Delta A$  v největší digressi v různých zeměpisných šířkách vzhledem k šířce  $50^\circ$ .  $A_\varphi = A_{50} + \Delta A$ .

$\varphi$	$88^\circ$			
	54' 30"	54' 50"	55' 10"	55' 30"
0				
47	-5'9	-5'8	-5'8	-5'8
48	-4'0	-4'0	-4'0	-4'0
49	-2'1	-2'1	-2'0	-2'0
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

$$12h - 1^m 58s$$

před nebo po svrchním průchodu.

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

Čas největší digresse se vypočítá podle hodnot  $t$  (ve středním čase), jež podává následující tabulka. Nastává totiž okamžik největší digresse {východní} {západní}

$t$  (hod. min.) {před svrchním průchodem} {po svrchním průchodu} anebo  $12-t$  (hod. min.) {po spodním průchodu} {před spodním průchodem}

Tabulka hodnot  $t$ .

$\varphi$	$88^\circ 54'$		$84^\circ 55'$		$84^\circ 56'$	
	$h$	$m$	$h$	$m$	$h$	$m$
0						
47	5	54'3	5	54'4	5	54'5
48		54'1		54'2		54'3
49		54'0		54'0		54'1
50		53'8		53'9		53'9
51		53'6		53'7		53'8

## Zdánlivá poloha některých stálic v roce 1927.

Datum občan.	$\alpha$ Andromedae 2'1 <sup>m</sup>			$\alpha$ Cassiopeiae 2'2 – 2'8 <sup>m</sup>			$\beta$ Andromedae 2'4 <sup>m</sup>			$\alpha$ Arietis 2'2 <sup>m</sup>		
	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$
		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "
		0 4	+28 41		0 36	+56 7		1 5	+35 13		2 3	+23 6
		d s	"		d s	"		d s	"		d s	"
I 0	+0'7	35'4	17	+0'7	20'2	83	+0'8	37'5	66	+0'8	2'7	65
30	0'6	35'0	13	0'7	19'3	81	0'7	37'0	64	0'7	2'3	63
III 1	0'6	34'8	8	0'6	18'7	75	0'6	36'5	59	0'6	1'8	61
31	0'5	34'9	4	0'5	18'6	67	0'5	36'4	55	0'6	1'6	58
IV 30	0'4	35'4	2	0'4	19'1	61	0'4	36'7	51	0'5	1'7	57
V 30	0'3	36'2	4	0'3	20'2	59	0'4	37'5	51	0'4	2'2	58
VI 29	0'2	37'2	9	0'3	21'6	61	0'3	38'5	54	0'3	3'1	61
VII 29	0'2	38'2	16	0'2	22'9	67	0'2	39'6	60	0'2	4'1	66
VIII 28	+0'1	38'9	23	+0'1	24'0	75	+0'1	40'5	67	0'2	5'0	72
IX 27	0'0	39'2	30	0'0	24'6	85	0'0	41'0	74	+0'1	5'7	77
X 27	-0'1	39'2	35	-0'1	24'6	94	-0'1	41'2	80	0'0	6'1	80
XI 26	-0'2	38'9	37	-0'2	24'2	101	-0'1	41'1	84	-0'1	6'2	83
XII 26	-0'3	38'5	37	-0'2	23'5	104	-0'2	40'8	86	-0'2	6'1	83
Stř. m. 1927'0		36'62 <sup>s</sup>	14'8"		21'18 <sup>s</sup>	74'1"		38'29 <sup>s</sup>	62'0"		3'20 <sup>s</sup>	64'9"

Datum občan.	$\alpha$ Persei 1'9 <sup>m</sup>			$\alpha$ Tauri 1'1 <sup>m</sup>			$\alpha$ Aurigae 0'2 <sup>m</sup>			$\alpha$ Orionis 1'0 – 1'4 <sup>m</sup>		
	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$
		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "
		3 19	+49 36		4 31	+16 21		5 11	+45 55		5 51	+7 23
		d s	"		d s	"		d s	"		d s	"
I 0	+0'9	6'1	15	+0'9	4'8	48	+0'9	18'0	33	+1'0	13'4	39
30	0'8	5'5	17	0'8	4'7	47	0'9	17'8	37	0'9	13'4	37
III 1	0'7	4'7	16	0'7	4'3	47	0'8	17'2	39	0'8	13'1	36
31	0'6	4'1	13	0'7	4'2	46	0'7	16'4	39	0'7	12'5	36
IV 30	0'5	3'9	7	0'6	4'2	46	0'6	15'9	36	0'6	12'1	37
V 30	0'5	4'3	3	0'5	4'2	47	0'5	15'9	32	0'6	12'0	39
VI 29	0'4	5'3	1	0'4	4'3	49	0'4	16'4	28	0'5	12'3	42
VII 29	0'3	6'5	2	0'3	4'3	52	0'4	17'4	26	0'4	12'9	45
VIII 28	0'2	7'8	6	0'3	4'4	55	0'3	18'6	26	0'3	13'7	48
IX 27	+0'1	9'0	11	0'2	4'5	57	0'2	19'8	28	0'2	14'6	49
X 27	0'0	9'8	18	+0'1	4'6	58	0'1	21'0	31	0'1	15'4	48
XI 26	0'0	10'3	24	0'0	4'7	58	0'0	21'9	35	0'1	16'2	46
XII 26	-0'1	10'3	30	-0'1	4'7	58	0'0	22'4	39	0'0	16'6	43
Stř. m. 1927'0		6'06 <sup>s</sup>	9'9"		43'77 <sup>s</sup>	50'0"		17'60 <sup>s</sup>	32'0"		13'16 <sup>s</sup>	41'3"

### Zdánlivá poloha některých stálic v roce 1927.

Datum občan.	$\alpha$ Canis mai. — 1 <sup>m</sup>			$\alpha_2$ Geminorum 2 <sup>0m</sup>			$\alpha$ Canis min. 0 <sup>5m</sup>			$\alpha$ Leonis 1 <sup>3m</sup>		
	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$
		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "
		6 41	-16 36		7 29	+32 2		7 35	+5 24		10 4	+12 10
		d	s		d	s		d	s		d	s
I 0	+1 <sup>0</sup>	56 <sup>3</sup>	57	+1 <sup>0</sup>	57 <sup>0</sup>	59	+1 <sup>0</sup>	29 <sup>2</sup>	47	+1 <sup>1</sup>	29 <sup>0</sup>	29
30	0 <sup>9</sup>	56 <sup>3</sup>	63	1 <sup>0</sup>	57 <sup>3</sup>	61	1 <sup>0</sup>	29 <sup>4</sup>	44	1 <sup>1</sup>	29 <sup>7</sup>	25
III 1	0 <sup>8</sup>	56 <sup>0</sup>	67	0 <sup>9</sup>	57 <sup>1</sup>	64	0 <sup>9</sup>	29 <sup>3</sup>	42	1 <sup>0</sup>	30 <sup>0</sup>	24
31	0 <sup>8</sup>	55 <sup>4</sup>	68	0 <sup>8</sup>	56 <sup>6</sup>	66	0 <sup>8</sup>	28 <sup>8</sup>	42	0 <sup>9</sup>	29 <sup>8</sup>	25
IV 30	0 <sup>7</sup>	54 <sup>9</sup>	66	0 <sup>7</sup>	56 <sup>1</sup>	67	0 <sup>7</sup>	28 <sup>4</sup>	43	0 <sup>8</sup>	29 <sup>5</sup>	27
V 30	0 <sup>6</sup>	54 <sup>7</sup>	62	0 <sup>6</sup>	55 <sup>7</sup>	66	0 <sup>6</sup>	28 <sup>1</sup>	45	0 <sup>7</sup>	29 <sup>1</sup>	29
VI 29	0 <sup>5</sup>	54 <sup>7</sup>	56	0 <sup>5</sup>	55 <sup>8</sup>	64	0 <sup>5</sup>	28 <sup>1</sup>	48	0 <sup>6</sup>	28 <sup>9</sup>	30
VII 29	0 <sup>4</sup>	55 <sup>2</sup>	50	0 <sup>5</sup>	56 <sup>2</sup>	62	0 <sup>5</sup>	28 <sup>4</sup>	50	0 <sup>6</sup>	28 <sup>8</sup>	31
VIII 28	0 <sup>3</sup>	55 <sup>8</sup>	45	0 <sup>4</sup>	56 <sup>9</sup>	60	0 <sup>4</sup>	29 <sup>0</sup>	52	0 <sup>5</sup>	29 <sup>0</sup>	30
IX 27	0 <sup>3</sup>	56 <sup>6</sup>	43	0 <sup>3</sup>	57 <sup>8</sup>	58	0 <sup>3</sup>	29 <sup>7</sup>	52	0 <sup>4</sup>	29 <sup>4</sup>	28
X 27	0 <sup>2</sup>	57 <sup>5</sup>	45	0 <sup>2</sup>	58 <sup>8</sup>	56	0 <sup>2</sup>	30 <sup>6</sup>	50	0 <sup>3</sup>	30 <sup>1</sup>	24
XI 26	0 <sup>1</sup>	58 <sup>3</sup>	50	0 <sup>1</sup>	59 <sup>9</sup>	54	0 <sup>1</sup>	31 <sup>5</sup>	46	0 <sup>2</sup>	31 <sup>0</sup>	19
XII 26	0 <sup>0</sup>	58 <sup>9</sup>	57	0 <sup>1</sup>	60 <sup>8</sup>	54	0 <sup>1</sup>	32 <sup>3</sup>	41	0 <sup>1</sup>	32 <sup>0</sup>	14
Stř. m. 1927 <sup>o</sup>		55 <sup>87</sup> <sup>s</sup>	53 <sup>7</sup> <sup>"</sup>		56 <sup>72</sup> <sup>s</sup>	61 <sup>8</sup> <sup>"</sup>		28 <sup>80</sup> <sup>s</sup>	47 <sup>1</sup> <sup>"</sup>		29 <sup>20</sup> <sup>s</sup>	28 <sup>6</sup> <sup>"</sup>

Datum občan.	$\beta$ Leonis 2 <sup>2m</sup>			$\alpha$ Virginis 1 <sup>2m</sup>			$\alpha$ Bootis 0 <sup>2m</sup>			$\alpha$ Coronae 2 <sup>3m</sup>		
	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$
		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "
		11 45	+14 58		13 21	-10 46		14 12	+19 33		15 31	+26 57
		d	s		d	s		d	s		d	s
I 0	+1 <sup>2</sup>	19 <sup>5</sup>	49	+1 <sup>3</sup>	19 <sup>4</sup>	41	+1 <sup>3</sup>	18 <sup>3</sup>	41	+1 <sup>4</sup>	33 <sup>9</sup>	31
30	1 <sup>1</sup>	20 <sup>4</sup>	44	1 <sup>2</sup>	20 <sup>3</sup>	48	1 <sup>2</sup>	19 <sup>3</sup>	35	1 <sup>3</sup>	34 <sup>8</sup>	24
III 1	1 <sup>0</sup>	21 <sup>0</sup>	43	1 <sup>1</sup>	21 <sup>1</sup>	53	1 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>	32	1 <sup>2</sup>	35 <sup>8</sup>	21
31	1 <sup>0</sup>	21 <sup>2</sup>	44	1 <sup>0</sup>	21 <sup>6</sup>	56	1 <sup>1</sup>	20 <sup>8</sup>	34	1 <sup>1</sup>	36 <sup>6</sup>	22
IV 30	0 <sup>9</sup>	21 <sup>1</sup>	47	1 <sup>0</sup>	21 <sup>8</sup>	57	1 <sup>0</sup>	21 <sup>1</sup>	37	1 <sup>0</sup>	37 <sup>1</sup>	27
V 30	0 <sup>8</sup>	20 <sup>8</sup>	50	0 <sup>9</sup>	21 <sup>7</sup>	57	0 <sup>9</sup>	21 <sup>1</sup>	42	1 <sup>0</sup>	37 <sup>4</sup>	33
VI 29	0 <sup>7</sup>	20 <sup>5</sup>	52	0 <sup>8</sup>	21 <sup>5</sup>	56	0 <sup>8</sup>	20 <sup>9</sup>	46	0 <sup>9</sup>	37 <sup>3</sup>	39
VII 29	0 <sup>6</sup>	20 <sup>2</sup>	52	0 <sup>7</sup>	21 <sup>2</sup>	55	0 <sup>7</sup>	20 <sup>5</sup>	48	0 <sup>8</sup>	36 <sup>9</sup>	43
VIII 28	0 <sup>6</sup>	20 <sup>1</sup>	51	0 <sup>6</sup>	20 <sup>8</sup>	53	0 <sup>7</sup>	20 <sup>1</sup>	47	0 <sup>7</sup>	36 <sup>4</sup>	44
IX 27	0 <sup>5</sup>	20 <sup>2</sup>	48	0 <sup>5</sup>	20 <sup>7</sup>	52	0 <sup>6</sup>	19 <sup>8</sup>	44	0 <sup>6</sup>	35 <sup>9</sup>	41
X 27	0 <sup>4</sup>	20 <sup>6</sup>	43	0 <sup>5</sup>	20 <sup>8</sup>	52	0 <sup>5</sup>	19 <sup>7</sup>	38	0 <sup>6</sup>	35 <sup>6</sup>	35
XI 26	0 <sup>3</sup>	21 <sup>4</sup>	37	0 <sup>4</sup>	21 <sup>4</sup>	55	0 <sup>4</sup>	20 <sup>1</sup>	30	0 <sup>5</sup>	35 <sup>7</sup>	27
XII 26	0 <sup>2</sup>	22 <sup>4</sup>	30	0 <sup>3</sup>	22 <sup>3</sup>	60	0 <sup>3</sup>	20 <sup>9</sup>	22	0 <sup>4</sup>	36 <sup>3</sup>	18
Stř. m. 1927 <sup>o</sup>		20 <sup>27</sup> <sup>s</sup>	48 <sup>7</sup> <sup>"</sup>		20 <sup>67</sup> <sup>s</sup>	50 <sup>6</sup> <sup>"</sup>		19 <sup>86</sup> <sup>s</sup>	42 <sup>3</sup> <sup>"</sup>		35 <sup>79</sup> <sup>s</sup>	

## Zdánlivá poloha některých stálic v roce 1927.

Datum občan.	$\beta$ Herculis 2'8 <sup>m</sup>			$\delta$ Ursae min. 4'4 <sup>m</sup>			$\alpha$ Lyrae 0'1 <sup>m</sup>			$\alpha$ Aquilae 0'9 <sup>m</sup>		
	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$
		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "
		16 27	+21 38		17 55	+86 36		18 34	+38 42		19 47	+8 40
		d	s		d	s		d	s		d	s
I 0	+1'4	2'7	50	+1'5	30'2	47	+1'5	25'6	53	+1'5	11'0	25
30	1'3	3'5	42	1'4	33'6	38	1'4	26'1	43	1'5	11'3	20
III 1	1'2	4'4	38	1'3	42'2	31	1'3	26'9	37	1'4	11'9	17
31	1'2	5'3	38	1'2	52'9	30	1'2	27'9	35	1'3	12'7	16
IV 30	1'1	6'0	42	1'2	62'2	35	1'2	28'9	38	1'2	13'6	18
V 30	1'0	6'4	48	1'1	67'0	43	1'1	29'6	45	1'1	14'4	23
VI 29	0'9	6'5	54	1'0	66'0	52	1'0	30'1	54	1'1	15'1	29
VII 29	0'8	6'3	59	0'9	59'8	60	0'9	30'1	63	1'0	15'4	35
VIII 28	0'8	5'8	61	0'8	49'5	65	0'8	29'6	69	0'9	15'3	39
IX 27	0'7	5'2	60	0'7	36'9	67	0'8	28'9	71	0'8	14'9	40
X 27	0'6	4'8	56	0'6	24'6	63	0'7	28'2	69	0'7	14'4	40
XI 26	0'5	4'8	49	0'6	15'0	56	0'6	27'7	64	0'6	14'0	37
XII 26	0'4	5'2	41	0'5	10'6	46	0'5	27'6	55	0'6	13'9	33
Str. m. 1927'0		4'81 <sup>s</sup>	51'0"		46'35 <sup>s</sup>	49'4"		28'01 <sup>s</sup>	53'3"		13'29 <sup>s</sup>	27'6"

Datum občan.	$\alpha$ Cygni 1'3 <sup>m</sup>			$\beta$ Aquarii 3'1 <sup>m</sup>			$\alpha$ Aquarii 3'2 <sup>m</sup>			$\alpha$ Pegasi 2'6 <sup>m</sup>		
	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$
		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "		h m	o ' "
		20 38	+45 0		21 27	-5 53		22 2	-0 40		23 1	+14 48
		d	s		d	s		d	s		d	s
I 0	+1'6	54'3	71	+1'6	41'0	43	+1'6	0'2	37	+1'7	5'8	41
30	1'5	54'3	62	1'5	41'0	44	1'6	0'2	39	1'6	5'6	37
III 1	1'4	54'7	53	1'5	41'3	45	1'5	0'4	41	1'5	5'6	34
31	1'3	55'5	48	1'4	41'9	44	1'4	0'8	40	1'4	5'9	32
IV 30	1'3	56'6	49	1'3	42'7	40	1'3	1'6	37	1'4	6'5	33
V 30	1'2	57'7	54	1'2	43'6	36	1'2	2'5	32	1'3	7'4	37
VI 29	1'1	58'5	62	1'1	44'5	31	1'1	3'4	26	1'2	8'4	43
VII 29	1'0	58'9	72	1'0	45'1	27	1'1	4'1	21	1'1	9'1	50
VIII 28	0'9	58'8	81	1'0	45'4	24	1'0	4'4	18	1'0	9'6	56
IX 27	0'8	58'3	88	0'9	45'2	24	0'9	4'4	16	0'9	9'7	60
X 27	0'8	57'6	90	0'8	44'8	25	0'8	4'1	17	0'9	9'6	63
XI 26	0'7	56'8	89	0'7	44'4	26	0'7	3'7	18	0'8	9'2	63
XII 26	0'6	56'3	83	0'6	44'2	28	0'7	3'4	20	0'7	8'9	61
Str. m. 1927'0		56'57 <sup>s</sup>	67'4"		43'04 <sup>s</sup>	35'6"		2'11 <sup>s</sup>	30'3"		7'37 <sup>s</sup>	43'8"



# Kalendář úkazů pro rok 1927.

Záhlaví každého měsíce podává orientační přehled o viditelnosti planet, hlavních rojů meteorických a zodiakového světla. Hvězdičkou \* jsou vyznačeny případy zvláště pozoruhodné.

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.

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

a) *Minima proměnné Algolu* =  $\beta$  *Persei*, pokud připadají na středoevropské hodiny noční, kdy je tato téměř cirkumpolární stálice více než  $10^\circ$  nad obzorem. Minima se uvádějí jen na desítky hodin. Algol je u nás nad obzorem v poloze příhodné k pozorování:

v lednu: z večera do 4 <sup>h</sup>	v červenci: od 23 <sup>h</sup> do 3 <sup>h</sup>
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 <sup>h</sup> do 22 <sup>h</sup>	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<sup>h</sup>3<sup>h</sup> v každé periodě. Změna světlosti počíná se 4<sup>h</sup>6<sup>h</sup> před minimem a končí se 4<sup>h</sup>6<sup>h</sup> po minimu.

b) *Zákryty (Z)* stálic Měsícem a zcela blízké *apulsy*. Podrobnosti na str. 82. a násl. Uvedený čas — přibližný — týče se *začátku* zákrytu.

c) *Geocentrické konjunkce* (v rektascensi) planet s Měsícem a planet vzájemně, pokud nejmenší vzdálenost nepřesahuje  $2^\circ$ . Úhlový údaj značí, oč první objekt je severněji (+) neb jižněji (-).

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<sup>h</sup> 29<sup>h</sup> - II E 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. 105.

*POZN.* Význačné polohy heliocentrické a geocentrické jednotlivých planet uvedeny jsou na str. 36. a 37.

## Leden.

Venuše zapadá brzy po Slunci.  
 Mars viditelný krátce přes půlnoc.  
 Jupiter zapadá brzo z večera.  
 Uranus zapadá před půlnocí.  
 Zodiak. světlo na JZ.

Merkur zpočátku viditelný před východem Slunce.  
 Saturn viditelný k ránu.  
 Meteority: 2. a 3. Bootidy, — vrcholí 8<sup>h</sup>.

Neptun vychází kolem 19<sup>h</sup> a viditelný po celou noc.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.	-17 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> II P — -17 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup> IE —	1.
	-18 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> III O — 18 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> - III E	2.
2.		3.
3.	☉	4.
4.	17 <sup>h</sup> ♀ ♂ ☾ (+ 0 <sup>h</sup> 4 <sup>0</sup> )	5.
5.		6.
6.		7.
7.	19 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> - I P	8.
8.	16 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> - IO — 17 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> - II P —	9.
	19 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> - III O	
9.		10.
10.	☽ -16 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> II E	11.
11.	23 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Z: 389 B Cet	12.
12.		13.
13.	17 <sup>h</sup> 7 <sup>h</sup> Z: 180 B Tau	14.
14.	19 <sup>h</sup> 9 <sup>h</sup> Z: I Tau	15.
15.	18 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> - IO — 18 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> Z: 141 Tau —	16.
	23 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> Algol — 23 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> Z: 14 B Gem	17.
16.	-18 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> IP — 22 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> Z: 44 Gem	18.
17.	☿	19.
18.	20 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> Algol	20.
19.	-17 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> III P	21.
20.		22.
21.	16 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> Algol	23.
22.		24.
23.	17 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> - I P	25.
24.	17 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> - II O	26.
25.		27.
26.	☾ 18 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> - III P	28.
27.		29.
28.	14 <sup>h</sup> ♀ ♂ ☾ (- 0 <sup>h</sup> 8 <sup>0</sup> )	30.
29.		31.
30.		1.
31.	17 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> - IO	

## Únor.

\**Merkur* koncem měsíce večerníci  
(str. 91).

*Venuše* zapadá asi 2<sup>h</sup> po Slunci.

*Mars* zapadá po půlnoci.

*Jupiter* zapadá krátce po Slunci.

*Uranus* zapadá večer.

*Zodiak. světlo* na JZ.

*Saturn* viditelný k ránu.

*Neptun* viditelný po celou noc (dne 15. 8).

12<sup>h</sup>—24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup>—12<sup>h</sup> SEČ

1.	☿	16 <sup>h</sup> ♀ ♂ ☾ (+1°) — 17 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> II P	2.	4 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Algol
2.			3.	
3.			4.	
4.			5.	0 <sup>h</sup> 9 <sup>h</sup> Algol
5.		15 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♃ (—0 <sup>h</sup> 6 <sup>h</sup> )	6.	
6.			7.	
7.		21 <sup>h</sup> 7 <sup>h</sup> Algol	8.	
8.		21 <sup>h</sup> 7 <sup>h</sup> Z : 147 B Ari	9.	
9.	♃	17 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> - II P — 21 <sup>h</sup> 6 <sup>h</sup> Z : 162 B Tau	10.	0 <sup>h</sup> 9 <sup>h</sup> Z : 180 B Tau
10.		18 <sup>h</sup> 5 <sup>h</sup> Algol	11.	3 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> Z : I Tau
11.			12.	2 <sup>h</sup> 5 <sup>h</sup> Z : 141 Tau
12.			13.	
13.		13 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♃ (—0 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> ) — 17 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> - III O — 21 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> Z : 192 B Gem	14.	
14.			15.	
15.			16.	
16.	♃		17.	
17.			18.	
18.		19 <sup>h</sup> 6 <sup>h</sup> Z : ν Vir	19.	
19.			20.	
20.		20 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♃ (—0 <sup>h</sup> 5 <sup>h</sup> )	21.	
21.			22.	
22.			23.	
23.		17 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> - IO	24.	
24.	☾		25.	1 <sup>h</sup> ♀ ♂ ☾ (—0 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> ) — 2 <sup>h</sup> 6 <sup>h</sup> Algol
25.			26.	
26.			27.	
27.		23 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> Algol	28.	
28.			1.	

## Březen.

*Merkur* počátkem měsíce ještě ve-  
černici; po té jitřenkou (str. 91).  
*Venuše* zapadá asi  $2\frac{1}{2}^h$  po Slunci.  
*Mars* zapadá po půlnoci.  
*Zodiak. světlo* na západě.

*Saturn* viditelný k ránu.

*Neptun* viditelný po celou noc.

*Jupiter* a *Uranus* neviditelný.

$12^h - 24^h$  SEČ

$0^h - 12^h$  SEČ

1.		2.	
2.	20 <sup>·</sup> 2 <sup>h</sup> Algol	3.	
3. ☉		4.	
4.		5.	
5.	17 <sup>·</sup> 0 <sup>h</sup> Algol	6.	
6.		7.	
7.	18 <sup>·</sup> 2 <sup>h</sup> Z : 85 Cet	8.	
8.	17 <sup>·</sup> 8 <sup>h</sup> Z : 30 B Tau	9.	
9.		10.	
10. ☽		11.	
11.		12.	
12.	17 <sup>·</sup> 6 <sup>h</sup> Z : 58 Gem — 23 <sup>·</sup> 7 <sup>h</sup> App : BD + 23 <sup>·</sup> 1744 <sup>o</sup>	13.	
13.		14.	3 <sup>·</sup> 1 <sup>h</sup> Z : η Cnc
14.		15.	
15.	22 <sup>·</sup> 8 <sup>h</sup> App : 107 B Leo	16.	
16.		17.	
17.		18.	
18. ☺		19.	
19.		20.	1 <sup>·</sup> 1 <sup>h</sup> Algol
20.	21 <sup>·</sup> 5 <sup>h</sup> Z : 88 Vir	21.	3 <sup>·</sup> 1 <sup>h</sup> Z : 598 B Vir
21.		22.	
22.	21 <sup>·</sup> 9 <sup>h</sup> Algol — 22 <sup>·</sup> 2 <sup>h</sup> Z : o Lib	23.	3 <sup>·</sup> 9 <sup>h</sup> App : 32 Lib — 4 <sup>·</sup> 5 <sup>h</sup> Z : 34 Lib
23.	23 <sup>·</sup> 6 <sup>h</sup> Z : ν Sco	24.	4 <sup>·</sup> 3 <sup>h</sup> Z : 58 G Sco — 9 <sup>h</sup> ♂ ((-0 <sup>·</sup> 1 <sup>o</sup> ))
24.		25.	
25.	18 <sup>·</sup> 7 <sup>h</sup> Algol	26.	
26. ☾		27.	
27.		28.	
28.		29.	
29.		30.	
30.		31.	
31.		1.	

## Duben.

Venuše večernicí; zapadá po 22<sup>h</sup>.  
Mars zapadá po půlnoci.

Zodiak. světlo na západě.

Merkur jitřenkou (str. 91).  
Jupiter koncem měsíce ráno viditel.  
Saturn viditelný po půlnoci.  
Meteority: Lyridy 19. a 20.; vrcholí  
4<sup>h</sup>.

Neptun je viditelný skoro po celou noc; zapadá kolem 3<sup>h</sup>.  
Uranus neviditelný.

12<sup>h</sup> - 24<sup>h</sup> SEC.

0<sup>h</sup> - 12<sup>h</sup> SEC.

1.	
2.	☿
3.	
4.	
5.	21·4 <sup>h</sup> Z : 85 H <sup>1</sup> Tau
6.	
7.	19·1 <sup>h</sup> Z : 6 Gem
8.	
9.	☽
10.	
11.	23·6 <sup>h</sup> Algol
12.	
13.	
14.	20·4 <sup>h</sup> Algol
15.	
16.	20·7 <sup>h</sup> Z : 80 Vir
17.	☿ 15 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♄ (— 2·1 <sup>0</sup> )
18.	
19.	
20.	13 <sup>h</sup> ♃ ♂ ♄ (+ 0·1 <sup>0</sup> )
21.	
22.	
23.	
24.	♄
25.	
26.	
27.	
28.	
29.	
30.	

2.	
3.	
4.	
5.	
6.	6 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♃ (— 0·5 <sup>0</sup> )
7.	5 <sup>h</sup> ♂ ♂ ♄ (+ 2 <sup>0</sup> )
8.	
9.	1·8 <sup>h</sup> Z: 58 Gem
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	5 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> - 1P
16.	
17.	
18.	4 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> - IV O
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	2·0 <sup>h</sup> Z: 126 B Sgr
24.	
25.	
26.	4·0 <sup>h</sup> Z: ∞ Cap
27.	
28.	
29.	- 3 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> II P
30.	
1.	3 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> - 1P

## Květen.

Venuše zapadá po 23<sup>h</sup>.  
Mars a Neptun zapadají kolem  
půlnoci.

Jupiter a Uranus viditelní před  
východem Slunce.  
Meteority: 3. – 5. Aquaridy; vrcholí  
7<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>.

Saturn viditelný skoro celou noc (dne 26. 8').

Merkur neviditelný; zprvu krátce jitřenkou, ke konci krátce večernicí  
(str. 91).

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.	☉		2.	
2.			3.	
3.			4.	
4.			5.	
5.		21·0 <sup>h</sup> Z: 87 B Gem — 21 <sup>h</sup> ♂♂ ♄ (+ 0·4 <sup>o</sup> ) — 21·5 App: Mars	6.	4 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> - II P
6.			7.	
7.			8.	
8.	☽		9.	
9.			10.	
10.			11.	
11.			12.	
12.			13.	
13.			14.	
14.			15.	
15.			16.	3 <sup>h</sup> 41·0 <sup>m</sup> - I E
16.	☉		17.	
17.		16 <sup>h</sup> ♄ ♂♄ (+ 0·05 <sup>o</sup> )	18.	
18.			19.	
19.			20.	
20.			21.	0 0 <sup>h</sup> Z: ♃ Sgr
21.			22.	
22.			23.	
23.			24.	
24.	♄		25.	3 <sup>h</sup> 8·9 <sup>m</sup> - III E — - 3 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> IO
25.			26.	
26.			27.	
27.			28.	
28.			29.	
29.			30.	
30.	☉		31.	1 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> - II P
31.		23 <sup>h</sup> ♃ ♂♄ (+ 2 <sup>o</sup> )	1.	1 <sup>h</sup> 57·9 <sup>m</sup> - I E

## Červen.

\*Merkur večerníci (str. 91).  
 Venuše a Mars zapadají ve 23<sup>h</sup>.  
 Neptun zapadá kolem půlnoci.  
 Meteority: 27. a 28. Bootidy;  
 vrcholí 20<sup>h</sup>.

Jupiter a Uranus vycházejí po půlnoci.

Saturn viditelný skoro celou noc.

12 <sup>h</sup> — 24 <sup>h</sup> SEČ.	0 <sup>h</sup> — 12 <sup>h</sup> SEČ.
1.	2. - 2 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> I P
2.	3. 7 <sup>h</sup> ♀ ♂ ☾ (+ 2 <sup>o</sup> )
3. 13 <sup>h</sup> ♂ ♂ ☾ (- 1 <sup>o</sup> )	4.
4.	5. 2 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> - III P
5.	6.
6.	7.
7. ☽	8. 0 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> Z: ν Vir — 3 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> 1 <sup>m</sup> - IV E
8.	9. - 1 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> II O — 3 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> - I P
9. 19 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♂ (+ 1 <sup>o</sup> 0 <sup>o</sup> )	10. - 1 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> IO
10. 23 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> Z: 598 B Vir	11.
11. 21 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> App: 6 B Lib	12.
12. 22 <sup>h</sup> 9 <sup>h</sup> Z: 32 Lib	13. 0 <sup>h</sup> 6 <sup>h</sup> Z: 34 Lib — 1 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> Z: ζ Lib
13. 19 <sup>h</sup> ♁ ♂ ☾ (- 0 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> ) — 22 <sup>h</sup> 9 <sup>h</sup> Z: 58 G Sco	14.
14.	15.
15. ☽ 20 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Z: 9 Sgr	16. - 1 <sup>h</sup> 53 <sup>o</sup> 0 <sup>m</sup> II E — 1 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> - II O
16.	17. 0 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> App: 189 B Sgr
17.	18. - 1 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> I P
18.	19. 1 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Z: ζ Cap
19. 23 <sup>h</sup> 5 <sup>h</sup> Z: 161 B Cap	20.
20.	21. 0 <sup>h</sup> 9 <sup>h</sup> Z: 257 B Cap
21.	22.
22. ☾	23. 1 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> - II E
23.	24. - 1 <sup>h</sup> 28 <sup>o</sup> 2 <sup>m</sup> IV E — 2 <sup>h</sup> 9 <sup>o</sup> 0 <sup>m</sup> - I E
24.	25. 0 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> - I P — - 1 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> II P — - 3 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> I P
25.	26. - 0 <sup>h</sup> 17 I O
26.	27. 2 <sup>h</sup> 7 <sup>h</sup> Z: 234 B Tau
27.	28.
28.	29. 7 <sup>h</sup> Zatmění Slunce.
29. ☽ 23 <sup>h</sup> 13 <sup>o</sup> 0 <sup>m</sup> - III E	30. - 2 <sup>h</sup> 20 <sup>o</sup> 2 <sup>m</sup> III E
30.	1.

## Červenec.

*Merkur* počátkem měsíce večerníci,  
ke konci jitřenkou (str. 91).

*Venuše* večerníci.

*Mars* zapadá krátce po Slunci.

*Saturn* zapadá po půlnoci.

*Jupiter* a *Uranus* viditelní ve druhé  
polovici noci.

*Neptun* neviditelný.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.	
2.	22 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> - 24 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> IV P
3.	- 23 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> I P
4.	
5.	
6.	
7.	)
8.	
9.	16 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> ♂ ♄ (-0°6') - 20·9 <sup>h</sup> Algol
10.	23 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> - I P
11.	- 22 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> IO
12.	
13.	22·0 <sup>h</sup> Z: 126 B Sgr
14.	☺
15.	
16.	22·5 <sup>h</sup> App: ♄ Cap
17.	18 <sup>h</sup> ♂ ♂ ♄ (+0°7') - 22 <sup>h</sup> 45·5 <sup>m</sup> - IIE
18.	
19.	- 22 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> II P
20.	
21.	☾
22.	
23.	
24.	
25.	22 <sup>h</sup> 43·3 <sup>m</sup> - I E
26.	22 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> - 25 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> II P - - 23 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> I P
27.	
28.	☼ - 22 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> III O
29.	22·6 <sup>h</sup> Algol
30.	
31.	

2.	1 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> - IIP — 2 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> - I P — 6 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♄ (+0·8°)
3.	- 2 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> IO
4.	3·3 <sup>h</sup> Algol
5.	
6.	
7.	0·1 <sup>h</sup> Algol — 3 <sup>h</sup> 14·5 <sup>m</sup> - III E
8.	
9.	
10.	0 <sup>h</sup> 26·1 <sup>m</sup> - I E
11.	0 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> ♂ ☾ (-0·4°) — - 1 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> I P - 1·3 <sup>h</sup> App: Saturn — - 1 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> II O — - 1 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> III P
12.	
13.	
14.	
15.	3·4 <sup>h</sup> Z: 308 B Sgr
16.	
17.	2 <sup>h</sup> 20·4 <sup>m</sup> - I E — 2·9 <sup>h</sup> Z: 154 B Cap
18.	0 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> - 3 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> I P — 2·5 <sup>h</sup> Z: 69 Aqr — 2 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> - III P — 3·7 <sup>h</sup> Z: τ Aqr
19.	- 0 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> IO
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	4 <sup>h</sup> 14·6 <sup>m</sup> - I E
25.	1 <sup>h</sup> 19·9 <sup>m</sup> - IIE — 2 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> - I P
26.	- 2 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> IO
27.	1·8 <sup>h</sup> Algol
28.	
29.	
30.	
31.	1·3 <sup>h</sup> 54·4 <sup>m</sup> - IIE



## Srpen.

Venuše večerníci (dne 5. v lesku.)  
 Mars zapadá krátce po Slunci.  
 Saturn zapadá před půlnocí.

\* Merkur v první polovici měsíce  
 jitřenkou (str. 91).

Meteority: dne 10. — 13. Perseidy;  
 vrcholí 7<sup>h</sup>.

Jupiter a Uranus vycházející po západu Slunce jsou  
 viditelný skoro celou noc.

Neptun neviditelný.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.	18 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> Algol
2.	22 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> - 25 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> IP
3.	- 22 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> IO
4.	20 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> Z: 623 B Vir — 21 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> Z: 95 Vir — 21 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> IO — 22 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 5 <sup>m</sup> III E — 23 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> - 26 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> III O
5.	)
6.	
7.	
8.	
9.	22 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> Z: 70 B Sgr
10.	21 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 8 <sup>m</sup> - I E
11.	23 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 8 <sup>m</sup> - 26 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 5 <sup>m</sup> III E
12.	19 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> Z: φ Cap
13.	☉
14.	
15.	22 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> Z: 24 B Cet
16.	
17.	22 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 4 <sup>m</sup> - I E
18.	20 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> - 23 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> IP — 22 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 0 <sup>m</sup> - III E
19.	☾ - 20 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> IO
20.	- 21 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> II P
21.	21 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> Algol
22.	20 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> - 23 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> III P
23.	
24.	17 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> Algol
25.	22 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> - 24 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> IP
26.	- 22 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> IO
27.	☽ 21 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> - 23 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> II P
28.	
29.	23 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 1 <sup>m</sup> - 25 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 6 <sup>m</sup> IV E — 23 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> - 26 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> III P
30.	
31.	

2.	0 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 7 <sup>m</sup> - I E — 4 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> IO
3.	0 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> - 3 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> II P
4.	
5.	
6.	
7.	8 <sup>h</sup> ♄ ♂ ☾ (— 0 <sup>h</sup> 4 <sup>o</sup> )
8.	
9.	2 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 2 <sup>m</sup> - I E
10.	0 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> - 2 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> IP — 3 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> - II P
11.	- 0 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> IO — 1 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> Z: ζ Sgr
12.	- 0 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> IO — 3 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> - III O
13.	
14.	
15.	
16.	3 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> Algol — 4 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 7 <sup>m</sup> - I E
17.	2 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> - 4 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> IP
18.	- 2 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> IO — 2 <sup>h</sup> 5 App.: 39 B Ari
19.	0 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> Algol — 2 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> IO — 3 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 2 <sup>m</sup> - III E — 6 <sup>h</sup> ♃ ♂ ☽ (— 0 <sup>h</sup> 8 <sup>o</sup> )
20.	1 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> Z: 148 B Tau
21.	
22.	
23.	3 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> Z: 87 B Gem
24.	3 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> Z: 82 Gem — 4 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> - I P
25.	0 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 1 <sup>m</sup> - I E — 3 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> IO
26.	0 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 9 <sup>m</sup> - II E — 4 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> IO
27.	6 <sup>h</sup> ♃ ♂ ♀ Ψ (+ 1 <sup>h</sup> 3 <sup>o</sup> )
28.	
29.	
30.	
31.	
1.	2 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 8 <sup>m</sup> - I E

## Září.

*Merkur* večerníci (str. 91).  
*Mars* zapadá brzy po Slunci.  
*Saturn* zapadá na večer.

*Venuše* ve druhé polovici měsíce  
 jítřenkou.  
*Neptun* počíná býti viditelný ráno.  
*Zodiak. světlo* na východě.

*Jupiter* (♃ 22.) a *Uranus* (♅ 25.) viditelní po celou noc.

*Meteority*: 1. a 2. Cassiop.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.		2.	0 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> - 2 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> I P — 3 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 9 <sup>m</sup> - II E
2.	21 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 5 <sup>m</sup> - I E	3.	- 23 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> I O
3.	17 <sup>h</sup> ♃ ♄ ((-0 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> ) - 17 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> Z: β <sup>1</sup> a β <sup>3</sup> Sco - - 21 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> I P - 23 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> - 26 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> II P	4.	
4. )		5.	5 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> Algol
5.	- 20 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> II O — 21 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> App: 63 Oph	6.	3 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> - III P
6.		7.	
7.		8.	2 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> Algol — 4 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 7 <sup>m</sup> - I E
8.		9.	2 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> - 4 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> I P
9.	- 19 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> III O — 21 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> Z: 154 B Cap — 23 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> 3 <sup>m</sup> - I E	10.	- 1 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> I O
10.	20 <sup>h</sup> 0 <sup>h</sup> Z: 69 Aqr: — 20 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> - 22 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> I P — 21 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Z: τ Aqr — 22 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> Algol	11.	1 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> - 4 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> II P
11. ☉	- 20 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> I O	12.	
12.	19 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 9 <sup>m</sup> - II E — - 22 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> II O	13.	
13.	19 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> Algol	14.	
14.		15.	
15.	- 19 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 1 <sup>m</sup> IV E	16.	2 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Z: 33 B Tau — 7 <sup>h</sup> ♃ ♄ ♂ (-0 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> )
16.	16 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> Algol — 19 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 3 <sup>m</sup> - III E — - 22 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> III O	17.	1 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 3 <sup>m</sup> - I E — 1 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Z: 282 B Tau — 3 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> App: 129 H <sup>h</sup> Tau — - 3 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> IO
17.	22 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> - 24 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> I P — 22 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> App: o Tau	18.	3 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> - II P
18. ☾	19 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 1 <sup>m</sup> - I E — 21 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> I O	19.	
19.	- 19 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> I P — 21 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> 4 <sup>m</sup> - II E	20.	- 0 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> II O
20.		21.	
21.	- 19 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> II P	22.	
22.		23.	
23.	23 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> - III O	24.	- 2 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 6 <sup>m</sup> III E — 2 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> - I O — - 5 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 2 <sup>m</sup> I E
24.		25.	0 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> - 2 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> I P
25. ☉	21 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> - IO — - 23 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 0 <sup>m</sup> I E	26.	
26.	18 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> - 20 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> I P	27.	0 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> - II O — - 3 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 3 <sup>m</sup> II E
27.	- 18 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 7 <sup>m</sup> I E	28.	3 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> Algol
28.	19 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> - 21 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> II P	29.	
29.		30.	7 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> - I P
30.		1.	0 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> Alg — 2 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> - III O — 4 <sup>h</sup> ♃ ♄ ((+0 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> ) - 4 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> - IO

## Říjen.

*Merkur* večerníci (str. 91).  
*Saturn* zapadá nedlouho po Slunci.

*Venuše* jitřenkou (dne 17. v lesku).  
*Neptun* viditelný ráno; dne 26. v  $\delta$   
s *Regulem* (+2').  
*Zodiakové světlo*: na západ  
*Meteority*: 18.—23. Orionidy; vrcholí  
ve 4<sup>h</sup>.

*Jupiter* a *Uranus* viditelný skoro po celou noc.

*Mars* neviditelný.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.		2.	1 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> - 4 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> IP
2.	23 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> - IO	3.	- 1 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 1 <sup>m</sup> IE
3.	18 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Z: $\lambda$ Sgr — 20 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> — 21 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> Algol — 22 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> IP	4.	2 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> - III O
4. ☽	- 18 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> III P — - 20 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 8 <sup>m</sup> IE	5.	
5.	21 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> - 24 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> II P	6.	
6.	18 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> Algol — 20 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> App: 33 Cap	7.	
7.	- 19 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> 0 <sup>m</sup> II E	8.	
8.		9.	2 <sup>h</sup> 5 <sup>h</sup> Z: 306 B Aqr — 3 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> - I P
9.	18 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> Z: 24 B Cet	10.	0 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> - IO — - 3 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> IE
10. ☉	21 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> - 24 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> IP	11.	4 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> - II O
11.	19 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> - IO — 19 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> - 22 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> III P — 19 <sup>h</sup> 6 <sup>h</sup> Z: 39 B Ari — - 22 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> IE — 22 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> Z: 64 Cet — 23 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> Z: $\xi$ Cet	12.	
12.	- 18 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> IP — 23 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> - 26 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> II P	13.	
13.	19 <sup>h</sup> 7 <sup>h</sup> Z: 163 B Tau	14.	
14.	17 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> - II O — 20 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Z: $\iota$ Tau — 20 <sup>h</sup> 8 App: 330 B Tau — - 21 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> II E — 21 <sup>h</sup> 9 <sup>h</sup> Z: 105 Tau	15.	1 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> Z: 108 Tau
15.	22 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> Z: 1 Gem	16.	1 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> Z: 8 Gem — 1 <sup>h</sup> 8 Z: 9 Gem
16.	23 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> Z: 48 Gem	17.	2 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> - IO
17. ☾	22 <sup>h</sup> 5 <sup>h</sup> Z: 9 Cnc — 23 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> - 25 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> IP	18.	5 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> Algol
18.	21 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> - IO — 22 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> - III P — - 23 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 2 <sup>m</sup> IE	19.	0 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> - 1 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> IV O — - 1 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> III P
19.	18 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> - 20 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> IP	20.	2 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> - 4 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> II P
20.	- 18 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 1 <sup>m</sup> IE	21.	2 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> Algol
21.	20 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> - II O	22.	- 0 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 6 <sup>m</sup> II E
22.	- 18 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 0 <sup>m</sup> III E	23.	
23.	- 17 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> II P — 23 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Algol	24.	
24.		25.	1 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> - 3 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> IP
25. ☽	22 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> - IO	26.	- 1 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 6 <sup>m</sup> IE — 2 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> - III P
26.	19 <sup>h</sup> 9 <sup>h</sup> Algol — 19 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> - 22 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> IP	27.	
27.	- 20 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 5 <sup>m</sup> IE	28.	
28.	15 <sup>h</sup> $\beta$ $\zeta$ ((+0 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> ) — 22 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> - II O	29.	- 2 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 3 <sup>m</sup> II E
29.	19 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 9 <sup>m</sup> - 22 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 6 <sup>m</sup> III E	30.	
30.	- 20 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> II P	31.	
31.		1.	

## Listopad.

*Jupiter* a *Uranus* zapadají po půlnoci.  
*Saturn* zapadá nedlouho po Slunci.

\* *Merkur* nejprve večerníci, koncem měsíce se stává jitřenkou (str. 91).

*Venuše* jitřenkou.

*Mars* vychází zcela krátce před východem Slunce.

*Neptun* vychází kolem půlnoci.

*Zodiakové světlo*: na JV.

*Meteority*: 13.—18. Leonidy vrcholí 6h.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.	
2.	21 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> - 23 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> I P
3.	21 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> Z: 161 B Cap — - 22 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> IE
4.	16 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> Z: 69 Aqr — - 17 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> IV O — - 18 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> I P
5.	-16 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> IE — 19 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> - 22 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> III O — - 23 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 2 <sup>s</sup> III E
6.	20 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> - 22 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> II P
7.	22 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> Z: $\nu$ Pis
8.	- 18 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> II E
9.	22 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> Z: 33 B Tau — 23 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> - 25 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> I P
10.	20 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> - IO — 20 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> Z: 129 H <sup>1</sup> Tau
11.	- 20 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> IP — 21 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> Z: 394 B Tau
12.	- 18 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 2 <sup>s</sup> IE — 23 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> - 26 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> III O
13.	20 <sup>h</sup> $\delta$ $\delta$ $\delta$ (+0 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> ) — 22 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> - 25 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> II P
14.	21 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> Z: $\gamma$ Cnc
15.	16 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> - II O — - 21 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup> II E — 21 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> Algol
16.	
17.	22 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> - IO
18.	18 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> Algol — 1 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> - 22 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> I P
19.	17 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> - IO — - 20 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> I E
20.	- 16 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> I P
21.	15 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> Algol — 19 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup> - 20 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> IV E
22.	17 <sup>h</sup> $\delta$ $\delta$ $\delta$ (-0 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> ) — 19 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> - II O
23.	16 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> - 19 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> III P
24.	- 16 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> II P
25.	21 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> - 23 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> I P
26.	16 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> App: 63 Oph — 19 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> - IO — - 22 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 2 <sup>s</sup> I E
27.	- 18 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> I P
28.	- 17 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup> I E
29.	17 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> - 19 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> IV P — 21 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> - II O
30.	19 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> Z: 143 B Cap — 20 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> - 23 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> III P

2.	0 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> - IO
3.	
4.	
5.	0 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 5 <sup>m</sup> - 2 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 5 <sup>m</sup> IV E — 0 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> - II O
6.	
7.	7 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> Algol
8.	
9.	1 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> Z: 38 Ari
10.	4 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> Algol
11.	-0 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> I E
12.	
13.	0 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> - IV P — 0 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> Algol — 6 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> Z: $\omega$ Gem
14.	5 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> Z: 5 B Cnc
15.	
16.	
17.	0 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> Z: 46 Leo — 1 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> - IP
18.	
19.	
20.	0 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> - II P
21.	
22.	
23.	- 0 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup> II E
24.	
25.	0 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> - IO — 3 <sup>h</sup> $\delta$ $\delta$ $\delta$ (+0 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> )
26.	
27.	8 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> Algol
28.	
29.	
30.	0 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> - II E a II O — 5 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> Algol
1.	

## Prosinec.

*Jupiter a Uranus* zapadají kolem  
půlnoci.

\* *Merkur a Venuše* (současně Mars)  
jitřenkou.

*Mars* vychází krátce před Sluncem.  
*Neptun* vychází před půlnocí.

*Zodiak. světlo*: počátkem měsíce.

*Saturn* neviditelný; koncem měsíce vychází krátce před Sluncem.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

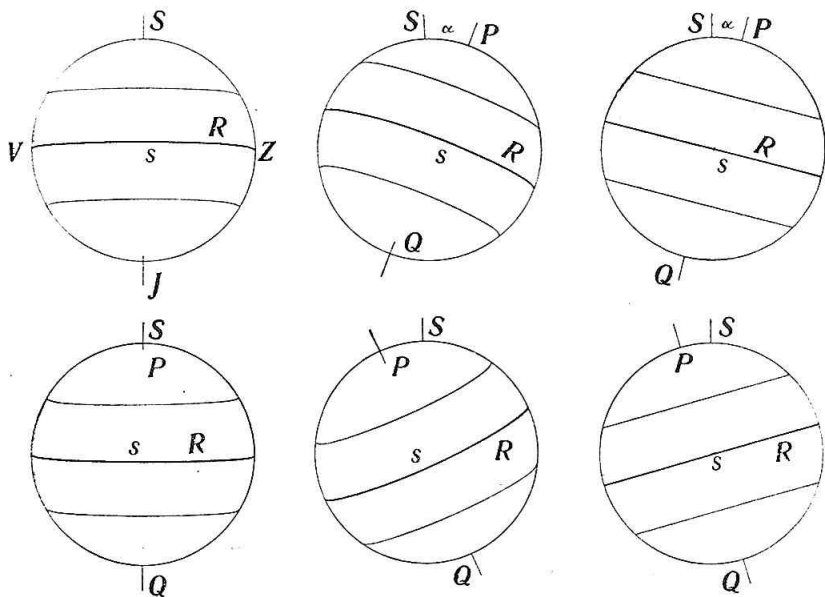
0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.)	16 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> - 19 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> II P	2.)	
2.)	23 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> - I P	3.)	2 <sup>h</sup> 5 <sup>h</sup> Algol
3.)	20 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> - I O	4.)	- 0 <sup>h</sup> 26 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> I E
4.)	18 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> - 20 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> I P — - 18 <sup>h</sup> 36 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> III E	5.)	2 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> Z: 117 G Psc
5.)	17 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> Z: 39 B Ari — - 18 <sup>h</sup> 55 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> I E — 20 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> Z: 64 Cet — 21 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> Z: ξ <sup>1</sup> Cet — 23 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> Algol	6.)	
6.)		7.)	0 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> - II O
7.)	17 <sup>h</sup> 3 <sup>h</sup> Z: 163 B Tau	8.)	0 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> - IV O
8.) ☽	17 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> Z: ι Tau — 18 <sup>h</sup> zatm. ☾ — 19 <sup>h</sup> 6 <sup>h</sup> App: 105 Tau — 20 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Algol — - 21 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> II P — 23 <sup>h</sup> 3 App. 108 Tau	9.)	
9.)	21 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> Z: 8 Gem	10.)	0 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♂ (+ 1 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> )
10.)	- 16 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> II O — 16 <sup>h</sup> 6 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> - 18 <sup>h</sup> 40 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> II E — 18 <sup>h</sup> 7 Z: 48 Gem — 22 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> - I O	11.)	
11.)	16 <sup>h</sup> 9 <sup>h</sup> Algol — - 17 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> III O — 19 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> - 22 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> I P — 19 <sup>h</sup> 57 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> - 22 <sup>h</sup> 38 1 <sup>m</sup> III E	12.)	
12.)	17 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> - I O — - 20 <sup>h</sup> 51 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> I E	13.)	
13.)	- 16 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> I P	14.)	5 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> Z: 42 Leo
14.)		15.)	
15.)	21 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> - 24 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> II P — 23 <sup>h</sup> 7 App: ν Vir	16.)	
16.) ☾		17.)	11 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♃ (- 1 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> )
17.)	- 18 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> II O — 18 <sup>h</sup> 45 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> — 21 <sup>h</sup> 18 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> II E	18.)	0 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> - I O
18.)	18 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> - 21 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> III O — 21 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> - I P	19.)	4 <sup>h</sup> 5 <sup>h</sup> App: 623 B Vir — 5 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> Z: 95 Vir
19.)	19 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> - I O — - 22 <sup>h</sup> 46 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> I E	20.)	3 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> Z: Venuše — 5 <sup>h</sup> ♀ ♂ ☾ (- 0 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> ) — 7 <sup>h</sup> 4 <sup>h</sup> Algol
20.)	16 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> - 18 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> I P	21.)	
21.)	- 17 <sup>h</sup> 15 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> I E	22.)	
22.)	17 <sup>h</sup> ♃ ♂ ☾ (+ 1 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> )	23.)	4 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> Algol — 9 <sup>h</sup> ♀ ♂ ☾ (- 0 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> )
23.)		24.)	
24.) ☽	18 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> - 20 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> IV O — 18 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> - 21 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> II O — 21 <sup>h</sup> 23 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> - II E	25.)	
25.)	22 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> - III O	26.)	10 <sup>h</sup> Algol
26.)	- 16 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> II P — 21 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> - I O — 23 <sup>h</sup> ♂ ♂ ♃	27.)	
27.)	16 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Z: 33 Cap — 18 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> - 20 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> I P	28.)	
8.)	- 19 <sup>h</sup> 11 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> I E — 21 <sup>h</sup> 8 <sup>h</sup> Algol	29.)	
29.)		30.)	
30.)		31.)	
31.)	16 <sup>h</sup> 7 App: 30 Psc — 18 <sup>h</sup> 1 <sup>h</sup> Z: 33 Psc — 21 <sup>h</sup> 0 Z: 23 B Cet	1.)	
1.)	18 <sup>h</sup> 6 <sup>h</sup> Algol — 21 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> - II O — 22 <sup>h</sup> 6 Z: 26 Cet		

# Sluneční soustava v roce 1927.

## Slunce.

*Orientace na slunečním kotouči.* Místa 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.



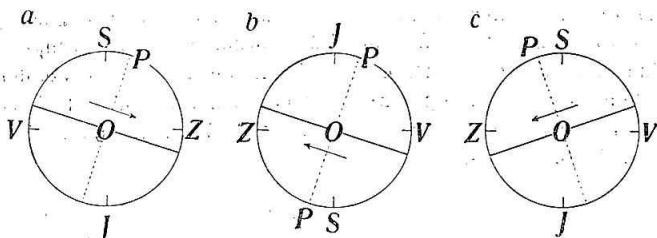
Obr. 1. Poloha slunečního kotouče ve dnech { I. 6 III. 6 VI. 6  
VII. 9 IX. 9 XII. 8

Poloha sluneční koule vzhledem k Zemi je určena jednak posičným úhlem  $\alpha$  osy, jednak heliocentrickou šířkou  $\beta$  sluneční rovnoběžky, která

prochází středem kotouče. Obě tyto veličiny sestaveny jsou v eferidě 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 1927 jsou vyznačeny na obr. 1. O tom viz podrobněji v minulých Ročenkách, na př. 1924, str. 78.

*Otáčení Slunce* Povrch Slunce se otáčí v téměř 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. 2a.

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

Synodický oběh rovníkového bodu na Slunci činí průměrně 27·28 dní. Posune se tedy pro pozemského pozorovatele takový bod za den průměrně o  $13^{\circ}20'$ , za hodinu o  $0^{\circ}35'$ , a to ve smyslu ubývajících délek heliografických.\*) Greenwichská hvězdárna, jejíž jedním úkolem je 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

\*) Kdyby na obr. 2a byl  $PO$  právě poledník základní, má (jako na Zemi) poledníková polokružnice  $PZ$  označení  $+90^{\circ}$ , poledníková polokružnice  $PV$  pak označení  $+270^{\circ}$ .

poledník se stává středovým poledníkem slunečního kotouče. Od tohoto okamžiku se počíná nová otočka Slunce.

Otočka	začíná (1927 SČ)	denní pohyb (rovn. bodu)	Otočka	začíná (1927 SČ)	denní pohyb (rovn. bodu)
981.	I. 16'17 <sup>d</sup>	13'17 <sup>o</sup>	988.	VII. 26'58 <sup>d</sup>	13'22 <sup>o</sup>
982.	II. 13'09	13'17	989.	VIII. 22'81	13'21
983.	III. 12'42	13'18	990.	IX. 19'07	13'20
984.	IV. 8'72	13'20	991.	X. 16'36	13'19
985.	V. 5'97	13'22	992.	XI. 12'66	13'18
986.	VI. 2'18	13'23	993.	XII. 9'97	13'18
987.	VI. 29'38	13'24	994.	[XII. 37'30]	13'17

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

**Sluneční činnost.\*)** V CXIV. svazku svých *Astronomische Mitteilungen* uvádí prof. *Wolfer* výsledná relativní čísla \*\*) pro rok 1923 a 1924 a pojednává o sluneční činnosti v těchto letech. Průměrné  $r$  pro 1923 = 5.8 a je nižší o 6.4 jednotek vzhledem k roku předešlému; roku 1924 se však zvětší na 16.7. Z toho je patrné, že minimum sluneční činnosti nastalo v roce 1923. Důležité je stanovit jeho epochu. Určení její však naráží na obtíže, protože minimum nebylo jediné. Během této periody vystupují totiž minima tři: první 17. II. až 15. III. 1923, kdy Slunce bylo úplně beze skvrn, druhé v červnu a červenci téhož roku, provázené jen nepatrnými skvrnami, třetí mezi 6. I. a 13. II. 1924, s nejděší řadou dnů bez skvrn. Úvahou a početním rozбором dospívá *Wolfer* k epoše 1923.6; tím dána také délka posledního slunečního cyklu (Min.—Min.) dobou 10 roků; odchyluje se tedy od průměru o 1.1 roku. Zkrácení to však zavínalo pravděpodobně zpoždění roku 1913, neboť podle *Wolferova* vzorce pro epochu minim (A. M. XCIII.):

$$E = 1744.1 + i. 11.141^a \quad (i \text{ čísla celá}),$$

pro naše století vychází:

$E_{ic}$ (počítané)	. . . . .	1900.2	1911.3	1922.5
$E_{io}$ (pozorované)	. . . . .	1901.7	1913.6	1923.6
$E_{io} - E_{ic}$	. . . . .	+1.5	+2.3	+1.1

\*) Tento oddíl ochotně pro Ročenku zpracoval p. *VI. Guth*.

\*\*) Relativní číslo podává charakter sluneční činnosti; počítá se podle vzorce  $r = k(10g + f)$ , kde  $k$  je konst. závislejší od přístroje a pozorovatele,  $g$  počet skupin slunečních skvrn,  $f$  počet jednotlivých skvrn.



Jak rychle stoupá činnost v posledních letech, vysvítá z této \*) tabulky:

pozorování	observatoř	rok 1923	1924	1925
Denní hojnost skvrn	Catania	0·7	1·8	3·6
relativní čísla	Curych + organ.	5·8	16·7	44·0
denní povrch skvrn	Greenwich	55	276	829
počet dní beze skvrn	Greenwich	171	97	19

Podrobný rozbor podán též v »Říši hvězd« (5. 199; 6. 95; 7. 16, 67) a v Ročence 1926 (str. 72); tento přehled je pokračováním hořejších referátů.

Výsledky sestaveny jsou na základě pozorování členů sekce pro pozorování Slunce při ČAS. v Praze, redukováných na normální řadu prof. Wolfera v Curychu; jeho pozorování bylo též použito (viz. Meteorolog. Zeitschrift).

Z pozorování odvozena byla:

1. Relativní čísla pro jednotlivé dny a průměrná relativní čísla r. č. pro jednotlivé měsíce:

1925, měsíc:	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	VII.—XII.
r:	38·0	38·8	61·0	64·9	63·8	99·7	61·0
1926, měsíc:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	I.—VI.
r:	75·4	73·1	63·1	39·6	68·9	72·1	65·8

Relativní číslo pro 1925 II. spojeno s r. č. pro 1925 I. = 26·6 dává prům. r. č. pro 1925 = 44·0.

Srovnáme-li hodnoty tyto s prům. r. č. minulých měsíců (viz Ř. H. 7. 18), zjistíme, že v červnu a srpnu 1925. nastal sice mírný pokles sluneční činnosti, ale poté rychlý vzestup, který v prosinci dosáhl vrcholu. Nastává ochabnutí, které se v dubnu znatelně projevuje, ale v květnu a červnu činnost znovu stoupá; nedosahuje však již prosincové výšky.

2. Totéž vyznačuje i tabulka další, ve které je propočítáno průměrné r. č. pro jednotlivé otočky (číslování podle Greenwiche). Vedle prům. r. č. udány jsou i oba extrémní (max. r. č., a min. r. č. dotyčné otočky), jakož i doba, kdy nastaly.

Otočka	Zač. otočky	Prům. r	Max.	Min.
959.	1925, V. 27.	53·1	92 VI. 3.	0 VI. 20., 21.
960.	VI. 23.	34·2	66 VII. 5.	8 VI. 24.
961.	VII. 21.	31·6	72 VIII. 10.	0 VII. 23., VIII. 4.

\*) Viz angl. Nature 118. 641.

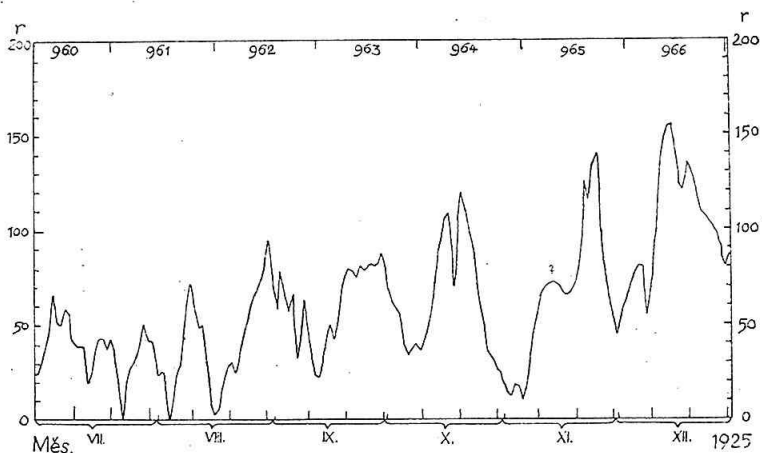
Otočka	Zač. otočky	Prům. <i>r</i> .	Max.		Min.	
962.	VIII. 17.	49·4	95	VIII. 31.	5	VIII. 17.
963.	IX. 13.	63·6	88	IX. 30.	21	IX. 21.
964.	X. 10.	58·0	120	X. 21.	10	XI. 6.
965.	XI. 7.	73·6	141	XI. 26.	16	XI. 7.
966.	XII. 4.	105·2	156	XII. 16.	67	XII. 4.
967.	XII. 31.	81·2	124	I. 25.	37	I. 4.
968.	1926, I. 27.	71·8	163	II. 15.	22	I. 31.
969.	II. 23.	71·6	119	IV. 5.	39	III. 21.
970.	III. 22.	42·0	75	IV. 16.	22	IV. 5.
971.	IV. 19.	61·0	103	V. 14.	13	IV. 26.
972.	V. 16.	66·4	95	VI. 10.	25	V. 26.

3. Vzrůstající činnost vyjadřují jiným způsobem tabulky udávající počet dní (resp. procento jejich), ve kterých bylo relativní číslo *v* určitých mezích:

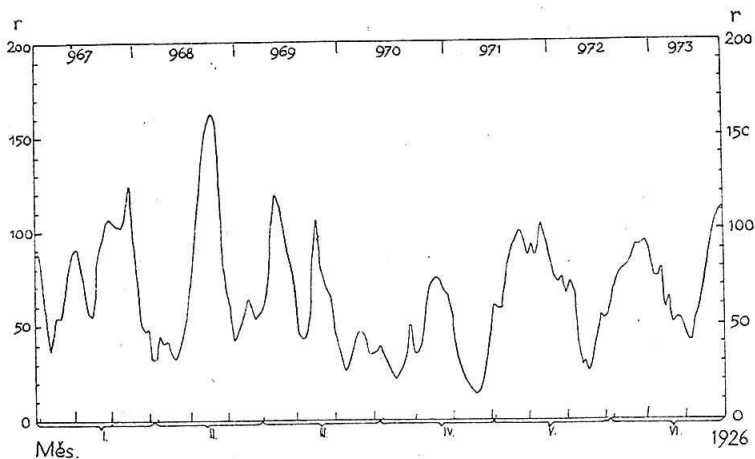
<i>r</i>	1925 II.		1926 I.	
	dni	<i>v</i> %	dni	<i>v</i> %
0	2	1·1	—	—
1—10	5	2·7	—	—
11—20	9	4·9	4	2·2
21—30	19	10·3	15	8·3
31—40	22	12·0	23	12·7
41—50	23	12·5	21	11·6
51—60	18	9·8	26	14·4
61—70	21	11·4	19	10·5
71—80	20	10·9	19	10·5
81—90	14	7·6	14	7·8
91—100	8	4·3	19	10·5
101—110	7	3·8	13	7·2
111—120	4	2·2	2	1·1
121—130	4	2·2	2	1·1
131—140	4	2·2	1	0·5
141—150	2	1·1	—	—
>150	2	1·1	3	1·6
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	184	100·0	181	100·0

Srovnáváme-li tento přehled s údaji pro předešlé období, je opětně nápadný rychlý vzrůst sluneční činnosti v druhé polovici r. 1925. Kdežto v první polovici r. 1925 vystupovalo maximum pro dny s *r* mezi 11—20,

pro pololetí 1925 II. stoupá na  $r = 41-50$ , pro pololetí 1926 I. na  $r = 51-60$ . Zajímavé je také, že maximum, které v r. 1924 II. bylo velmi ostré, se zploštuje v dalších obdobích.



Obr. 3a. Variace relativních čísel  $r$  ve druhé polovici r. 1925.



Obr. 3b. Variace relativních čísel  $r$  v první polovici r. 1926.

Poslední měsíce byly také velmi bohaté na velké skvrny a rozčleněné skupiny. Uvádíme přehled skvrn a skupin, viditelných i prostým okem tak, jak byly zaznamenány v Greenwichi (viz »Nature«):

viditelnost v době:	průchod středovým poledníkem	heliocentr. šířka	max. zauj. povrchu vyjádřeno v zlomku $\odot$ povrchu
1925. XII. 19—31	XII. 25'4	-20°	1/550
XII. 22—13	XII. 28'3	+23°	1/400
1926. I. 16—29	I. 22'3	-21°	1/1000
I. 18—31	I. 24'6	+22°	1/300
II. 9—21	II. 15'0	-18°	1/1200
II. 13—25	II. 19'1	-21°	1/2000
II. III. 25—10	III. 3'6	-27°	1/600
V. 8—20	V. 13'7	-20°	1/1100
VI. 16—28	VI. 22'0	+25°	1/1400
VI., VII. 23—5	VI. 29'2	+21°	1/1250

Tabulka tato podává zároveň charakteristické rozdělení skvrn v zóně kol  $\pm 20^\circ$  heliocentrické šířky; možno však již zjistiti ubývání šířky proti začátku slunečního cyklu.

S činností slunečních skvrn postupuje paralelně i činnost fakulí a protuberancí. Projevuje se také na Zemi, zvýšeným počtem magnetických bouří a polárních září, viditelných mnohdy i v našich šířkách.

Význačné severní záře pozorované (podle pozor. v Sev. Anglii) 1925 a 1926, připadly na tyto dny:

1925 IX. 24., X. 8., X. 9., XI. 9., XI. 10.,

1926 I. 13., I. 26., II. 15., II. 25., III. 4./5., III. 9., IV. 4./5., IV. 14., VI. 1.

Maximum severních září připadá na druhou čtvrtinu sluneční rotace, t. j. na heliocentrické délky  $180^\circ$ — $270^\circ$ . Zajímavé jsou studie Deslandreovy o projevování hexagonality Slunce v zemském magnetismu. Ukazuje se, že magnetické poruchy jsou vzájemně vzdáleny o násobek  $R/6$ , kde  $R$  značí synodickou rotaci Slunce.

## Měsíc.

Poloha útvarů na měsíčních mapách se stanoví selenografickou délkou (na západ od hlavního poledníku ( $M$  na obr. 4.) kladnou, na východ zápornou) a selenografickou šířkou (severně od rovníku ( $R$  na obr. 4.) kladnou, jižně zápornou). Rovník a hlavní poledník protínají se v počátku sítě  $o$ . V efemeridě Měsíce (str. 21.) uvádí se poziční úhel osy měsíční  $P$ , jakož i selenografické souřadnice ( $\beta$ ,  $\lambda$ ) toho místa  $s$  (obr. 4.) na povrchu Měsíce, které v daném okamžiku vidíme se Země právě uprostřed kotouče. Podle těchto dat lze posouditi vzhled měsíční koule, kterou spatřujeme v orthografickém průmětu na oblohu.

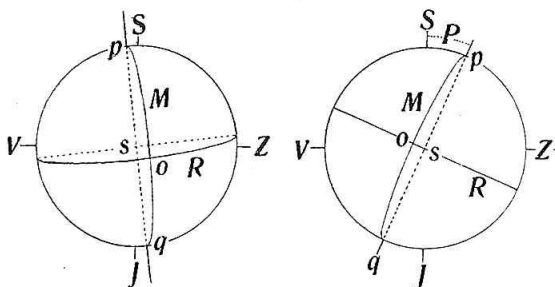
Pro rychlou orientaci stačí mít na paměti toto:

Kladné }  $\beta$  (při  $\lambda = 0$ ) značí, že k Zemi je obrácen { severní } pól  
 Záporné } { jižní }  
 Měsíce. Při tom Měsíc je na { jih } od ekliptiky.  
 { sever }

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

Odtud pak plyne:

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



Obr. 4. 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 příkloněn 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  $\beta$  středu s. Posiční úhel osy k deklinačnímu průměru jest P.

*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 povrchovým středem osvětlené polokoule je místo, které má Slunce právě v nadhlavníku.

Selenografické souřadnice tohoto pólu jsou  $\lambda_{\odot}$  a  $\beta_{\odot}$ . Délku  $\lambda_{\odot}$  lze vypočítati ze vztahu

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

v němž *colong* značí *colongitudo* a jest pro světovou půlnoc každého dne uvedena v měsíční efemeridě. Šířka  $\beta_{\odot}$  se během roku málo mění, jak vysvitá z hodnot uvedených v měsíční efemeridě str. 21. Následkem toho, že pól terminátoru neprobíhá po měsíčním rovníku, nestotožňuje se terminátor s měsíčním poledníkem, leč když  $\beta_{\odot} = 0$ . Odchyłka však je nepatrná, neboť šířka dostupuje nanejvýše hodnot  $\pm 1'53''$ .

V Ročence 1926 na str. 126. je sestavena tabulka nejdůležitějších kráterů měsíčních a jejich polohy.

### Zatmění Slunce a Měsíce v roce 1927.

V roce 1927 bude celkem pět zatmění a to tři sluneční a dvě měsíční. Z nich však v našich krajinách bude viditelné jedno zatmění sluneční jako částečné a jedno zatmění (úplné) měsíční.

#### I. Prstenovité zatmění sluneční dne 3. ledna.

Význačné okolnosti tohoto zatmění jsou tyto:

Fáze	SČ	délka zem.	šířka
Počátek zatmění vůbec	17 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup>	177° 48' v.	-16° 54'
začátek středového zatmění	18 48.7	156 31 v.	-27 1
střed zatmění v pravé poledne	20 22.7	124 34 z.	-52 49
konec středového zatmění	21 56.1	45 13 z.	-27 33
konec zatmění vůbec	23 1.0	66 31 z.	-17 27

Hranice viditelnosti na povrchu zemském jsou:

Hranice západní, kde střed zatmění nastává při východu Slunce, vyběhá z místa *A* v Tichém okeánu (176° východ. délky, -3° šířky), dotkne se jihovýchodního pobřeží Austrálie a končí se v Antarktis, jižně od ostrovů Kerguelen (délka 60° vých. od Gr., šířka -67°; místo *C*).

Hranice východní, kde bude viděti střed zatmění právě při západu Slunce, vyběhá z místa *B*, položeného uprostřed Jižní Ameriky (65° záp. délky, šířky +2°), a končí se v místě *C* shora uvedeném.

Severní hranice, ležící skorem celá v Tichém okeánu, spojuje místa *A* a *B*.

*Pásmo prstenovitého zatmění* vybíhá od východního pobřeží australského (z místa vých. délky  $156^\circ$ , šířky  $-27^\circ$ ) a končí se u východního pobřeží Jižní Ameriky (záp. délka  $45^\circ$ , šířka  $-27^\circ$ ). V ose této čáry trvá prstenovité zatmění na počátku asi  $46^s$ , uprostřed asi  $3^s$ , na konci asi  $42^s$ .

Toto zatmění je tedy viditelné v jihozápadní části Austrálie a přilehlých ostrovech (Nov. Zélandu), v jižní části Tichého oceánu, v jižním Moři ledovém a v jižní Americe, vyjímaje části severní a východní.

U nás toto zatmění viděti nebude.

## II. Úplné zatmění měsíční dne 15. června.

Vstup Měsíce do zemského stínu v  $6^h 42^m 8^s$  SČ bude viděti na celé polokouli zemské, která má pól v místě, ležícím v jižním Tichém oceánu uprostřed mezi Tahiti a Jižní Amerikou (záp. délka  $102^\circ$ , šířka  $-23^\circ$ ). Toto místo bude míti Měsíc právě v nadhlavníku, kdežto místa na obvodu příslušné hlavní kružnice budou viděti v týž okamžik Měsíc při obzoru.

Výstup Měsíce ze stínu v  $10^h 5^m 7^s$  SČ bude viditelný na polokouli s pólem, ležícím západně od Tahiti ( $150^\circ$  záp. délky,  $-23^\circ$  šířky). Toto místo bude míti Měsíc v nadhlavníku.

Z těchto dvou mezních čar plyne, že začátek zatmění bude viděti po Atlantickém oceáně, v Severní Americe mimo nejsevernější její část, v Jižní Americe, v Tichém oceáně a v Australii. Konec zatmění bude viděti v Severní Americe až na severovýchodní její část, v Jižní Americe, vyjma nejvýchodnější část, v Tichém oceáně a v Australii.

Úplné toto zatmění je poměrně velmi krátké, neboť trvá od  $8^h 13^m 5^s$  do  $8^h 35^m 0^s$ . Měsíc prochází tedy stínovým kruhem blízko jeho obvodu.

U nás toto zatmění viděti není.

## III. Úplné zatmění Slunce dne 29. června.

*Význačné okolnosti* tohoto zatmění jsou tyto:

Fáze	SČ	zem. délka	šíř. šířka
Počátek zatmění vůbec	$3^h 59^m 7^s$	$18^\circ 24'$ vých.	$26^\circ 36'$
začátek úplného zatmění	$5 20^m 1$	$16 14$ záp.	$46 29$
střed zatmění v pravé míst.poledne	$6 27^m 4$	$83 55$ vých.	$78 25$
konec úplného zatmění	$7 25^m 8$	$168 34$ záp.	$51 01$
konec zatmění vůbec	$8 46^m 4$	$154 33$ vých.	$31 38$

### *Hranice viditelnosti:*

Hranice východní, kde zatmění nastává při východu Slunce, vybíhá z místa A v Sudanu (vých. délka  $18^\circ$ , šířka  $+12^\circ$ ), běží přes

jihozápadní cíp Španělska, dotkne se jižního pobřeží Gronska a končí se v místě *C* severně od zálivů hudsonského (záp. délka  $90^\circ$ , šířka  $+66^\circ$ ).

Hranice západní, kde nastává zatmění při západu Slunce, vybíhá z Tichého oceánu z místa *B* severně od Karolin (vých. délka  $154^\circ$ , šířka  $+17^\circ$ ), probíhá kolem Aljašky a končí se v místě *C*.

Hranice jižní vychází z místa *A*, běží napříč Arabií, Persií, Turkestánem a Čínou; jde dále Tichým oceánem jižně od Japonska a končí se v místě *B*.

*Pásmo totality* vybíhá z Atlantského oceánu (záp. délka  $16^\circ 2'$ , šířka  $+46^\circ 5'$ ), projde napříč Anglií — od zálivu Cardiganského, přes pohoří Snowdon, přes Liverpool k Hartlepoolu na pobřeží Severního moře, načež přejde u Stavangeru na pevninu skandinávskou, kterou proběhne rovnoběžně se západním pobřežím; až k Vardö; dále jde Ledovým mořem severně podle Nové Země, přejde na severoasijskou pevninu u ostrovů Nové Sibiře a ukončí se u Aleutských ostrovů (záp. délka  $168^\circ 6'$ , šířka  $+51^\circ$ ) v Tichém oceánu.

*Trvání totality* je na počátku pásma  $24^s$ , uprostřed pásma  $50^s$ , na konci  $13^s$ .

V Anglii bude úplné zatmění vidět v naznačeném pásmu brzy po východu Slunce, ve Skandinavii, kde trvá asi  $35^s$  až  $41^s$ , trochu později. Je to zatmění poměrně velmi krátké. Na velmi hustě obydleném území Anglie bude však možno velmi přesně zjistiti hranice pásma totality a srovnati je s výpočtem.

Sluneční i měsíční zatmění se opakují po obdobích zvaných *saros*, jež trvá  $6585^d 7^h 42^m$  neboli 18 let a 10 neb 11 dní podle počtu přestupných let. Podle Oppolzerova »Kanonu zatmění« lze sluneční zatmění dne VI. 29. 1927 sledovati po jednotlivých sarosech do daleké minulosti i budoucnosti. Obdržíme tak nepřetržitou řadu zatmění, která se počíná částečným zatměním dne II. 15. r. 557 (podle juliánského kalendáře), po němž následuje ještě dalších 9 zatmění částečných. Od VI. 3. 701 (jul.) nastupuje řada 40 zatmění prstenovitých, načež od VIII. 9. 1458 (jul. kal.) do V. 16. 1855 (řeh. kal.) přejdou zatmění zase v částečná, jichž je na počet 23. Zatmění, která dále v této obrovské řadě následují — totiž V. 26. 1873 a VI. 6. 1891 — jsou zčásti prstenovitá, zčásti úplná, kdežto další zatmění (VI. 17. 1909) mělo podle Naut. Almanacu býti prstenovité, podle Berl. Jahrb. úplné. Letošním zatměním se počíná dlouhá řada zatmění úplných, ze které lze 14 dalších členů v Kanonu sledovati až do XI. 17. r. 2161. Nejbližší další zatmění po letošním jsou úplná zatmění VII. 9. 1945, VII. 20. 1963, VII. 31. 1981, VIII. 11. 1999.



Čára úplného zatmění se postupem doby víc a více přibližuje k rovníku. Zatmění r. 1999 bude se jevit jako úplné ve střední Evropě. Je to nejbližší úplné zatmění v našich krajinách viditelné. Čára úplného zatmění r. 2161 probíhá ještě na severní polokouli, ale už zcela blízko rovníku.

*Průběh slunečního zatmění dne 29. června 1927 na území československé republiky. \*)*

Každé význačnější zatmění bývá v světových efemeridách hvězdárských (Connaissance des Temps, Nautical Almanac, Berliner Jahrbuch, American Ephemeris) znázorněno mapou, z níž lze poznati povšechný průběh zatmění na zeměkouli. Také pro menší území, zejména ona, kudy probíhá pás úplného zatmění, bývají sestrojovány podobné mapy, arci mnohem podrobnější. Takovou mapu pro zatmění dne 29. června 1927, jak se bude jevit v Československu, viz v obr. 5.

Z trojitě mapy té můžeme s postačitelnou přesností snadno určit pro libovolné místo naší republiky všechny obvyklé údaje o zatmění, totiž (nahore) *okamžik začátku zatmění* neboli *prvého dotyku* Měsíce se Sluncem a *posiční úhel* tohoto dotyku, čítaný jednak od severu (S), jednak od zenitu (Z) od 0° do 360° ve směru opačném pohybu hodinových ruček; (uprostřed) *okamžik největšího zatmění* a *velikost zakryté části* Slunce vyjádřenou v setinách průměru slunečního, jakož i *výšku Slunce* nad obzorem při největší fázi; (dole) *okamžik konce zatmění* neboli *posledního dotyku* mezi Měsícem a Sluncem, spolu s *posičními úhly* téhož dotyku jednak od severu, jednak od zenitu. Všecky tyto údaje nalezneme odhadem, tak zv. interpolací, od oka podle polohy daného místa v jednotlivých soustavách čar číslovaných a odlišně rýsovaných. Při tom je třeba si povšimnouti, kterým směrem postupuje číslování jednotlivých čar; podle toho pak rozhodneme o desetinném zlomku hledaného údaje.

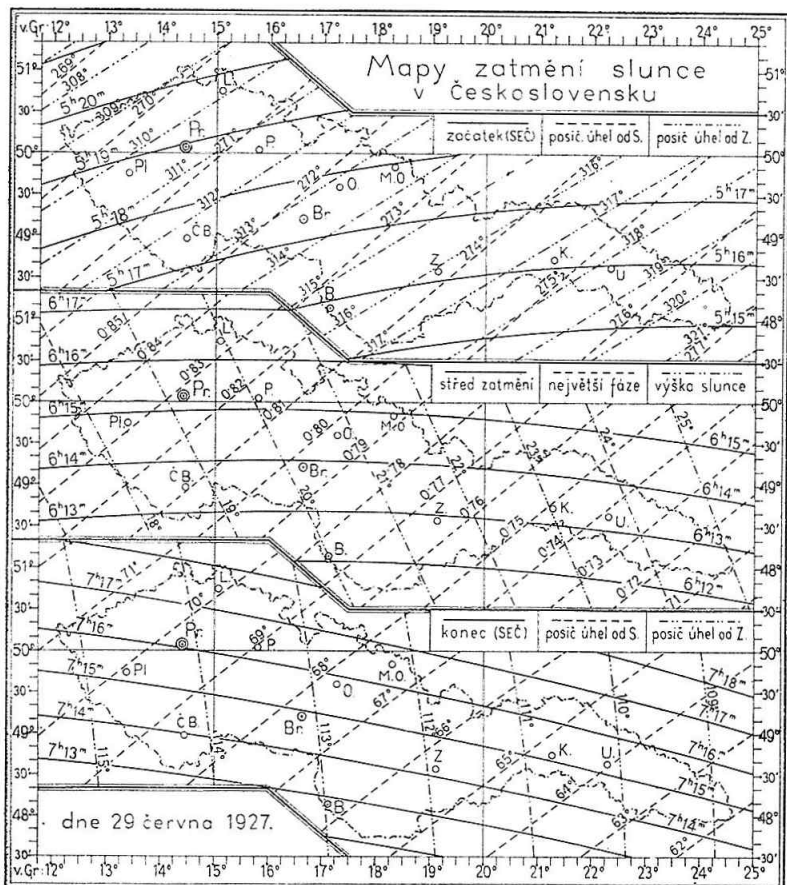
Polohu svého stanoviště určíme buď od oka vzhledem k zakresleným větším městům republiky, nebo lépe podle zeměpisných jeho souřadnic tak, že vyhledáme na horním a dolním okraji mapy danou zeměpisnou délku, a na levém a pravém okraji všech tří oddílů zeměpisnou šířku; průsečík příslušných spojnic dává správnou polohu místa. Vzhledem k tomu je mapa kreslena v jednoduché (válcové) projekci, aby její síť poledníků a rovnoběžek byla pravoúhlá.

Pro Prahu vychází z mapy:

{	začátek zatmění . . . . .	5 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup>
	posiční úhel od severu . . . . .	270° 7'
	posiční úhel od zenitu . . . . .	310° 5'

\*) Auktorem této kapitoly je p. *Vilém Novák*, jenž také podle svých výpočtů sestrojil přiloženou mapku.

{ střed zatmění . . . . .  $6^h 15^m$   
 největší fáze . . . . .  $0^{\circ}8'28''$   
 výška Slunce nad obzorem . . .  $19^{\circ}2'$



Obr. 5. *Mapy pro zatmění Slunce dne 29. VI. 1927.*

{ konec zatmění . . . . .  $7^h 16^m$   
 poziční úhel od severu . . . . .  $69^{\circ}7'$   
 poziční úhel od zenitu . . . . .  $114^{\circ}1'$

#### IV. Úplné zatmění měsíční dne 8. prosince.

*Elementy* tohoto zatmění jsou:

Oposice středu slunečního a měsíčního (v rektascenzi) nastává v 17<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> SČ. Pro tento okamžik jest:

	středu ☉	středu ☾
rektascenze	16 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> ·79 <sup>s</sup>	4 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> 79 <sup>s</sup>
hod. změna	10 <sup>·</sup> 94	156 <sup>·</sup> 53
deklinace	-- 22° 40' 27 <sup>·</sup> 4"	22 23 12 <sup>·</sup> 6
hod. změna	- 0 16 <sup>·</sup> 3	+ 7 18 <sup>·</sup> 7
horiz. paral. rovn.	8 <sup>·</sup> 9	60 19 <sup>·</sup> 9
pravý poloměr	16 14 <sup>·</sup> 3	16 25 <sup>·</sup> 6

*Hlavní fáze* zatmění jsou:

Vstup do polostínu . . . . .	15 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> SEC
vstup do plného stínu . . . . .	16 51 <sup>·</sup> 9
počátek úplného zatmění . . . . .	17 54 <sup>·</sup> 5
střed úplného zatmění . . . . .	18 34 <sup>·</sup> 6
konec úplného zatmění . . . . .	19 14 <sup>·</sup> 9
výstup z plného stínu . . . . .	20 17 <sup>·</sup> 7
výstup z polostínu . . . . .	21 17 <sup>·</sup> 2

Velikost zatmění je 1·358, v jednotkách měsíčního průměru.

Vstup do stínu je vidět po celé polokouli, která má pól nedaleko Honkongu (vých. délka 119°, šířka + 22°), výstup na polokouli s pólom nedaleko ústí Indu (vých. délka 70°, šířka + 23°). Je tedy vstup do plného stínu vidět ve východní části Evropy a Afriky, v Asii a Australii, po Indském a Tichém okeáně a v severovýchodní části Ameriky. Výstup je vidět v Evropě, Africe, Asii, Australii, po Indském a Tichém okeáně a v severozápadní části Sev. Ameriky.

U nás vyjde Měsíc v době kolem vstupu do stínu plného.

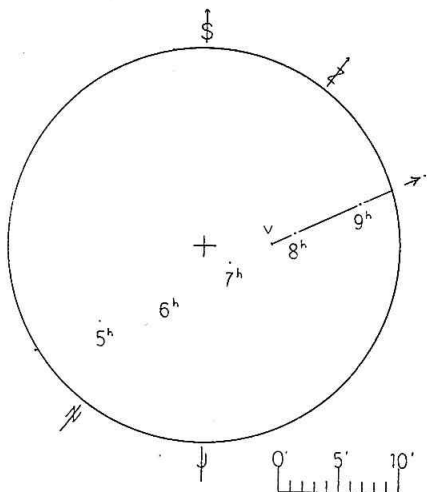
Při úplných zatměních měsíčních se naskytá příležitost pozorovati zákryty i slabých stálic, což je jindy nemožno pro přílišný jas ovzduší. Zejména zajímavý je případ, kdy dráha měsíční probíhá Plejadami, což zase nastane až v letech 1931 až 1936. Při letošním zatmění je počet stálic, které budou zatemněným Měsícem zakryty, pro naše krajiny velmi omezený, kdežto v místech na jižní polokouli zakryje se daleko více stálic. Mimo stálici  $\iota$  Tauri (vel. 4·7), která je uvedena v seznamu zákrytů (str. 89), je podle Handbook B. A. A. malá hvězdička B.D. + 21·754<sup>o</sup> 8·2 vel.,

která má polohu  $\alpha = 5^{\text{h}} 0^{\text{m}} 3^{\text{s}} 81^{\text{s}}$ ,  $\delta = 21^{\circ} 32' 42''$  (zdánlivá poloha vzhledem k epoše zatmění). Přibližný výpočet dává pro střední Čechy:

počátek zákrytu v  $17^{\text{h}} 55^{\text{m}} \text{ SEC}$  v pos. úhlu  $104^{\circ}$  od sev. bodu,  
 konec zákrytu v  $18^{\text{h}} 41^{\text{m}} \text{ SEC}$  v pos. úhlu  $223^{\circ}$  od sev. bodu.

#### V. Částečné zatmění sluneční dne 24. prosince.

Zatmění toto nemá zvláštního významu, neboť probíhá v jižním Moři ledovém a v jižních částech okeánů Atlantského, Indického a Tichého.



Obr. 6. Přechod Merkura po slunečním kotouči.

Body  $S/N$  určují část deklinační kružnice, body  $Z$  a  $N$  ukazují při východu Slunce ( $7^{\text{h}} 3^{\text{m}} \text{ SEC}$ ) k zenitu a nadíru. Tečky v plné čáře udávají při východu Slunce polohu Merkura o plných hodinách.

#### Přechod Merkura dne 10. listopadu.

Dne 10. listopadu nastane poměrně řídký případ, že Merkur při své spodní konjunkci se Sluncem bude se pozorovatelným pozemským promítati právě na sluneční terč, kdežto při jiných konjunkcích přechází buď na sever nebo na jih od něho. (Str. 94.) V tomto případě se planeta jeví jako černý kotouček (srovnati jeho tmavost s event. skvrnami na Slunci) průměru asi  $10''$ , jenž se pomalu šine od východního okraje Slunce k západnímu.

Obr. 6. a 7. navrhl a narysoval p. Vilém Novák v Jičíně.

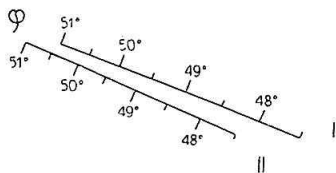
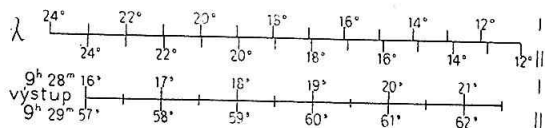
Pro země středního pozorovatele nastane

vnější dotyk	} při vstupu	ve 3 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 24·1 <sup>s</sup> SČ	posiř.	úhel od sev bodu	122°5'
		ve 3 4 5·1 "	"	"	122°6'
vnitřní dotyk	} při výstupu	v 8 27 54·1 "	"	"	287°3'
		v 8 29 35·5 "	"	"	287°2'

Největší přiblížení ke středu kotouče slunečního bude v 5<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> 56·7 SČ a činí 2' 8·9".

Pro pozorovatele na povrchu zemském se tyto hodnoty poněkud pozměňují následkem paralaxy a to pro různá místa různě.

Na území našeho státu bude viděti jen část tohoto úkazu, neboť při východu Slunce bude už Merkur na jeho terči, v poloze na obr. 6. vyznačené v, takže lze pozorovati jen výstup z kotouče. Vnitřní dotyk nastane pro naše území v 9<sup>h</sup> 28·3<sup>m</sup> SČ, vnější dotyk v 9<sup>h</sup> 30·0 SČ a to v posičních od severu S úhlech 287°.



Obr. 7. Abakus pro přechod Merkura v našich krajinách.

Větší přesnost podává abakus, sestavený pro naše území. (Obr. 7.) Vyhledáme na stupnicích  $\lambda$  a  $\varphi$  body, odpovídající naší zeměpisné délce (vyjádřené v míře úhlové) a šířce. Spojíme-li je přímkou, obdržíme na prostřední stupnici («výstup») bod, stanovící okamžik výstupu ve středoevropském čase. Každá stupnice má dvoje číslování: svrchní — označené vpravo I — určuje vnitřní dotyk neboli začátek výstupu, spodní — označené vpravo II — určuje vnější dotyk,

neboli konec výstupu. V Praze nastane ( $\lambda = 14^{\circ}25'$ ,  $\varphi = 50^{\circ}5'$ ) podle toho vnitřní dotyk v 9<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 19.8<sup>s</sup>, vnější dotyk pak v 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> 1.1<sup>s</sup> SEČ.

Budoucí přechod Merkuru přes Slunce nastane až 10. května 1937.

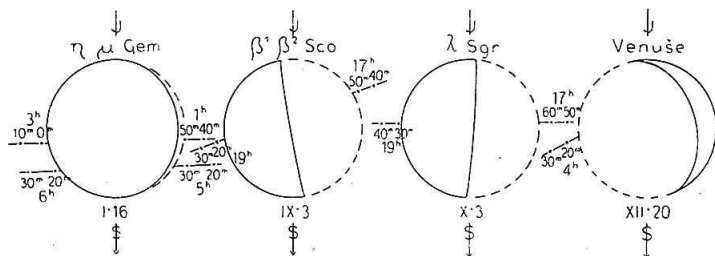
### Zákryty roku 1927 u nás viditelné.

Přejde-li Měsíc na své zdánlivé dráze po obloze před některou hvězdou (stálící nebo planetou), nastává z á k r y t (okultace), úkaz poměrně vzácný, zejména u hvězd jasnějších. Průběh zákrytu závisí vlivem paralaxy měsíční na zeměpisné poloze pozorovatele; je tedy třeba pro určité místo předem vypočísti potřebná data z elementů, jež přinejmenší každoročně Nautical Almanac a American Ephemeris.

Podrobné údaje o hvězdných zákrytech, které budou v roce 1927 viditelné v našich zemích, obsahuje tabulka na str. 85. a násl. Platí pro průsečík středoevropského poledníku ( $15^{\circ}$  vých. Gr.) s rovnoběžkou  $50^{\circ}$  sev. šířky, a možno ji beze změny použítí pro celé střední Čechy, tedy i pro Prahu. Pro vzdálenější místa je vhodné určit si přesněji okolnosti zákrytu podle podrobného návodu v Ročence 1926, str. 77 až 80. K usnadnění tohoto počtu obsahuje tabulka údaje i tehdy, nastane-li část úkazu pod obzorem, za soumraku neb i za dne. Jména hvězd, jejichž zákryt nastane též noci, spojena jsou obloučkem. Případá-li začátek zákrytu (vstup) před půlnocí a konec zákrytu (výstup) po půlnoci, čítán jest čas přes 24<sup>h</sup>. 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 severnímu pólu, který má tedy největší deklinaci, aneb od bodu nejbližšího k zenitu, který má největší výšku nad obzorem, a to směrem kladným (proti ručkám hodinovým od  $0^{\circ}$  do  $360^{\circ}$ . Rozdíl obou úhlů slove úhel paralaktický a je kladný západně a záporný východně od poledníku. Hodinový úhel hvězdy spolu s deklinací určí nám místo na obloze, kde zákryt nastane. Chceme-li naléztí polohu hvězdy na mapě, odečteme od hvězdného času příslušného k době zákrytu hodinový úhel z tabulky (přihlížejíce ke znaménku), čímž obdržíme rektascensi hvězdy  $\pm 24^h$ . Fázi Měsíce zjistíme přibližně odečtením hodinového úhlu a časové rovnice od doby zákrytu (úplněk = 0<sup>h</sup>, poslední čtvrt = 6<sup>h</sup>, nov. = 12<sup>h</sup>, první čtvrt = 18<sup>h</sup>), nebo podle stáří Měsíce (str. 33.; synodický oběh =  $29^d 53$ ), nejlépe pak, určíme-li si polohu terminátoru podle návodu na str. 74.

Přejde-li Měsíc těsně mimo hvězdu, nastává p ř í b l í ž e n í neboli a p u l s. Tabulka obsahující významnější apulsy připojena jest na str. 90. Nejkratší vzdálenost hvězdy od okraje Měsíce udána jest jednak v míře obloukové, jednak v setinách měsíční paralaxy v době zákrytu; v této

míře je vyjádřen také relativní pohyb hvězdy za 10<sup>m</sup> stř. času, který směřuje k západu a jest kolmý k poloměru, určenému posičním úhlem od sev. pólu. Je-li apuls těsný, může nastat na jiném blízkém místě krátký zákryt, opačně zase se může krátký zákryt jeviti inde jako apuls.



Obr. 8. Význačné zákryty Měsícem v roce 1927.

Význačnější zákryty létošního roku u nás viditelné, znázorněny jsou, jak se jeví ve hvězdářském dalekohledu, na obr. 8.

Ze zákrytů stálic, ostatně jen velikosti 7—9, planeta mi, které uvádí Handbook 1927, nebude v našich krajínách ani jeden viděti. Také nebude letos vůbec zákrytů družicemi Jupitera a Saturna.\*)

\*) Tuto kapitulu spracoval a veškeré výpočty vykonal i letos pan Vilém Novák v Jičíně.

# Zákryty v roce 1927.

[pro  $\lambda = 1^h$  vých. od Gr.,  $\varphi = 50^\circ$ .]

Zákryty hvězd			Hvězda zmizí				Hvězda se objeví				Poznámka
Datum	hvězda	vel. deklin.	v době SEČ	v hodí- novém úhlu	v posič. úhlu od S	od Z	v době SEČ	v hodí- novém úhlu	v posič. úhlu od S	od Z	
I 11	389 B Cet	6'3	23 7'9	+4 4	0	0	12 24 7'4	+5 4	0	0	0
I 13	180 B Tau	6'1	17 40'2	-2 55	44'6	80	18 45'7	-1 49	266'8	226	226
I 14	I Tau	5'2	19 52'0	-1 39	103'6	131	20 58'3	-0 32	268'4	296	296
I 15	141 Tau	6'3	18 49'4	-3 31	13'4	56	19 19'8	-3 1	223'1	233	233
I 15	14 B Gem	6'0	23 20'6	+0 53	168'6	151	23 30'0	+1 2	321'3	2	2
I 16	11 Gem	3'2	1 50'3	+3 18	80'8	39	2 56'8	+4 24	182'1	162	162
I 16	11 Gem	3'2	22'6	+6 55	57'0	18	6 17'7	+7 38	282'1	238	238
I 16	44 Gem	5'9	22 22'5	-0 57	128'4	147	23 16'2	+0 7	397'9	272	272
I 18	11 Cnc	5'5	2 31'3	+2 14	109'5	75	3 43'5	+3 26	231'9	230	230
II 8	147 B Ari	5'8	21 44'0	+3 53	11'4	332	22 16'8	+4 26	278'8	237	237
II 9	162 B Tau	6'3	21 35'6	-2 55	23'6	347	22 19'6	+3 39	310'7	270	270
II 10	180 B Tau	6'1	0 56'0	+6 8	105'7	65	1 45'4	-0 58	395'9	266	266
II 11	I Tau	5'2	2 59'9	-7 17	103'8	66	3 48'4	+8 6	233'9	195	195
II 12	141 Tau	6'3	2 31'2	+5 58	37'4	355	3 4'7	+6 32	247'0	214	214
II 13	192 B Gem	6'3	22'6	-0 50	89'0	105	22 40'0	+0 33	324'7	284	284
II 18	11 Vir	4'2	19 33'1	-6 18	101'8	142	20 33'7	-5 17	283'6	272	272
III 7	85 Cet	6'3	18 12'9	+2 32	140'1	109	18 31'4	+2 51	299'7	340	340
III 8	30 B Tau	6'4	17 47'2	+1 15	127'0	107	18 25'8	+1 54	171'4	138	138
III 12	58 Gem	6'0	17 36'9	-2 25	72'2	109	18 51'6	-1 10	189'9	163	163
III 14	11 Cnc	5'5	3 6'8	+6 1	172'8	131	3 28'5	+6 23	287'3	310	310



## Zákryty v roce 1927.

Zákryty hvězd			Hvězda zmizí				Hvězda se objeví				Poznámka
Datum	hvězda	vel. deklin.	v době SEC	v hodí- novém úhlu	v posic. úhlu od S	od Z	v době SEC	v hodí- novém úhlu	v posic. úhlu od S	od Z	
III 20	88 Vir	6.5	0	h m	0	0	h m	h m	0	0	
21	598 B Vir	6.1	21 28.1	4 27	130.1	167	22 35.4	3 20	287.8	319	
22	0 Lib	6.2	3 8.4	1 8	189.7	177	3 37.0	1 36	231.2	214	
23	34 Lib	6.0	22 12.5	5 7	117.0	156	23 16.3	4 3	293.9	328	7)
23	0 Lib	6.2	4 16.4	1 5	100.1	89	5 51.9	1 2 4	303.8	281	4)
23	0 Sco	3.9	23 36.7	4 30	156.7	103	24 24.4	3 42	249.6	282	7)
24	58 G Sco	6.2	4 18.0	1 0 6	175.6	175	4 52.1	1 0 40	224.4	218	
IV 5	85 H <sup>1</sup> Tau	6.0	21 26.5	1 6 3	71.1	30	22 20.1	1 6 57	270.4	232	
7	6 Gem	6.3	19 7.7	1 2 0	118.8	86	20 12.2	1 3 5	240.7	200	3)
9	58 Gem	6.0	1 47.1	1 7 33	53.5	17	2 23.1	1 8 9	321.9	289	8)
16	80 Vir	5.6	20 39.3	3 17	90.6	122	21 41.8	2 14	331.9	356	
23	126 B Sgr	5.7	1 59.3	2 31	165.7	190	2 22.9	2 17	202.6	224	
26	0 Cap	4.8	3 57.3	3 29	53.7	84	5 2.6	2 23	275.7	298	2)
V 5	87 B Gem	5.8	20 59.2	1 5 2	37.6	333	21 29.6	1 5 33	335.7	292	
21	0 Sgr	4.9	0 2.8	3 28	44.5	75	0 50.4	2 40	320.5	345	5)
VI 8	0 Vir	4.2	0 12.7	1 5 32	62.6	22	0 48.0	1 6 8	347.8	308	
10	598 B Vir	6.1	23 20.4	1 2 42	172.4	146	24 3.4	1 3 25	242.6	211	
12	32 Lib	5.9	22 52.0	1 0 40	130.7	122	24 8.6	1 2 6	276.4	256	
13	34 Lib	6.0	0 38.2	1 2 33	37.0	13	1 0.4	1 2 55	3.2	330	
13	0 Lib	5.6	1 50.9	1 3 43	62.7	30	2 40.8	1 4 33	330.6	294	6)
13	58 G Sco	6.2	22 54.9	1 0 5	101.8	101	24 15.0	1 1 25	297.4	283	
15	0 Sgr	6.0	20 8.0	1 4 19	99.9	136	21 14.1	1 3 13	286.3	315	1)
19	0 Cap	5.3	1 5.8	2 14	57.9	79	2 17.4	1 1 2	273.8	284	
19	161 B Cap	6.4	23 29.3	1 4 40	101.7	139	24 27.2	1 3 42	228.7	261	7)

Zákryty hvězdy			Hvězda zmizí				Hvězda se objeví				Poznámka				
Datum	hvězda	vel. deklin.	v době SEČ		v hodí- novém úhlu		v době SEČ		v hodí- novém úhlu			v posic. 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>		od S	od Z		
VI 21 27	B Aqr	63	0	52.5	-4	10	0	136	1	48.4	-3	14	0	0	246
	B Tau	60	+	44.2	-7	20	0	38	3	0.2	-7	4	0	323.3	2
VII 13 15 17 18 18	B Sgr	57	-	57.1	-1	20	0	96.6	23	15.1	-0	2	0	270.1	270
	B Sgr	63	-	24.1	+3	1	44.1	17	4	18.3	+3	56	289.1	256	
	B Cap	61	-	19.0	+0	39	110.4	113	3	33.9	+1	22	192.2	178	
	B Aqr	56	-	14.4	2	31.9	-0	32	3	21.8	+0	18	195.2	192	
	τ Aqr	42	-	14.0	3	43.9	+0	38	56	4	54.8	+1	49	239.0	221
VIII 4 4 9 11 12 15 20 23 24	B Vir	65	-	8.9	+3	40	183.7	151	21	17.0	+4	6	226.0	191	
	Vir	54	-	9.0	+4	35	124.7	88	22	51.8	+5	39	270.4	240	
	B Sgr	64	-	24.9	+1	19	97.6	85	23	41.7	+2	34	262.3	238	
	ζ Sgr	49	-	24.7	1	8.0	27.8	1	1	49.3	+3	42	311.7	280	
	φ Cap	53	-	21.0	-4	10	41.8	77	20	32.0	+3	18	296.7	326	
	B Cet	60	-	5.6	22	4.4	4	29	56	22	47.8	-3	46	289.4	323
	B Tau	59	+17.1	1	24.7	-4	35	340.0	22	1	28.3	-4	31	333.1	15
	B Gem	58	+23.7	3	29.4	-5	17	87.6	132	4	31.2	-4	15	257.9	302
	B Gem	63	+23.3	3	35.0	-6	4	26.9	69	4	2.4	-5	36	330.8	374
	β <sup>1</sup> Sco	29	-19.6	17	53.8	+0	40	120.5	114	19	15.0	+2	1	278.8	259
β <sup>2</sup> Sco	50	-19.6	17	53.7	+0	40	119.5	113	19	15.1	+2	1	279.8	260	
B Cap	61	-19.0	21	2.9	-1	33	93.6	109	22	9.1	-0	27	223.8	228	
B Aqr	56	-14.4	19	58.6	-3	30	104.8	136	20	51.4	-2	37	210.6	236	
τ Aqr	42	-14.0	21	6.0	-2	24	49.5	72	22	13.3	-1	17	260.1	274	
B Tau	63	+16.3	2	7.5	-1	52	34.0	83	3	17.6	-0	42	254.0	266	
B Tau	64	+19.7	1	8.7	-3	43	126.2	168	1	43.4	-3	8	191.2	231	

## Zákryty v roce 1927.

Zákryty hvězd		Hvězda zmizí				Hvězda se objeví				Poznámka
		vel. deklin.	v době SEČ	v hod. novém útlu	v posič. útlu od S od Z	v době SEČ	v hod. novém útlu	v posič. útlu od S od Z		
Datum	hvězda	z. Sgr	h m	h m	o	h m	h m	o	o	
X 3	336 B Aqr	2.9	18 77	+0 30	95.1	19 28.6	+1 51	265.9	248	8)
9	24 B Cet	6.3	2 20.4	+4 11	40.6	3 22.5	+5 4	263.8	225	6)
II 39	B Ari	6.0	18 18.5	-4 39	36.3	19 11.9	-3 45	271.4	305	
II 64	B Cet	5.8	19 37.9	-5 6	23.5	20 21.6	-4 22	281.6	320	
II 11	B Cet	4.5	22 50.0	-2 0	35.5	23 51.7	-0 58	261.7	275	
II 13	B Tau	5.8	18.0	-1 2	29.8	44 24 50.0	-0 1	267.2	267	
II 14	B Tau	4.7	21.5	-6 52	35.8	38 19 55.4	-6 36	321.2	1	
II 14	B Tau	6.0	20 8.0	-7 21	56.0	20 55.7	-6 34	272.9	313	
II 15	B Tau	6.2	21 54.6	-5 39	97.9	14 22 45.6	-4 48	227.7	271	
II 15	B Gem	4.3	22.2	-2 20	89.4	2 29.4	-1 11	237.1	260	5)
II 16	B Gem	6.1	22 23.0	-8 3	120.8	21 0.1	-7 26	220.0	257	
II 16	B Gem	6.2	1 16.7	-3 21	76.9	2 26.6	-2 11	262.5	298	
II 16	B Gem	5.8	23.8	-2 49	143.5	2 21.5	-2 17	196.5	233	
II 17	B Cnc	6.2	23 49.0	-5 41	48.3	24 36.7	-4 53	301.8	346	
XI 3	B Cap	6.4	22.8	-7 51	120.9	23 14.9	-7 5	241.5	280	5)
XI 4	B Aqr	5.6	21 31.9	+2 22	83.2	22 34.8	+3 25	223.7	193	1)
XI 7	B Psc	4.7	16 6.5	-3 46	47.0	17 10.0	-2 42	268.2	294	
XI 9	B Ari	5.2	21 59.4	-0 34	9.6	22 46.0	+0 13	284.8	282	9)
XI 9	B Tau	6.3	12.1	+2 16	341.7	1 56.8	+2 25	326.2	206	
XI 10	B H <sup>1</sup> Tau	5.8	16.3	-2 2.4	102.8	22 54.1	-1 29	204.5	228	
XI 11	B Tau	6.0	20.5	-4 25	42.9	21 47.0	-3 31	275.4	317	
XI 13	B Gem	5.2	23.2	-4 36	98.8	22 39.1	-3 40	232.1	275	4)
XI 14	B Cnc	6.4	24.3	+2 31	121.8	7 6.6	+3 34	252.6	209	
XI 14	B Cnc	6.4	23.8	+1 2	33.1	5 56.8	+1 29	352.0	324	
XI 14	B Cnc	4.7	21.7	-7 13	116.1	22 45.5	-6 22	253.5	294	

Zákryty hvězd		Hvězda zmizi			Hvězda se objeví			Poznámka	
Datum	hvězda	vel. deklin.	v době SEC	v hodí- novém úhlu	v posít. úhlu od S od Z	v době SEC	v hodí- novém úhlu		v posít. úhlu od S od Z
XI 17 30	46 143 B Cap	5°8' 6'1"	0 53'2 19 34'7	-5 55 +2 30	118'7 130'8	160 107	-4 53 +2 58	0 274'9 178'6	
XII 5	117 G Psc	6'5" + 3'2"	2 26'1	+5 54	138'2	98	+6 12	173'5	6)
5	30 B Ari	6'5" + 7'4"	17 14'1	-3 53	26'9	64	-3 1	273'5	306
5	64 Cet	5'8" + 8'2"	20 45'0	-0 28	52'1	45	+0 42	244'4	234
5	5'1 Cet	4'5" + 8'5"	21 47'5	+0 33	47'6	40	+1 42	251'4	229
7	163 B Tau	5'8" + 18'0"	17 17'2	-5 38	47'5	90	-4 46	267'6	310
8	8 Tau	4'7" + 21'5"	17 24'8	-6 28	95'7	136	-5 40	230'8	274
9	8 Gem	6'1" + 24'0"	21 25'8	-3 36	116'3	160	-2 43	222'4	262
10	48 Gem	5'8" + 24'3"	18 41'1	-7 13	77'4	115	-6 22	274'3	316
14	42 Leo	6'1" + 15'3"	5 13'7	+0 23	127'8	121	+1 40	280'2	264
19	95 Vir	5'4" + 9'0"	5 14'2	-3 2	124'7	154	6 28'7	300'9	320
20	Venus	3'8" - 13'2"	3 10'0	-5 44	139'5	180	-4 40	276'5	314
27	33 Cap	5'3" - 21'2"	16 6'0	+1 6	91'9	81	+2 13	221'5	200
30	33 Psc	4'7" - 6'1"	18 3'5	+0 35	39'7	33	+1 44	253'3	235
30	24 B Cet	6'0" - 5'7"	21 0'1	-3 27	104'5	72	+4 12	195'3	159
31	26 Cet	6'0" + 1'0"	22 38'2	+4 15	27'9	351	+5 4	277'4	238

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

# Apulsy.

Apulsy hvězd		Hvězda se přibliží										Relat. pohyb za 10m	Poznámka
		Datum	hvězda	vel.	deklin.	v době SEC		v hodí- novém úhlu		v posič. úhlu			
h	m					h	m	od S	od Z	''	''		
1927			0									0,071	
I 25	80 Vir	5'6	— 5'0		1 42'5	— 3 36	0	0	0	2 40	5'18	7'77	
III 12	BD +23°, 1744	6'4	— 23'0		23 42'4	+ 3 32	209'2	342	328	1 0	1'80	7'83	
15	107 B Leo	6'3	+ 16'1		22 47'2	+ 0 16	25'1	21	21	1 15	2'29	6'57	
23	32 Lib	5'9	— 16'5		3 53'8	+ 0 28	205'6	201	201	1 20	2'44	6'58	
V 5	Mars	1'7	+ 24'5		21 30'2	+ 5 32	6'8	323	323	48 33	84'61	0'15	
VI 11	6 B Lib	6'2	— 12'0		21 10'6	+ 0 3	210'9	210	210	2 44	4'98	6'69	
16	189 B Sgr	6'1	— 24'8		23 59'5	— 1 28	1'9	16	16	2 7	3'70	7'06	
VII 11	Saturn	0'5	— 18'5		1 20'7	+ 4 33	12'8	336	336	15 15	27'47	8'10	3)
16	z Cap	4'8	— 19'2		22 29'3	— 3 34	345'0	17	0 20	0'56	8'14	8'14	1)
VIII 18	39 B Ari	6'5	+ 7'4		2 27'9	— 1 52	328'8	352	312	1 52	3'12	7'94	
IX 5	63 Oph	6'1	— 24'9		20 57'5	+ 2 3	183'5	164	0 5	0'13	6'91	6'91	1)
17	120 H Tau	5'8	+ 20'5		3 12'5	— 1 42	339'2	8	8	2 14	3'80	7'59	
17	o Tau	4'8	+ 21'9		22 34'5	— 7 6	166'6	205	2 7	3'63	10'72	10'72	
X 6	33 Cap	5'3	— 21'2		20 26'4	+ 0 4	159'1	158	2 46	4'70	7'23	7'23	
14	330 B Tau	6'3	+ 21'2		20 50'1	— 6 40	164'2	204	1 21	2'27	10'68	10'68	1) 2)
XI 26	63 Oph	6'1	— 24'9		16 35'3	+ 3 3	1'3	330	0 10	0'30	7'30	7'30	
XII 8	105 Tau	6'0	+ 21'6		19 38'5	+ 4 19	162'0	206	2 56	4'87	9'20	9'20	1)
8	108 Tau	6'2	+ 22'2		23 18'7	— 0 46	164'7	180	0 27	0'75	7'51	7'51	1)
15	Vir	4'2	+ 6'9		23 39'0	— 6 29	201'2	241	2 2	3'70	9'34	9'34	3)
19	623 B Vir	6'5	— 8'9		4 32'4	+ 3 41	210'7	243	1 16	2'35	7'86	7'86	
30	30 Psc	4'7	— 6'4		16 39'1	— 0 47	327'4	336	1 2	1'75	7'40	7'40	2)

1) těsný apuls

2) apuls za soumraku

3) apuls při obzoru

## Planety.

Význačně heliocentrické a geocentrické polohy planet viz v přehledu na str. 36. až 37.

O viditelnosti planet v jednotlivých měsících viz str. 55. — 66. Konjunkce planet s Měsícem a s jinými planetami nebo stálicemi sestaveny jsou v *Kalendři úkazů*.

### Merkur.

Merkur oběhne v roce 1927 kolem Slunce čtyřikrát a ještě asi 37<sup>o</sup> své dráhy. Se Země jsa pozorován obíhá Merkur kolem Slunce a s ním jednou za rok kolem Země po ekliptice. V roce 1927 vykonají se při tom 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) v ý c h o d n í elongace v únoru, kdy Merkur je večerníci;
- B) v ý c h o d n í elongace v červnu, kdy Merkur je večerníci;
- C) z á p a d n í elongace v srpnu, kdy Merkur je jitřenkou;
- D) z á p a d n í elongace koncem listopadu, kdy Merkur je jitřenkou.

Nepříznivé případy jsou:

- E) z á p a d n í elongace v březnu a dubnu, kdy Merkur je jitřenkou;
- F) v ý c h o d n í elongace v září a říjnu, kdy Merkur je večerníci.

Při vyhledávání Merkura v příznivých polohách poslouží situační náčrtek příslušné části obzoru, pořízený podle tabulky na str. 92, ve které *V* značí výšku nad geometrickým obzorem a *A* azimut Merkura 50<sup>m</sup> před východem Slunce, je-li jitřenkou, nebo 50<sup>m</sup> po západu, je-li večerníci. Azimuty se určí dostatečně přesně kompasem; při západním obzoru lze se orientovati podle azimutu zapadajícího Slunce, uvedeného v efemeridě Slunce. Mimo to obsahují tabulky dobu *T<sub>0</sub>*, kdy planeta je právě v obzoru

**Polohy Merkura nad obzorem za příznivých elongací.**

	Datum	Doba SEČ		V	A	A <sub>0</sub>	T <sub>0</sub>	m	σ	osv. pl. k. k	Poznámka
		h	m								
A	♃	II 10	17 58	-0'7	+71'2	70'0	17 58	-1'1	5'2	0'94	Merkur večerní. Největší vzdálenost východní 18° 8' dne II. 25 v 16 <sup>h</sup> SEČ Ve dnech 10.—15. II. blízkou Jupiter. II. 13. ve 13 <sup>h</sup> SEČ př 24 — př 0° 8' již. *) polární průměr. Ve dnech 20.—25. II je blízkou Venuse.
		15	18 7	+3'1	72'9	77'6	18 30	1'0	5'6	0'86	
		20	18 14	6'5	75'0	83'9	18 59	0'8	6'2	0'72	
	III	25	18 24	7'9	78'9	89'6	19 17	-0'3	7'2	0'51	
		2	18 32	6'8	84'0	93'1	19 18	+0'5	8'4	0'29	
	7	18 40	+2'1	90'0	93'9	18 57	+1'6	9'7	0'10		
	10	17 58	+3'8	69'0	74'8	18 24	-1'6	30'9*	—	—	
15	18 7	0'1	74'7	75'4	18 11	-1'6	30'8	—	—		
B	♃	II 15	18 7	+0'1	+62'9	64'7	19 6	-3'4	10'8	0'94	Merkur večerní. Největší vzdálenost východní 25° 5' dne VI. 22. ve 12 <sup>h</sup> SEČ
		25	18 24	10'9	74'4	88'7	19 37	-3'4	11'0	0'93	
		30	18 40	13'3	79'8	96'9	20 7	-3'4	11'3	0'91	
	V 31	20 47	+3'1	+126'8	132'7	21 17	-1'0	5'5	0'86		
	VI	5	20 52	5'6	123'9	133'3	21 41	0'5	5'9	0'75	
		10	20 57	6'8	121'5	132'4	21 54	-0'1	6'4	0'63	
C	♃	15	21 0	6'9	119'3	130'6	21 57	+0'3	7'1	0'53	Merkur jitřenkou. Největší vzdálenost západní 19° 5' dne VIII 8. ve 13 <sup>h</sup> SEČ
		20	21 2	6'9	117'6	127'6	21 52	0'6	7'8	0'44	
		25	21 3	4'4	117'4	124'3	21 39	0'9	8'6	0'35	
		30	21 3	+1'8	117'6	121'4	21 20	1'2	9'5	0'26	
C	VII	30	21 3	+1'8	117'6	121'4	21 20	1'2	9'5	0'26	Merkur jitřenkou. Největší vzdálenost západní 19° 5' dne VIII 8. ve 13 <sup>h</sup> SEČ
		3	35	+0'1	-118'4	-119'2	3 30	+1'7	9'7	0'12	
		4	342	4'1	114'9	121'6	3 10	0'9	8'5	0'25	
	VIII	9	3 49	6'1	113'4	122'8	3 2	+0'2	7'4	0'42	
		14	3 56	6'0	113'4	122'6	3 10	-0'4	6'5	0'61	
	IX	19	4 4	4'1	114'0	120'7	3 31	0'9	5'8	0'79	
24		4 11	+0'6	114'9	116'8	4 3	-1'3	5'3	0'92		

	Datum	Doba SEČ	V	A	A <sub>0</sub>	T <sub>0</sub>	m	σ	osv. pl. k. k	Poznámka
	XI 12	6 16	-4'2	0	0	h m	+2'5	"	0'01	Merkur <i>jitřenkou</i> . Největší vzdálenost západní 20 <sup>h</sup> 1' dne XI 27. v 1 <sup>h</sup> SEČ. Uprostřed prosvince nablízku <i>Mars</i> a <i>Jupiter</i> .
	17	6 24	+4'2	-70'5	-66'4	6 40	1'0	0'7	0'18	
	22	6 32	8'3	59'0	69'2	5 51	+0'1	8'8	0'41	
	27	6 40	8'9	55'8	69'2	5 31	-0'3	7'6	0'61	
♀	XII 2	6 47	7'7	53'8	65'9	5 33	0'4	6'7	0'75	
	7	6 53	5'6	52'8	62'2	5 47	0'5	6'0	0'84	
	12	6 58	3'2	52'8	58'7	6 7	0'5	5'5	0'90	
	17	7 3	+0'8	53'1	55'5	6 29	0'5	5'2	0'94	
	22	7 6	-2'0	-54'3	-53'0	6 53	0'5	5'0	0'96	
	XI 17	6 24	-1'0	-65'6	-65'0	6 27	+1'8	3'7	0'99	
	XII 2	6 47	+2'3	56'2	60'5	6 26	1'9	3'7	0'98	
♂	17	7 3	+4'2	-48'8	-56'5	6 25	1'9	3'8	0'97	
	XII 17	7 3	+1'8	-54'1	-57'9	6 45	+0'7	13'6	—	
	22	7 6	5'2	-50'3	-57'7	6 28	0'7	13'6	—	



(vychází nebo zapadá) a příslušný její azimut  $A_0$ , dále hvězdnou velikost  $m$  a zdánlivý průměr  $\sigma$ , 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 pozorovati, snadno příslušnou mapku. Vzorem mohou mu býti mapky v předcházejících Ročenkách. Poloha planety pro jiné okamžiky, na př. 40<sup>m</sup>, 60<sup>m</sup>, 80<sup>m</sup> 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, sledovati ji pouhým okem, po př. kukátkem, až do východu Slunce. Dalekohledem má se pozorovati Merkur buď 2<sup>h</sup> až 2½<sup>h</sup> 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 ztěžuje i fázi planety zjistiti, neřku-li menším dalekohledem nějaké podrobnosti na jejím povrchu.

Pokud jde o jednotlivé případy příznivé, dodáváme toto:

V případě *A* je večernicí také Jupiter a to v první polovici února. Dne 10. února je Jupiter ještě nad obzorem, kdy Merkur je pod obzorem. Dne 15. je Jupiter už při samém obzoru. Současně je také večernicí Venuše. Jak z náčrtku snadno se pozná, má II. 25. skoro stejnou výšku jako Merkur, její azimut je však menší, t. j. blíže k jižnímu bodu obzoru. Dne 25. února stojí výše než Merkur a má rovněž menší azimut. Od toho dne Venuše stále stojí výše, kdežto Merkur se blíží obzoru.

Zajímavý je také případ *D*, kdy blízko Merkura jsou Mars a Saturn.

V době geocentrických (svrchní a spodní) konjunkcí je planeta Merkur:

severně od Slunce ve vzdálenosti	III. 13. sp. 3·2°	V. 20. sv. 0·3°	IX. 3. sv. 1·6°
jižně od Slunce ve vzdálenosti	I. 28. sv. 2·0°	VII. 20. sp. 4·9°	XI. 10 sp. <i>přechod</i>

### Venuše.

V roce 1927 oběhne Venuše heliocentricky kolem Slunce celkem 585°.

Geocentricky se jeví tato planeta počátkem roku východně od Slunce v délkové vzdálenosti 9° 46' a je tedy *večernicí*. Její deklinace je zprvu značně záporná, takže vystupuje jen málo nad obzor a brzy po Slunci zapadá. Jak z efemeridy (str. 39.) vysvítá, má její kotouček průměr asi 10'', je téměř celý osvětlen. Její hvězdná velikost je —3·4. Ve druhé polovici února je zároveň s Merkurum viditelná. V květnu následkem značné dekl-

nace severní vystupuje do značné výšky nad obzor a zapadá kolem 23<sup>h</sup>. V době, kdy je blízko rovníku (VIII. 5.), nabývá největšího lesku (— 4·2), při čemž brzy po Slunci zapadá. Až do spodní konjunkce se Sluncem dne IX. 10. jejího průměru stále přibývá, kdežto šířka srpku stále se menší, až ve spodní konjunkci, kde je planeta 6' 1" jižně od středu slunečního, má srpek šířku nejmenší, totiž jen 1".

Po spodní konjunkci se stává Venuše jitřenkou; její východ vzhledem ke Slunci se stále uspišuje, její hvězdná velikost vzrůstá až k největšímu lesku (— 4·3), jehož nabude dne X. 17. Do polovice října její deklinace se poněkud zvětšuje, poté pak stále klesá; od polovice listopadu je planeta jižně od rovníku, do konce roku se od něho stále vzdaluje. Od konce října do konce listopadu vychází před 3. hodinou ranní. Po největší elongaci západní, jež nastává XI. 27., planeta se blíží k Slunci, jejího průměru poněkud ubývá, kdežto světelné části přibývá.

Průběh veličiny  $k$ , která značí poměr osvětlené plochy kotoučku k celému kotoučku, je patrný z této tabulky, platné pro 0<sup>h</sup> SČ.

I. 1. . 0·99	V. 1. . 0·77	IX. 18. . 0·03
21. . 0·97	21. . 0·69	X. 8. . 0·19
II. 10. . 0·95	VI. 10. . 0·61	28. . 0·35
III. 2. . 0·92	30. . 0·51	XI. 17. . 0·48
22. . 0·88	VII. 20. . 0·39	XII. 7. . 0·58
IV. 11. . 0·83	VIII. 9. . 0·23	27. . 0·66
	29. . 0·06	

Největší šířka osvětlené části měřená na průměru kolmém ke spojici rážků =  $kd$ , kdež  $k$  značí poměr osvětlené plochy k ploše celého kruhového kotoučku,  $d$  průměr kotoučku.

Blízké konjunkce Venuše s význačnějšími stálicemi jsou v tomto roce tyto:

VI. 23. 2 <sup>h</sup> SEČ 83 Cancrī — * 0° 8' sev.
VII. 12. 21 „ ρ Leonis — * 0 1 již.

Úhlová vzdálenost vzhledem k stálici je geocentrická.

Konjunkce s Měsícem a planetami viz v Kalendáři úkazů.

## Mars.

*Heliocentrické polohy.* Počínaje světovou půlnocí (0<sup>h</sup>) I. 1. 1927 do světové půlnocí (0<sup>h</sup>) I. 1. 1928, opíše Mars na své oběžné elipse oblouk od délky 72·5° do 242·5°, tudíž celkem 170°. Poněvadž odsuním prochází přibližně v polovici roku — VI. 27. — je tato roční dráha podle II. zákona

Keplerova kratší než na př. Ioni. Tato část elipsy leží skoro celá severně od ekliptiky, neboť Mars teprve dne XII. 5. prochází uzlem sestupným; nejseverněji nad ekliptikou bude dne V. 22. Ke Slunci se přiklání planeta v lednu ještě pólem jižním. Má tedy severní polokoule Martova konec zimy (viz Ročenku 1926), kdežto polokoule jižní konec léta. Avšak už dne 31. I. jsou oba póly osvětleny — na celé kouli Martově je rovnodennost, na severní polokouli rovnodennost jarní, na jižní polokouli rovnodennost podzimní. Jarní, resp. podzimní období trvá až do letního slunovratu dne VIII. 18., kdy pro severní polokouli začíná léto, pro jižní pak zima.

*Geocentrické polohy.* Zdánlivá dráha — po celý rok směrem přímým — od počátku roku do polovice září je nad světovým rovníkem. V lednu probíhá Mars souhvězdím Berana, načez postupuje dalšími souhvězdími ekliptikálními. Dne II. 17. je ve východní kvadratuře se Sluncem a to přibližně mezi Plejadami a Aldebaranem. Uprostřed července je nablízku Neptun, nedaleko Regula, dne X. 21. je v konjunkci se Sluncem. Podle Spiky projde dne X. 14., podle Antaresa XII. 20. V prosinci je současně se Saturnem v souhvězdí Štíra.

*Viditelnost Marta.* S úspěchem lze pozorovati Marta jen v první polovici roku, kdy je večerníci. Počátkem ledna zapadá Mars ve 3 hodiny ráno, koncem května však už o půlnoci. Pak se jeho západ stále uspišuje, až kolem konjunkce je neviditelný. Teprve v listopadu a prosinci stává se jitřenkou, vycházející koncem roku asi 1 a  $\frac{1}{2}$  hod. před Sluncem. K Zemi přiklání se počátkem roku jižní pól Martův a to velmi značně. Středem jeho kotoučku jde rovnoběžka  $\beta = -20^\circ$ . Jak z tab. na str. 97. je zřejmo, ubývá tohoto úhlu až do IV. 15., kdy středem kotoučku jde právě rovník. Od této doby počínaje obrací se k Zemi vždy více pól severní.

*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.

V následující tabulce uvádíme důležitější veličiny pro fyzikální pozorování Marta.

*P* posiční úhel severního konce průmětu osy planety na oblohu; měří se od severního bodu kotouče směrem proti ručkám hodinovým;

$\beta$  areografickou šířku rovnoběžky, která pro pozemského pozorovatele prochází středem kotoučku (poměry podobné jako pro kouli sluneční a měsíční);

$Q$  poziční úhel poloměru, jenž púli zateměný srpek a stojí kolmo k průměru spojujícímu oba rúžky osvětlené části; měří se jako úhel  $P$ ;

$q$  největší úhlová šířka zateměné části;

$k$  poměr osvětlené plochy k ploše celého kotoučku neboli kolikátý díl průměru je osvětlen; 1·0 značí plný kotouček;

$\delta$  areografická rovnoběžka, na kterou dopadají sluneční paprsky kolmo;

$\lambda_s$  areografická délka poledníku, který právě o vyznačené pólnoci prochází středem kotoučku a tudíž jej púli;

$T$  okamžik ve světovém čase, kdy základní poledník nulový, jenž prochází západním okrajem Sinus Sabaeus se stává středním poledníkem kotoučku;

pozemské datum odpovídající poměrům na Martu;

$\omega_j$  ( $\omega_s$ ) průměrná rozloha jižní (severní) čepičky polární na obvodu Martova kotoučku.

### Veličiny důležité pro pozorování Marta v roce 1927.

Svět. pólnoc	$P$	$\beta$	$Q$	$q$	$k$	$\delta$	$\lambda_s$	$T$	pozem. dat.	$\omega_j$	$\omega_s$
	°	°	°	"		°	°	h m			°
I I	323°0	-19'8	71°8	1'0	0'91	-6'2	27°0	22 48	III 4		
II	322°8	18'9	72°4	1'0	0'90	4'1	29°6	4 37	10	—	45
2I	322°7	17'7	73°3	1'0	0'90	2'1	19°6	11 7	15		
3I	322°9	16'3	74°3	0'9	0'89	-0'1	102°1	17 40	19		
II 10	323°3	14'6	75°7	0'9	0'89	+1'9	6'3	.....*)	24		
20	324°0	12'7	77°2	0'8	0'89	3'8	270°3	6 9	29	—	43
III 2	325°1	10'6	79°0	0'7	0'89	5'7	174°2	12 44	IV 3		
12	326°6	8'3	81°0	0'7	0'90	7'6	77°9	19 19	8	—	40
22	328°4	6'0	83°1	0'6	0'90	9'4	341°6	1 16	13		
IV I	330°6	3'5	85°4	0'5	0'91	11'1	245°2	7 52	17		
11	333°0	-1'0	87°7	0'5	0'91	12'7	148°8	14 28	22	—	36
21	335°8	+1'5	90°2	0'4	0'92	14°2	5°3	21 5	26		
V I	338°7	4'0	92°6	0'4	0'93	15°7	315°7	3 2	V 1		
11	341°9	6'5	95°0	0'3	0'93	17°0	219°1	9 39	6	—	32
21	345°3	9'0	97°4	0'3	0'94	18°3	122°3	16 17	11		
31	348°8	11'3	99°6	0'2	0'95	19°4	25°5	22 55	15		
VI 10	352°3	13'6	101°7	0'2	0'95	20°5	288°5	4 54	19	—	27
20	356°0	15'7	103°6	0'2	0'96	21°4	191°4	11 33	24		
30	359°7	+17'7	105°3	0'1	0'97	+22°1	94°2	18 13	28		

\*) Dne II. 9. je  $T = 23^h 54^m$ , dne II. 11.  $0^h 13^m$ .

Nejnápadnější útvar na povrchu Martovy jsou polární čepičky. Jižní čepičku v tomto roce vůbec už není viděti. Zmizela v martovském létě jižní polokoule již nadobro. Severní čepička je naproti tomu velmi rozsáhlá, neboť tam se zima právě končí. Hned v lednu bude severní čepičku dobře viděti, třebaže severní pól je od Země odvrácen; jeť velmi rozsáhlá a na obvodě kotoučku planety zaujímá oblouk asi 45°. Tou měrou, jak severní pól se přiklání ke Slunci a na severní polokouli nastupuje jarní a letní období, severní čepička se stále zmenšuje, zprvu pomalu, později velmi rychle, jak ukazují hodnoty  $\omega_s$  v tabulce uvedené. V srpnu je průměrný rozsah čepičky už asi jen 18°, v září asi 16° a v říjnu lze ji sotva už pozorovati.

*Velká Syrtis* je od počátku roku široká a stále se ještě — až skorem do konce roku — šíří.

Jak možno dat tabulky užiti k sestrojení obrazce Marta, do něhož lze pozorované podrobnosti na povrchu zakresliti, bylo ukázáno v Ročence na rok 1926, str. 94 a násl.

Blízké konjunkce Martovy s význačnějšími stálicemi:

II	1.	2 <sup>h</sup>	SEC <sup>χ</sup>	s δ Arietis . . .	je o 0° 8' sev.
IX	4.	13	„	s β Virginis . . .	„ 0 7 již.
XI	15.	18	„	s α Librae . . .	„ 0 9 sev.
XII	3.	21	„	s ζ „ . . .	„ 0 2 již.
XII	7.	18	„	s λ „ . . .	„ 0 7 sev.

Blízké konjunkce s Měsícem a planetami jsou uvedeny v Kalendáři úkazů.

## Jupiter.

Během roku 1927 se posune Jupiter na své elipse kolem Slunce z délky 334·5° na 8·0°, při čemž vzdálenost od Slunce se neustále zmenšuje.

Geocentricky se promítá planeta do souhvězdí Vodnáře. Podle efermeridy lze si ve hvězdné mapě vyznačiti kličkovitou dráhu. Podmínky viditelnosti v jednotlivých měsících viz v Kalendáři úkazů (str. 55.).

Pozorovati Jupitera a jeho měsíčky je možno od počátku roku do polovice února, kdy Jupiter zapadá navečer. Kolem konjunkce se Sluncem, která nastává III. 1., je pozorování nemožné. Teprve po prvním témdni v dubnu, bude lze Jupitera pozorovati ráno před východem Slunce. Nej příznivější doba k pozorování nastane však v době oposice (IX. 22.) a zvláště po ní, tedy na podzim. K Zemi i ke Slunci se obrací po celý rok pól severní. Posiční úhel  $P$  osy Jupiterovy vzhledem k severnímu bodu na kotouči, jakož i jovigrafická šířka  $\beta$  středu kotouče, jak jej spatřujeme se Země, patrný jsou z následující tabulky:

Datum svět. 0 <sup>h</sup>	$\beta$	$P$
I. 1.	+0·6°	-22·0°
31.	0·8	23·3
IV. 8.	1·5	25·2
V. 8.	1·8	25·4
VI. 7.	2·0	25·4
VII. 7.	2·3	25·3

Datum svět. 0 <sup>h</sup>	$\beta$	$P$
VIII. 6.	+2·4°	-25·3°
IX. 5.	2·5	25·4
X. 5.	2·3	25·5
XI. 4.	2·2	25·4
XII. 4.	2·0	25·4
34.	2·0	25·5

Blízké konjunkce Jupitera s Měsícem a planetami viz v Kalendáři úkazů.

### Saturn.

Heliocentrická délka Saturna se pohybuje r. 1927 v mezích od 239·9° do 251·1°, při čemž vzdálenost od Slunce se stále zvětšuje.

Zdánlivá dráha planety vzhledem ke stálícím padá letos většinou do souhvězdí Štíra, načež koncem roku přejde do jižní části souhvězdí Hado-noše. Počátkem dubna a v polovici listopadu je Saturn severně od Antaresa. 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 nevalil třesavý vzduch. Nejvhodnější doba k pozorování je ve večerních hodinách letních, neboť V. 26. je Saturn v opozici se Sluncem. Dne XII. 3. nastává konjunkce planety se Sluncem.

*Saturnův prsten.* Se Slunce se jeví v roce 1927 kruhový prsten jako táhlá elipsa, stále víc se otvírající, jejíž severní strana je osvětlena. Paprsky sluneční dopadají na rovinu prstenu počátkem roku v úhlu 24·5°, jenž se zvětší do konce roku na 26·2°. Se Země spatřujeme nyní rovněž severní stranu prstenu a to v úhlu  $B$  násl. tabulky. Jak se rozměry elipsy během doby mění, je patrné z hodnot  $a$  a  $\beta$  téže 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  $P$  posiční 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  $a$  a polární  $\beta$  planety. Vesměs pro světovou půlnoc (0<sup>h</sup>) uvedeného dne.

Datum svět. 0 <sup>h</sup>	<i>B</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	$\alpha$	$\beta$	<i>P</i>
I. 6.	25° 16'	35' 1''	15' 0''	15' 6''	14' 0''	+3° 8'
II. 7.	25 31	36' 6	15' 8	16' 2	14' 5	3 28
III. 11.	25 34	38' 6	16' 7	17' 1	15' 3	3 37
IV. 12.	25 27	40' 6	17' 4	18' 0	16' 1	3 33
V. 14.	25 13	41' 7	17' 8	18' 5	16' 6	3 19
VI. 15.	24 57	41' 6	17' 5	18' 5	16' 5	3 2
VII. 17.	24 49	40' 2	16' 9	17' 9	16' 0	3 49
VIII. 18.	24 54	38' 2	16' 1	16' 9	15' 2	2 48
IX. 19.	25 14	36' 3	15' 5	16' 1	14' 4	2 58
X. 21.	25 41	34' 9	15' 1	15' 5	13' 9	3 19
XI. 22.	26 7	34' 2	15' 1	15' 2	13' 6	3 46
XII. 24.	26 24	34' 3	15' 3	15' 2	13' 6	4 13

Vnitřní elipsa vnějšího prstenu má poměr podobnosti 0·88.

Vnější » vnitřního » » » » 0·86.

Vnitřní » » » » » 0·66.

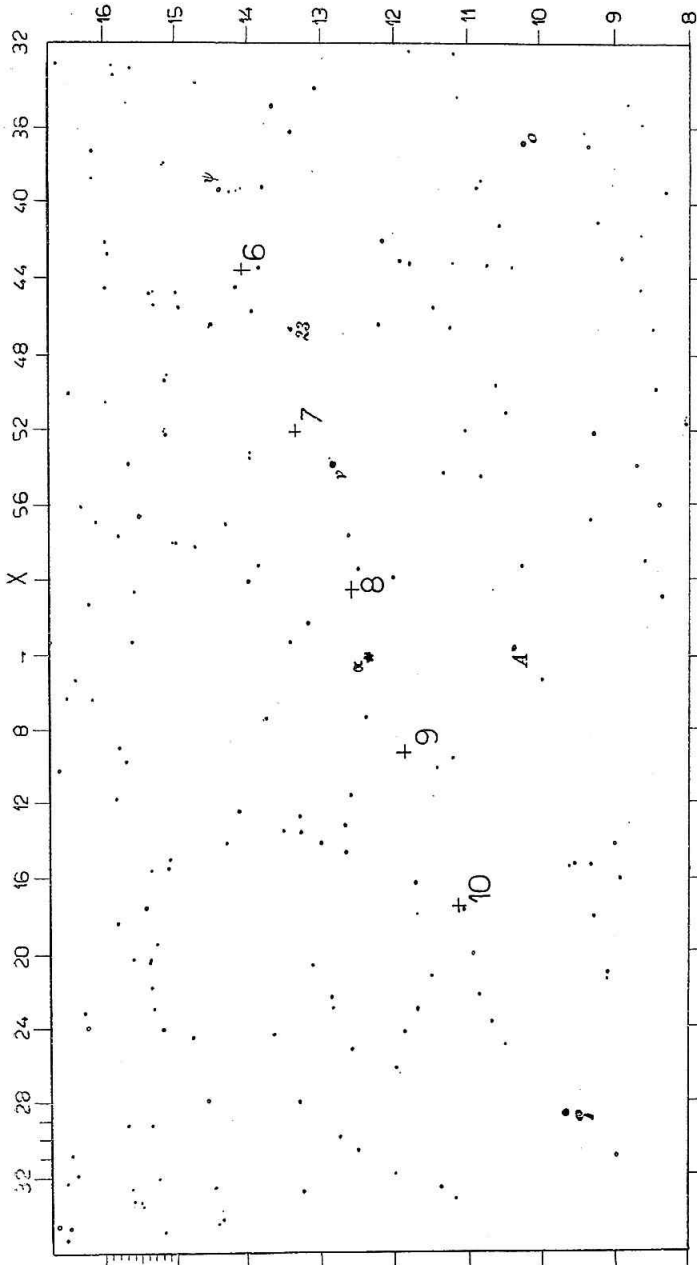
Blízké konjunkce Saturna s Měsícem a planetami jsou uvedeny v Kalendáři úkazů. Dne X. 3. ve 3<sup>h</sup> SEČ bude Saturn v blízké konjunkci se stálicí » Scorpii, která je 0° 1' jižněji.

## Uranus.

*Polohy heliocentrické.* Uranus obíhá po elipse, která nejméně ze všech drah planetových je odchýlena od ekliptiky. Heliocentrická délka jeho zvětšuje se v roce 1927 v mezích od 358·6° do 2·5°.

*Polohy geocentrické.* Vzhledem ke stálícím probíhá dráha Uranova souhvězdím Ryb.

*Viditelnost planety* viz v Kalendáři úkazů. Nejpříhodnější doba k pozorování této planety je kolem její oposice (IX. 25.) a po ní, tedy ve druhé polovině roku. Počátkem roku se jeví jako večernice, jejíž západ se stále uspíšuje, až za konjunkce (III. 21.) splyne se západem Slunce. V zastávkách je Uranus VII. 9. a XII. 10. 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 3·3'' (v jarních měsících) do 3·6'' a je zřetelný v dalekohledu asi 75-milimetrového objektivu. Dobrým kukátkem anebo i malým dalekohledem možno podle dobrého atlantu hvězdného planetu vyhledatí a její pozvolný pohyb sledovati.



Obr. 9. Mapa pro vyhledání Neptuna.



## 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  $145\cdot3^\circ$  na  $147\cdot5^\circ$ .

*Geocentrické polohy.* Neptunova dráha se Země se promítá do souhvězdí Lva nedaleko Regula. Planeta mající dosti značnou deklinaci severní zvolna se blíží k rovníku postupujíc rovnoběžně zcela málo (asi  $0\cdot5^\circ$ ) na sever podél ekliptiky. K vyhledání Neptuna poslouží pozorovatelům připojená mapka oblohy. Pro malý pohyb se chová Neptun jako stálice 8. a 9. velikosti. Vyhledatí jej možno dalekohledem nejméně 75-milimetrového objektivu.

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

V době oposice (II. 15.) má Neptun polohu vyznačenou křížkem s číslicí 7.

Druhé období vhodné k vyhledání Neptuna je po konjunkci (VIII. 20.) v listopadu a prosinci, kdy se jeví k ránu na obloze. V zastávkách je Neptun V. 6. a XII. 2.

Dne X. 26. v 16<sup>h</sup> SEČ bude Neptun v blízké konjunkci s Regulem, jenž stojí  $0^\circ 2'$  severněji.

Mimo to přejde zcela blízko Neptun (Handbook 1927) dne I. 24. podle stálice 9. vel.  $BD + 13^\circ 2184$  (loc. app. dne I. 24.  $\alpha = 9^h 54^m 26\cdot80s$ , denní změna  $+0\cdot02s$ ,  $\delta = +13^\circ 9' 41\cdot3''$ , denní změna  $-0\cdot1''$ ) a dne X. 24. podle stálice 8·4 vel.  $BD + 12^\circ 2147$  (loc. app.  $\alpha = 10^h 4^m 20\cdot39s$ , d. zm.  $+0\cdot02s$ ,  $\delta = +12^\circ 21' 11\cdot7''$ , d. zm.  $-0\cdot1''$ ).

## Význačné planetky v roce 1927.

Z prvních čtyř planetek dostanou se do oposice se Sluncem

Ceres (1) . . . . . dne VI. 5. (vel. 7·4),

Pallas (2) . . . . . dne V. 19. (vel. 8·0),

Vesta (4) . . . . . dne V. I. (vel. 6·0).

Ceres je počátkem dubna v první zastávce a to v jižní části Hado-noše, poté do konce července se pohybuje zpět. Kolem druhé zastávky je severně od Antaresa, kde v tu dobu bude také Saturn.

Pallas koná svoji zdánlivou dráhu v okolí hlavy Hadovy, kterou obloukem z části oběhne. V dubnu je v souhvězdí Herkula, v květnu v jižní části Severní Koruny, načež přechází do souhvězdí Boota. V prvních dnech června je zcela blízko Gemmy, asi  $1/2^\circ$  jižněji.

Juno lze pozorovati v prosinci v souhvězdí Lva; blíží se stále k Zemi a teprve budoucího roku bude v oposici se Sluncem.

Vesta za oposice i kukátkem dobře viditelná je v první polovici roku na rozhraní souhvězdí Panny a Vah, kde dělá klíčku. Najdeme ji počátkem února v okolí  $\mu$  Virginis, koncem února a v březnu nedaleko stálic  $\beta$  a  $\delta$  Librae. Od druhé zastávky počátkem června nastupuje svůj rychlý pohyb přímý Vahami, Štírem, Hadonošem do Střelce.

Poloha těchto planetek je zřejma z eferid, které vyjímáme z anglické ročenky Handbook 1927, kterou vydává British Astronomical Association.

#### 1. Ceres.

$0^h$ SČ	$\alpha_{1927.0}$	$\delta_{1927.0}$	vel.
IV. 4.	$17^h 20.2^m$	$-18^{\circ} 36'$	7.9
24.	21.3	19 9	7.6
V. 14.	17 11.7	19 47	7.5
VI. 3.	16 54.2	20 28	7.4
23.	35.6	21 8	7.5
VII. 13.	23.4	21 51	7.7
VIII. 2.	21.1	22 42	7.9
22.	28.8	$-23 44$	8.2

#### 2. Pallas.

IV. 8.	16 7.0	+ 18 15	8.0
28.	15 56.8	22 58	6.9
V. 18.	15 40.7	25 50	8.0
VI. 7.	15 25.2	26 20	8.2
27.	15 16.1	24 48	8.6
VII. 17.	15 15.4	22 1	8.8
VIII. 6.	15 22.7	+ 18 39	9.2

#### 3. Juno.

XII. 4.	10 41.8	$-0 8$	9.1
16.	51.0	0 56	9.0
28.	57.1	$-1 22$	8.9

#### 4. Vesta.

I. 30.	14 34.2	$-6 41$	7.2
III. 3.	15 4.3	7 8	6.7
IV. 4.	15 7.6	5 34	6.2
V. 6.	14 42.8	3 35	6.0
VI. 7.	14 19.6	4 6	6.2
VII. 9.	14 24.2	7 34	6.6
VIII. 10.	14 54.6	12 25	7.0
IX. 11.	15 42.7	$-17 18$	7.4

## 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 čtyři nejjasnější družice Saturnovy (Tethys, Rhea, Titan, Japetus).

### Úkazy družic Jupiterových.

I. *Poloha.* Dráhy čtyř starých družic kolem Jupitera leží velmi přibližně v rovníkové rovině planety. Se Země hledíme r. 1927 na severní jejich stranu a to v úhlu  $\beta$ , jenž během roku se mění pro jednotlivé družice tak, jak je v násled. tabulce vyznačeno. Poloosy těchto elips jsou zcela přibližně  $a$  a  $a \cdot \sin \beta$ , kdež  $a$  značí poloměr dráhy kruhové, určený vztahem  $a : \Delta$ , při čemž  $\Delta$  je vzdálenost Země a Jupitera (str. 41.) a  $r$  má na řadě hodnoty 581·6", 925·3", 1476·0" a 2596·2".

$P$  je posíční úhel severního pólu oběžné roviny měsíčku a záporné jeho znaménko značí, že severní pól leží od deklinačního oblouku, jdoucího středem planety ve smyslu proti ručkám hodinovým, tedy směrem k východu.

Světová půlnoc 0 <sup>h</sup>	I.			II.			III.			IV.		
		$\beta$	$P$	$\beta$	$P$	$\beta$	$P$	$\beta$	$P$	$\beta$	$P$	
I. 1.	+0·5 <sup>0</sup>	-22·1 <sup>0</sup>	+0·5 <sup>0</sup>	-22·5 <sup>0</sup>	+0·7 <sup>0</sup>	-22·1 <sup>0</sup>	+0·3 <sup>0</sup>	-21·9 <sup>0</sup>				
31.	0·8	23·3	0·8	23·8	0·9	23·3	0·5	23·1				
II. 28.	1·0	24·3	1·2	24·8	1·2	24·3	0·8	24·2				
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....				
IV. 9.	1·4	25·2	1·7	25·7	1·6	25·2	1·2	25·2				
V. 9.	1·7	25·5	2·0	25·9	1·9	25·4	1·5	25·4				
VI. 8.	2·0	25·5	2·3	25·8	2·1	25·4	1·8	25·4				
VII. 8.	2·3	25·4	2·6	25·7	2·4	25·3	2·0	25·4				
VIII. 7.	2·4	25·4	2·8	25·7	2·5	25·3	2·2	25·4				
IX. 6.	2·4	25·5	2·8	25·8	2·6	25·4	2·2	25·4				
X. 6.	2·3	25·5	2·6	25·9	2·4	25·4	2·1	25·5				
XI. 5.	2·1	25·5	2·4	25·8	2·3	25·4	1·9	25·5				
XII. 5.	+2·0	-25·5	+2·3	-25·8	+2·1	-25·4	+1·8	-25·4				

Měsíček vynořuje se po zákrytu (v převracujícím dalekohledu) na pravém dolním okraji, postupuje směrem napravo až do největší elongace východní, poté se vrací k planetě a přechází před ní zprava nalevo, na levé straně opustí kotouček Jupiterův a tímž směrem dostoupí druhé své elongace, načež se vrací k planetě.

## Seskupení měsíčků Jupiterových v roce 1927.

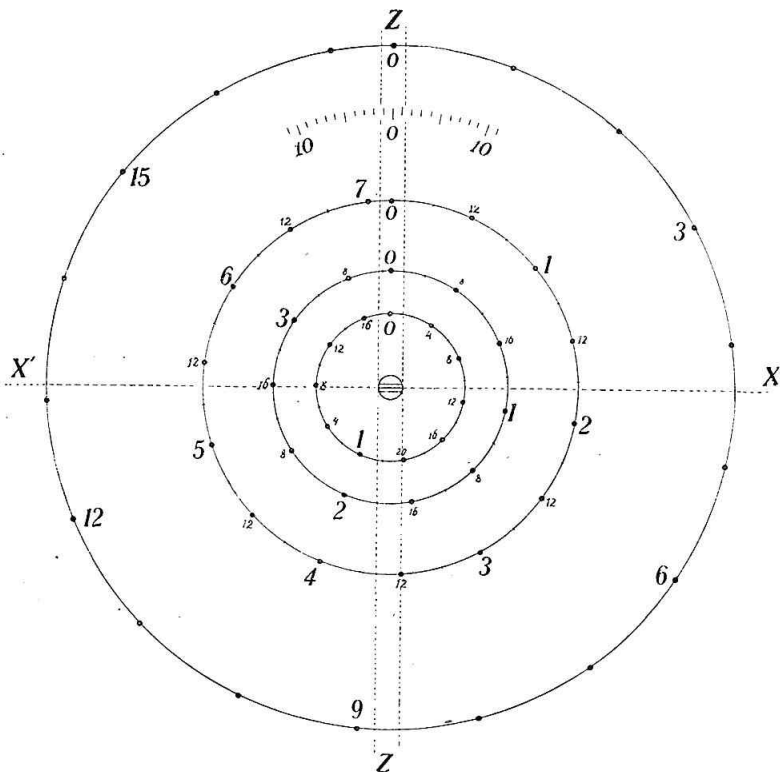
Čas světový.

	I. 17 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	II. 17 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	III.	IV. 4 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	V. 3 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	VI. 2 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	VII. 1 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	VIII. 1 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	IX. 0 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	X. 22 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	XI. 20 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	XII. 19 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>
1	42I	4I23	—	—	43J2	423J	I234	2J134	32I4	4J123	4I23	43I2J
2	42I3	423I	—	—	43I2	4I23	J43	3J24	32J4	2J43	43J2	432I
3	4J123	432I	—	—	432I	4I23	24I3	3I2	J1324	2I34	324J	43I2
4	4I32	432I	—	—	42J3I	42I3	43I2	32I4	I34	3J124	3I24	4I32
5	423I	43I2	—	—	I23	42I	43I2	I42	2J34	3I4	J124	42I3
6	3I24	423I	—	—	J143	43I2	432I	4J123	I324	32I4	I34	4I23
7	3I42	42I3	—	—	2I3	342I	423I	42I3	3J4I2	I324	2J134	4J3I2
8	3J4	4J23	—	—	3J124	23I4	4I23	42I3	324I	J1234	I234	3I4
9	2I34	J13	—	—	3J24	J234	4J2I3	43I2	432I	2I43	3J124	32I4
10	J2I34	23I4	—	3I4J2	32I4	J1234	42J3	43J2	4J32	24J3	32J4	3I24
11	I234	3J2I4	—	43J2I	2J3I4	2I34	I43J2	432I	4I23	43I2	32I4	J24
12	23I4	3I24	—	42I	I234	2J3I4	3J142	4I2	42I3	43I2	4J3I2	2J34
13	32I4	2J4	—	4J2I3	J24I3	3I24	3I24	4I23	4I23	432I	4I23	2I34
14	3J42	2I34	—	4I23	24I3	3J2I4	23I4	I243	4J12	4I3J2	4I23	J324
15	34J2	J234	—	42J3	43I	32I4	I324	2J134	342I	4J32	4I23	3I24
16	42I3	J1234	—	423I	43J2	J4I3	J2I34	3I24	324I	42I3	3I2	324I
17	4J3	23I4	—	34I2	432I	4J23	2J34	3J124	I324	42I3	432I	43I
18	4I23	34I	—	3J2I	42I	42I3	J4	32J4	I234	4J2	432	4J2
19	423I	43I2	—	2I3J4	4I23	42J3I	3J142	I3J4	2J134	3I24	43I2	42J3
20	432I	423I	—	J134	4J2I3	43I2	3I42	J1234	I234	32I4	I4J23	42I3
21	43J12	42I3	—	I234	24I3	43J2I	423I	I2J43	3J124	3I4	2J4I3	4J132
22	43I2	4J123	—	2J134	3J4I	432I	4I32	24I3	3I24	J3I24	I34	43I2
23	24J3	4J23	—	23J4	3I24	4J1	4J2I3	4I32	32I4	2I34	3I24	342I
24	J143	423I	—	3I24	32J4	4J23	42I3	43I2	I42	2J134	32I4	3I
25	I234	342I	—	3J124	2J14	2I43	4J3	432	4J23	J324	32J4	3I24
26	2J4	3I2	—	2I34	I234	2I34	43I2	43I	42I3	3I42	3J24	2I34
27	32I4	32I4	—	4J13	J1234	3I24	34I2	4J32	4I3	342I	I234	2J34
28	3J124	2I34	—	4I23	2I34	3J2I4	32J4I	4I23	43I2	43I	2I43	J1234
29	3I24	—	—	42J3	32I4	32I4	I324	42I3	43I2	4J3I2	I43	I324
30	2J134	—	—	42I	3J42	23I4	J1234	I4J2	432I	4I23	4J2	32I4
31	2J43	—	—	—	342I	—	2I34	3J124	—	42I3	—	3I24

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

Zatmění, zákryty a přechody měsíčků dlužno hledati v Kalendáři úkazů na str. 54. a násl.

Jednoduchý způsob grafický dovoluje dostatečně přesně pro obvyčejné pozorování nejen stanoviti polohu družic pro kteroukoliv dobu, ale i sledovati jejich postup. Obrazec (obr. 10.) nutno sestrojiti ve větším měřítku, na př. takto:



Obr. 10. Dráhy čtyř starých měsíčků Jupiterových.

Čtyři soustředné kružnice, představující dráhu prvních čtyř družic, mají tyto poloměry: 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 těžitavami podle této tabulky:

synod. oběh I. měs. trvá 42·47<sup>h</sup> \*); za 2<sup>h</sup> 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 nákresné, vyhledá se podle tabulky svrchních konjunkcí, které připadají do nulového bodu kružnic.

Určíme-li, kolik dní a hodin uplynulo od předcházející svrchní konjunkce, můžeme vyznačiti bod dráhy, v němž družice právě je. Stačí pak jen promítnouti tento bod do osy X'X. Ačkoliv na obrazci pohyb družice po její kruhové dráze je naznačen ve směru ruček hodinových (ve skutečnosti je obrácený), je výsledná poloha průmětu vzhledem k Jupiteru taková, jak spatřujeme měsíček v dalekohledu.

## Doba svrchních konjunkcí Jupiterových měsíčků. Čas světový.

### 1. Io.

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

<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	1 14·6	V	2 1·0	VIII	5 14·8	XI	3 19·2
	6 22·1		7 8·5		10 22·1		9 2·5
	12 5·6		12 16·0		16 5·5		14 9·9
	17 13·1		17 23·5		21 12·8		19 17·3
	22 20·7		23 7·0		26 20·1		25 0·7
	28 4·2		29 14·4				30 8·1
II	2 11·7	VI	2 21·9	IX	1 3·4	XII	5 15·5
	7 19·2		8 5·4		6 10·7		10 22·0
	13 2·7		13 12·8		11 18·0		16 6·4
	18 10·8		18 20·3		17 1·3		21 13·8
	23 17·8		24 3·7		22 8·6		26 21·3
	.....		29 11·1		27 15·9		32 4·7
IV	10 19·0	VII	4 18·5	X	2 23·2		
	16 2·5		10 1·9		8 6·5		
	21 10·0		15 9·3		13 13·8		
	26 17·5		20 16·7		18 21·2		
			26 0·1		24 4·5		
			31 7·4		29 11·8		

\*) Průměrné hodnoty.

## 2. Europa.

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

<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 3	9'6	IV 13	1'7	VI 26	18'1	IX 9	7'1	XI 22	19'3
	14 1'9		23 17'9	VII 7	9'9		19 21'4	XII 3	11'1
	24 18'2	V 4	10'1		18 1'7		30 13'8		14 3'0
II 4	10'5		15 2'2		28 17'3	X 11	5'1		24 18'9
	15 2'8		25 18'3	VIII 8	8'9		21 20'6		35 11'0
	25 19'2	VI 5	10'3		19 0'3	XI 1	12'1		
.....			16 2'3		29 15'7		12 3'8		

## 3. Ganymedes.

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

<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 1	15'6	IV 12	6'6	VII 7	9'3	X 1	3'0	XII 25	23'0
	23 4'9		V 3 19'9		28 20'6		22 13'0		47 11'0
II 13	18'5		25 8'8	VIII 19	7'2	XI 12	23'6		
[28 3'5]		VI 15	21'3	IX 9	17'3	XII 4	10'9		

## 4. Callisto.

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

<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 7	0'6	IV 18	5'6	VI 24	11'8	VIII 30	5'1	XI 4	15'1
	9 18'0		V 21 21'9		VII 27 22'6		X 2 9'5		XII 8 0'5
[26 15'0]									41 13'7

2. *Zatměni.* 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  $\alpha$ , který v roce 1927 nabývá zhruba těchto hodnot:

Svět. pólnoc	$\alpha$	Svět. pólnoc	$\alpha$	Svět. pólnoc	$\alpha$
$0^h$		$0^h$		$0^h$	
I. 1.	8'20	VI. 5.	11'30	X. 9.	3'60
	29. 4'7		26. 11'8		30. 7'6
	konjunkce	VII. 17.	11'1	XI. 20.	10'2
IV. 3.	4'8	VIII. 7.	9'0	XII. 11.	11'4
	24. 7'5		28. 5'5		32. 11'2
V. 15.	9'8	IX. 18.	1'1		
		oposice			

Od konjunkce do oposice směřuje stín za Jupiterem na stupnici diagramu (obr. 10) od  $0^{\circ}$  n a l e v o, před konjunkcí a po oposici n a p r a v o. Družice je tedy neviditelná při zákrytu, t. j. v době svrchní konjunkce, anebo také při zatmění.

Před konjunkcí nastává zatmění, je-li družice v obracujícím dalekohledu napravo od Jupitera, mezi konjunkcí a oposicí (duben-září), je-li nalevo, po oposici (říjen-prosinec), je-li družice zase napravo od kotoučku.

Představu o tom, zda-li je při zatmění vidět vstup do stínu (imersi *I*) anebo výstup ze stínu (emersi *E*), podává tento přehled, v němž tečka značí polohu družice vzhledem k Jupiteru vyznačenému písmenem *I*, resp. *E*.

Měsíc	I	II	III	IV	Měsíc	I	II	III	IV
I	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■	VII	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>
II	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	VIII	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>
III	—	—	—	—	IX	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>
IV	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	X	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■
V	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	XI	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■
VI	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	XII	<i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■	

Doby zatmění, zákrytů a přechodů jednotlivých družic jsou uvedeny v Kalendáři úkazů, pokud jsou u nás viditelné.

3. *Příklad.* Jak použijeme předešlých dat, ukáže nám tento příklad:

Jde o polohu měsíčků pro epochu 1927 X. I. ve 3<sup>h</sup> SEČ, t. j. 2<sup>h</sup> SČ.

Bezprostředně předcházející svrchní konjunkce nastávají (podle tab. na str. 107. a 108.) přibližně

pro	I. měsíček	v době	IX 29 <sup>d</sup> 10 <sup>h</sup> 5 <sup>h</sup> SČ
"	II. "	"	IX 30 13 <sup>h</sup> 8 "
"	III. "	"	IX 24 1 3 "
"	IV. "	"	IX 15 23 <sup>h</sup> 1 "

Zvolená námi epocha nastává tedy

pro	I. měsíček	o	1 <sup>d</sup> 16 <sup>h</sup> 6 <sup>h</sup> později
"	II. "	"	0 13 <sup>h</sup> 2 "
"	III. "	"	7 1 <sup>h</sup> 7 "
"	IV. "	"	15 3 <sup>h</sup> 9 "

Když na obvodě příslušných kružnic diagramu obr. 10. vyhledáme podle těchto časů jednotlivé polohy a promítneme je do osy *X'X*, shledáme tento výsledek:

I. měsíček se blíží k svému zákrytu, jenž nastane podle Kalendáře úkazů ve 4<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> SEČ.



II. měsíček je v obracujícím dalekohledu napravo od Jupitera a bude se ještě dále od něho vzdalovati.

III. měsíček je zakryt Jupiterem a objeví se na pravém okraji. Podle Kalendáře úkazů počal zakryt ve 2<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> SEČ.

IV. měsíček je nalevo od Jupitera a blíží se k němu.

### Družice Saturnovy.

Z 10 družic nejnázve 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. 10.). 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<sup>h</sup>, pro *Rheu* po 12<sup>h</sup>, 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 násled. str. 111.

Na rovinu těchto oběžných kružnic hledíme se Země šikmo v úhlu *B*, který se během roku 1927 mění tak, jak je naznačeno v tab. na str. 100.

Polosy 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  $\Delta$  značí jako vždy vzdálenost Saturna od Země (str. 42.).

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 5 : 2.

### Doby největších elongací družic Saturnových.

(Světový čas — *T'* = střední oběh synodický.)

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

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

	<i>d</i>	<i>h</i>		<i>d</i>	<i>h</i>		<i>d</i>	<i>h</i>		<i>d</i>	<i>h</i>
II	8	2	III	27	7	V	13	11	VI	29	16
	17	13	IV	5	18		22	22	VII	9	2
	27	0		15	4	VI	1	8		18	13
III	8	10		24	15		10	19		27	23
	17	21	V	4	1		20	5	VIII	6	10
											22 15
											25 7
											3 17
											13 4

## 2. Rhea. (Každá druhá východní elongace.)

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

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

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

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

d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
II	13 10 V	III	25 12 Z	V	4 2 V	VI	13 0 Z	VII	22 14 V
	21 14 Z	IV	2 7 V		12 5 Z		20 18 V		30 17 Z
III	1 9 V		10 10 Z		20 0 V		28 21 Z	VIII	7 13 V
	9 13 Z		18 5 V		28 2 Z	VII	6 16 V		15 16 Z
	17 8 V		26 8 Z	VI	4 21 V		14 19 Z		23 12 V
									— —

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

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

d	h	d	h	d	h	d	h
II	24 7	III	16 14	IV	6 8	IV	25 13
V	14 4	VI	3 0	VI	12 12	VII	12 19
VII	31 13	VIII	20 17	IX	10 18	—	—

## Komety.

### A. Komety v roce 1926 pozorované.

Od začátku prosince 1925 do počátku prosince 1926 byly objeveny tyto komety:\*)

1925 I = *Ensorova*. Objevil ji G. E. Ensor dne 13. XII. 1925 v Pretorii jako objekt 8. vel. hvězdné s ohonem 15', jenž s průvodičem svíral značný úhel, takže prosté odpuzování sluneční k výkladu zde nepostačí. Byla právě v souhvězdí Sítě (Reticulum). Prošla přísluním v polovici února 1926. Tato kometa vyniká velmi malou vzdáleností přísluní ( $\log q = 9.4072$ ). Očekávání, že v prvních měsících roku se stane význačným objektem, se nesplnilo. Když ji v březnu Schwassmann a Stobbe na hvězdárně v Bergedorfu fotografovali, měla velikost 13<sup>m</sup> bez znatelného jádra. Ohon byl vějířovitě rozestřen na 10° a měl délku 1/2°. V dubnu jevila se na fotografických deskách jako velmi rozmazaný objekt 17. vel.

\*) Doporučujeme čtenáři, aby tuto kapitolu porovnal s kapitolou v loňské Ročence, zejména pokud jde o předpovědi návratů komet periodických.

1926 *a* = periodická *Méchain-Tuttleova*. Objevil ji tentokráte Baade v Bergedorfu 1926 I. 12. Měla velikost 15·5<sup>m</sup> a prošla přísluním 1926 IV. 28·71 SČ. V květnu a červnu přešla na jižní polokouli oblohy.

1926 *b* = *Blathwaytova*. Objevena byla dne I. 16. v Braamfonteinu jako objekt 11. vel. Rychle přešla na severní polokouli a v létě se stala u nás cirkumpolární. Přísluním prošla počátkem ledna 1926 (3·3<sup>d</sup>).

1926 *c* = periodická *Kopff-Wollfova*. Našel ji při tomto návratu fotograficky jako slabý objekt 16. vel. prof. Wolf v Heidelbergu dne 1926 VII. 13. Byla viditelná jen v největších hledidlech. Průchod přísluním v lednu 1926.

1926 *d* = periodická *Finlayova*. Našel ji fotograficky Stobbe v Bergedorfu. Měla velikost 11·5 a prošla přísluním 1926. VIII. 7·9 SČ.

1926 *e* = periodická *Giacobini-Zinnerova*. Objevil ji tentokráte Schwassmann v Bergedorfu jako objekt vel. 14·0 dne X. 16. Průchod přísluním nastal 1926 XII. 11·72 SČ.

1926 *f* = *Comas Solàova*. Tuto novou kometu XI. 5. objevil Comas Solà. Měla velikost 12·0, koma její průměr asi 15'; celkem vypadala jako mlhovinka průměru 1'. Průchod přísluním nemohl býti dosud přesněji určen. Zdá se to býti periodická kometa, náležející do skupiny komet Jupiterových. Byla vyslovena domněnka, že je to kometa 1897-VII (Spitalerova) s dobou oběžnou 6·4 roku.

1926 *g* = *Neujminova*. Tuto kometu opětě našel její první objevitel Neujmin na hvězdárně v Simeis na Krymu dne 1926 XI. 5. a to velikosti 14·5<sup>m</sup>. Přísluním projde tato kometa v lednu 1927 a není vyloučeno, že bude jasnější, poněvadž se blíží jak ke Slunci, tak k Zemi.

## B. Periodické komety očekávané r. 1927.

a) Kometa *Pons-Winneckeova*. Kometa byla objevena Ponssem v Marseilli r. 1819. Tehdy měla při objevení velikost asi 7<sup>m</sup>. Winnecke teprve při návratu r. 1858, kdy prošla přísluním III. 8., poznal, že jde o periodickou kometu. Od té doby byla pozorována při mnohých dalších návratech, posledně objevena byla Barnardem a má označení r. 1921—III. Její perioda je o málo kratší než 6 let. Kometa tato je velmi slabá. Průchod přísluním nastane letos 1927 VI. 20. Je zajímavá věc, že tato kometa se tentokráte krátce po průchodu přísluním velmi značně přiblíží k Zemi. Bude totiž dne VI. 26. od Země vzdálena 0·046 astr. jednotky, což jest asi 6,840.000 km.

b) Kometa *Enckeova*. Tato velmi zajímavá kometa s nejkratší dobou oběžnou 3·29 roku a nejmenší elipsou oběžnou (vzdálenost přísluní 0·34, vzdálenost odsluní 49) byla po prvé pozorována v roce 1786 a to Méchainem a Messierem. Dále byla pozorována při návratech v létech 1795, kdy byla velmi význačným, ovšem teleskopickým objektem, a v r. 1805 a

1819, kdy na podkladě četných pozorování a důkladných prací prohlásil ji J. F. Encke za periodickou. Od prvního svého objevu do nynějšíka tato kometa vykonala už 35 oběhů. Příští průchod přísluním nastane sice až v polovici února 1928, ale pravděpodobně bude objevena už koncem roku 1927, soudě podle obdobných návratů v létech 1852 a 1885. Posledně jmenovaného roku prošla přísluním III. 8. Objevna byla v prosinci, kdy měla velikost 13<sup>m</sup>, rychle však její jasnosti přibývalo, až v březnu byla už velikosti asi 5<sup>m</sup>; poté však rychle slábla, takže za měsíc byla dosti nesnadným objektem. Poruchy jejího pohybu se periodicky opakují vždy po 18 návratech komety. Jest totiž 18 oběhů komety = 59·43 roku, 5 oběhů Jupitera = 59·31 roku, 2 oběhy Saturna = 58·91 roku, z čehož lze usuzovati dosti přesně na pravděpodobnou dobu jejího návratu.

Poslední její návrat byl v roce 1924—II., kdy prošla přísluním IX. 4. Handbook 1927 uvádí pro konec budoucího roku tuto efemeridu:

Datum 1927	$\alpha$	$\delta$
XI. 7. . . . .	23 <sup>h</sup> 6·9 <sup>m</sup>	+ 10°20'
23. . . . .	22 45·7	7 12
XII. 9. . . . .	22 36·9	5 6
25. . . . .	22 38·2	4 6

Kometa bude v těchto měsících v souhvězdí Pegasa, jižně od Markabtu. Prochází poledníkem ve večerních hodinách.

c) Kometa *Grigg-Skjellerupova* s dobou oběžnou asi 5 let, byla po prvé objevena r. 1902—II. a zdá se totožnou s kometou 1922—I. Projde přísluním v první polovici května 1927.

d) Kometa *Schaumasseova*. Byla po prvé spatřena r. 1911 a má číslo VIII. Její doba oběžná je asi 8 let. Následující její návrat zjistil Schaumasse r. 1919. Průchod této komety, která je velmi slabá, nastane v druhé polovici listopadu 1927.

e) Kometa *Holmesova*. Objevil ji Holmes r. 1892. Byla tehdy velmi význačným objektem, po krátkou dobu i prostým okem viditelným. Při dalším svém návratu (po 6·9 roku) byla nalezena r. 1899 Perrinem na Mount Hamiltonu obrovským dalekohledem Lickovým; byla velmi slabá. R. 1906 našel ji fotograficky Wolf v Heidelbergu jako objekt 15. až 16. vel. Při následujících návratech r. 1913 a 1919 však nalezena nebyla pro značné poruchy planetou Jupiterem, jež nebyly tehdy propočítány. Zatím se tak stalo (p. Polák v Rusku) a lze očekávati budoucí průchod v polovici března 1928, takže koncem roku 1927 může už býti po ní pátráno.

## Roje létavic.

Doba	Radiant			Poznámka	
	u stálice	$\alpha$	$\delta$		
		<i>h m</i>	<i>o</i>		
I	2—3	* $\beta$ Bootis	15 20	52	{Quadrantidy; rychlé, dlouhé.
	14—20	$z$ Cygni	19 8	53	
II	1—4	$\alpha$ D $\acute{r}$ ac.	14 4	69	
	15—20	$\alpha$ Serpent.	15 44	11	
III	4—15	$\beta$ Leonis	11 40	10	
	24	$\beta$ Ursae M.	10 44	58	
IV {	19—	} * 104 Herc.	17 52	33	Lyridy; rychlé. <sup>1)</sup>
	26		18 52	33	
V	20—V6	$\eta$ Aquar.	22 32	— 2	rychlé s ohonem. <sup>2)</sup>
VI	20—VI 4	$\eta$ Pegasi	22 12	27	<sup>3)</sup>
VII	10—28	$\delta$ Cephei	22 20	57	
VIII	6—	} $\alpha$ Persei	1	49	
VIII	14		$\beta$	3 44	
VII	15—31	* $\theta$ Aquar.	22 36	—12	volné, dlouhé. {Perseidy, rychlé s ohonem; nejhustší roj VIII 11.
VIII	10—12	* $\eta$ Persei	3 0	57	
IX	25—IX <sub>22</sub>	$\gamma$ Pegasi	0 20	10	{
	3—8	$\beta$ Pisc.	23 4	0	
X	12—X 2	$\eta$ Aurig.	4 52	42	<sup>2)</sup>
	15—24	* $\nu$ Orion.	6 8	15	
XI	14—20	$\delta$ Gemin.	7 4	23	rychlé s ohonem; <sup>5)</sup> volné <sup>6)</sup>
	2—3	$\zeta$ Tauri	3 40	9	
XII {	13—16	* $\xi$ Leonis	10 0	22	}
	17—23	$\gamma$ Androm.	1 40	43	
XII {	20—28	$\epsilon$ Tauri	4 12	22	}
	23—24	$\gamma$ Androm	1 40	43	
XII {	2—14	} * $\alpha$ Gemin.	6 40	33	}
			7 36	32	

- 1) Souvisejí s kometou 1861 I, jež má periodu asi 415 let.  
 2) Souvisejí s Halleyovou kometou.  
 3) Souvisejí s kometou Ponsovou-Winneckeovou.  
 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. Nejpříhodnější 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 zřetelně překáží, tím více ovšem umělé osvětlení městské. Na východním obzoru lze 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  $70^\circ$ , jindy však rozšíří se až na průměr  $60^\circ$ .

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 1927.

## Proměnné hvězdy.\*)

Studium proměnných hvězd je dnes důležitý a rozsáhlý obor astrofysiky, který v četných zemích horlivě se pěstuje. Vedle hvězdáren zabývají se skoro ve všech státech tímto oborem za odborného vedení také sdružení amatérská.

Pozorování toho 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. a V. ročníku téhož časopisu, str. 69. a násl.

E. C. Pickering rozeznává tyto třídy hvězd měnlivých:

- 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 rozdělení má své výhody, ale i stinné stránky, které mají původ hlavně v tom, že neznáme — až na skrovné výjimky — fyzikální 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 význačných proměnných hvězd, sledující celkem pořad rozdělení Pickeringova.

A) Proměnné s dlouhou periodou typu  $\alpha$  Ceti (Mira).  
Následující přehled obsahuje důležitější hvězdy tohoto typu a sice jen takové, které v maximu dosahují aspoň přibližně 6.5 vel.

---

\*) Tento oddíl zpracoval i letos p. prof. Dr. Boh. Hačar.

Stálice	Poloha 1900				Precesse		Peri- oda	Rozsah změny	Doba max. 1926.	Spektrum	Barva
	<i>a</i>	<i>δ</i>	$\Delta a$	$\Delta \delta$	<i>s</i>	<i>r</i>					
<i>R And</i>	0 18 45	+38 1'4	+3'16	+0'33	409*	5'6-14'0	VIII. 30.	S	9'0		
<i>o Cet</i>	2 14 18	- 3 25'9	+3'03	+0'28	330	2'0- 9'6	X. 2.	Mdp	7'6		
<i>U Cet</i>	2 28 56	-13 35'3	+2'88	+0'27	235	6'6-12'7	V. 15.	Md	5'8		
<i>R Tri</i>	2 30 59	+33 49'7	+3'62	+0'26	267*	5'3-12'0	III.4., XII.26.	Md	7		
<i>R Lep</i>	4 55 3	-14 57'4	+2'73	+0'09	419	6'0-10'4	IV. 10.	Pec	10		
<i>R Aur</i>	5 9 13	+53 28'4	+4'83	+0'07	461*	6'5-13'3	XII. 16.	Md	7'8		
<i>U Ori</i>	5 49 53	+20 9'5	+3'56	+0'01	377	5'8-12'1	X. 13.	Md	8		
<i>V Mon</i>	6 17 41	- 2 8'7	+3'02	+0'03	335	6'5-13'2	I. 12., XII.12.	Md	6		
<i>R Lyn</i>	6 53 3	+55 28'1	+4'96	+0'08	378*	6'5-14'0	VIII. 12.	S	5'8		
<i>R Gem</i>	7 1 20	+22 51'5	+3'62	+0'09	370	6'6-13'2	XII. 9.	S	8'5		
<i>R Cnc</i>	8 11 3	+12 2'0	+3'31	+0'18	368	6'5-11'0	IV. 5.	Md	7'5		
<i>R Leo</i>	9 42 11	+11 53'6	+3'23	+0'28	318	5'0-10'2	II. 18.	Md	9'5		
<i>RUMa</i>	10 37 35	+69 18'0	+4'32	+0'31	299	5'9-13'1	VI. 20.	Md	6'5		
<i>R Crv</i>	12 14 27	-18 41'9	+3'10	+0'33	308	5'9-12'5	V. 6.	Md	6'4		
<i>TUMa</i>	12 31 50	+60 2'3	+2'75	+0'33	255*	5'5-12'7	VII. 25.	Md	3		
<i>R Vir</i>	12 33 26	+66 7'2	+2'64	+0'33	146	6'2-11'1	III.26., VIII.19.	Md	2		
<i>R Hya</i>	13 24 15	-22 45'6	+3'27	+0'31	404*	3'5-10'1	VII. 9.	Md	8		
<i>S Vir</i>	13 27 47	- 6 40'8	+3'13	+0'31	377*	6'2-12'5	V. 16.	Md	7'5		
<i>V Boo</i>	14 25 43	+39 18'4	+2'42	+0'27	260n	6'4-11'3	III.22., XII.7.	Md	6'5		
<i>R Boo</i>	14 32 47	+27 10'2	+2'65	+0'26	223	5'9-12'2	VI. 23.	Md	5'8		
<i>S Crb'</i>	15 17 19	+31 43'6	+2'45	+0'22	362n	6'1-13'4	XII. 6.	Md	8		
<i>R Ser</i>	15 46 5	+15 26'2	+2'76	+0'18	357n	5'8<13'0	I. 16.	Md	8		
<i>R Dra</i>	16 32 23	+66 57'7	+0'16	+0'12	244	6'4-13'0	VII. 24.	Md	2'5		
<i>S Her</i>	16 47 21	+15 6'6	+2'73	+0'10	302*	5'9-13'1	I.5., XI.3.	Md	8'5		
<i>R Oph</i>	17 2 1	-15 57'6	+3'44	+0'08	302	6'0-13'6	I.17., XI.15.	Md	7'7		
<i>X Oph</i>	18 33 34	+ 8 44'8	+2'87	+0'05	339	6'5- 9'5	X. 30.	Md	9		
<i>R Aql</i>	19 1 33	+ 8 4'7	+2'83	+0'09	310*	6'2-11'2	IX. 1.	Md	7		
<i>R Cyg</i>	19 34 8	+49 58'5	+1'61	+0'13	421	5'9-13'8	1928 II. 1.	Md	7		
<i>RTCyg</i>	19 40 48	+48 32'2	+1'70	+0'14	192	6'6-12'2	V.II., XI.18.	Md	7'5		
<i>z Cyg</i>	19 46 43	+32 39'7	+2'31	+0'15	406	4'2-13'2	III. 2.	Md	7'5		
<i>U Cyg</i>	20 15 7	+47 26'3	+1'86	+0'19	457	6'1-11'8	V. 20.	R 8	8		
<i>T Cep</i>	21 8 13	+68 5'0	+0'82	+0'24	391	5'2-10'8	IX. 24.	Md	7'5		
<i>R Aqr</i>	23 38 39	-15 50'3	+3'11	+0'33	387*	6'0-10'8	IV. 30.	Mdp	7'5		
<i>R Cas</i>	23 53 19	+50 49'9	+3'02	+0'33	427*	4'8-13'2	VIII. 4.	Md	9'0		
<i>WCet</i>	23 57 0	-15 13'9	+3'08	+0'33	353	6'5<12	II. 21.	Md	3		

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.



B) Proměnné nepravidelné, t. j. takové, jejichž jednotlivá maxima i minima jdou po sobě v obdobích zcela různých a v jichž sledu se nepodařilo dosud vypátrati zákonitost. Nepravidelnost se může vztahovati také na tvar světelné křivky, především na výši (hloubku) jednotlivých maxim (minim) a konečně i na epochu ( $\eta$  Geminorum).

Stálice	Poloha 1900				Precesse		Rozsah změny	Spektrum	Barva	
	$\alpha$			$\delta$	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>o</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>t</i>			
$\alpha$ Cas	0	34	50	+55	59 <sup>o</sup> 3	+3 <sup>o</sup> 37	+0 <sup>o</sup> 33	2 <sup>o</sup> 1—2 <sup>o</sup> 6	Ko <i>g</i> 8	6
$\rho$ Per	2	58	46	+38	27 <sup>o</sup> 2	+3 <sup>o</sup> 82	+0 <sup>o</sup> 24	3 <sup>o</sup> 3—4 <sup>o</sup> 1	Mb	6 <sup>o</sup> 7
X Tau	3	47	50	+7	28 <sup>o</sup> 6	+3 <sup>o</sup> 22	+0 <sup>o</sup> 18	6 <sup>o</sup> 6—8 <sup>o</sup> 1	F 5	—
X Per	3	49	8	+30	45 <sup>o</sup> 1	+3 <sup>o</sup> 74	+0 <sup>o</sup> 18	6 <sup>o</sup> 2—6 <sup>o</sup> 9	Bop	3 <sup>o</sup> 5
W Ori	5	0	14	+1	2 <sup>o</sup> 4	+3 <sup>o</sup> 10	+0 <sup>o</sup> 09	5 <sup>o</sup> 9—7 <sup>o</sup> 7	Nb	8 <sup>o</sup> 5
$\alpha$ Ori	5	49	45	+7	23 <sup>o</sup> 3	+3 <sup>o</sup> 25	+0 <sup>o</sup> 01	0 <sup>o</sup> 5—1 <sup>o</sup> 1	Ma	7
$\eta$ Gem	6	8	50	+22	32 <sup>o</sup> 2	+3 <sup>o</sup> 63	+0 <sup>o</sup> 01	3 <sup>o</sup> 3—4 <sup>o</sup> 2	Ma	7
X Cnc	8	49	45	+17	36 <sup>o</sup> 7	+3 <sup>o</sup> 39	+0 <sup>o</sup> 22	6 <sup>o</sup> 1—7 <sup>o</sup> 5	Nb	8 <sup>o</sup> 5
RS Cnc	9	4	36	+31	22 <sup>o</sup> 3	+3 <sup>o</sup> 64	+0 <sup>o</sup> 24	5 <sup>o</sup> 5—6 <sup>o</sup> 7	Mc	7 <sup>o</sup> 5
U Uma	10	8	14	+60	28 <sup>o</sup> 9	+4 <sup>o</sup> 18	+0 <sup>o</sup> 30	6—6 <sup>o</sup> 5	Map	7
U Hya	10	30	24	+12	37 <sup>o</sup> 9	+2 <sup>o</sup> 96	+0 <sup>o</sup> 31	4 <sup>o</sup> 8—5 <sup>o</sup> 6	Nb	8
V Hya	10	46	46	+20	43 <sup>o</sup> 2	+2 <sup>o</sup> 91	+0 <sup>o</sup> 32	6 <sup>o</sup> 7—12 <sup>o</sup> 0	N?	9
RY Dra	12	52	30	+66	32 <sup>o</sup> 2	+2 <sup>o</sup> 37	+0 <sup>o</sup> 33	6 <sup>o</sup> 1—7 <sup>o</sup> 1	Np	7 <sup>o</sup> 8
R CrB	15	44	27	+28	27 <sup>o</sup> 8	+2 <sup>o</sup> 47	+0 <sup>o</sup> 19	5 <sup>o</sup> 8—13 <sup>o</sup> 8	F 8 p c F 8	1 <sup>o</sup> 5
X Her	15	59	39	+47	30 <sup>o</sup> 9	+1 <sup>o</sup> 81	+0 <sup>o</sup> 17	5 <sup>o</sup> 8—7 <sup>o</sup> 2	Mc	7
$\alpha$ Her	17	10	5	+14	30 <sup>o</sup> 2	+2 <sup>o</sup> 74	+0 <sup>o</sup> 07	3 <sup>o</sup> 1—3 <sup>o</sup> 9	Mb	7
VW Dra	17	15	17	+60	46 <sup>o</sup> 6	+0 <sup>o</sup> 73	+0 <sup>o</sup> 07	6 <sup>o</sup> 4—7 <sup>o</sup> 0	Ko	—
d Ser	18	22	6	+0	8 <sup>o</sup> 2	+3 <sup>o</sup> 07	+0 <sup>o</sup> 03	4 <sup>o</sup> 9—5 <sup>o</sup> 6	Aop	4
R Sct	18	42	9	+5	48 <sup>o</sup> 7	+3 <sup>o</sup> 21	+0 <sup>o</sup> 06	4 <sup>o</sup> 5—9	Kp <i>g</i> 5/p	6 <sup>o</sup> 3
R Lyr	18	52	17	+43	48 <sup>o</sup> 8	+1 <sup>o</sup> 82	+0 <sup>o</sup> 08	4 <sup>o</sup> 2—5 <sup>o</sup> 1	Mb <i>M</i> 5	7 <sup>o</sup> 0
U Del	20	40	53	+17	43 <sup>o</sup> 6	+2 <sup>o</sup> 75	+0 <sup>o</sup> 22	6 <sup>o</sup> 4—7 <sup>o</sup> 5	Mb	7
$\mu$ Cep	21	40	27	+58	19 <sup>o</sup> 3	+1 <sup>o</sup> 83	+0 <sup>o</sup> 27	4 <sup>o</sup> 0—4 <sup>o</sup> 8	Map <i>Ma</i>	8 <sup>o</sup> 0
$\rho$ Cas	23	49	23	+56	56 <sup>o</sup> 6	+2 <sup>o</sup> 98	+0 <sup>o</sup> 33	4 <sup>o</sup> 4—5 <sup>o</sup> 1	Gp <i>F</i> 6/p	7

Hvězdy sem zařaděné jsou přirozeně velmi různé povahy.

Tak  $\eta$  Gem a R Sct nejsou zcela nepravidelné. Minima  $\eta$  Gem nastávají nyní v průměrné periodě 232<sup>d</sup>. Po delším období periodického nastává však občas období skoro beze změn nebo s periodou jinou, po čase pak zase návrat k periodě původní (232<sup>d</sup>), ale odchylnou epochou. Též křivka jest měnlivá. R Scuti chová se poněkud podobně, ale nepravidelnosti jsou větší. Typickou hvězdou toho druhu jest (zde neuvedená) R Sagittae. W Orionis má možná periodu 11-letou,  $\alpha$  Orionis 6-letou (Bottlinger).

C) Proměnné s krátkou periodou náležejí převážnou většinou typu  $\delta$  Cephei. Hvězdy tohoto druhu — též cefeidy zvané — mají světelnou křivku nesouměrnou. Světelný vzestup se děje zpravidla prudčeji než sestup. Perioda i světelná křivka bývá u většiny stálá ( $\delta$  Cephei) u některých naproti tomu jsou patrný nepravidelnosti ( $\eta$  Aquilae) někdy i dosti značné (*RR* Lyrae). Výjimkou je světelná křivka skoro souměrná, podobající se sinusoidě ( $\zeta$  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 vypočítati pro hvězdy v něm obsažené okamžik kteréhokoli maxima  $M$  (minima  $m$ ). Obecně jest

$$M = \text{Hl. epocha} + P \cdot E,$$

po př.

$$M = \text{Hl. epocha} + P \cdot E + \text{kor. člen.}$$

*Příklady.* 1. Jest vypočítati, kdy nastane první maximum proměnné  $\delta$  Cep v tomto roce. Počet period uplynulých od hlavní epochy zaokrouhlený na celky označme  $E$ , pak jest juliánské datum maxima  $M = 2393375 \cdot 26 + 5 \cdot 366404 E$ . Ježto 0. leden 1927 (= 31.XII. 1926) jest 2424881 den juliánské éry (viz tab. Slunce 1927), uplynulo od hl. epochy  $31505 \cdot 744$ , t. j. okrouhle 5871 periody a tudíž  $P \cdot E = 31506 \cdot 157$ . Obdržíme tudíž přičtením této hodnoty k hl. epoše:  $M = 2424881 \cdot 417$  jakožto jul. datum hledaného maxima. Jul. datum počíná polednem, obdržíme tudíž okamžik ten v čase světovém, přičteme-li ještě  $0 \cdot 5^d = 12^h$ , t. j. leden 0.917<sup>d</sup> = = 0<sup>d</sup> 22<sup>h</sup> svět. č. = 31. prosince 22<sup>h</sup> sv. č. 1926.

2. Jest určití první maximum proměnné  $\zeta$  Gem v říjnu 1927. Zcela podobným postupem jako v předešlém případě nalezneme juliánské datum 2425158.79, k němuž nutno přidati korekční člen  $1 \cdot 05^d \sin (0 \cdot 070 E + 112^\circ)$ . Zde  $E = 1430$  a tudíž úhel v závorce =  $212^\circ$ ,  $\sin 212^\circ = -0 \cdot 53$  a tudíž kor. člen =  $-0 \cdot 56$ . Tedy opravené jul. datum maxima

$$M = 2425158 \cdot 23 \text{ jul., t. j. X. } 4 \cdot d \text{ } 17^h \text{ } 31^m.$$

Tyto výpočty velmi usnadňují tabulky sestavené na př. ve článku »Juliánské datování a jeho význam pro efemeridy měnlivých hvězd« ve III. roč. »Říše hvězd«.

D) Zákrytové proměnné typu Algol a  $\beta$  Lyrae. V následujícím seznamu jsou uvedeny jen takové proměnné těchto typů, jejichž svítivost v normálním (maximálním) světle přesahuje 7.5 vel. Příčinu těchto změn svítivosti zákrytových proměnných známe: je to vzájemné zatmívání 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  $\beta$  Lyrae neustále. (Viz Ročenku 1923, obr.

## Seznam jasnějších cefeid.

Sřídlice	Poloha 1900		Precesse		Epocha svět. čas 2400,000+	Perioda	M—m	Rozsah změny	Spektrum	Barva	Poznámka (korr. člen)	
	$\alpha$	$\delta$	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$								
<i>TU Cas</i>	<i>h</i> 20 55	<i>m</i> 43 6	<i>s</i> 50	<i>l</i> 43 6	3 22	0 33	19302 12	2 139	0 54	7 3—8 4	F 2	—
<i>SU Cas</i>	2 43 3	68 28 5	5 28	0 25	1 287 26	0 90	1 949 268	1 949 268	0 90	5 9—6 3	F 5	4
<i>SZ Tau</i>	4 31 26	18 20 4	3 48	0 13	10000 60	—	3 1487	3 1487	—	7 2—7 7	Go	2
<i>RX Aur</i>	4 54 28	39 48 7	4 14	0 09	15083 43	—	11 6263	11 6263	—	7 2—8 1	Go	—
<i>RT Aur</i>	6 19 49	7 8 4	3 24	0 03	1001219 56	5 1	27 00313 1	27 00313 1	5 1	6 0—6 8	G 5 p	4 5
<i>W Gem</i>	6 22 8	30 33 3	3 86	0 03	1 173 44	1 21	3 728 29	3 728 29	1 21	5 0—5 9	Go	4 5
$\zeta$ Gem	6 29 14	15 24 5	3 44	0 04	13266 60	2 57	7 914 96	7 914 96	2 57	6 4—7 7	G 5	5
	6 58 11	20 43 0	3 56	0 08	10638 86	5 08	10 153 80	10 153 80	5 08	3 7—4 1	Go p	4 5
<i>Y Sgr</i>	18 15 30	18 54 3	3 53	0 02	10175 10	2 1	5 773 4	5 773 4	2 1	5 8—6 6	F 5 p	0
<i>U Sgr</i>	18 26 0	19 11 7	3 54	0 04	14935 3	3 3	6 744 67	6 744 67	3 3	7 0—8 0	F 8	6 5
<i>YZ Sgr</i>	18 43 42	16 50 1	3 47	0 06	10646 9	4 8	9 553	9 553	4 8	7 2—7 7	G 5 p	—
<i>TT Aql</i>	19 3 9	1 8 5	3 05	0 09	11873 865	5 30	13 753	13 753	5 30	7 3—7 9	F 9 p	6 4
<i>RR Lyr</i>	19 22 17	4 2 35 5	1 92	0 12	24405 4 15	0 12	0 566 85	0 566 85	0 12	6 8—7 7	B 9	—
<i>U Aql</i>	19 23 58	7 15 0	3 23	0 12	10170 325	2 3	7 023 87	7 023 87	2 3	6 2—6 0	F 8 p	1
<i>U Vul</i>	19 32 15	20 6 6	2 62	0 13	14200 253	3 46 4	7 989 50	7 989 50	3 46 4	6 9—7 6	G 5	6 4
<i>SU Cyg</i>	19 40 48	29 1 4	2 40	0 14	14202 85 5	1 29	3 845 472	3 845 472	1 29	6 7—7 3	F 2 p	4 5
$\eta$ Aql	19 47 23	0 44 9	3 06	0 15	14827 15	2 27 3	7 176 678	7 176 678	2 27 3	3 7—4 3	Go p	5 1
<i>S Sge</i>	19 51 29	16 22 2	2 73	0 16	00863 338	2 43	8 381 615	8 381 615	2 43	5 4—6 1	Go p	4 0
<i>X Cyg</i>	20 39 29	35 13 6	2 35	0 21	10190 86	5 5	16 384 1	16 384 1	5 5	6 2—7 4	Go p	0 2
<i>T Vul</i>	20 47 13	27 52 5	2 55	0 22	22623 66	1 02	4 435 620	4 435 620	1 02	5 5—6 4	F 8 p	0
$\delta$ Cep	22 25 27	57 54 2	2 22	0 31	239375 26	1 43	5 366 404	5 366 404	1 43	3 6—4 3	F 5 p	4 7

krivka měnl.

perioda měnl.

+1.05 sin  
(0.070°E + 112°)

Julianské datum počíná polednem. Okamžik hlavní epochy obdržíme proto v čase světovém, přičteme-li 0.5d = 12h.

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. Podle fotoelektrických měření Stebbinsových z let 1919/20 má hlavní minimum hloubku 1·134 vel., vedlejší 0·042 vel. Podotknouti dlužno, že minimální svítivost některých hvězd algolových trvá nějakou dobu nezměněna (na př. *U Cep*, *RZ Cas* a j.). Tato doba je v následujícím přehledu uvedena ve sloupci *t*, kdežto *T* značí dobu trvání celého minima, t. j. od počátku poklesu až do normální svítivosti.

### Přehled hvězd zákrytových.

Hvězda	Poloha 1900		Precesse		Rozsah svět. změny	<i>T</i>	<i>t</i>			
	<i>α</i>	<i>δ</i>	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$						
	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>o</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>mag</i>	<i>h</i>	<i>h</i>
<i>TV Cas</i>	0	13	55	+58	35°0	+3°21	+0°33	7·3—8·2	8	0
<i>U Cep</i>	0	53	24	+81	20°2	+5°10	+0°33	6·9—9·3	10·8	1·9
<i>RZ Cas</i>	2	39	54	+69	12°8	+5°34	+0°26	6·3—7·8	5·7	0·4
$\beta$ Per	3	1	40	+40	34°2	+3°89	+0°23	2·3—3·5	9·3	0
$\zeta$ Tau	3	55	8	+12	12°5	+3°32	+0°17	3·8—4·2	14	0
<i>RCMa</i>	7	14	56	-16	12°4	+2°70	-0°11	5·3—5·9	4	0
$\delta$ Lib	14	55	38	-8	7°3	+3°20	-0°24	5°0—5°6	13	0
<i>U Oph</i>	17	11	27	+1	19°3	+3°04	-0°07	5·7—6·3	6	—
<i>Z Her</i>	17	53	36	+15	8°8	+2°71	-0°01	7·1—8·3	9·6	2·2
<i>RX Her</i>	18	26	1	+12	32°5	+2°78	+0°04	7·1—7·6	5·2	0
<i>RS Vul</i>	19	13	25	+22	15°7	+2°55	+0°11	6·9—7·9	15·3	0
<i>U Sge</i>	19	14	26	+19	25°7	+2°63	+0°11	6·6—9·4	12	1·4
<i>Z Vul</i>	19	17	32	+25	23°1	+2°47	+0°11	7°0—8°6	11°0	—
<i>Y Cyg</i>	20	48	4	+34	16°9	+2°40	+0°22	7·1—7·9	6—9	—
<i>u Her</i>	17	13	38	+33	12°5	+2°22	-0°07	4·8—5·3	—	—
$\beta$ Lyr	18	46	23	+33	14°8	+2°21	+0°07	3·4—4·1	—	—

*Z* jasnějších hvězd v tomto seznamu neuvedených zmínky zasluhuje  $\epsilon$  Aur ( $P = 9900^d$ ,  $T = 700^d$ ,  $t = 340^d$ , 3·3—4·1 mag), jejíž nejbližší minimum lze čekati až 1929 a *RZ Sct* ( $\alpha = 18^h 21^m 5s$ ,  $\delta = -9^\circ 15'6''$ ; 7·3—8·5,  $T = 77^h$ ,  $t = ?$ ,  $P = 15\cdot191^d$ , hl. epocha = 2419276·25).

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

obecně současně viděn pozorovatelem na Slunci i Zemi. Časový rozdíl může dostoupiti až  $\pm 8.3^m$ , který pro některé krátkoperiodické hvězdy a pro většinu hvězd algolových nelze zanedbat.

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

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

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

kde  $\Delta$  je vzdálenost Země od Slunce v astr. jednotkách (střední vzdálenost Země od Slunce = 1),  $\beta$  šířka,  $\lambda$  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  $RR$  Lyrae jest:

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

*Příklad.* Dne 1926 VIII. 17. v 21<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> svět. času byla pozorována jasnost proměnné  $Y$  Cygni. Tento geocentrický údaj časový přepočteme na heliocentrický takto:

Na str. 19. Ročenky 1926 nalezneme pro  $\odot$  (sloupec  $\lambda$ ) a datum VIII. 9. hodnotu 136° 8'. Pro VIII. 17. nabudeme interpolací, zaokrouhlujece na stupně, zhruba  $\odot = 144^\circ$  a tudíž  $\odot - \lambda = -184^\circ$ . Dále je (tamtéž)  $\log \Delta = 0.0059$  a tudíž hodnota pro  $\Delta$  liší se tak málo od 1, že vezmeme prostě  $\Delta = 1$ . Máme pak

$$\begin{array}{r} \log (-8.3 \cos \beta) = 0.732 \text{ n} \\ \log \cos 184^\circ = 9.999 \text{ n} \\ \hline \log (H - G) = 0.731 \\ H - G = +5.4^m. \end{array}$$

Heliocentrická doba pozorování je tudíž 21<sup>h</sup> 58.4<sup>m</sup> svět. času.

**Heliocentrická minima algolových hvězd a hlavní minima hvězd u Her a  $\beta$  Lyr.**  
(Světový čas.)

1927 Hvězda	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		XI.		XII.			
	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
TV Cas	0 18'8	0 14'4	0 14'4	0 14'4	1 14'4	1 14'4	1 9'9	0 10'0	0 10'0	0 10'0	0 5'5	1 1'1	1 1'1	0 20'6	0 16'2	1 11'7	1 11'7	0 16'2	0 16'2	1 11'7	1 11'7	0 16'2	1 11'7	0 16'2	1 11'7	0 16'2
U Cep	1 0'1	0 7'1	2 5'1	0 23'8	1 1'0	2 10'8	1 3'0	1 1'0	1 1'0	2 10'8	2 10'8	2 8'8	2 8'8	1 6'7	0 4'7	0 27	0 27	0 4'7	0 4'7	0 27	0 27	0 4'7	0 27	0 4'7	0 27	0 4'7
RZ Cas	0 5'6	0 7'4	0 23'8	1 1'7	0 22'8	1 0'7	1 1'7	0 22'8	1 0'7	1 0'7	1 0'7	0 21'8	0 21'8	0 23'6	1 1'5	0 22'7	0 22'7	1 1'5	1 1'5	0 22'7	1 1'5	0 22'7	1 1'5	0 22'7	1 1'5	0 22'7
$\beta$ Per	1 14'1	2 3'1	2 19'2	3 8'2	2 0'3	2 13'3	3 8'2	2 0'3	2 0'3	2 13'3	2 13'3	1 5'5	1 5'5	1 18'4	2 7'4	0 23'5	0 23'5	2 7'4	2 7'4	0 23'5	1 12'5	3 1'5	1 12'5	3 1'5	1 12'5	3 1'5
$\lambda$ Tau	2 4'1	2 10'1	2 11'1	3 2'1	0 18'2	1 9'2	3 2'1	0 18'2	1 9'2	1 9'2	1 9'2	3 0'2	3 0'2	3 15'1	0 7'2	1 22'2	1 22'2	0 7'2	0 7'2	1 22'2	2 13'2	0 5'2	2 13'2	0 5'2	2 13'2	0 5'2
R CMa	0 5'0	1 0'3	0 6'6	1 2'0	0 14'8	0 6'9	1 2'0	0 14'8	0 6'9	0 6'9	0 6'9	0 23'0	0 23'0	0 15'1	0 7'2	0 23'3	0 23'3	0 7'2	0 7'2	0 23'3	0 15'4	0 4'2	0 15'4	0 4'2	0 15'4	0 4'2
$\delta$ Lib	1 7'2	0 13'3	0 11'6	2 1'6	2 7'7	1 13'9	2 1'6	2 7'7	1 13'9	1 13'9	1 13'9	1 20'0	1 20'0	1 2'2	0 8'3	0 14'6	0 14'6	0 8'3	0 8'3	0 14'6	2 4'4	0 2'6	2 4'4	0 2'6	2 4'4	0 2'6
U Z	1 12'5	0 17'1	1 5'5	0 10'1	0 14'7	1 10'6	0 10'1	0 14'7	1 10'6	1 10'6	1 10'6	1 16'2	1 16'2	0 20'8	0 1'4	0 6'1	0 6'1	0 1'4	0 1'4	0 6'1	1 2'9	1 7'5	1 2'9	1 7'5	1 2'9	1 7'5
Z Her	0 13'9	1 12'6	1 11'3	2 10'0	0 8'7	1 7'4	2 10'0	0 8'7	1 7'4	1 7'4	1 7'4	3 6'0	3 6'0	0 4'8	0 4'8	3 2'0	3 2'0	0 4'8	0 4'8	3 2'0	0 0'8	1 23'4	0 0'8	1 23'4	0 0'8	1 23'4
RX Her	1 18'2	0 23'9	1 10'9	0 16'5	0 22'2	0 3'8	0 16'5	0 22'2	0 3'8	0 3'8	0 3'8	0 9'5	0 9'5	1 9'8	0 15'5	0 21'2	0 21'2	0 15'5	0 15'5	0 21'2	0 2'8	0 8'5	0 2'8	0 8'5	0 2'8	0 8'5
RS Vul	2 8'0	2 16'3	1 13'1	1 21'3	3 5'6	3 13'8	1 21'3	3 5'6	3 5'6	3 13'8	3 13'8	0 10'6	0 10'6	0 18'9	1 3'1	2 11'4	2 11'4	1 3'1	2 11'4	2 11'4	2 19'6	4 3'9	2 19'6	4 3'9	2 19'6	4 3'9
U Sge	1 16'4	1 26	0 37	2 23'0	0 0'1	2 19'4	2 23'0	0 0'1	2 19'4	2 19'4	2 19'4	3 5'7	3 5'7	2 15'8	2 2'1	2 12'3	2 12'3	2 2'1	2 12'3	2 12'3	1 22'5	2 8'7	1 22'5	2 8'7	1 22'5	2 8'7
Z Vul	1 3'7	2 1'6	1 16'8	1 23'7	1 10'7	2 8'6	1 23'7	1 10'7	2 8'6	2 8'6	2 8'6	1 19'6	1 19'6	0 6'7	1 4'6	0 15'6	0 15'6	1 4'6	0 15'6	0 15'6	1 13'5	1 0'6	1 13'5	1 0'6	1 13'5	1 0'6
Y Cyg	0 22'4	2 21'4	1 20'6	0 19'7	0 18'9	2 17'9	0 19'7	0 18'9	2 17'9	2 17'9	2 17'9	2 17'0	2 17'0	1 16'1	0 15'2	0 14'4	0 14'4	1 16'1	0 15'2	0 14'4	2 13'4	2 12'5	2 13'4	2 12'5	2 13'4	2 12'5
	2 15'7	2 14'7	0 14'0	2 13'0	2 12'2	1 11'3	2 13'0	2 12'2	1 11'3	1 11'3	1 11'3	1 10'4	1 10'4	0 9'5	2 8'5	2 7'7	2 7'7	2 8'5	2 7'7	2 7'7	1 6'8	1 5'9	1 6'8	1 5'9	1 6'8	1 5'9
u Her	1 12'6	1 6'9	2 0'1	1 18'5	0 11'6	0 6'0	1 18'5	0 11'6	0 6'0	0 6'0	0 6'0	1 0'3	1 0'3	0 18'7	0 13'1	1 7'5	1 7'5	0 13'1	1 7'5	1 7'5	1 1'8	1 20'2	1 1'8	1 20'2	1 1'8	1 20'2
$\beta$ Lyr	7 0'2	1 20'2	12 14'1	7 10'1	3 6'1	11 0'0	7 10'1	3 6'1	11 0'0	11 0'0	11 0'0	6 20'0	6 20'0	1 15'9	9 9'9	5 5'9	5 5'9	9 9'9	5 5'9	5 5'9	0 1'8	8 19'8	0 1'8	8 19'8	0 1'8	8 19'8

Minima Algolu (ve S. E. Č.) viz též v Kalendáři úkazů.

## Periody a jich

Počet period	TV Cas		U Cep		RZ Cas		$\beta$ Per		$\lambda$ Tau		R CMA		$\delta$ Lib		U Oph	
	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
1	1	19'5	2	11'8	1	4'7	2	20'8	3	22'9	1	3'3	2	7'9	1	16'3
2	3	15'0	4	23'7	2	9'4	5	17'6	7	21'7	2	6'5	4	15'7	3	8'5
3	5	10'5	7	11'5	3	14'1	8	14'4	11	20'6	3	9'8	6	23'6	5	0'8
4	7	6'0	9	23'3	4	18'8	11	11'2	15	19'5	4	13'1	9	7'4	6	17'0
5	9	1'5	12	11'1	5	23'4	14	8'1	19	18'4	5	16'3	11	15'3	8	9'3
6	10	21'0	14	23'0	7	4'1	17	4'9	23	17'2	6	19'6	13	23'1	10	1'5
7	12	16'5	17	10'8	8	8'8	20	1'7	27	16'1	7	22'8	16	7'0	11	17'8
8	14	12'0	19	22'6	9	13'5	22	22'5	31	15'0	9	2'1	18	14'9	13	10'1
9	16	7'5	22	10'5	10	18'2	25	19'3			10	5'4	20	22'7	15	2'3
10	18	3'0	24	22'3	11	22'9	28	16'1			11	8'6	23	6'6	16	18'6
11	19	22'5	27	10'1	13	3'6	31	13'0			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 Sge	Z Vul	Y Cyg	u Her	$\beta$ 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 22'2	1
7 23'7	3 13'4	8 22'9	6 18'3	4 21'8	5 23'8	4 2'4	25 20'4	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 23'0	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 8'3	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



## Časové signály radiotelegrafické.

Vzhledem k proponovanému mezinárodnímu měření délek, které se také uskutečnilo v říjnu a listopadu 1926, byla větší část t. r. věnována pokusnému vysílání některých nových signálů, zejména zkoušeny byly krátké vlny (32 a 75 m). Od 1. prosince 1926 nastoupil stav definitivní:

Denní program je nyní tento:

Čís.	doba SEC		stanice	značka	vlnová délka	způsob vysílání	druh sig.
	h	m					
1.	0	55	} Nauen	POZ	3100 m	tlum.	O
2.	1	01			18000 "	netlum.	K
3.	3	55	} Annapolis	NNS	17145 "	netlum.	A
4.	8	56			18900 "	} netlum.	I
			Eiffel-Issy	FL	32 "		
5.	9	01	} Lafayette	LY	18900 "	} netlum.	R
					Eiffel-Issy		
6.	10	26	} Eiffel	FL	2650 "	tlum.	} I
7.	10	31			10 30	10 36	
8.	12	55	} Nauen	POZ	3100 "	tlum.	} O
					18000 "	netlum.	
9.	13	01	} Nauen	POZ	3100 "	tlum.	} K
					18000 "	netlum.	
10.	17	55	} Annapolis	NSS	17145 "	netlum.	A
11.	20	56			Lafayette	LY	18900 "
			Eiffel-Issy	FL	32 "		
12.	21	01	} Lafayette	LY	18900 "	} netlum.	R
					Eiffel		
13.	23	26	} Eiffel	FL	2650 "	tlum.	} I
14.	23	31			23 30	23 36	

A = americká soustava značek

I = mezinárodní signál

K = koincidenční signál (německý)

O = signál „onogo“

R = vědecký signál rytmický (franc.)

**Druhy signálů.** Před signály I a O, které slouží k určování stavu hodin s přesností nanejvýše asi  $\frac{1}{10}^s$ , vysílají se předběžné značky. Jak z „Denního programu“ viděti, nyní vždy bezprostředně po těchto signálech následují po 1 minutě signály vědecké (R nebo K), čehož dříve nebývalo.

Francouzské stanice někdy v této minutě vysílají na zkoušku několik bodů.

1. *Soustava I.* má s předběžným hlášením toto schema:

v minutě 26. (neb 56.) od 30<sup>s</sup> do konce volání  $\text{---} \cdot \text{---} \cdot \text{---}$ , pak *BIH* ( $\text{---} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$ ) a několik *O* ( $\text{---} \text{---} \text{---}$ ),

v minutě 27. (nebo 57.) řada *x* ( $\text{---} \cdot \cdot \text{---}$ ), ke konci minuty pak 6 bodů, vyznačující sek. 55<sup>s</sup>, 56<sup>s</sup>, 57<sup>s</sup>, 58<sup>s</sup>, 59<sup>s</sup>, 60<sup>s</sup>.

v minutě 28. (neb 58.): v každé z prvních pěti sekundových dekád čárka sekundu trvající a pak tečka, tedy

8 <sup>s</sup> — 9 <sup>s</sup> čárka, 10 <sup>s</sup> bod	
18 — 19 „ 20 „	
28 — 29 „ 30 „	
38 — 39 „ 40 „	
48 — 49 „ 50 „	

ke konci 6 bodů vyznačující vteřiny 55<sup>s</sup> až 60<sup>s</sup>;

v minutě 29. (neb 59.): v každé z prvních pěti dekád dvě čárky, každá sekundu trvající a jedna tečka, tedy

6 <sup>s</sup> — 7 <sup>s</sup> a 8 <sup>s</sup> — 9 <sup>s</sup> čárky 10 <sup>s</sup> bod	
16 — 17 „ 18 — 19 „ 20 „	
26 — 27 „ 28 — 29 „ 30 „	
36 — 37 „ 38 — 39 „ 40 „	
46 — 47 „ 48 — 49 „ 50 „	

ke konci minuty 6 bodů vyznačujících sek. 56<sup>s</sup> až 60<sup>s</sup>.

2. *Soustava O* (užívaná v Nauen) se nepatrně liší od předešlé, totiž prostě tím, že místo 6 bodů zakončujících minuty 57., 58. a 59. nastupují tři čárky trvající 55<sup>s</sup>—56<sup>s</sup>, 57<sup>s</sup>—58<sup>s</sup>, 59<sup>s</sup>—60.

Předběžné hlášení děje se takto:

v 55. minutě: řada *v* ( $\cdot \cdot \cdot \text{---}$ );

v 56. minutě: pozor ( $\text{---} \cdot \text{---} \cdot \text{---}$ ),

pak *POZ* ( $\cdot \text{---} \text{---} \cdot \text{---} \text{---} \text{---} \text{---} \text{---}$ )

a *MZG* = *Mittlere Zeit Greenwich* ( $\text{---} \text{---} \text{---} \text{---} \cdot \cdot \text{---}$ );

v 57. minutě řada *x* ( $\text{---} \cdot \cdot \text{---}$ ), načež ke konci tři čárky signálu onogo. Konec se ohlásí  $\cdot \text{---} \cdot \text{---} \cdot$ .

### 3. Americká soustava. (A).

Značky vesměs „bodové“ začínají 5 minut před 4<sup>h</sup> a před 18<sup>h</sup> SEČ a to podle schématu:

bodů v	55 <sup>m</sup>	0 <sup>s</sup> ,	1 <sup>s</sup> ,	2 <sup>s</sup> ,	až	54 <sup>s</sup> ;	pak	pomlčka	55 <sup>s</sup>	až	59 <sup>s</sup>	
„	„	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,	„	54;	„	„	55	„	59
bod v	60 <sup>m</sup>	0 <sup>s</sup> .										

4. *Soustava R vědeckých signálů rytmických*, které při samočinném zápisu dovolují zjistiti stav hodin na tisíce sekund, je zavedena ve Francii a upravena takto: v době 300<sup>s</sup> od 1<sup>m</sup> (resp. 31<sup>m</sup>) 0'0<sup>s</sup> do 6<sup>m</sup> (resp. 36<sup>m</sup>) 0'4<sup>s</sup> se vyšle celkem 306 značek a to 6 čárek, každá délky 0'4<sup>s</sup>, zahajujících každou plnou minutu (1<sup>m</sup>, 2<sup>m</sup>, 3<sup>m</sup>, 4<sup>m</sup>, 5<sup>m</sup> a 6<sup>m</sup> 0'0<sup>s</sup>) a 5 × 60 bodů v intervalu mezi těmito čárkami. Vypadá tedy ráz signálu takto:

1. neb 31 mĭn: 0'0<sup>s</sup>—0'4<sup>s</sup> čárka, načež následuje 60 bodů (řadové číslo značek 1. až 61.)
2. neb 32. „ 0'0<sup>s</sup>—0'4<sup>s</sup> čárka, načež následuje 60 bodů (řadové číslo značek 62. až 122.)
3. neb 33. „ } totéž jako dříve { řad. čís. značek 123—183
4. neb 34. „ } „ „ „ 184—244
5. neb 35. „ } „ „ „ 245—305
6. neb 36. „ čárka 0'0<sup>s</sup>—0'4<sup>s</sup>, končící celý signál, řad. čís. 306.

Bezprostředně po této poslední čárce se třikrát po sobě opakují dvě trojice číslic oddělené bodem (•••••) a znaménkem (=—••••—). Tyto číslice značí extrapolovanou — tedy prozatímní — hodnotu počátku první a počátku poslední čárky, platnou pro signál vyslaný právě před 24 hod. Hlásí-li se na př. 995.995, znamená to, že začátek první i poslední čárky byl vyslán poněkud dříve, totiž v 1<sup>m</sup> resp. 5<sup>m</sup> 59'55<sup>s</sup> místo v 6<sup>m</sup> 0'00<sup>s</sup>. Číslice 004'005 by znamenaly, že počátek první řádky odpovídá času 1<sup>m</sup> 0'04<sup>s</sup>, počátek poslední čárky času 6<sup>m</sup> 0'05<sup>s</sup>.

Definitivní časy pro 1. a 306. značku se uveřejňují po jakési době v Bulletin horaire.

5. *Koincidenční signál německý K* má celkem 301 značku. Po čárce trvajcí 1/2<sup>s</sup> následuje pokaždé 59 bodů, což se 5krát opakuje. Počátky jednotlivých čárek mají tudíž řadové číslo 1, 61, 121, 181, 241, 301. Počátek první čárky se nyní vysílá přibližně v 1<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>, počátek poslední čárky v 5<sup>m</sup> 53'4<sup>s</sup>. Tyto hodnoty se však den po dni poněkud mění v desítinách a setinách vteřiny. Přesná hodnota první a poslední značky

se uveřejňuje několikrát v měsíci v Beob. Zirkulářích Astr. Nachr. Připomínáme ještě, že signál *K* je dlouhými vlnami vysílán vždy průměrně o  $0'02^s$  dříve než současný signál kratšími vlnami.

Jak se podle signálů časových vůbec určí stav hodin, zvláště pak, jak k tomuto účelu se pozorují a propočítávají signály vědecké, bylo obšírně vysvětleno v Ročenkách 1925 a 1926. Připomínáme ještě, že příjem krátkých vln (32 *m*) je sice poněkud choulostivý, ale má výhodu, že při značné síle je jinými stanicemi a atmosférickými výboji téměř nerušen.

#### Rozhlasové signály časové.

Pro přibližné určení stavu hodin možno několikrát za den vyslechnouti radiotelefonický signál různých stanic rozhlasových přijímači zařízenými na rozhlasové vlny. Některé stanice německé přímo přenášejí polední signál nauenský „onogo“. Jsou to zejména Berlín, Hamburk, Vratislav, Frankfurt n. M., Kralovec, Lipsko, Mnichov, Münster, Zurich a j. Jiné stanice mají své zvláštní signály více méně přesné. Greenwichská hvězdárna vysílá časový signál několikrát denně. Schema signálů je toto:

6 bodů vyznačujících  $55^s$ ,  $56^s$ ,  $57^s$ ,  $58^s$ ,  $59$ ,  $60^s$ .

Stanice Daventry (1600 *m*) vysílá od 1. listopadu 1926 o  $11^h 30^m$ ,  $17^h 0^m$ ,  $23^h 0^m$  SEC, stanice Londýn (361·4 *m*) ve všední dny o  $17^h 0^m$  a  $23^h 0^m$ .

Pěkný signál časový vysílá také vídeňská hvězdárna ve  $13^h 10^m$  a i jindy mezi rozhlasem.

V Československé republice vysílá se časový signál z Prahy nyní ve  $12^h$  a  $21^h$  (v neděli se první vynechává) na vlně 348·9 *m* a z Brna v  $18^h$  a po večerním programu podle možnosti na vlně 441·2 *m*.

V Praze je věc zařízena takto: na státní hvězdárně v Klementinu jsou v místnosti, která je obrácena na sever a kde se netopí, umístěny hodiny Rieflerovy, jež synchronisují hodiny Koskovy v kanceláři. Tyto podružné hodiny se několikrát denně srovnávají se vědeckými signály časovými a zvláštním elektrickým zařízením lze učiniti, že v době vysílání signálu je jejich oprava téměř rovna nule. Při vysílání vzbudí se elektromagnetickým bručounem tón, který lze přenést do stanice strašnické. Od  $59^m 45^s - 50^s$  se ručně učiní na 5 vteřin spojení, takže slyšíme v rozhlase táhlý zvuk. Na to zapojí se hodiny Koskovy, které samostatně do Strašnic vyšlou šest krátkých zvuků vyznačujících  $55^s$ ,  $56^s$ ,  $57^s$ ,  $58^s$ ,  $59^s$  a  $60^s$ .

Vilém Novák, Jičín:

## Astronomické abaky.

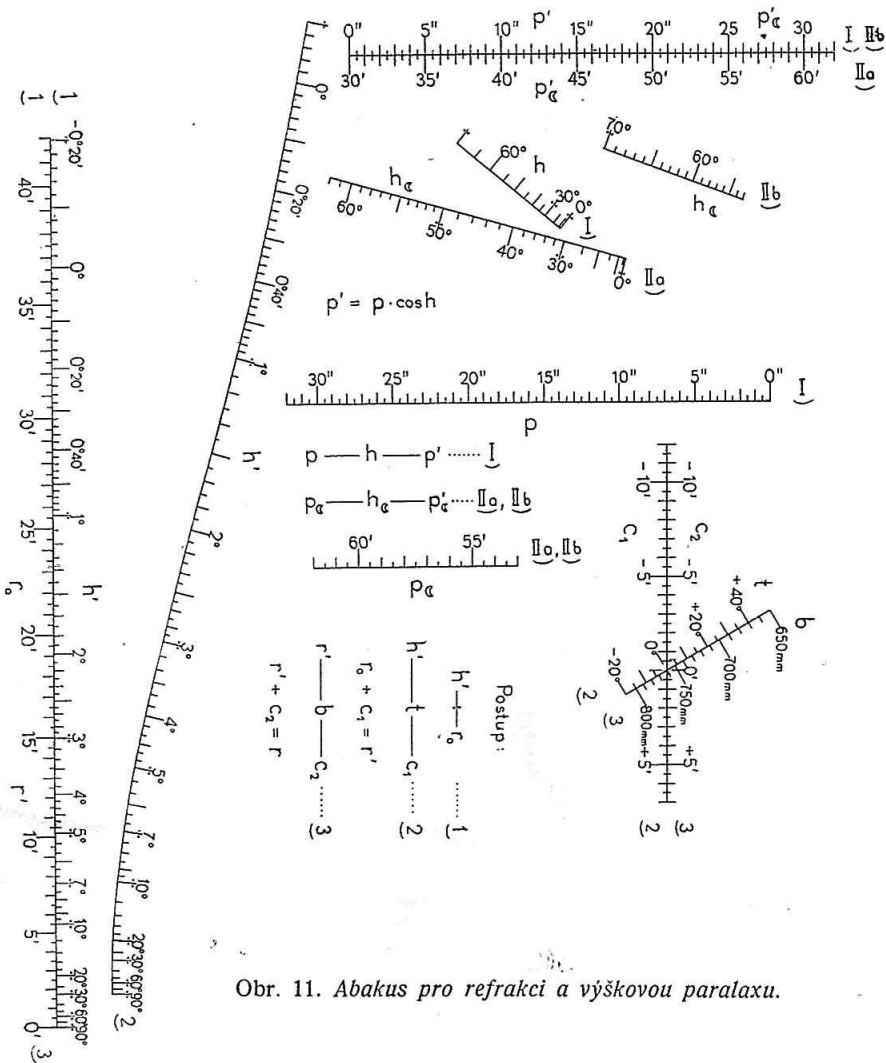
K usnadnění výpočtů se odedávna používá různých číselných tabulek, které obsahují výsledky — mnohdy velmi složitých výkonů početních — přehledně sestaveny pro další potřebu. Nejobvyklejší jejich druh udává k danému číslu tak zv. argumentu hned výsledek, na př. u tabulek mocnin, logaritmů atd. Řídkěji se vyskytují tabulky o dvou argumentech, kdež závisí výsledek na dvou veličinách, na př. redukce rtuťového tlakoměru na 0° při daném tlaku a teplotě (tab. 8. Hvězdářské ročenky 1923, str. 142). Ještě vzácnější jsou tabulky o třech argumentech, protože jest u nich velmi obtížná interpolace, totiž určení výsledku k číslu, které není v tabulkách přímo obsaženo, připadajíc mezi dva sousední argumenty.

V novější době se v četných případech užívá místo číselných tabulek s výhodou tabulek grafických, zvaných *abaky* nebo též *nomogramy*. Číselná tabulka s jedním argumentem může být graficky vyjádřena podvojnou stupnicí na téže přímce. Tabulku s dvěma argumenty znázorní abak spojnicový, jenž sestává ze tří číselovaných stupnic (přímočarých nebo křivočarých) tak sestrojených, že spojnice dvou bodů daných na příslušných stupnicích vytíná na stupnici třetí výsledek bez jakéhokoliv výpočtu. Obdobně nahradí tabulky o třech argumentech abak o čtyřech stupnicích s dvojitou spojnicí.

K používání spojnicových abaků potřebujeme pohyblivé přímky neboli indexu. Opatříme si ji velmi snadno, jestliže proužek průsvitného celuloidu, celofanu nebo hladké želatiny (as 20 cm × 2 cm) nařízeme podle přesného pravítka jemnou rýhou. Po několika zkouškách lehce se to podaří. Z nouze postačí i tenká přímka, naryšovaná na průsvitný papír, nebo slabá nit.

Proti číselné tabulce, která může mít libovolný počet míst desetinných, má nomogram nevýhodu, že podává výsledky občejně o třech místech; naopak zase výhodou, že připouští několik argumentů a umožňuje interpolaci od oka, tedy bez pomocného výpočtu. Užití abaků se značně rozšířilo v technické praxi; že je výhodné i pro astronomii, ukážeme na několika příkladech.

Obr. 11. obsahuje *abak retrakce*, totiž grafické vyjádření refrakčních tabulek z eferimerid *Connaissance des Temps*. O refrakci poučí nás Hvězdář-



Obr. 11. Abakus pro refrakci a výškovou paralaxu.

ská ročena 1921, str. 90. Normální refrakci  $r_0$  příslušnou k dané zdánlivé výšce nad obzorem  $h'$  nalezneme na levé podvojně stupnici, označené 1, kteráž je po jedné straně číslována podle  $h'$ , po druhé straně podle  $r_0$ ; směr stupnice  $r_0$  je zpětný. K odečtení výsledku je výhodné použití indexu

kolmo ke stupnici; při tom je třeba si povšimnouti, že se interval pro  $h'$  několikrát mění, totiž, že jeden dílek této stupnice od  $-0^{\circ} 20'$  až do  $1^{\circ}$  značí  $2'$ , od  $1^{\circ}$  do  $3^{\circ}$  již  $5'$ , dále  $10'$  atd. Bod, u něhož se interval mění, označen jest dvojtečkou; podobně je tomu i u ostatních stupnic.

Prvou opravu  $c_1$  vzhledem k teplotě  $t$  vyhledáme, spojíme-li indexem na stupnicích označených 2 zdánlivou výšku  $h'$  se stupněm teploty  $t$ ; výsledek vyčteme na stupnici  $c_1$ . Druhou opravu  $c_2$  vzhledem k barometrickému tlaku  $b$  nalezneme obdobně na stupnicích značených 3 spojením opravené refrakce  $r' = r_0 + c_1$  s tlakem  $b$  mm; výsledek na stupnici  $c_2$ . Hledaná refrakce jest  $r = r' + c_2$ . Celý tento postup je na obrázci schematicky naznačen. Nutno bedlivě toho dbáti, abychom v každém případě spojovali indexem jenom stupnice označené stejnou číslicí (s obloučkem dole), a index příkládali co nejpřesněji k určenému bodu.

Matematický výraz obou oprav jest:

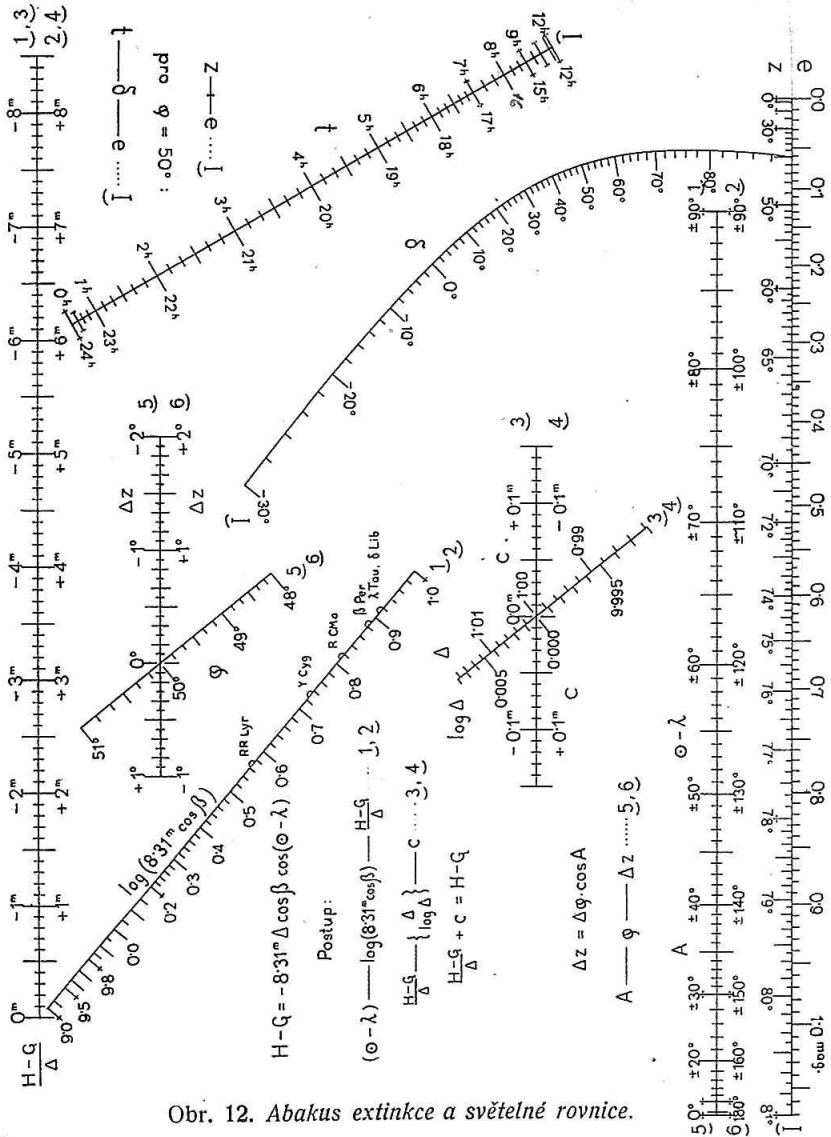
$$c_1 = -r_0 \alpha \frac{0.00383 t}{1 + kt} \quad c_2 = r' \beta \left( \frac{6}{760} - 1 \right),$$

veličiny  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $k$  jsou uvedeny v *Connaissance des Temps* ve zvláštní tabulce. Při značnější výši nad obzorem jsou opravy nepatrné a mohou se zanedbat.

Příklad: Dne 15. června 1924 pozorován byl při západu Slunce dotek spodního okraje se skutečným obzorem ve výši  $h' = 1^{\circ} 18.0'$  za teploty  $t = +22^{\circ}$  a tlaku vzduchu  $b = 742$  mm. Která byla geocentrická výška středu Slunce? Zdánlivé výšce  $h' = 1^{\circ} 18.0'$  přísluší na stupnici 1 střední refrakce  $r_0 = 23.3'$ . Oprava s ohledem na teplotu  $t = +22^{\circ}$  jest  $c_1 = -2.5'$  ze stupnic 2, tedy opravená refrakce  $r' = 20.8'$ . Oprava vzhledem k tlaku  $b = 742$  mm jest  $c_2 = -0.5'$  ze stupnic 3, skutečná refrakce je tedy  $r_0 = 20.3'$ . Protože pak byl podle Ročenky 1924 poloměr Slunce spolu s paralaxou  $q + p = 15.9'$ , byla hledaná geocentrická výška středu  $h = h' - r + q + p = 1^{\circ} 13.6'$ .

Kromě abaku refrakce umístěn jest na cbr. 11. vpravo nahoře abak výškové paralaxy. Vysvětlení tohoto zjevu viz ve *Hvězdářské ročenke* 1921 str. 91. Obzorovou paralaxu  $p$  Slunce nebo planety spojíme indexem s danou výškou nad obzorem  $h$  a výškovou paralaxu  $p'$  vyčteme nahoře, vše na stupnicích značených I. Jde-li o paralaxu Měsíce, použijeme obdobně stupnic IIa, při značnější výšce  $h$   $\zeta$  stupnic IIb, při čemž stupnice  $p \zeta$  jest společná.

Příklad: V které zdánlivé výši kulminoval Měsíc dne 16. března 1924 v Brně ( $\varphi = 49^{\circ} 12'$ ) při deklinaci  $\delta \zeta = +17^{\circ} 17.5'$  a paralaxe  $p \zeta = 56.2'$ . Výška rovníku v Brně  $\psi = 40^{\circ} 48.0'$  sečtena s deklinací dává výšku geocentrickou  $h \zeta = 58^{\circ} 5.5'$ . Podle stupnic IIb je příslušná paralaxa  $p \zeta = 29.7'$ ,



Obr. 12. Abakus extinkce a světelné rovnice.



podle stupnice 1 refrakce  $r_0 = 0.6'$ . Byla tedy zdánlivá výška středu při kulminaci v Brně  $h' \zeta = \psi + \delta \zeta - p' \zeta + r_0 = 57^{\circ} 36.4'$ .

Obr. 12. obsahuje *abak extinkce* a *světelné rovnice*, jest tedy určen hlavně pozorovatelům proměnných hvězd. O významu atmosférické extinkce srov. výstižné pojednání p. Dra Boh. Hacara v V. roč. »Říše hvězd«, str. 87. a násl. Podvojná stupnice  $e$  s argumentem zenitové vzdálenosti  $z$ , nahrazující tabulku Müllerovu, je na obrázci označena I. Známe-li tedy  $z$ , nalezneme na druhé straně stupnice ihned příslušnou extinkci. Neznáme-li  $z$ , leč jen hodinový úhel  $t$  a deklinaci  $\delta$  hvězdy, a je-li naše stanoviště blízko  $50^{\circ}$  sev. šířky (na př. v Praze), vyhledáme tyto body na příslušných stupnicích, označených taktéž I; spojice je indexem vyčteme přímo na stupnici  $e$  hledanou extinkci.

Není-li však naše sídlo blízko  $50^{\circ}$  rovnoběžky, určíme tímtež způsobem na stupnici  $z$  jenom zenitovou vzdálenost; její opravu  $\Delta z$  nalezneme na stupnicích 5 nebo 6 tím, že spojíme azimut hvězdy  $A$  s naší zeměpisnou šířkou  $\varphi$  (bod tento jako stálý můžeme si označiti kroužkem), a výsledek vyčteme na stupnici  $\Delta z$ . K opravené zenitové vzdálenosti ( $z + \Delta z$ ) vyhledáme pak extinkci na stupnici I. Je-li azimut v mezích od  $0^{\circ}$  do  $\pm 90^{\circ}$ , použijeme stupnic 5, a je-li v mezích  $\pm 90^{\circ}$  až  $180^{\circ}$  stupnic 6, jak zřejmo z obrazce. Azimut určíme jakýmkoliv přibližným způsobem, a čítáme jej na západ od poledníku kladně, na východ záporně, obé jenom do  $180^{\circ}$ . Počítati azimut z trigonometrického vzorce by nebylo výhodné; místo toho raději nalezneme hned zenitovou vzdálenost (viz článek svrchu citovaný); výpočet postačí čtyřmístný.

Výklad o světelné rovnici nalezneme ve Hvězdářské ročenke 1925 na str. 111 a 112. Stupnice k jejímu výpočtu označeny jsou 1 a 2; stupnic 1 užijeme, spadá-li rozdíl délek Slunce a hvězdy ( $\odot - \lambda$ ) od  $0^{\circ}$  do  $\pm 90^{\circ}$ , jinak stupnic 2. Postup naznačen jest na obrázci: Spojením rozdílů délek ( $\odot - \lambda$ ) s veličinou  $\log (8 \cdot 31^m \cos \beta)$  vyčteme ihned  $(H - G)/A$ , totiž světelnou rovnici platnou pro střední vzdálenost Země od Slunce  $A = 1$ . Opravu  $c$  pro jinou vzdálenost  $A$  určíme na stupnicích 3 neb 4, spojíme-li bod právě stanovený se stupnicí  $A$  nebo  $\log A$  (podle toho, co nalezneme v eferidě); výsledek čteme na stupnici  $c$ . Tato je rýsována vzhledem k stupnici  $(H - G)/A$  v měřítku desateronásobném, protože oprava  $c$  jest obyčejně velmi nepatrná. Na stupnici  $\log (8 \cdot 31^m \cos \beta)$  můžeme si přímo poznamenati pozorovanou hvězdu, jak jest pro několik proměnných naznačeno.

Příklad: V Bratislavě ( $\varphi = 48^{\circ} 9'$ ) byla dne 28. dubna 1924 v  $20^h 10^m$  SČ pozorována proměnná  $\beta$  Per ( $\delta = +40^{\circ} 40'$ ) v hodinovém úhlu  $7^h 33^m$  a azimutu  $+133^{\circ}$ . Která byla extinkce a světelná rovnice? Ze stupnic I vychází  $z = 72^{\circ} 5'$ , ze stupnic 6 jest  $\Delta z = +1^{\circ} 16'$ , tedy zenitová vzdálenost  $73^{\circ} 21'$  a k ní příslušná extinkce činí  $0.57 \text{ mag}$ . Podle Ročenky 1924 (str. 22) jest  $\odot = 38.2^{\circ}$ ,  $A = 1.0072$ ; (str. 130)  $\lambda_{1900} = 54.8^{\circ}$ , precesse  $+0.3^{\circ}$ , tedy

$\lambda = 55 \cdot 1^0$ , takže jest  $\odot - \lambda = -16 \cdot 9^0$ . Ze stupnic 1 nalezneme  $-7 \cdot 3^m$ , ze stupnic 3 opravu  $-0 \cdot 05^m$ , kterou možno zanedbat. Jest tedy  $H - G = -7 \cdot 3^m$  a doba pozorování, redukovaná na střed Slunce  $20^h 2 \cdot 7^m SC$ .

Kdo věnuje trochu času a pozornosti k nacvičení tohoto druhu grafického počtu, záhy se přesvědčí, jak značnou úsporu času a duševní práce poskytuje použití abaků proti číselnému provádění výpočtů. Právem by tudíž zasluhoval tento způsob počítání v kruzích amatérů astronomie povšimnutí a hojnějšího používání.

## OBSAH.

Kalendářní data r. 1927. — Poloha československých hvězdáren. — Hvězdářské značky. . . . .	1— 4
EFEMERIDY NA ROK 1927. . . . .	5— 54
<i>A) Slunce</i> (5—19).	
<i>B) Měsíc</i> (20—34).	
<i>C) Planety</i> (35—43).	
<i>D) Stálice</i> (44—53).	
KALENDÁŘ ÚKAZŮ PRO ROK 1927. . . . .	54— 66
SLUNEČNÍ SOUSTAVA V ROCE 1927. . . . .	67—115
Slunce (67—73). — Měsíc (73—75). — Zatmění Slunce (75—81). Přechod Merkura dne 10. listopadu (81—82). — Zákryty (83—90). <i>Planety</i> : Merkur (91—94). — Venuše (94). — Mars (95—98). — Jupiter (98—99). — Saturn (99—100). — Uranus (100—101). — Neptun (102). — Význačné planety v roce 1927 (102—103). — Družice planet (104—111). — Komety (111—113). — Roje létavic (114). — Zvířetníkové světlo a protisvit (115).	
HVĚZDNÝ VESMÍR V ROCE 1927. . . . .	116—125
Proměnné hvězdy (116—125).	
Casové signály radiotelegrafické . . . . .	126—129
<i>Vilém Novák</i> : Astronomické abaky . . . . .	130—135

