

Knižní ústav PLANETA PRAHA

# HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA

## NA ROK 1930

PÉČÍ STÁTNI HVĚZDÁRNY REPUBLIKY ČESKOSLOVENSKÉ

SESTAVIL

DR. BOHUSLAV MAŠEK.

ROČNÍK X.

B

~~482/10~~

PRAZE 1930.

ČESKOSLOV. MATEMATIKŮ A FYSIKŮ.

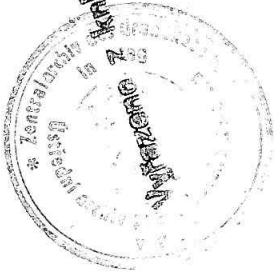
STÁTNI KNIHTISKÁRNA.

Cena Kč 28.—

B 482/10

B 482/10

U. a. 628  
782



Knihovna PLANETÁRIA PKO-JF

0-0000-J99-(715)

*Zentralarchiv des Grundkatasters.*

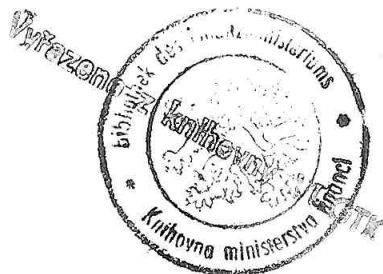
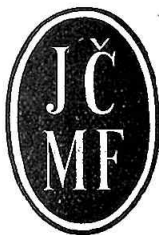
# HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA NA ROK 1930.

PÉČÍ STÁTNÍ HVĚZDÁRNY REPUBLIKY ČESKOSLOVENSKÉ.

SESTAVIL

DR. BOHUSLAV MAŠEK.

ROČNÍK X.



Knižovna P. J. ...

V PRAZE 1929.

NÁKLADEM JEDNOTY ČESKOSLOV. MATEMATIKŮ A FYSIKŮ.



## Kalendářní data r. 1930.

Rok 1930 *řebořského* 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 1930 *juliánského* kalendáře neboli starého stylu je rovněž přestupný. Počíná se dnem 14. ledna 1930 nového stylu.

*Základy roku 1930 v řebořském kalendáři jsou:*

Sluneční kruh . . . . 7 (perioda 28-letá)	epakty . . . . XXX.
zlaté číslo . . . . 12 (perioda 18-letá)	nedělní písmeno . E
římský počet (indikce) . 13 (perioda 15-letá)	velik. neděle . IV. 20.

### *Jiné éry a periody.*

Rok 1930 *křesťanské éry* (ab incarnatione Dom.) se shoduje

- a) s rokem 7438/7439 *světové éry řecké* neboli *byzantské*. První rok této éry se počíná dnem 1. září r. 5508 př. Kr. (starého kalendáře). Rok 7438 se začal 1. září 1929 jul.
- b) s rokem 6643 *juliánské periody Scaligerovy*. První rok této periody se počal 1. lednem 4713 př. Kr. (= - 4712 astr.). Rok 6643 se začne dnem 1. ledna 1930 jul.;  
datum 1930 I. 1. 0<sup>h</sup>  $SC = 2\ 425\ 977\cdot 5$  ve dnech juliánské periody,  
" 1930 XII. 31. " " = 2 426 341<sup>·</sup>5 " " " "
- c) s rokem 5690/5691 *éry židovské*. První rok této éry připadá na rok 3761 př. Kr. Rok 5690 je obyčejný rok zkrácený s 353 dny ve 12 měsících; počal se dne 5. X. 1929.\*) Rok 5691 je obyčejný rok pravidelný s 354 dny ve 12 měsících; počne se dne 23. září 1930.
- d) s 2. rokem 677. *olympiady*. První rok 1. olympiady se počal dnem 1. července r. 776 př. Kr. = r. 3938 periody Scaligerovy.
- e) s rokem 2683 *ab urbe condita*. První rok této éry se počíná r. 753 př. Kr. = r. 3961 jul. periody Scaligerovy.
- f) s rokem 1348/1349 mohamedánské *éry hedžry*. První rok této éry se začal dnem 16. července r. 622 po Kr. Rok 1348 je obyčejný s 354 dny a počal se dnem 9. VI. 1929 = 1. moharrem 1348. Rok 1349 je přestupný s 355 a počíná se dne 29. V. 1930.

\*) Vlastně západem Slunce předešlého dne.

*Pozn.* V novém kalendáři pravoslavné církve (viz Říše hvězd, 5, 91, 1924) je rok 1930 také obyčejný. Velikonoční neděle připadá na totéž datum jako v kalendáři rehořském, t. j. na den 20. dubna.

### Poloha československých hvězdáren.

	Zem. šířka	Zem. dél. vých. od Greenw.	Opr. hvězd. času	Nadm. výška
Praha (věž klement. hvězdárny)	+ 50° 5' 16''	$\left\{ \begin{array}{l} 0^h 57^m 40.3^s \\ 14^{\circ} 25' 4.5'' \end{array} \right.$	— 9·47 <sup>s</sup>	197 m
Praha-Smíchov (Univ. hvězd.)	+ 50 4' 36.0''	$\left\{ \begin{array}{l} 0^h 57^m 35.1^s \\ 14^{\circ} 23' 46.5'' \end{array} \right.$	— 9·46 <sup>s</sup>	267 m
Ondřejov (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
Stará Ďala (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 poledniku greenwichského nebo v čase střeoevropském (SEC), t. j. středním čase poledniku střeoevropského, 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 střeoevropskou půlnoci rozumí se půlnoc, kterou se příslušné datum světové nebo střeoevropské počíná. Od r. 1925 je tento způsob zaveden i ve všech světových efemeridách.

*Střeoevropský 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 1930.

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 . . . . .	$p = 8·800'' : \Delta$
Střední odchylka ekliptiky od rovníku pro epochu 1930·0 $\varepsilon = 23^{\circ} 26' 54·21''$ (podle H. Andoyera) roční změna . . . . .	-0·4684''
Střední délka Slunce ve svět. poledne I. 1. 1930 . . . . .	280·4202°
denní změna . . . . .	+0·98565°

Slunce v přízemí 1930 I. 3. ve 12<sup>h</sup> SČ, v odzemí VII. 3. ve 0<sup>h</sup> SČ.

Roční doby v roce 1930:

Začátek jara, t. j. vstup do znamení $\Upsilon$ . III. 21. v 8 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> SČ
„ léta, „ „ „ „ ☉ . VI. 22. ve 3 53 „
„ podzimu, „ „ „ „ ☿ . IX. 23. v 18 36 „
„ zimy, „ „ „ „ ♄ . XII. 22. ve 13 40 „

Délka tropického roku . . . . . 365·242	1970 <sup>d</sup> = 365 <sup>d</sup> 5 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> 45·82 <sup>s</sup>	} (1930) New- comb
„ hvězdného roku . . . . . 365·256	3605 = 365 6 9 9·54	
„ anomalistického roku . . . . . 365·259	6422 = 365 6 13 53·00	
„ (střední) juliánského roku 365·25	= 365 6 0 0·00	

Obecná precesse 1930·0 . . . . .	50·2631''
roční změna . . . . .	+0·000222''

Precesní konstanty pro rovníkové souřadnice a rok  $t$

$$m = 46·085 06'' + 0·000 2795'' (t - 1900),$$

$$n = 20·046 86'' - 0·000 0853'' (t - 1900).$$

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

Epocha 1930·0 = 1930 leden 1·079<sup>d</sup> = 1. ledna 1930 v 1<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> 46<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 světovou půlnoc jednotlivých dní po sobě následujících nebo pro každého 2., 5., 10. atd. dne. 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 vesměs ve *světové půlnoci* ( $0^h$  SČ =  $1^h$  SEČ)

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

*hvězdný čas neboli rektascence středního Slunce;*

*změna hvězdného času za  $1^h$  činí  $9.856^s$ ;*

*časová rovnice, t. j. rozdíl střední čas — pravý čas;*

v posledním oddělení

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

*azimut hořejšího okraje slunečního v témže obzoru zdánlivém.*

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

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

*počet dní uplynulých od začátku juliánské periody*

*$\lambda$  délku geocentrickou středu pravého Slunce*

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

*$\varrho$  zdánlivý poloměr Slunce*

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

} ve světové  
půlnoci ( $0^h$ )  
příslušného  
data.

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

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

*$\beta$  heliografická šířka středu slunečního.*

V posledních dvou sloupcích jest uveden začátek a konec astronomického soumraku.

\*

# Slunce.

Leden 1930.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dnů od zač. r.	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azí. min.
			<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 42 54 <sup>1</sup>	-23 5 2	6 39 40 <sup>58</sup>	+ 3 13 <sup>5</sup>	7 59	16 8	54
2	P	1	18 47 19 <sup>2</sup>	23 0 16	6 43 37 <sup>14</sup>	3 42 <sup>0</sup>	7 59	16 9	54
3	C	2	18 51 44 <sup>0</sup>	22 55 3	6 47 33 <sup>70</sup>	4 10 <sup>3</sup>	7 59	16 11	54
4	S	3	18 56 8 <sup>4</sup>	22 49 22	6 51 30 <sup>26</sup>	4 38 <sup>1</sup>	7 59	16 12	54
5	N	4	19 0 32 <sup>4</sup>	-22 43 15	6 55 26 <sup>82</sup>	+ 5 5 <sup>6</sup>	7 58	16 12	54
6	P	5	19 4 56 <sup>0</sup>	22 36 40	6 59 23 <sup>38</sup>	5 32 <sup>7</sup>	7 58	16 14	55
7	U	6	19 9 19 <sup>2</sup>	22 29 38	7 3 19 <sup>94</sup>	5 59 <sup>2</sup>	7 58	16 15	55
8	S	7	19 13 41 <sup>8</sup>	22 22 10	7 7 16 <sup>50</sup>	6 25 <sup>3</sup>	7 58	16 16	55
9	C	8	19 18 4 <sup>0</sup>	22 14 15	7 11 13 <sup>05</sup>	6 50 <sup>9</sup>	7 57	16 17	55
10	P	9	19 22 25 <sup>6</sup>	22 5 54	7 15 0 <sup>61</sup>	7 15 <sup>9</sup>	7 56	16 19	55
11	S	10	19 26 46 <sup>6</sup>	21 57 7	7 19 6 <sup>17</sup>	7 40 <sup>4</sup>	7 56	16 20	56
12	N	11	19 31 7 <sup>0</sup>	-21 47 55	7 23 2 <sup>73</sup>	+ 8 4 <sup>3</sup>	7 56	16 21	56
13	P	12	19 35 26 <sup>8</sup>	21 38 17	7 26 59 <sup>29</sup>	8 27 <sup>5</sup>	7 55	16 23	56
14	U	13	19 39 46 <sup>0</sup>	21 28 15	7 30 55 <sup>85</sup>	8 50 <sup>2</sup>	7 54	16 24	57
15	S	14	19 44 4 <sup>6</sup>	21 17 47	7 34 52 <sup>40</sup>	9 12 <sup>2</sup>	7 54	16 26	57
16	C	15	19 48 22 <sup>5</sup>	21 6 55	7 38 48 <sup>96</sup>	9 33 <sup>5</sup>	7 53	16 27	57
17	P	16	19 52 39 <sup>7</sup>	20 55 39	7 42 45 <sup>52</sup>	9 54 <sup>2</sup>	7 52	16 29	58
18	S	17	19 56 56 <sup>2</sup>	20 43 59	7 46 42 <sup>08</sup>	10 14 <sup>1</sup>	7 51	16 30	58
19	N	18	20 1 12 <sup>1</sup>	-20 31 55	7 50 38 <sup>64</sup>	+ 10 33 <sup>4</sup>	7 50	16 32	58
20	P	19	20 5 27 <sup>2</sup>	20 19 28	7 54 35 <sup>19</sup>	10 52 <sup>0</sup>	7 49	16 33	59
21	U	20	20 9 41 <sup>6</sup>	20 6 38	7 58 31 <sup>75</sup>	11 9 <sup>9</sup>	7 48	16 35	59
22	S	21	20 13 55 <sup>3</sup>	19 53 25	8 2 28 <sup>31</sup>	11 27 <sup>0</sup>	7 47	16 36	59
23	C	22	20 18 8 <sup>3</sup>	19 39 50	8 6 24 <sup>87</sup>	11 43 <sup>4</sup>	7 46	16 38	60
24	P	23	20 22 20 <sup>5</sup>	19 25 53	8 10 21 <sup>42</sup>	11 59 <sup>0</sup>	7 45	16 40	60
25	S	24	20 26 31 <sup>9</sup>	19 11 35	8 14 17 <sup>98</sup>	12 13 <sup>9</sup>	7 44	16 41	60
26	N	25	20 30 42 <sup>5</sup>	-18 56 55	8 18 14 <sup>54</sup>	+ 12 28 <sup>0</sup>	7 43	16 43	61
27	P	26	20 34 52 <sup>4</sup>	18 41 54	8 22 11 <sup>10</sup>	12 41 <sup>3</sup>	7 42	16 45	61
28	U	27	20 39 1 <sup>5</sup>	18 26 33	8 26 7 <sup>65</sup>	12 53 <sup>8</sup>	7 40	16 46	62
29	S	28	20 43 9 <sup>7</sup>	18 10 52	8 30 4 <sup>21</sup>	13 5 <sup>5</sup>	7 39	16 48	62
30	C	29	20 47 17 <sup>1</sup>	17 54 52	8 34 0 <sup>77</sup>	13 16 <sup>4</sup>	7 38	16 50	62
31	P	30	20 51 23 <sup>8</sup>	17 38 32	8 37 57 <sup>32</sup>	13 26 <sup>4</sup>	7 36	16 51	63

Slunce vstupuje do znamení Vodnáře dne 20. ledna v 18<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> svět. času.

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

Únor 1930.

# Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová pólnoc = 0 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	m s	h m	h m	o
1	S	31	20 55 29 <sup>6</sup>	-17 21 53	8 41 53 <sup>88</sup>	+13 35 <sup>7</sup>	7 35	16 53	63
2	N	32	20 59 34 <sup>5</sup>	-17 4 56	8 45 50 <sup>44</sup>	+13 44 <sup>1</sup>	7 34	16 55	64
3	P	33	21 3 38 <sup>7</sup>	16 47 41	8 49 46 <sup>99</sup>	13 51 <sup>7</sup>	7 32	16 56	64
4	U	34	21 7 42 <sup>0</sup>	16 30 8	8 53 43 <sup>55</sup>	13 58 <sup>4</sup>	7 31	16 58	65
5	S	35	21 11 44 <sup>4</sup>	16 12 18	8 57 40 <sup>11</sup>	14 4 <sup>3</sup>	7 29	17 0	65
6	C	36	21 15 46 <sup>1</sup>	15 54 11	9 1 36 <sup>66</sup>	14 9 <sup>4</sup>	7 28	17 2	66
7	P	37	21 19 46 <sup>9</sup>	15 35 49	9 5 33 <sup>22</sup>	14 13 <sup>6</sup>	7 26	17 3	66
8	S	38	21 23 46 <sup>8</sup>	15 17 10	9 9 29 <sup>77</sup>	14 17 <sup>1</sup>	7 24	17 5	66
9	N	39	21 27 46 <sup>0</sup>	-14 58 16	9 13 26 <sup>33</sup>	+14 19 <sup>7</sup>	7 23	17 7	67
10	P	40	21 31 44 <sup>4</sup>	14 39 7	9 17 22 <sup>89</sup>	14 21 <sup>5</sup>	7 21	17 8	68
11	U	41	21 35 41 <sup>9</sup>	14 19 43	9 21 19 <sup>44</sup>	14 22 <sup>5</sup>	7 20	17 10	68
12	S	42	21 39 38 <sup>7</sup>	14 0 5	9 25 16 <sup>00</sup>	14 22 <sup>7</sup>	7 18	17 12	69
13	C	43	21 43 34 <sup>7</sup>	13 40 13	9 29 12 <sup>55</sup>	14 22 <sup>1</sup>	7 16	17 14	69
14	P	44	21 47 29 <sup>9</sup>	13 20 8	9 33 9 <sup>11</sup>	14 20 <sup>8</sup>	7 14	17 16	70
15	S	45	21 51 24 <sup>4</sup>	12 59 50	9 37 5 <sup>66</sup>	14 18 <sup>7</sup>	7 12	17 17	71
16	N	46	21 55 18 <sup>1</sup>	-12 39 20	9 41 2 <sup>22</sup>	+14 15 <sup>9</sup>	7 11	17 19	71
17	P	47	21 59 11 <sup>2</sup>	12 18 37	9 44 58 <sup>77</sup>	14 12 <sup>4</sup>	7 9	17 21	72
18	U	48	22 3 3 <sup>5</sup>	11 57 42	9 48 55 <sup>33</sup>	14 8 <sup>2</sup>	7 7	17 22	72
19	S	49	22 6 55 <sup>2</sup>	11 36 36	9 52 51 <sup>88</sup>	14 3 <sup>3</sup>	7 5	17 24	73
20	C	50	22 10 46 <sup>2</sup>	11 15 18	9 56 48 <sup>44</sup>	13 57 <sup>8</sup>	7 3	17 26	73
21	P	51	22 14 36 <sup>6</sup>	10 53 50	10 0 44 <sup>99</sup>	13 51 <sup>6</sup>	7 1	17 28	74
22	S	52	22 18 26 <sup>3</sup>	10 32 12	10 4 41 <sup>55</sup>	13 44 <sup>7</sup>	6 59	17 29	74
23	N	53	22 22 15 <sup>3</sup>	-10 10 24	10 8 38 <sup>10</sup>	+13 37 <sup>3</sup>	6 57	17 31	75
24	P	54	22 26 3 <sup>8</sup>	9 48 26	10 12 34 <sup>66</sup>	13 29 <sup>2</sup>	6 55	17 32	76
25	U	55	22 29 51 <sup>7</sup>	9 26 20	10 16 31 <sup>21</sup>	13 20 <sup>5</sup>	6 53	17 34	76
26	S	56	22 33 39 <sup>0</sup>	9 4 5	10 20 27 <sup>77</sup>	13 11 <sup>2</sup>	6 51	17 36	77
27	C	57	22 37 25 <sup>7</sup>	8 41 42	10 24 24 <sup>32</sup>	13 1 <sup>3</sup>	6 49	17 38	78
28	P	58	22 41 11 <sup>8</sup>	8 19 10	10 28 20 <sup>88</sup>	12 50 <sup>9</sup>	6 47	17 39	78

Slunce vstupuje do znamení Ryb dne 19. února v 9<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> svět. času.

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

# Slunce.

Březen 1930.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	vý- chod		západ	azi- mut
							h m s	° ' "		
1	S	59	22 44 57.4	- 7 56 32	10 32 17.43	+ 12 40.0	6 45	17 41	79	
2	N	60	22 48 42.5	- 7 33 47	10 36 13.98	+ 12 28.5	6 43	17 42	79	
3	P	61	22 52 27.1	7 10 55	10 40 10.54	12 16.5	6 41	17 44	80	
4	U	62	22 56 11.2	6 47 57	10 44 7.09	12 4.1	6 39	17 46	81	
5	S	63	22 59 54.7	6 24 53	10 48 3.65	11 51.1	6 37	17 47	81	
6	Č	64	23 3 37.9	6 1 45	10 52 0.20	11 37.7	6 35	17 49	82	
7	P	65	23 7 20.5	5 38 31	10 55 56.75	11 23.8	6 33	17 51	82	
8	S	66	23 11 2.8	5 15 13	10 59 53.31	11 9.3	6 31	17 52	83	
9	N	67	23 14 44.6	- 4 51 51	11 3 49.86	+ 10 54.8	6 29	17 54	83	
10	P	68	23 18 26.1	4 28 25	11 7 46.41	10 39.6	6 26	17 56	84	
11	U	69	23 22 7.1	4 4 56	11 11 42.97	10 24.2	6 24	17 57	85	
12	S	70	23 25 47.8	3 41 24	11 15 39.52	10 8.3	6 22	17 59	85	
13	Č	71	23 29 28.2	3 17 50	11 19 36.08	9 52.2	6 20	18 0	86	
14	P	72	23 33 8.3	2 54 13	11 23 32.63	9 35.7	6 18	18 2	86	
15	S	73	23 36 48.1	2 30 35	11 27 29.18	9 19.0	6 16	18 4	87	
16	N	74	23 40 27.7	- 2 6 55	11 31 25.74	+ 9 2.0	6 14	18 5	88	
17	P	75	23 44 7.0	1 43 14	11 35 22.29	8 44.7	6 12	18 7	88	
18	U	76	23 47 46.2	1 19 32	11 39 18.84	8 27.3	6 9	18 8	89	
19	S	77	23 51 25.1	0 55 49	11 43 15.40	8 9.7	6 7	18 10	90	
20	Č	78	23 55 3.9	0 32 6	11 47 11.95	7 52.0	6 5	18 12	90	
21	P	79	23 58 42.6	- 0 8 24	11 51 8.50	7 34.1	6 3	18 13	91	
22	S	80	0 2 21.1	+ 0 15 18	11 55 5.06	7 16.1	6 1	18 15	91	
23	N	81	0 5 59.6	+ 0 38 59	11 59 1.61	+ 6 58.0	5 58	18 16	92	
24	P	82	0 9 37.9	1 2 39	12 2 58.16	6 39.8	5 56	18 18	93	
25	U	83	0 13 16.3	1 26 17	12 6 54.72	6 21.6	5 54	18 20	93	
26	S	84	0 16 54.6	1 49 53	12 10 51.27	6 3.3	5 52	18 21	94	
27	Č	85	0 20 32.8	2 13 27	12 14 47.83	5 45.0	5 50	18 23	94	
28	P	86	0 24 11.1	2 36 58	12 18 44.38	5 26.7	5 47	18 24	95	
29	S	87	0 27 49.4	3 0 25	12 22 40.93	5 8.4	5 45	18 26	96	
30	N	88	0 31 27.7	+ 3 23 50	12 26 37.49	+ 4 50.2	5 43	18 27	96	
31	P	89	0 35 6.1	3 47 10	12 30 34.04	4 32.0	5 41	18 29	97	

Slunce vstupuje do znamení Berana 21. března v 8<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> svět. času.  
*Začátek astronom. jara.*

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

Duben 1930.

## Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová pólnoc = 0 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	úžimí
			h m s	o ' "	h m s	m s	h m	h m o	
1	U	90	0 38 44.5	+ 4 10 27	12 34 30.59	+4 13.9	5 39	18 30	98
2	S	91	0 42 23.0	4 33 38	12 38 27.15	3 55.9	5 37	18 32	98
3	C	92	0 46 1.7	4 56 45	12 42 23.70	3 38.0	5 34	18 34	99
4	P	93	0 49 40.4	5 19 46	12 46 20.25	3 20.1	5 32	18 35	99
5	S	94	0 53 19.3	5 42 42	12 50 16.81	3 2.5	5 30	18 37	100
6	N	95	0 56 58.3	+ 6 5 32	12 54 13.36	+2 44.9	5 28	18 38	101
7	P	96	1 0 37.5	6 28 15	12 58 9.92	2 27.6	5 26	18 40	101
8	U	97	1 4 16.8	6 50 51	13 2 6.47	2 10.4	5 24	18 41	102
9	S	98	1 7 56.4	7 13 20	13 6 3.02	1 53.4	5 22	18 43	102
10	C	99	1 11 36.2	7 35 41	13 9 59.58	1 36.6	5 20	18 45	103
11	P	100	1 15 16.2	7 57 55	13 13 56.13	1 20.1	5 17	18 46	103
12	S	101	1 18 56.5	8 20 1	13 17 52.69	1 3.9	5 15	18 48	104
13	N	102	1 22 37.1	+ 8 41 58	13 21 49.24	+0 47.9	5 13	18 49	105
14	P	103	1 26 18.0	9 3 47	13 25 45.79	0 32.2	5 11	18 50	105
15	U	104	1 29 59.2	9 25 27	13 29 42.35	0 16.9	5 9	18 52	106
16	S	105	1 33 40.8	9 46 57	13 33 38.90	+0 1.9	5 7	18 54	106
17	C	106	1 37 22.7	10 8 18	13 37 35.46	-0 12.7	5 5	18 56	107
18	P	107	1 41 5.0	10 29 28	13 41 32.01	0 27.0	5 3	18 57	107
19	S	108	1 44 47.7	10 50 29	13 45 28.57	0 40.8	5 1	18 59	108
20	N	109	1 48 30.8	+ 11 11 19	13 49 25.12	-0 54.3	4 59	19 0	109
21	P	110	1 52 14.4	11 31 58	13 53 21.68	1 7.3	4 57	19 2	109
22	U	111	1 55 58.4	11 52 26	13 57 18.23	1 19.9	4 55	19 3	110
23	S	112	1 59 42.8	12 12 42	14 1 14.79	1 32.0	4 53	19 5	110
24	C	113	2 3 27.7	12 32 46	14 5 11.34	1 43.6	4 51	19 6	111
25	P	114	2 7 13.1	12 52 38	14 9 7.90	1 54.8	4 49	19 8	111
26	S	115	2 10 58.9	13 12 18	14 13 4.45	2 5.5	4 47	19 10	112
27	N	116	2 14 45.3	+ 13 31 44	14 17 1.01	-2 15.7	4 45	19 11	112
28	P	117	2 18 32.2	13 50 57	14 20 57.56	2 25.4	4 44	19 13	113
29	U	118	2 22 19.5	14 9 57	14 24 54.12	2 34.6	4 42	19 14	114
30	S	119	2 26 7.4	14 28 42	14 28 50.67	2 43.2	4 40	19 16	114

Slunce vstupuje do znamení Býka dne 20. dubna ve 20<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> svět. času.

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

# Slunce.

Květen 1930.

Den v měsíci	Den týdň	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová pólnoc = 0 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop. obzor 50° rovnoběžky											
			rektascense			deklinace	hvězdný čas		rovnice časová*		vý- chod	západ	azi- mut					
			h	m	s	°	'	"	h	m	s	m	s	h	m	o		
1	Č	120	2	29	55 <sup>8</sup>	+14	47	13	14	32	47 <sup>23</sup>	-2	51 <sup>4</sup>	4	38	19	17	115
2	P	121	2	33	44 <sup>8</sup>	15	5	30	14	36	43 <sup>78</sup>	2	59 <sup>0</sup>	4	36	19	19	115
3	S	122	2	37	34 <sup>2</sup>	15	23	31	14	40	40 <sup>34</sup>	3	6 <sup>1</sup>	4	34	19	20	116
4	N	123	2	41	24 <sup>2</sup>	+15	41	17	14	44	36 <sup>90</sup>	-3	12 <sup>7</sup>	4	33	19	22	116
5	P	124	2	45	14 <sup>7</sup>	15	58	48	14	48	33 <sup>45</sup>	3	18 <sup>8</sup>	4	31	19	23	116
6	U	125	2	49	5 <sup>7</sup>	16	16	2	14	52	30 <sup>01</sup>	3	24 <sup>3</sup>	4	29	19	25	117
7	S	126	2	52	57 <sup>3</sup>	16	33	0	14	56	26 <sup>56</sup>	3	29 <sup>2</sup>	4	28	19	26	117
8	C	127	2	56	49 <sup>5</sup>	16	40	42	15	0	23 <sup>12</sup>	3	33 <sup>6</sup>	4	26	19	28	118
9	P	128	3	0	42 <sup>2</sup>	17	6	6	15	4	19 <sup>68</sup>	3	37 <sup>5</sup>	4	24	19	29	118
10	S	129	3	4	35 <sup>4</sup>	17	22	14	15	8	16 <sup>23</sup>	3	40 <sup>8</sup>	4	23	19	31	119
11	N	130	3	8	29 <sup>2</sup>	+17	38	4	15	12	12 <sup>79</sup>	-3	43 <sup>6</sup>	4	21	19	32	119
12	P	131	3	12	23 <sup>6</sup>	17	53	36	15	16	9 <sup>35</sup>	3	45 <sup>7</sup>	4	20	19	34	120
13	U	132	3	16	18 <sup>5</sup>	18	8	50	15	20	5 <sup>90</sup>	3	47 <sup>4</sup>	4	18	19	35	120
14	S	133	3	20	14 <sup>0</sup>	18	23	46	15	24	2 <sup>46</sup>	3	48 <sup>4</sup>	4	17	19	37	121
15	C	134	3	24	10 <sup>1</sup>	18	38	24	15	27	59 <sup>02</sup>	3	48 <sup>9</sup>	4	15	19	38	121
16	P	135	3	28	6 <sup>8</sup>	18	52	42	15	31	55 <sup>57</sup>	3	48 <sup>7</sup>	4	14	19	39	122
17	S	136	3	32	4 <sup>1</sup>	19	6	42	15	35	52 <sup>13</sup>	3	48 <sup>0</sup>	4	12	19	41	122
18	N	137	3	36	1 <sup>9</sup>	+19	20	23	15	39	48 <sup>64</sup>	-3	46 <sup>8</sup>	4	11	19	42	122
19	P	138	3	40	0 <sup>3</sup>	19	33	43	15	43	45 <sup>24</sup>	3	44 <sup>9</sup>	4	10	19	44	123
20	U	139	3	43	59 <sup>3</sup>	19	46	44	15	47	41 <sup>80</sup>	3	42 <sup>5</sup>	4	9	19	45	123
21	S	140	3	47	58 <sup>9</sup>	19	59	25	15	51	38 <sup>36</sup>	3	39 <sup>5</sup>	4	7	19	46	123
22	C	141	3	51	59 <sup>0</sup>	20	11	46	15	55	34 <sup>92</sup>	3	35 <sup>9</sup>	4	6	19	47	124
23	P	142	3	55	59 <sup>6</sup>	20	23	46	15	59	31 <sup>47</sup>	3	31 <sup>8</sup>	4	5	19	49	124
24	S	143	4	0	0 <sup>9</sup>	20	35	25	16	3	28 <sup>03</sup>	3	27 <sup>2</sup>	4	4	19	50	125
25	N	144	4	4	2 <sup>6</sup>	+20	46	43	16	7	24 <sup>59</sup>	-3	22 <sup>0</sup>	4	3	19	51	125
26	P	145	4	8	4 <sup>9</sup>	20	57	39	16	11	21 <sup>15</sup>	3	16 <sup>3</sup>	4	2	19	52	125
27	U	146	4	12	7 <sup>6</sup>	21	8	14	16	15	17 <sup>70</sup>	3	10 <sup>1</sup>	4	1	19	54	125
28	S	147	4	16	10 <sup>9</sup>	21	18	27	16	19	14 <sup>26</sup>	3	3 <sup>3</sup>	4	0	19	55	126
29	C	148	4	20	14 <sup>6</sup>	21	28	18	16	23	10 <sup>82</sup>	2	56 <sup>2</sup>	3	59	19	56	126
30	P	149	4	24	18 <sup>8</sup>	21	37	46	16	27	7 <sup>38</sup>	2	48 <sup>5</sup>	3	58	19	57	126
31	S	150	4	28	23 <sup>5</sup>	21	46	52	16	31	3 <sup>93</sup>	2	40 <sup>4</sup>	3	57	19	58	127

Slunce vstupuje do znamení Blíženců dne 21. května v 19<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> svět. času.

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

Červen 1930.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová pólnoc = 0 <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	°
1	N	151	4 32 28.5	+21 55 35	16 35 0.49	-2 31.9	3 56	19 59	127
2	P	152	4 36 34.0	22 3 56	16 38 57.05	2 23.1	3 56	20 0	127
3	U	153	4 40 39.8	22 11 53	16 42 53.61	2 13.8	3 55	20 1	127
4	S	154	4 44 46.0	22 19 27	16 46 50.17	2 4.1	3 54	20 2	128
5	Č	155	4 48 52.6	22 26 37	16 50 46.72	1 54.2	3 54	20 3	128
6	P	156	4 52 59.4	22 33 24	16 54 43.28	1 43.9	3 53	20 4	128
7	S	157	4 57 6.6	22 39 47	16 58 39.84	1 33.2	3 52	20 5	128
8	N	158	5 1 14.1	+22 45 46	17 2 36.40	-1 22.3	3 52	20 6	128
9	P	159	5 5 21.8	22 51 22	17 6 32.96	1 11.1	3 52	20 6	129
10	U	160	5 9 29.8	22 56 33	17 10 29.52	0 59.7	3 51	20 7	129
11	S	161	5 13 38.1	23 1 20	17 14 26.07	0 48.0	3 51	20 8	129
12	Č	162	5 17 46.6	23 5 43	17 18 22.63	0 36.1	3 51	20 9	129
13	P	163	5 21 55.2	23 9 41	17 22 19.19	0 23.9	3 50	20 9	129
14	S	164	5 26 4.1	23 13 15	17 26 15.75	-0 11.6	3 50	20 10	129
15	N	165	5 30 13.2	+23 16 25	17 30 12.31	+0 0.9	3 50	20 10	129
16	P	166	5 34 22.4	23 19 10	17 34 8.87	0 13.5	3 50	20 11	129
17	U	167	5 38 31.7	23 21 30	17 38 5.43	0 26.3	3 50	20 11	129
18	S	168	5 42 41.2	23 23 26	17 42 1.98	0 39.2	3 50	20 12	129
19	Č	169	5 46 50.7	23 24 57	17 45 58.54	0 52.2	3 50	20 12	129
20	P	170	5 51 0.3	23 26 3	17 49 55.10	1 5.2	3 50	20 12	129
21	S	171	5 55 9.9	23 26 44	17 53 51.66	1 18.3	3 50	20 13	129
22	N	172	5 59 19.6	+23 27 1	17 57 48.22	+1 31.4	3 50	20 13	130
23	P	173	6 3 29.2	23 26 53	18 1 44.78	1 44.5	3 51	20 13	130
24	U	174	6 7 38.9	23 26 19	18 5 41.34	1 57.5	3 51	20 13	129
25	S	175	6 11 48.4	23 25 22	18 9 37.89	2 10.5	3 51	20 13	129
26	Č	176	6 15 57.9	23 23 59	18 13 34.45	2 23.4	3 52	20 13	129
27	P	177	6 20 7.3	23 22 12	18 17 31.01	2 36.2	3 52	20 13	129
28	S	178	6 24 16.5	23 19 59	18 21 27.57	2 48.9	3 52	20 13	129
29	N	179	6 28 25.5	+23 17 23	18 25 24.13	+3 1.4	3 53	20 13	129
30	P	180	6 32 34.3	23 14 21	18 29 20.69	3 13.7	3 54	20 13	129

Slunce vstupuje do znamení Raka dne 22. června ve 3<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> svět. času. Začátek astronomického léta.

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

# Slunce.

Červenec 1930.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová pólnoc = 0 <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	U	181	6 36 43 <sup>o</sup>	+23 10 55	18 33 17 <sup>m</sup> 24	+3 25 <sup>s</sup> 7	3 54	20 13	129
2	S	182	6 40 51 <sup>3</sup>	23 7 5	18 37 13 <sup>8</sup> 0	3 37 <sup>5</sup>	3 55	20 12	129
3	C	183	6 44 59 <sup>4</sup>	23 2 51	18 41 10 <sup>3</sup> 30	3 49 <sup>0</sup>	3 55	20 12	129
4	P	184	6 49 7 <sup>2</sup>	22 58 12	18 45 6 <sup>9</sup> 2	4 0 <sup>2</sup>	3 56	20 12	129
5	S	185	6 53 14 <sup>6</sup>	22 53 10	18 49 3 <sup>4</sup> 8	4 11 <sup>2</sup>	3 57	20 12	129
6	N	186	6 57 21 <sup>8</sup>	+22 47 43	18 53 0 <sup>0</sup> 4	+4 21 <sup>7</sup>	3 58	20 11	128
7	P	187	7 1 28 <sup>5</sup>	22 41 53	18 56 56 <sup>5</sup> 9	4 31 <sup>0</sup>	3 58	20 10	128
8	U	188	7 5 34 <sup>9</sup>	22 35 39	19 0 53 <sup>1</sup> 15	4 41 <sup>8</sup>	3 59	20 10	128
9	S	189	7 9 41 <sup>0</sup>	22 29 2	19 4 40 <sup>7</sup> 1	4 51 <sup>2</sup>	4 0	20 9	128
10	C	190	7 13 46 <sup>6</sup>	22 22 1	19 8 46 <sup>2</sup> 7	5 0 <sup>3</sup>	4 1	20 8	128
11	P	191	7 17 51 <sup>8</sup>	22 14 38	19 12 42 <sup>8</sup> 3	5 8 <sup>9</sup>	4 2	20 8	127
12	S	192	7 21 56 <sup>6</sup>	22 6 51	19 16 39 <sup>3</sup> 9	5 17 <sup>2</sup>	4 3	20 7	127
13	N	193	7 26 0 <sup>9</sup>	+21 58 42	19 20 35 <sup>9</sup> 4	+5 24 <sup>0</sup>	4 4	20 6	127
14	P	194	7 30 4 <sup>8</sup>	21 50 10	19 24 32 <sup>5</sup> 0	5 32 <sup>3</sup>	4 5	20 5	127
15	U	195	7 34 8 <sup>2</sup>	21 41 16	19 28 29 <sup>0</sup> 6	5 39 <sup>2</sup>	4 6	20 5	126
16	S	196	7 38 11 <sup>2</sup>	21 31 59	19 32 25 <sup>6</sup> 2	5 45 <sup>5</sup>	4 7	20 4	126
17	C	197	7 42 13 <sup>6</sup>	21 22 21	19 36 22 <sup>1</sup> 8	5 51 <sup>5</sup>	4 8	20 3	126
18	P	198	7 46 15 <sup>6</sup>	21 12 20	19 40 18 <sup>7</sup> 3	5 56 <sup>9</sup>	4 10	20 2	126
19	S	199	7 50 17 <sup>1</sup>	21 1 58	19 44 15 <sup>2</sup> 9	6 1 <sup>8</sup>	4 11	20 1	125
20	N	200	7 54 18 <sup>0</sup>	+20 51 15	19 48 11 <sup>8</sup> 5	+6 6 <sup>2</sup>	4 12	20 0	125
21	P	201	7 58 18 <sup>4</sup>	20 40 10	19 52 8 <sup>4</sup> 1	6 10 <sup>0</sup>	4 13	19 58	125
22	U	202	8 2 18 <sup>3</sup>	20 28 45	19 56 4 <sup>9</sup> 6	6 13 <sup>3</sup>	4 14	19 57	124
23	S	203	8 6 17 <sup>7</sup>	20 16 59	20 0 1 <sup>5</sup> 2	6 16 <sup>1</sup>	4 16	19 56	124
24	C	204	8 10 16 <sup>4</sup>	20 4 52	20 3 58 <sup>0</sup> 8	6 18 <sup>3</sup>	4 17	19 55	124
25	P	205	8 14 14 <sup>6</sup>	19 52 25	20 7 54 <sup>6</sup> 4	6 20 <sup>0</sup>	4 18	19 54	123
26	S	206	8 18 12 <sup>3</sup>	19 39 38	20 11 51 <sup>1</sup> 9	6 21 <sup>1</sup>	4 20	19 52	123
27	N	207	8 22 9 <sup>3</sup>	+19 26 32	20 15 47 <sup>7</sup> 5	+6 21 <sup>5</sup>	4 21	19 51	123
28	P	208	8 26 5 <sup>7</sup>	19 13 6	20 19 44 <sup>3</sup> 1	6 21 <sup>4</sup>	4 22	19 50	122
29	U	209	8 30 1 <sup>5</sup>	18 59 21	20 23 40 <sup>8</sup> 6	6 20 <sup>7</sup>	4 24	19 48	122
30	S	210	8 33 56 <sup>7</sup>	18 45 17	20 27 37 <sup>4</sup> 2	6 19 <sup>3</sup>	4 25	19 47	121
31	C	211	8 37 51 <sup>3</sup>	18 30 55	20 31 33 <sup>9</sup> 8	6 17 <sup>3</sup>	4 26	19 45	121

Slunce vstupuje do znamení Lva dne 23. července ve 14<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> svět. času.

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



Srpen 1930.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	východ	západ	zá- mít
			h m s	o ' "	h m s	m s	h m	h m o	
1	P	212	8 41 45.2	+18 16 15	20 35 30.54	+6 14.7	4 28	19 44	121
2	S	213	8 45 38.6	18 1 17	20 39 27.09	6 11.5	4 29	19 42	120
3	N	214	8 49 31.3	+17 46 1	20 43 23.65	+6 7.6	4 31	19 41	120
4	P	215	8 53 23.3	17 30 28	20 47 20.21	6 3.1	4 32	19 39	119
5	U	216	8 57 14.8	17 14 38	20 51 16.76	5 58.0	4 33	19 38	119
6	S	217	9 1 5.6	16 58 31	20 55 13.32	5 52.3	4 35	19 36	118
7	Č	218	9 4 55.9	16 42 8	20 59 9.87	5 46.0	4 36	19 34	118
8	P	219	9 8 45.5	16 25 29	21 3 6.13	5 39.1	4 38	19 32	117
9	S	220	9 12 34.5	16 8 34	21 7 2.99	5 31.5	4 39	19 31	117
10	N	221	9 16 23.0	+15 51 24	21 10 59.54	+5 23.4	4 41	19 29	116
11	P	222	9 20 10.8	15 33 58	21 14 56.10	5 14.8	4 42	19 27	116
12	U	223	9 23 58.2	15 19 17	21 18 52.65	5 5.5	4 44	19 25	115
13	S	224	9 27 44.9	14 58 22	21 22 40.21	4 55.7	4 45	19 24	115
14	Č	225	9 31 31.1	14 40 12	21 26 45.77	4 45.3	4 46	19 22	114
15	P	226	9 35 16.8	14 21 48	21 30 42.32	4 34.5	4 48	19 20	114
16	S	227	9 39 1.9	14 3 10	21 34 38.88	4 23.0	4 50	19 18	113
17	N	228	9 42 46.5	+13 44 19	21 38 35.43	+4 11.1	4 51	19 16	113
18	P	229	9 46 30.7	13 25 15	21 42 31.99	3 58.7	4 52	19 14	112
19	U	230	9 50 14.3	13 5 57	21 46 28.54	3 45.8	4 54	19 12	112
20	S	231	9 53 57.5	12 46 27	21 50 25.10	3 32.4	4 56	19 10	111
21	Č	232	9 57 40.1	12 26 45	21 54 21.65	3 18.5	4 57	19 8	111
22	P	233	10 1 22.4	12 6 51	21 58 18.21	3 4.2	4 58	19 6	110
23	S	234	10 5 4.1	11 46 46	22 2 14.76	2 49.4	5 0	19 4	110
24	N	235	10 8 45.5	+11 26 29	22 6 11.32	+2 34.1	5 1	19 2	109
25	P	236	10 12 26.4	11 6 1	22 10 7.87	2 18.5	5 3	19 0	109
26	U	237	10 16 6.8	10 45 22	22 14 4.43	2 2.4	5 4	18 58	108
27	S	238	10 19 46.9	10 24 33	22 18 0.98	1 45.9	5 6	18 56	107
28	Č	239	10 23 26.5	10 3 35	22 21 57.54	1 28.9	5 7	18 54	107
29	P	240	10 27 5.7	9 42 27	22 25 54.09	1 11.6	5 9	18 52	106
30	S	241	10 30 44.6	9 21 10	22 29 50.65	0 53.9	5 10	18 50	106
31	N	242	10 34 23.1	8 59 44	22 33 47.20	0 35.9	5 12	18 48	105

Slunce vstupuje do znamení Panny dne 23. srpna v 21<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> svět. času.

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

# Slunce.

Září 1930.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová půlnoc = 0 <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	°
1	P	243	10 38 12	+8 38 9	22 37 43.76	+0 17.5	5 13	18 46	105
2	U	244	10 41 39.0	8 16 26	22 41 40.31	-0 1.3	5 15	18 44	104
3	S	245	10 45 16.6	7 54 36	22 45 36.86	0 20.3	5 16	18 42	103
4	Č	246	10 48 53.8	7 32 38	22 49 33.42	0 39.6	5 18	18 40	103
5	P	247	10 52 30.7	7 10 32	22 53 29.97	0 59.3	5 19	18 37	102
6	S	248	10 56 7.4	6 48 20	22 57 26.53	1 19.1	5 21	18 35	102
7	N	249	10 59 43.8	+6 26 1	23 1 23.08	-1 39.2	5 22	18 33	101
8	P	250	11 3 20.1	6 3 36	23 5 19.63	1 59.5	5 24	18 31	100
9	U	251	11 6 56.1	5 41 4	23 9 16.19	2 20.0	5 25	18 29	100
10	S	252	11 10 32.0	5 18 27	23 13 12.74	2 40.7	5 27	18 26	99
11	Č	253	11 14 7.8	4 55 45	23 17 9.30	3 1.5	5 28	18 24	99
12	P	254	11 17 43.4	4 32 57	23 21 5.85	3 22.5	5 30	18 22	98
13	S	255	11 21 18.9	4 10 5	23 25 2.40	3 43.5	5 31	18 20	98
14	N	256	11 24 54.3	+3 47 8	23 28 58.96	-4 4.6	5 33	18 18	97
15	P	257	11 28 29.7	3 24 7	23 32 55.51	4 25.8	5 34	18 16	96
16	U	258	11 32 5.0	3 1 2	23 36 52.06	4 47.1	5 36	18 13	96
17	S	259	11 35 40.3	2 37 54	23 40 48.62	5 8.3	5 37	18 11	95
18	Č	260	11 39 15.6	2 14 42	23 44 45.17	5 29.6	5 39	18 9	94
19	P	261	11 42 50.9	1 51 28	23 48 41.73	5 50.8	5 40	18 7	94
20	S	262	11 46 26.3	1 28 11	23 52 38.28	6 12.0	5 42	18 4	93
21	N	263	11 50 1.7	+1 4 51	23 56 34.83	-6 33.1	5 43	18 2	93
22	P	264	11 53 37.2	0 41 30	0 0 31.39	6 54.2	5 45	18 0	92
23	U	265	11 57 12.8	+0 18 8	0 4 27.94	7 15.1	5 46	17 58	91
24	S	266	12 0 48.5	-0 5 16	0 8 24.49	7 36.0	5 48	17 56	91
25	Č	267	12 4 24.3	0 28 40	0 12 21.05	7 56.8	5 49	17 54	90
26	P	268	12 8 0.2	0 52 4	0 16 17.60	8 17.4	5 51	17 51	90
27	S	269	12 11 36.3	1 15 29	0 20 14.16	8 37.9	5 52	17 49	89
28	N	270	12 15 12.5	-1 38 53	0 24 10.71	-8 58.2	5 54	17 47	88
29	P	271	12 18 49.0	2 2 16	0 28 7.26	9 18.3	5 55	17 45	88
30	U	272	12 22 25.7	2 25 38	0 32 3.82	9 38.1	5 57	17 42	87

Slunce vstupuje do znamení Vah dne 23. září v 18<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> svět. času.  
Začátek astronom. podzimu.

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

Rijen 1930.

Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová púlnoc = 0 <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	°
1	C	273	12 26 2'6	- 2 48 58	0 36 0'37	- 9 57'8	5 58	17 40	87
2	P	274	12 29 39'7	3 12 17	0 39 56'92	10 17'2	6 0	17 38	86
3	S	275	12 33 17'1	3 35 33	0 43 53'48	10 36'3	6 2	17 36	85
4	S	276	12 36 54'9	3 58 47	0 47 50'03	10 55'2	6 3	17 34	85
5	N	277	12 40 32'9	- 4 21 58	0 51 46'58	- 11 13'7	6 5	17 32	84
6	P	278	12 44 11'3	4 45 6	0 55 43'14	11 31'8	6 6	17 30	84
7	U	279	12 47 50'0	5 8 10	0 59 39'69	11 49'7	6 8	17 27	83
8	S	280	12 51 29'2	5 31 11	1 3 36'25	12 7'1	6 9	17 25	82
9	C	281	12 55 8'7	5 54 7	1 7 32'80	12 24'1	6 11	17 23	82
10	P	282	12 58 48'7	6 16 58	1 11 29'35	12 40'6	6 12	17 21	81
11	S	283	13 2 29'1	6 39 45	1 15 25'91	12 56'8	6 14	17 19	81
12	N	284	13 6 10'0	- 7 2 27	1 19 22'46	- 13 12'4	6 16	17 17	80
13	P	285	13 9 51'5	7 25 2	1 23 19'02	13 27'5	6 17	17 15	80
14	U	286	13 13 33'4	7 47 32	1 27 15'57	13 42'2	6 19	17 13	79
15	S	287	13 17 15'9	8 9 56	1 31 12'12	13 56'2	6 20	17 11	78
16	C	288	13 20 58'9	8 32 12	1 35 8'68	14 9'8	6 22	17 9	78
17	P	289	13 24 42'5	8 54 22	1 39 5'23	14 22'7	6 24	17 7	77
18	S	290	13 28 26'7	9 16 24	1 43 1'79	14 35'1	6 25	17 5	76
19	N	291	13 32 11'5	- 9 38 19	1 46 58'34	- 14 46'8	6 27	17 3	76
20	P	292	13 35 57'0	10 0 5	1 50 54'90	14 57'9	6 28	17 1	75
21	U	293	13 39 43'1	10 21 42	1 54 51'45	15 8'4	6 30	16 59	75
22	S	294	13 43 29'8	10 43 10	1 58 48'00	15 18'2	6 32	16 57	74
23	C	295	13 47 17'2	11 4 29	2 2 44'56	15 27'3	6 33	16 55	74
24	P	296	13 51 5'3	11 25 38	2 6 41'11	15 35'8	6 35	16 53	73
25	S	297	13 54 54'0	11 46 36	2 10 37'67	15 43'6	6 37	16 51	73
26	N	298	13 58 43'5	- 12 7 23	2 14 34'22	- 15 50'8	6 38	16 49	72
27	P	299	14 2 33'6	12 27 59	2 18 30'78	15 57'2	6 40	16 47	71
28	U	300	14 6 24'5	12 48 24	2 22 27'34	16 2'8	6 42	16 45	71
29	S	301	14 10 16'1	13 8 36	2 26 23'89	16 7'8	6 43	16 44	70
30	C	302	14 14 8'4	13 28 36	2 30 20'45	16 12'0	6 45	16 42	70
31	P	303	14 18 1'5	13 48 23	2 34 17'00	16 15'5	6 46	16 40	69

Slunce vstupuje do znamení Štíra dne 24. října ve 3<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> svět. času.

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

# Slunce.

Listopad 1930.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>				Poledník a čas středoevrop., obzor 50° rovnoběžky		
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	rovnice časová*	vý- chod		
							h m s	o ' "	h m s
1	S	304	14 21 55.3	-14 7 57	2 38 13.56	-16 18.2	6 48	16 38	69
2	N	305	14 25 50.0	-14 27 17	2 42 10.11	-16 20.1	6 50	16 37	68
3	P	306	14 29 45.4	14 46 23	2 46 6.67	16 21.3	6 52	16 35	68
4	U	307	14 33 41.6	15 5 15	2 50 3.22	16 21.6	6 53	16 33	67
5	S	308	14 37 38.6	15 23 52	2 53 59.78	16 21.2	6 55	16 32	67
6	C	309	14 41 36.4	15 42 13	2 57 56.34	16 19.9	6 56	16 30	66
7	P	310	14 45 35.1	16 0 19	3 1 52.89	16 17.8	6 58	16 28	66
8	S	311	14 49 34.6	16 18 9	3 5 49.45	16 14.9	7 0	16 27	65
9	N	312	14 53 34.9	-16 35 43	3 9 46.00	-16 11.1	7 2	16 25	65
10	P	313	14 57 36.1	16 53 0	3 13 42.56	16 6.5	7 3	16 24	64
11	U	314	15 1 38.2	17 10 0	3 17 39.12	16 1.0	7 5	16 22	64
12	S	315	15 5 41.1	17 26 42	3 21 35.67	15 54.6	7 6	16 21	63
13	C	316	15 9 44.9	17 43 7	3 25 32.23	15 47.4	7 8	16 20	63
14	P	317	15 13 49.5	17 59 13	3 29 28.79	15 39.3	7 10	16 18	62
15	S	318	15 17 55.0	18 15 0	3 33 25.34	15 30.3	7 11	16 17	62
16	N	319	15 22 1.4	-18 30 28	3 37 21.90	-15 20.5	7 13	16 16	62
17	P	320	15 26 8.7	18 45 37	3 41 18.46	15 9.8	7 15	16 14	61
18	U	321	15 30 16.8	19 0 26	3 45 15.02	14 58.2	7 16	16 13	61
19	S	322	15 34 25.8	19 14 55	3 49 11.57	14 45.8	7 18	16 12	60
20	C	323	15 38 35.5	19 29 2	3 53 8.13	14 32.6	7 20	16 11	60
21	P	324	15 42 46.2	19 42 49	3 57 4.69	14 18.5	7 21	16 10	60
22	S	325	15 46 57.6	19 56 14	4 1 1.25	14 3.7	7 22	16 9	59
23	N	326	15 51 9.8	-20 9 17	4 4 57.80	-13 48.0	7 24	16 8	59
24	P	327	15 55 22.8	20 21 58	4 8 54.36	13 31.5	7 26	16 7	58
25	U	328	15 59 36.6	20 34 17	4 12 50.92	13 14.3	7 27	16 6	58
26	S	329	16 3 51.1	20 46 12	4 16 47.48	12 56.4	7 29	16 5	58
27	C	330	16 8 6.4	20 57 44	4 20 44.03	12 37.7	7 30	16 4	57
28	P	331	16 12 22.4	21 8 52	4 24 40.59	12 18.2	7 32	16 4	57
29	S	332	16 16 39.0	21 19 37	4 28 37.15	11 58.1	7 33	16 3	57
30	N	333	16 20 56.4	-21 29 57	4 32 33.71	-11 37.3	7 34	16 2	57

Slunce vstupuje do znamení Střelce dne 23. listopadu v 0<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> svět. času.

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

Prosinec 1930.

## Slunce.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplyn. dní od zač. r.	Světová půlnoc = 0 <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	P	334	16 25 14.4	-21 39 53	4 36 30.27	-11 15.8	7 36	16 2	56
2	U	335	16 29 33.1	21 40 23	4 40 26.83	10 53.7	7 37	16 1	56
3	S	336	16 33 52.4	21 58 29	4 44 23.38	10 30.9	7 38	16 1	56
4	Č	337	16 38 12.4	22 7 9	4 48 19.94	10 7.6	7 40	16 0	55
5	P	338	16 42 32.0	22 15 24	4 52 16.50	9 43.6	7 41	16 0	55
6	S	339	16 46 54.0	22 23 13	4 56 13.06	9 19.1	7 42	15 59	55
7	N	340	16 51 15.6	-22 30 36	5 0 9.62	- 8 54.0	7 43	15 59	55
8	P	341	16 55 37.7	22 37 32	5 4 6.18	8 28.4	7 44	15 59	54
9	U	342	17 0 0.4	22 44 2	5 8 2.74	8 2.3	7 46	15 58	54
10	S	343	17 4 23.5	22 50 5	5 11 59.29	7 35.8	7 47	15 58	54
11	Č	344	17 8 47.1	22 55 41	5 15 55.85	7 8.7	7 48	15 58	54
12	P	345	17 13 11.2	23 0 51	5 19 52.41	6 41.2	7 49	15 58	54
13	S	346	17 17 35.6	23 5 32	5 23 48.97	6 13.4	7 50	15 58	54
14	N	347	17 22 0.4	-23 9 47	5 27 45.53	- 5 45.1	7 50	15 58	54
15	P	348	17 26 25.6	23 13 34	5 31 42.09	5 16.5	7 51	15 58	53
16	U	349	17 30 51.0	23 16 53	5 35 38.65	4 47.6	7 52	15 58	53
17	S	350	17 35 16.8	23 19 44	5 39 35.21	4 18.4	7 53	15 59	53
18	Č	351	17 39 42.7	23 22 7	5 43 31.77	3 49.0	7 54	15 59	53
19	P	352	17 44 8.9	23 24 2	5 47 28.33	3 19.4	7 54	15 59	53
20	S	353	17 48 35.2	23 25 29	5 51 24.89	2 49.7	7 55	16 0	53
21	N	354	17 53 1.7	-23 26 27	5 55 21.44	- 2 19.8	7 56	16 0	53
22	P	355	17 57 28.2	23 26 58	5 59 18.00	1 49.8	7 56	16 1	53
23	U	356	18 1 54.7	23 26 59	6 3 14.56	1 19.8	7 57	16 1	53
24	S	357	18 6 21.3	23 26 33	6 7 11.12	0 49.8	7 57	16 2	53
25	Č	358	18 10 47.9	23 25 38	6 11 7.68	- 0 19.8	7 58	16 2	53
26	P	359	18 15 14.3	23 24 15	6 15 4.24	+ 0 10.1	7 58	16 3	53
27	S	360	18 19 40.7	23 22 24	6 19 0.80	0 39.9	7 58	16 4	53
28	N	361	18 24 6.9	-23 20 5	6 22 57.36	+ 1 9.6	7 58	16 4	53
29	P	362	18 28 33.0	23 17 17	6 26 53.92	1 39.1	7 59	16 5	53
30	U	363	18 32 58.8	23 14 2	6 30 50.48	2 8.4	7 59	16 6	53
31	S	364	18 37 24.5	23 10 18	6 34 47.04	2 37.4	7 59	16 7	54

Slunce vstupuje do znam. Kozoroha dne 22. prosince ve 13<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> svět. času. *Začátek astronom. zimy.*

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

**Slunce 1930.**  
(0<sup>h</sup> světového času)

Datum	Den jul. periody 1)	$\lambda$	$lg \Delta$	$\varrho$	$\omega$	$\alpha$	$\beta$	zač. ran. kon. več.	
								astron. soumraku pro 50° rovnob.	
	2425/6	0	'	"	"	0	0	<i>h m</i>	<i>h m</i>
I	I 977 <sup>5</sup>	279 52	9 <sup>9</sup> 927	16 17 <sup>8</sup>	0 <sup>8</sup>	+ 2 <sup>3</sup>	-3 <sup>1</sup>	6 0	18 7
	II 987 <sup>5</sup>	290 3	9 <sup>9</sup> 927	16 17 <sup>7</sup>	1 <sup>0</sup>	- 2 <sup>5</sup>	4 <sup>2</sup>	5 59	18 17
	2I 997 <sup>5</sup>	300 14	9 <sup>9</sup> 93I	16 17 <sup>0</sup>	1 <sup>2</sup>	7 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	5 54	18 30
II	3I 007 <sup>5</sup>	310 24	9 <sup>9</sup> 936	16 15 <sup>8</sup>	1 <sup>4</sup>	11 <sup>6</sup>	6 <sup>0</sup>	5 45	18 44
	10 017 <sup>5</sup>	320 32	9 <sup>9</sup> 943	16 14 <sup>3</sup>	1 <sup>6</sup>	15 <sup>5</sup>	6 <sup>6</sup>	5 32	18 59
III	20 027 <sup>5</sup>	330 38	9 <sup>9</sup> 951	16 12 <sup>3</sup>	1 <sup>8</sup>	18 <sup>9</sup>	7 <sup>0</sup>	5 15	19 14
	2 037 <sup>5</sup>	340 42	9 <sup>9</sup> 962	16 10 <sup>0</sup>	2 <sup>0</sup>	21 <sup>7</sup>	7 <sup>2</sup>	4 56	19 30
IV	12 047 <sup>5</sup>	350 42	9 <sup>9</sup> 973	16 7 <sup>5</sup>	2 <sup>1</sup>	23 <sup>9</sup>	7 <sup>2</sup>	4 35	19 47
	22 057 <sup>5</sup>	0 39	9 <sup>9</sup> 985	16 4 <sup>8</sup>	2 <sup>2</sup>	25 <sup>4</sup>	7 <sup>0</sup>	4 11	20 6
V	I 067 <sup>5</sup>	10 33	9 <sup>9</sup> 997	16 2 <sup>1</sup>	2 <sup>2</sup>	26 <sup>3</sup>	6 <sup>5</sup>	3 46	20 25
	II 077 <sup>5</sup>	20 23	0 <sup>0</sup> 010	15 59 <sup>4</sup>	2 <sup>1</sup>	26 <sup>4</sup>	5 <sup>9</sup>	3 19	20 46
	2I 087 <sup>5</sup>	30 10	0 <sup>0</sup> 022	15 56 <sup>7</sup>	2 <sup>0</sup>	25 <sup>7</sup>	5 <sup>1</sup>	2 50	21 10
VI	I 097 <sup>5</sup>	39 54	0 <sup>0</sup> 033	15 54 <sup>1</sup>	1 <sup>9</sup>	-24 <sup>4</sup>	-4 <sup>1</sup>	2 20	21 37
	II 107 <sup>5</sup>	49 35	0 <sup>0</sup> 043	15 51 <sup>9</sup>	1 <sup>7</sup>	22 <sup>3</sup>	3 <sup>1</sup>	1 48	22 8
	2I 117 <sup>5</sup>	59 13	0 <sup>0</sup> 053	15 49 <sup>9</sup>	1 <sup>6</sup>	19 <sup>5</sup>	1 <sup>9</sup>	1 13	22 44
VII	3I 127 <sup>5</sup>	68 49	0 <sup>0</sup> 060	15 48 <sup>3</sup>	1 <sup>5</sup>	16 <sup>1</sup>	-0 <sup>7</sup>	0 23	23 42
	10 137 <sup>5</sup>	78 24	0 <sup>0</sup> 066	15 47 <sup>0</sup>	1 <sup>4</sup>	12 <sup>2</sup>	+0 <sup>4</sup>		
	20 147 <sup>5</sup>	87 57	0 <sup>0</sup> 070	15 46 <sup>2</sup>	1 <sup>4</sup>	8 <sup>0</sup>	1 <sup>6</sup>	*)	*)
VIII	30 157 <sup>5</sup>	97 29	0 <sup>0</sup> 072	15 45 <sup>7</sup>	1 <sup>4</sup>	- 3 <sup>5</sup>	2 <sup>8</sup>		
	10 167 <sup>5</sup>	107 1	0 <sup>0</sup> 071	15 45 <sup>8</sup>	1 <sup>5</sup>	+ 1 <sup>1</sup>	3 <sup>9</sup>		
	20 177 <sup>5</sup>	116 33	0 <sup>0</sup> 069	15 46 <sup>2</sup>	1 <sup>7</sup>	.5 <sup>5</sup>	4 <sup>8</sup>	1 4	23 4
IX	30 187 <sup>5</sup>	126 7	0 <sup>0</sup> 065	15 47 <sup>1</sup>	1 <sup>9</sup>	9 <sup>8</sup>	5 <sup>6</sup>	1 43	22 26
	9 197 <sup>5</sup>	135 41	0 <sup>0</sup> 059	15 48 <sup>5</sup>	2 <sup>1</sup>	13 <sup>7</sup>	6 <sup>3</sup>	2 15	21 53
	19 207 <sup>5</sup>	145 17	0 <sup>0</sup> 052	15 50 <sup>1</sup>	2 <sup>3</sup>	17 <sup>2</sup>	6 <sup>8</sup>	2 42	21 23
X	29 217 <sup>5</sup>	154 56	0 <sup>0</sup> 043	15 52 <sup>1</sup>	2 <sup>4</sup>	20 <sup>2</sup>	7 <sup>1</sup>	3 6	20 53
	8 227 <sup>5</sup>	164 37	0 <sup>0</sup> 032	15 54 <sup>5</sup>	2 <sup>6</sup>	+22 <sup>7</sup>	+7 <sup>2</sup>	3 28	20 26
	18 237 <sup>5</sup>	174 21	0 <sup>0</sup> 021	15 56 <sup>9</sup>	2 <sup>7</sup>	24 <sup>6</sup>	7 <sup>1</sup>	3 47	20 0
XI	28 247 <sup>5</sup>	184 9	0 <sup>0</sup> 008	15 59 <sup>6</sup>	2 <sup>7</sup>	25 <sup>8</sup>	6 <sup>8</sup>	4 5	19 35
	8 257 <sup>5</sup>	194 0	9 <sup>9</sup> 996	16 2 <sup>4</sup>	2 <sup>7</sup>	26 <sup>4</sup>	6 <sup>3</sup>	4 22	19 12
	18 267 <sup>5</sup>	203 54	9 <sup>9</sup> 984	16 5 <sup>1</sup>	2 <sup>6</sup>	26 <sup>2</sup>	5 <sup>6</sup>	4 37	18 51
XII	28 277 <sup>5</sup>	213 51	9 <sup>9</sup> 972	16 7 <sup>8</sup>	2 <sup>4</sup>	25 <sup>3</sup>	4 <sup>7</sup>	4 53	18 34
	7 287 <sup>5</sup>	223 52	9 <sup>9</sup> 960	16 10 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	23 <sup>6</sup>	3 <sup>7</sup>	5 7	18 19
	17 297 <sup>5</sup>	233 55	9 <sup>9</sup> 950	16 12 <sup>5</sup>	2 <sup>1</sup>	21 <sup>1</sup>	2 <sup>6</sup>	5 21	18 7
XIII	27 307 <sup>5</sup>	244 2	9 <sup>9</sup> 942	16 14 <sup>5</sup>	1 <sup>9</sup>	17 <sup>9</sup>	1 <sup>3</sup>	5 34	18 0
	7 317 <sup>5</sup>	254 10	9 <sup>9</sup> 935	16 16 <sup>0</sup>	1 <sup>8</sup>	14 <sup>0</sup>	+0 <sup>1</sup>	5 45	17 57
	17 327 <sup>5</sup>	264 20	9 <sup>9</sup> 930	16 17 <sup>1</sup>	1 <sup>8</sup>	9 <sup>6</sup>	-1 <sup>2</sup>	5 53	17 58
	27 337 <sup>5</sup>	274 31	9 <sup>9</sup> 927	16 17 <sup>7</sup>	1 <sup>8</sup>	4 <sup>9</sup>	2 <sup>4</sup>	5 59	18 3
37 347 <sup>5</sup>	284 43	9 <sup>9</sup> 927	16 17 <sup>5</sup>	1 <sup>8</sup>	+ 0 <sup>0</sup>	-3 <sup>6</sup>	5 59	18 12	

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

\*) Hvězdárský soumrak trvá na 50° sev. šířky celou noc, t. j. střed Slunce neklesne pod obzor více než 18° od VI. 2 do VII. 12.

## 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 fysikální pozorování Měsíce: *selenografickou šířku  $\beta$  a délku  $\lambda$*  středu kotouče (str. 70.), jak se jeví ze středu Země; tyto dvě veličiny určují tudíž na povrchu Měsíce místo, které má střed Země právě v nadhlavníku; *kolongitudo (colong.)* (str. 72.); *posiční úhel osy P* (str. 70.); } ve světové půlnoci;
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 (na rok 1926).

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

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

Polohy Měsíce vzhledem k ekliptice uvádějí se na str. 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. 71.

POZN. Datum tučně vtištěné značí *neděli*.

\*

# Měsíc.

Leden 1930.

Den v měsíci	Světová půlnoc = 0 <sup>h</sup>							Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklina- ce	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	19 33'5	-26 32	53 57	+6'3	+0'0	281'0	350'4	9 34	13 18'5	17 9
2	20 25'0	24 26	53 56	6'6	-1'3	293'2	346'2	10 3	14 6'5	18 17
3	21 14'5	21 16	54 1	6'6	2'6	305'3	342'7	10 26	14 52'2	19 27
4	22 1'7	17 14	54 13	6'3	3'8	317'5	340'1	10 44	15 35'6	20 38
5	22 47'1	-12 31	54 32	+5'8	-5'0	329'7	338'5	10 59	16 17'5	21 48
6	23 31'4	7 15	55 0	5'0	6'0	341'9	337'7	11 13	16 58'6	22 58
7	0 15'3	-1 38	55 37	4'0	6'9	354'0	337'8	11 26	17 40'1	-
8	1 0'1	+4 10	56 22	2'7	7'5	6'2	338'8	11 39	18 23'5	0 10
9	1 46'8	9 59	57 14	+1'3	7'8	18'4	340'7	11 55	19 10'1	1 25
10	2 36'8	15 33	58 11	-0'2	7'7	30'5	343'6	12 15	20 1'3	2 43
11	3 31'3	20 31	59 10	1'8	7'1	42'6	347'5	12 40	20 58'3	4 7
12	4 31'1	+24 28	60 5	-3'3	-6'0	54'8	352'6	13 18	22 1'2	5 34
13	5 35'9	26 55	60 50	4'6	4'4	66'9	358'7	14 12	23 8'0	6 55
14	6 43'9	27 27	61 21	5'7	2'4	79'0	5'1	15 25	-	8 2
15	7 52'2	25 54	61 32	6'3	-0'2	91'2	11'2	16 53	0 15'3	8 52
16	8 57'6	22 26	61 22	6'5	+2'0	103'3	16'2	18 25	1 19'6	9 26
17	9 58'5	17 29	60 52	6'2	4'1	115'4	19'7	19 55	2 18'7	9 51
18	10 54'6	11 34	60 7	5'5	5'8	127'5	21'7	21 21	3 12'5	10 10
19	11 46'7	+5 13	59 13	-4'5	+7'0	139'7	22'3	22 41	4 2'0	10 26
20	12 36'1	-1 12	58 15	3'2	7'7	151'8	21'8	23 59	4 48'6	10 40
21	13 24'1	7 20	57 19	1'8	7'9	164'0	20'3	-	5 33'8	10 55
22	14 11'7	12 58	56 27	-0'3	7'6	176'1	18'0	1 15	6 19'0	11 12
23	15 0'0	17 55	55 42	+1'1	7'0	188'3	14'8	2 29	7 5'0	11 31
24	15 49'7	22 0	55 5	2'5	6'1	200'4	11'0	3 43	7 52'8	11 55
25	16 40'9	25 2	54 37	3'7	5'0	212'6	6'5	4 53	8 42'1	12 26
26	17 33'6	-26 55	54 16	+4'8	+3'8	224'8	1'6	5 57	9 33'0	13 7
27	18 27'0	27 33	54 3	5'6	2'5	237'0	35'6	6 51	10 24'2	13 58
28	19 20'1	26 54	53 56	6'2	+1'2	249'2	35'6	7 35	11 14'7	15 0
29	20 12'1	25 3	53 55	6'5	-0'1	261'4	34'2	8 7	12 3'5	16 7
30	21 2'1	22 5	54 0	6'5	1'3	273'5	34'5	8 31	12 50'1	17 18
31	21 50'0	18 12	54 9	6'3	2'5	285'7	34'7	8 50	13 34'3	18 28

## Selenografická šířka Slunce.

1. — 1'37°	11. — 1'43°	26. — 1'55°
6. — 1'40	16. — 1'47	31. — 1'56
	21. — 1'52	



Únor 1930.

Měsíc.

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>° ′ ″</i>	<i>′ ″</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
1	22 35'9	-13 34	54 23	+5'8	-3'7	297'9	338'8	9 6	14 16'6	19 39
2	23 20'3	- 8 23	54 43	+5'0	-4'8	310'1	337'9	9 19	14 57'7	20 48
3	0 4'1	- 2 50	55 9	4'0	5'8	322'3	337'7	9 32	15 38'6	21 59
4	0 48'0	+ 2 55	55 40	2'7	6'6	334'5	338'5	9 45	16 20'5	23 11
5	1 33'3	8 39	56 18	+1'4	7'2	346'7	340'0	10 0	17 4'6	—
6	2 21'0	14 11	57 3	-0'1	7'5	358'8	342'6	10 17	17 52'3	0 27
7	3 12'4	19 12	57 52	1'6	7'5	11'0	346'1	10 39	18 44'8	1 47
8	4 8'3	23 24	58 43	3'1	7'1	23'1	350'6	11 9	19 42'7	3 9
9	5 9'1	+26 20	59 34	-4'4	-6'2	35'3	356'1	11 53	20 45'6	4 30
10	6 14'0	27 38	60 20	5'4	4'8	47'4	2'2	12 55	21 51'2	5 43
11	7 20'9	26 58	60 55	6'2	3'1	59'6	8'4	14 15	22 56'4	6 39
12	8 26'9	24 20	61 15	6'5	-1'1	71'7	13'9	15 46	23 58'3	7 20
13	9 29'9	19 58	61 15	6'4	+1'1	83'8	18'1	17 18	—	7 49
14	10 28'8	14 19	60 57	5'8	3'1	96'0	20'9	18 48	0 55'5	8 11
15	11 23'7	7 54	60 20	4'8	4'9	108'1	22'2	20 14	1 48'3	8 28
16	12 15'6	+ 1 14	59 31	-3'5	+6'2	120'2	22'1	21 36	2 37'8	8 44
17	13 5'6	- 5 17	58 35	2'0	7'1	132'4	21'0	22 56	3 25'2	8 59
18	13 54'9	11 21	57 36	-0'5	7'4	144'5	18'9	—	4 12'0	9 15
19	14 44'3	16 43	56 40	+1'0	7'3	156'7	15'9	0 14	4 59'1	9 33
20	15 34'8	21 10	55 51	2'4	6'8	168'8	12'2	1 30	5 47'4	9 56
21	16 26'5	24 34	55 10	3'7	5'9	181'0	7'8	2 43	6 37'1	10 24
22	17 19'4	26 46	54 38	4'8	4'9	193'2	2'9	3 51	7 28'1	11 2
23	18 12'9	-27 43	54 16	+5'6	+3'6	205'4	357'9	4 48	8 19'5	11 50
24	19 6'3	27 22	54 4	6'2	2'3	217'5	352'9	5 34	9 10'4	12 49
25	19 58'6	25 46	54 0	6'6	+1'0	229'7	348'3	6 10	9 59'8	13 56
26	20 49'2	23 2	54 3	6'6	-0'2	241'9	344'5	6 36	10 47'1	15 6
27	21 37'6	19 19	54 13	6'4	1'5	254'1	341'4	6 57	11 32'2	16 17
28	22 24'2	14 48	54 28	5'9	2'6	266'3	339'3	7 13	12 15'2	17 28

Selenografická šířka Slunce.

1.	- 1'56 <sup>0</sup>	11.	- 1'46 <sup>0</sup>	26.	- 1'34 <sup>0</sup>
6.	- 1'51	16.	- 1'41	[31.	- 1'27]
		21.	- 1'38		

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	23 9'2	- 9 39	54 47	+5'1	-3'6	278'5	338'1	7 27	12 57'0	18 30
2	23 53'3	- 4 5	55 10	+4'1	-4'5	290'7	337'7	7 40	13 38'2	19 50
3	0 37'4	+ 1 43	55 36	2'9	5'3	302'9	338'2	7 53	14 19'8	21 2
4	1 22'4	7 32	56 5	+1'5	5'9	315'1	339'6	8 7	15 3'2	22 17
5	2 9'4	13 9	56 37	-0'0	6'3	327'3	341'9	8 22	15 49'4	23 35
6	2 59'4	18 18	57 12	1'5	6'5	339'5	345'1	8 42	16 39'4	—
7	3 53'2	22 40	57 49	3'0	6'4	351'7	349'3	9 8	17 34'2	0 56
8	4 51'3	25 54	58 28	4'3	6'0	3'9	354'4	9 46	18 33'4	2 16
9	5 53'2	+27 38	59 6	-5'4	-5'2	16'1	0'2	10 38	19 36'0	3 29
10	6 57'4	27 37	59 41	6'2	4'1	28'2	6'3	11 48	20 39'3	4 30
11	8 1'8	25 43	60 10	6'6	2'7	40'4	11'9	13 12	21 40'7	5 16
12	9 4'2	22 4	60 29	6'6	-1'1	52'5	16'5	14 43	22 38'6	5 49
13	10 3'4	16 58	60 34	6'1	+0'7	64'7	19'8	16 13	23 32'6	6 12
14	10 59'2	10 52	60 24	5'2	2'4	76'8	21'7	17 40	—	6 31
15	11 52'2	4 13	59 59	4'0	3'9	89'0	22'3	19 6	0 23'5	6 47
16	12 43'3	- 2 31	59 20	-2'5	+5'1	101'1	21'6	20 28	1 12'3	7 2
17	13 33'7	8 59	58 32	-1'0	6'0	113'3	19'9	21 49	2 0'2	7 18
18	14 24'2	14 50	57 40	+0'6	6'3	125'4	17'2	23 9	2 48'4	7 35
19	15 15'5	19 49	56 48	2'1	6'3	137'6	13'7	—	3 37'5	7 56
20	16 8'1	23 43	55 59	3'5	5'9	149'8	9'4	0 26	4 28'1	8 23
21	17 1'9	26 24	55 18	4'7	5'1	161'9	4'6	1 38	5 19'8	8 57
22	17 56'2	27 46	54 45	5'6	4'2	174'1	359'5	2 42	6 12'0	9 42
23	18 50'3	--27 47	54 22	+6'3	+3'0	186'3	354'4	3 32	7 3'9	10 37
24	19 43'3	26 32	54 10	6'7	1'7	198'5	349'7	4 12	7 54'1	11 42
25	20 34'5	24 6	54 8	6'8	+0'4	210'7	345'6	4 41	8 42'2	12 51
26	21 23'5	20 37	54 15	6'6	-0'8	222'9	342'3	5 3	9 28'0	14 3
27	22 10'6	16 18	54 30	6'1	2'0	235'1	339'9	5 20	10 11'8	15 14
28	22 56'0	11 16	54 51	5'4	3'0	247'3	338'4	5 35	10 54'1	16 25
29	23 40'5	5 45	55 17	4'4	3'8	259'5	337'7	5 48	11 35'7	17 37
30	0 24'9	+ 0 6	55 46	+3'2	-4'5	271'8	338'0	6 1	12 17'5	18 50
31	1 10'2	6 3	56 17	1'8	5'0	284'0	339'2	6 14	13 0'9	20 5

Selenografická šířka Slunce.

1.	- 1'31 <sup>0</sup>	11.	- 1'09 <sup>0</sup>	26.	- 0'78 <sup>0</sup>
6.	- 1'21	16.	- 0'96	31.	- 0'68
		21.	- 0'86		

Duben 1930.

## Měsíc.

Den v měsíci	Světová půlnoc = 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	1 57'2	+11 51	56 47	+0'2	-5'3	296'2	341'2	6 29	13 46'7	21 23
2	2 47'1	17 14	57 17	-1'3	5'3	308'4	344'2	6 47	14 36'1	22 45
3	3 40'5	21 53	57 45	2'8	5'2	320'6	348'2	7 12	15 29'9	—
4	4 37'8	25 25	58 12	4'2	4'8	332'8	353'2	7 44	16 27'8	0 6
5	5 38'7	27 32	58 37	5'3	4'2	345'0	358'8	8 31	17 28'8	1 22
6	6 41'7	+27 56	58 59	-6'2	-3'4	357'2	4'8	9 36	18 30'7	2 27
7	7 44'8	26 32	59 18	6'7	2'4	9'4	10'4	10 53	19 31'2	3 15
8	8 46'2	23 25	59 32	6'7	-1'2	21'6	15'3	12 19	20 28'5	3 51
9	9 44'5	18 51	59 40	6'4	+0'0	33'8	18'9	13 47	21 22'1	4 16
10	10 39'7	13 12	59 40	5'6	1'3	46'0	21'2	15 13	22 12'6	4 36
11	11 32'1	6 51	59 30	4'5	2'5	58'1	22'2	16 37	23 1'1	4 52
12	12 22'8	0 12	59 10	3'1	3'6	70'3	22'0	18 0	23 48'7	5 7
13	13 12'8	-6 23	58 40	-1'6	+4'4	82'5	20'7	19 22	—	5 22
14	14 3'1	12 32	58 3	+0'0	5'0	94'6	18'5	20 43	0 36'6	5 38
15	14 54'4	17 58	57 20	1'6	5'2	106'8	15'3	22 3	1 25'5	5 57
16	15 47'2	22 23	56 36	3'1	5'2	119'0	11'2	23 19	2 16'1	6 21
17	16 41'5	25 37	55 54	4'4	4'7	131'1	6'5	—	3 8'4	6 52
18	17 36'7	27 31	55 17	5'4	4'0	143'3	1'4	0 29	4 1'6	7 33
19	18 31'8	28 1	54 47	6'2	3'1	155'5	356'2	1 26	4 54'6	8 24
20	19 25'9	-27 10	54 26	+6'7	+2'0	167'7	351'2	2 10	5 46'1	9 26
21	20 18'0	25 5	54 15	6'8	+0'8	179'9	346'9	2 43	6 35'5	10 35
22	21 7'8	21 56	54 15	6'7	-0'5	192'1	343'3	3 7	7 22'2	11 46
23	21 55'3	17 52	54 25	6'4	1'7	204'3	340'6	3 26	8 6'5	12 57
24	22 40'9	13 4	54 44	5'7	2'8	216'5	338'8	3 42	8 49'1	14 8
25	23 25'5	7 42	55 11	4'8	3'8	228'8	337'9	3 55	9 30'7	15 19
26	0 9'8	1 56	55 45	3'6	4'5	241'0	337'8	4 8	10 12'3	16 32
27	0 54'9	+4 2	56 22	+2'2	-5'0	253'2	338'7	4 21	10 55'3	17 47
28	1 41'7	9 59	57 0	+0'7	5'3	265'5	340'5	4 35	11 40'6	19 5
29	2 31'3	15 38	57 36	-0'9	5'2	277'7	343'2	4 52	12 29'5	20 26
30	3 24'6	20 38	58 9	2'4	4'8	289'9	347'0	5 14	13 22'8	21 51

## Selenografická šířka Slunce.

1.	-0'65°	11.	-0'33°	26.	+0'03°
6.	-0'50	16.	-0'17	[31.	+0'15]
		21.	-0'06		

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
	<i>h m</i>	<i>0 ' ' "</i>	<i>' ' ' "</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
1	4 22'0	+24 37	58 36	-3'9	-4'2	302'2	351'7	5 44	14 20'7	23 11
2	5 23'3	27 10	58 57	5'1	3'4	314'4	357'4	6 27	15 22'2	—
3	6 26'9	28 1	59 10	6'0	2'4	326'6	3'4	7 27	16 24'9	0 21
4	7 30'8	+27 1	59 18	-6'6	-1'4	338'8	9'2	8 41	17 26'1	1 15
5	8 32'6	24 16	59 19	6'8	-0'2	351'1	14'2	10 6	18 24'0	1'55
6	9 31'1	20 3	59 16	6'5	+0'8	3'3	18'1	11 32	19 17'7	2 22
7	10 26'0	14 43	59 7	5'8	1'0	15'5	20'7	12 58	20 7'9	2 43
8	11 17'8	8 39	58 54	4'8	2'8	27'7	22'0	14 20	20 55'6	2 59
9	12 7'6	+ 2 13	58 37	3'5	3'5	39'9	22'2	15 40	21 42'1	3 14
10	12 56'5	- 4 16	58 14	2'1	4'1	52'0	21'2	17 0	22 28'5	3 28
11	13 45'6	-10 28	57 47	-0'5	+4'5	64'2	10'4	18 20	23 16'2	3 43
12	14 35'8	16 6	57 16	+1'1	4'7	76'4	16'5	19 40	—	4 0
13	15 27'7	20 53	56 42	2'6	4'6	88'6	12'8	20 58	0 5'7	4 22
14	16 21'4	24 34	56 7	3'9	4'3	100'8	8'3	22 11	0 57'3	4 49
15	17 16'7	26 58	55 34	5'1	3'8	112'9	3'3	23 15	1 50'5	5 26
16	18 12'4	27 58	55 4	5'9	3'0	125'1	358'0	—	2 44'2	6 13
17	19 7'4	27 34	54 39	6'5	2'1	137'3	352'9	0 4	3 36'9	7 12
18	20 0'6	-25 52	54 22	+6'8	+1'0	149'5	348'3	0 43	4 27'6	8 19
19	20 51'3	23 3	54 14	6'8	-0'2	161'7	344'4	1 10	5 15'6	9 29
20	21 39'4	19 16	54 16	6'5	1'5	173'9	341'4	1 31	6 0'7	10 40
21	22 25'4	14 44	54 28	5'9	2'7	186'2	339'3	1 47	6 43'5	11 51
22	23 9'8	9 35	54 50	5'0	3'9	198'4	338'1	2 1	7 24'9	13 1
23	23 53'6	- 4 1	55 22	4'0	4'8	210'6	337'8	2 14	8 6'0	14 12
24	0 37'9	+ 1 51	56 1	2'7	5'6	222'8	338'3	2 27	8 47'7	15 25
25	1 23'6	+ 7 47	56 45	+1'2	-6'0	235'1	339'7	2 40	9 31'6	16 41
26	2 12'0	13 34	57 32	-0'3	6'0	247'3	342'0	2 56	10 18'9	18 0
27	3 4'2	18 52	58 18	1'0	5'7	259'6	345'4	3 16	11 10'7	19 25
28	4 1'0	23 19	58 58	3'4	4'9	271'8	349'9	3 42	12 7'8	20 50
29	5 2'3	26 27	59 30	4'7	3'9	284'1	355'4	4 21	13 0'6	22 7
30	6 7'0	27 53	59 51	5'7	2'6	296'3	1'5	5 15	14 14'0	23 9
31	7 12'8	27 24	59 59	6'4	1'2	308'5	7'6	6 27	15 17'9	23 55

## Selenografická šířka Slunce.

1.	+ 0'15 <sup>0</sup>	11.	+ 0'49 <sup>0</sup>	26.	+ 0'80 <sup>0</sup>
6.	+ 0'31	16.	+ 0'64	31.	+ 0'90
		21.	+ 0'73		

Červen 1930.

Měsíc.

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 o</i>	<i>o o</i>	<i>o o</i>	<i>o o</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	
1	8 16'8	+25 2	59 56	-6'7	+0'3	320'8	13'0	7 51	16 18'4	—	
2	9 17'3	21 4	59 44	6'5	1'7	333'0	17'3	9 19	17 14'3	0 26	
3	10 13'6	15 54	59 23	5'9	2'9	345'2	20'2	10 45	18 5'7	0 49	
4	11 6'2	9 57	58 58	4'9	3'9	357'5	21'8	12 9	18-53'8	1 6	
5	11 56'1	+ 3 37	58 30	3'7	4'6	9'7	22'2	13 28	19 40'0	1 21	
6	12 44'5	- 2 47	58 0	2'3	5'1	21'9	21'6	14 47	20 25'6	1 36	
7	13 32'7	8 58	57 29	-0'8	5'3	34'1	19'9	16 5	21 11'8	1 50	
8	14 21'6	-14 40	56 59	+0'8	+5'3	46'3	17'4	17 23	21 59'7	2 6	
9	15 12'2	19 36	56 28	2'2	5'0	58'5	14'0	18 41	22 49'8	2 25	
10	16 4'7	23 34	55 59	3'6	4'6	70'7	9'8	19 56	23 41'9	2 51	
11	16 59'1	26 19	55 31	4'7	4'1	82'9	4'9	21 3	—	3 22	
12	17 54'6	27 44	55 5	5'6	3'3	95'1	35'9	21 58	0 35'4	4 6	
13	18 49'9	27 45	54 42	6'3	2'5	107'3	35'4	22 41	1 28'6	5 1	
14	19 43'8	26 26	54 24	6'6	1'4	119'4	34'9	23 11	2 20'3	6 5	
15	20 35'4	-23 55	54 12	+6'7	+0'3	131'6	34'6	23 35	3 9'4	7 15	
16	21 24'3	20 24	54 7	6'4	-1'0	143'9	34'2	23 53	3 55'5	8 25	
17	22 10'7	16 5	54 12	5'9	2'3	156'1	34'0	—	4 38'9	9 36	
18	22 55'2	11 9	54 25	5'1	3'6	168'3	33'8	0 7	5 20'4	10 45	
19	23 38'6	5 46	54 49	4'1	4'7	180'5	33'8	0 20	6 0'8	11 54	
20	0 21'8	- 0 5	55 22	2'9	5'8	192'7	33'0	0 32	6 41'4	13 5	
21	1 6'1	+ 5 43	56 4	1'6	6'5	204'9	33'9	0 45	7 23'3	14 18	
22	1 52'6	+11 20	56 53	+0'1	-6'9	217'2	34'0	0 59	8 8'0	15 35	
23	2 42'5	16 55	57 46	-1'4	6'9	229'4	34'9	1 17	8 56'9	16 56	
24	3 37'0	21 41	58 40	2'9	6'5	241'7	34'9	1 40	9 51'2	18 22	
25	4 36'6	25 23	59 30	4'3	5'5	253'9	35'0	2 12	10 51'2	19 43	
26	5 40'8	27 31	60 10	5'4	4'2	266'2	35'8	2 59	11 55'6	20 55	
27	6 47'6	27 45	60 36	6'2	2'5	278'4	5'2	4 4	13 1'8	21 48	
28	7 54'2	25 59	60 47	6'5	-0'7	290'7	11'1	5 27	14 5'8	22 26	
29	8 57'0	+22 22	60 41	-6'4	+1'2	302'0	16'0	6 57	15 5'5	22 52	
30	9 57'2	17 21	60 21	5'9	2'9	315'2	19'4	8 27	16 0'2	23 12	

Selenografická šířka Slunce.

1.	+ 0'92°	11.	+ 1'21°	26.	+ 1'33°
6.	+ 1'07	16.	+ 1'28	[31.	+ 1'40]
		21.	+ 1'30		

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>	0 ' ' "	0 0	0 0	0 0	0 0	<i>h u</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>		
1	10 52'2	+11 25	59 49	-5'0	+4'4	327'4	21'4	9 55	16 50'7	23 28	
2	11 43'7	+ 5 0	59 10	3'8	5'5	339'7	22'2	11 17	17 38'2	23 43	
3	12 33'1	- 1 30	58 27	2'4	6'2	351'9	21'8	12 37	18 24'2	23 57	
4	13 21'5	7 47	57 44	-0'9	6'5	4'1	20'4	13 55	19 10'2	—	
5	14 10'1	13 35	57 3	+0'6	6'5	16'3	18'1	15 13	19 57'2	0 12	
6	14 59'9	-18 40	56 26	+2'1	+6'3	28'5	14'0	16 30	20 46'0	0 31	
7	15 51'5	22 48	55 53	3'4	5'8	40'7	10'9	17 45	21 37'0	0 53	
8	16 45'0	25 48	55 23	4'5	5'1	52'9	6'3	18 55	22 29'6	1 22	
9	17 39'7	27 31	54 58	5'5	4'3	66'1	1'2	19 53	23 22'6	2 2	
10	18 34'8	27 52	54 37	6'1	3'3	77'3	35'6'0	20 39	—	2 53	
11	19 28'9	26 52	54 20	6'5	2'3	89'5	35'1'1	21 13	0 14'7	3 54	
12	20 21'1	24 38	54 8	6'6	+1'1	101'7	34'6'7	21 39	1 4'6	5 2	
13	21 10'7	-21 21	54 2	+6'4	-0'1	113'9	34'3'2	21 58	1 51'7	6 13	
14	21 57'7	17 12	54 1	5'0	1'4	126'1	34'0'6	22 13	2 35'9	7 24	
15	22 42'5	12 25	54 8	5'1	2'7	138'3	338'9	22 27	3 17'8	8 33	
16	23 25'7	7 10	54 22	4'2	4'0	150'5	338'0	22 39	3 58'1	9 42	
17	0 8'4	- 1 36	54 46	3'0	5'2	162'7	337'9	22 51	4 37'9	10 51	
18	0 51'5	+ 4 6	55 18	1'7	6'2	174'9	338'6	23 4	5 18'4	12 1	
19	1 36'2	9 47	55 59	-0'3	7'0	187'2	340'2	23 19	6 0'8	13 15	
20	2 23'6	+15 13	56 48	-1'1	-7'5	199'4	342'7	23 39	6 46'4	14 33	
21	3 15'1	20 8	57 43	2'6	7'6	211'6	346'2	—	7 36'9	15 53	
22	4 11'4	24 11	58 40	3'9	7'1	223'9	350'7	0 5	8 32'8	17 17	
23	5 12'9	26 56	59 36	5'1	6'2	236'1	356'3	0 45	9 34'4	18 33	
24	6 18'4	27 58	60 23	5'9	4'8	248'3	2'5	1 41	10 39'8	19 55	
25	7 25'6	26 59	60 59	6'4	2'9	260'6	8'6	2 56	11 45'8	20 20	
26	8 31'5	24 2	61 16	6'5	-0'9	272'8	14'0	4 25	12 40'0	20 51	
27	9 33'9	+19 23	61 15	-6'0	+1'3	285'1	18'2	5 58	13 47'6	21 14	
28	10 32'1	13 31	60 55	5'2	3'2	297'4	20'8	7 30	14 41'4	21 33	
29	11 26'4	6 59	60 19	4'0	4'9	309'6	22'0	8 56	15 31'8	21 48	
30	12 17'8	+ 0 15	59 32	2'6	6'2	321'8	22'0	10 21	16 19'7	22 3	
31	13 7'8	- 6 19	58 40	1'0	7'0	334'1	20'9	11 42	17 6'8	22 18	

## Selenografická šířka Slunce.

1. +1'40°  
6. +1'49

11. +1'56°  
16. +1'56  
21. +1'51

26. +1'48°  
31. +1'49

Srpén 1930.

M ě s í c.

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	13 57'3	-12 24	57 47	+0'5	+7'4	346'3	18'8	13 1	17 54'3	22 35		
2	14 47'6	17 45	56 57	2'0	7'4	358'5	15'8	14 20	18 43'1	22 57		
3	15 39'1	-22 8	56 12	+3'4	+7'1	10'7	12'0	15 36	19 33'7	23 23		
4	16 32'3	25 24	55 33	4'5	6'4	22'9	7'4	16 47	20 25'7	—		
5	17 26'7	27 23	55 2	5'4	5'6	35'1	2'4	17 49	21 18'5	0 00		
6	18 21'5	28 1	54 37	6'1	4'6	47'3	357'3	18 38	22 10'8	0 47		
7	19 15'7	27 18	54 18	6'5	3'5	59'5	352'3	19 16	23 1'1	1 46		
8	20 8'2	25 19	54 6	6'6	2'4	71'7	347'8	19 43	23 49'1	2 52		
9	20 58'3	22 14	53 59	6'4	+1'1	83'9	344'1	20 4	—	4 3		
10	21 45'9	-18 15	53 57	+5'9	-0'1	96'1	341'2	20 20	0 34'1	5 14		
11	22 31'1	13 34	54 1	5'2	1'4	108'3	339'3	20 34	1 16'7	6 23		
12	23 14'6	8 22	54 11	4'3	2'7	120'5	338'2	20 46	1 57'3	7 33		
13	23 57'3	- 2 51	54 27	3'1	4'0	132'7	337'9	20 58	2 36'0	8 41		
14	0 39'9	+ 2 49	54 49	1'8	5'2	144'9	338'4	21 10	3 16'8	9 50		
15	1 23'5	8 29	55 19	+0'4	6'2	157'1	339'7	21 24	3 57'8	11 2		
16	2 9'3	13 55	55 57	-1'0	7'0	169'3	341'9	21 41	4 41'3	12 16		
17	2 58'3	+18 55	56 41	-2'4	-7'5	181'5	345'0	22 4	5 28'5	13 35		
18	3 51'5	23 10	57 31	3'7	7'6	193'7	349'0	22 36	6 20'5	14 55		
19	4 49'5	26 18	58 26	4'9	7'2	205'9	354'1	23 23	7 17'9	16 12		
20	5 51'9	27 57	59 20	5'8	6'4	218'2	359'9	—	8 19'9	17 19		
21	6 57'1	27 47	60 10	6'4	5'1	230'4	6'0	0 26	9 24'5	18 11		
22	8 2'8	25 39	60 50	6'6	3'4	242'6	11'7	1 49	10 28'4	18 48		
23	9 6'4	21 40	61 15	6'3	-1'4	254'9	16'4	3 21	11 29'2	19 15		
24	10 6'6	+16 12	61 22	-5'6	+0'8	267'1	19'8	4 55	12 26'0	19 35		
25	11 3'3	9 45	61 8	4'4	2'8	279'4	21'6	6 26	13 19'0	19 51		
26	11 57'0	+ 2 51	60 37	3'0	4'6	291'6	22'1	7 53	14 9'2	20 7		
27	12 48'8	- 4 4	59 51	-1'4	6'1	303'8	21'4	9 18	14 58'3	20 22		
28	13 39'9	10 35	58 57	+0'2	7'0	316'1	19'6	10 42	15 47'1	20 39		
29	14 31'4	16 23	57 59	1'8	7'6	328'3	16'8	12 4	16 36'9	20 59		
30	15 23'9	21 13	57 4	3'3	7'6	340'5	13'2	13 24	17 28'1	21 25		
31	16 17'7	-24 52	56 13	4'5	+7'3	352'7	8'8	14 38	18 20'6	21 58		

Selenografická šířka Slunce.

1. + 1'49<sup>0</sup>  
6. + 1'5211. + 1'49<sup>0</sup>  
16. + 1'39  
21. + 1'2926. + 1'21<sup>0</sup>  
31. + 1'16

Den v měsíci	Světová púlnoc = 0 <sup>h</sup>							Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky				
	rektasc.	deklinace	para- laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	<i>P</i>	východ	svrchní příchod	západ		
	<i>h</i> <i>m</i>	° ' "	° ' "	°	°	°	°	<i>h</i> <i>m</i>	<i>h</i> <i>m</i>	<i>h</i> <i>m</i>		
1	17 12 <sup>6</sup>	-27 13	55 30	+5 <sup>5</sup>	+6 <sup>7</sup>	4 <sup>9</sup>	3 <sup>8</sup>	15 45	19 13 <sup>9</sup>	22 42		
2	18 7 <sup>8</sup>	28 10	54 55	6 <sup>2</sup>	5 <sup>8</sup>	17 <sup>1</sup>	358 <sup>6</sup>	16 38	20 6 <sup>6</sup>	23 37		
3	19 2 <sup>4</sup>	27 45	54 29	6 <sup>6</sup>	4 <sup>8</sup>	29 <sup>3</sup>	353 <sup>5</sup>	17 19	20 57 <sup>7</sup>	—		
4	19 55 <sup>4</sup>	26 2	54 12	6 <sup>7</sup>	3 <sup>6</sup>	41 <sup>5</sup>	348 <sup>9</sup>	17 49	21 46 <sup>4</sup>	0 42		
5	20 46 <sup>0</sup>	23 11	54 2	6 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	53 <sup>7</sup>	345 <sup>0</sup>	18 11	22 32 <sup>2</sup>	1 52		
6	21 34 <sup>1</sup>	19 23	54 0	6 <sup>1</sup>	+1 <sup>1</sup>	65 <sup>9</sup>	341 <sup>9</sup>	18 28	23 15 <sup>5</sup>	3 3		
7	22 19 <sup>9</sup>	-14 48	54 3	+5 <sup>4</sup>	-0 <sup>2</sup>	78 <sup>1</sup>	339 <sup>7</sup>	18 42	23 56 <sup>8</sup>	4 13		
8	23 3 <sup>8</sup>	9 40	54 12	4 <sup>4</sup>	1 <sup>5</sup>	90 <sup>3</sup>	338 <sup>4</sup>	18 54	—	5 23		
9	23 46 <sup>7</sup>	- 4 9	54 26	3 <sup>3</sup>	2 <sup>7</sup>	102 <sup>4</sup>	337 <sup>9</sup>	19 6	0 36 <sup>8</sup>	6 32		
10	0 29 <sup>4</sup>	+ 1 34	54 44	2 <sup>0</sup>	3 <sup>8</sup>	114 <sup>6</sup>	338 <sup>2</sup>	19 18	1 16 <sup>6</sup>	7 41		
11	1 12 <sup>8</sup>	7 17	55 7	+0 <sup>6</sup>	4 <sup>8</sup>	126 <sup>8</sup>	339 <sup>3</sup>	19 31	1 57 <sup>3</sup>	8 53		
12	1 58 <sup>0</sup>	12 49	55 34	-0 <sup>8</sup>	5 <sup>7</sup>	139 <sup>0</sup>	341 <sup>3</sup>	19 47	2 39 <sup>8</sup>	10 6		
13	2 45 <sup>8</sup>	17 56	56 7	2 <sup>3</sup>	6 <sup>3</sup>	151 <sup>2</sup>	344 <sup>1</sup>	20 7	3 25 <sup>3</sup>	11 23		
14	3 37 <sup>2</sup>	+22 21	56 44	-3 <sup>6</sup>	-6 <sup>7</sup>	163 <sup>3</sup>	347 <sup>9</sup>	20 34	4 14 <sup>9</sup>	12 41		
15	4 32 <sup>7</sup>	25 45	57 26	4 <sup>8</sup>	6 <sup>8</sup>	175 <sup>5</sup>	352 <sup>6</sup>	21 14	5 9 <sup>1</sup>	13 58		
16	5 32 <sup>3</sup>	27 49	58 11	5 <sup>8</sup>	6 <sup>5</sup>	187 <sup>7</sup>	358 <sup>0</sup>	22 9	6 7 <sup>8</sup>	15 9		
17	6 34 <sup>9</sup>	28 13	58 57	6 <sup>4</sup>	5 <sup>8</sup>	199 <sup>9</sup>	399 <sup>3</sup>	23 21	7 9 <sup>4</sup>	16 4		
18	7 38 <sup>6</sup>	26 48	59 40	6 <sup>7</sup>	4 <sup>7</sup>	212 <sup>2</sup>	9 <sup>7</sup>	—	8 11 <sup>6</sup>	16 46		
19	8 41 <sup>3</sup>	23 34	60 18	6 <sup>6</sup>	3 <sup>2</sup>	224 <sup>4</sup>	14 <sup>7</sup>	0 48	9 12 <sup>1</sup>	17 15		
20	9 41 <sup>4</sup>	18 45	60 45	6 <sup>0</sup>	-1 <sup>5</sup>	236 <sup>6</sup>	18 <sup>5</sup>	2 19	10 9 <sup>4</sup>	17 37		
21	10 38 <sup>5</sup>	+12 44	60 57	-5 <sup>0</sup>	+0 <sup>3</sup>	248 <sup>8</sup>	20 <sup>9</sup>	3 50	11 3 <sup>4</sup>	17 55		
22	11 33 <sup>0</sup>	+ 5 58	60 51	3 <sup>6</sup>	2 <sup>2</sup>	261 <sup>1</sup>	22 <sup>0</sup>	5 20	11 54 <sup>9</sup>	18 11		
23	12 25 <sup>8</sup>	- 1 5	60 29	2 <sup>0</sup>	3 <sup>9</sup>	273 <sup>3</sup>	21 <sup>9</sup>	6 47	12 44 <sup>9</sup>	18 25		
24	13 17 <sup>9</sup>	7 57	59 51	-0 <sup>3</sup>	5 <sup>3</sup>	285 <sup>5</sup>	20 <sup>5</sup>	8 13	13 34 <sup>8</sup>	18 42		
25	14 10 <sup>3</sup>	14 15	59 2	+1 <sup>4</sup>	6 <sup>3</sup>	297 <sup>7</sup>	18 <sup>1</sup>	9 38	14 25 <sup>5</sup>	19 0		
26	15 3 <sup>8</sup>	19 39	58 7	2 <sup>9</sup>	6 <sup>9</sup>	310 <sup>0</sup>	14 <sup>7</sup>	11 3	15 17 <sup>6</sup>	19 24		
27	15 58 <sup>6</sup>	23 53	57 12	4 <sup>3</sup>	7 <sup>1</sup>	322 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>	12 22	16 11 <sup>2</sup>	19 54		
28	16 54 <sup>6</sup>	-26 45	56 20	+5 <sup>3</sup>	+6 <sup>9</sup>	334 <sup>4</sup>	5 <sup>5</sup>	13 33	17 5 <sup>7</sup>	20 35		
29	17 51 <sup>1</sup>	28 10	55 35	6 <sup>1</sup>	6 <sup>4</sup>	346 <sup>6</sup>	0 <sup>2</sup>	14 33	17.59 <sup>8</sup>	21 27		
30	18 46 <sup>8</sup>	28 9	54 58	6 <sup>6</sup>	5 <sup>5</sup>	358 <sup>8</sup>	355 <sup>0</sup>	15 19	18 52 <sup>3</sup>	22 29		

## Selenografická šířka Slunce.

1.	+ 1 <sup>15</sup> <sup>0</sup>	11.	+ 0 <sup>98</sup> <sup>0</sup>	26.	+ 0 <sup>56</sup> <sup>0</sup>
6.	+ 1 <sup>10</sup>	16.	+ 0 <sup>82</sup>	[31.	+ 0 <sup>47</sup> ]
		21.	+ 0 <sup>68</sup>		



Říjen 1930.

Měsíc.

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	o	h m	h m	h m	
1	19 40'8	-26 46	54 31	+6'8	+4'5	11'0	350'2	15 53	19 42'1	23 39	
2	20 32'3	24 11	54 14	6'7	3'3	23'2	346'0	16 17	20 29'0	—	
3	21 21'1	20 36	54 6	6'3	2'0	35'3	342'7	16 35	21 13'0	0 50	
4	22 7'4	16 12	54 7	5'7	+0'7	47'5	340'3	16 50	21 54'9	2 1	
5	22 51'8	-11 11	54 16	+4'7	-0'5	59'7	338'7	17 3	22 35'4	3 11	
6	23 35'0	-5 43	54 31	3'6	1'7	71'9	338'0	17 14	23 15'4	4 21	
7	0 17'9	+0 1	54 50	2'3	2'8	84'0	338'1	17 26	23 56'0	5 30	
8	1 1'4	5 50	55 14	+0'9	3'8	96'2	339'0	17 39	—	6 41	
9	1 46'5	11 31	55 40	-0'6	4'5	108'3	340'7	17 54	0 38'3	7 55	
10	2 34'0	16 49	56 8	2'0	5'1	120'5	343'3	18 12	1 23'2	9 11	
11	3 24'9	21 28	56 37	3'4	5'5	132'7	346'9	18 36	2 12'0	10 31	
12	4 19'7	+25 10	57 8	-4'7	-5'6	144'8	351'4	19 12	3 4'9	11 49	
13	5 18'1	27 33	57 39	5'7	5'4	157'0	356'7	20 1	4 1'9	13 1	
14	6 19'4	28 22	58 11	6'4	5'0	169'2	2'4	21 7	5 1'9	14 1	
15	7 21'6	27 26	58 43	6'8	4'3	181'3	8'2	22 26	6 2'6	14 46	
16	8 22'9	24 47	59 13	6'7	3'4	193'5	13'3	23 54	7 1'9	15 18	
17	9 22'0	20 33	59 40	6'3	2'2	205'7	17'4	—	7 58'3	15 41	
18	10 18'2	15 4	59 59	5'4	-0'9	217'9	20'2	1 22	8 51'7	16 0	
19	11 11'9	+8 43	60 9	-4'2	+0'5	230'1	21'7	2 50	9 42'5	16 15	
20	12 4'0	+1 52	60 6	2'7	1'9	242'3	22'1	4 16	10 31'9	16 30	
21	12 55'5	-5 2	59 51	-1'0	3'3	254'6	21'2	5 41	11 21'2	16 45	
22	13 47'4	11 37	59 22	+0'7	4'4	266'8	19'3	7 6	12 11'4	17 2	
23	14 40'7	17 29	58 43	2'3	5'3	279'0	16'3	8 32	13 3'4	17 23	
24	15 35'8	22 19	57 58	3'8	5'9	291'2	12'3	9 57	13 57'4	17 50	
25	16 32'5	25 49	57 9	5'0	6'1	303'4	7'5	11 14	14 52'9	18 28	
26	17 30'2	-27 50	56 21	+5'9	+6'0	315'6	2'2	12 22	15 48'6	19 15	
27	18 27'4	28 20	55 38	6'5	5'5	327'8	356'8	13 14	16 43'0	20 15	
28	19 23'1	27 23	55 2	6'8	4'7	340'0	351'7	13 53	17 34'8	21 23	
29	20 16'0	25 9	54 35	6'8	3'7	352'2	347'3	14 21	18 23'3	22 34	
30	21 6'0	21 51	54 18	6'5	2'5	4'4	343'7	14 41	19 8'5	23 45	
31	21 53'1	17 41	54 12	5'9	1'2	16'5	341'0	14 57	19 51'1	—	

Selenografická šířka Slunce.

1.	+0'47 <sup>0</sup>	11.	+0'21 <sup>0</sup>	26.	-0'25 <sup>0</sup>
6.	+0'37	16.	+0'04	31.	-0'36
		21.	-0'12		

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>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	22 37'9	-12 50	54 16	+5'0	-0'1	28'7	339'1	15 10	20 31'8	0 56	
2	23 21'3	- 7 30	54 29	+4'0	-1'3	40'9	338'1	15 22	21 11'8	2 5	
3	0 4'1	- 1 51	54 50	2'7	2'5	53'0	338'0	15 34	21 52'2	3 15	
4	0 47'4	+ 3 59	55 17	+1'3	3'4	65'2	338'6	15 46	22 34'0	4 25	
5	1 32'2	9 46	55 48	-0'1	4'2	77'3	340'1	16 0	23 18'4	5 39	
6	2 19'5	15 16	56 21	1'6	4'7	89'5	342'4	16 17	—	6 55	
7	3 10'1	20 13	56 54	3'1	4'9	101'6	345'8	16 41	0 6'5	8 15	
8	4 4'8	24 16	57 25	4'4	4'8	113'7	350'1	17 12	0 59'0	9 36	
9	5 3'4	+27 4	57 53	-5'5	-4'5	125'9	355'3	17 57	1 55'8	10 51	
10	6 5'0	28 17	58 17	6'2	3'9	138'0	1'1	18 59	2 56'0	11 57	
11	7 7'6	27 45	58 38	6'7	3'2	150'2	6'9	20 14	3 57'2	12 45	
12	8 9'2	25 28	58 54	6'7	2'4	162'3	12'2	21 39	4 56'9	13 21	
13	9 8'2	21 37	59 7	6'3	1'4	174'5	16'5	23 6	5 54'3	13 47	
14	10 3'9	16 31	59 16	5'6	-0'4	186'7	19'6	—	6 46'5	14 6	
15	10 56'8	10 32	59 20	4'5	+0'6	198'8	21'4	0 31	7 36'5	14 22	
16	11 47'7	+ 4 0	59 18	-3'1	+1'6	211'0	22'1	1 56	8 24'6	14 36	
17	12 37'8	- 2 43	59 10	-1'5	2'6	223'2	21'6	3 17	9 12'2	14 50	
18	13 28'2	9 17	58 55	+0'1	3'4	235'4	20'1	4 40	10 0'6	15 6	
19	14 19'0	15 19	58 31	1'7	4'1	247'6	17'6	6 4	10 50'8	15 25	
20	15 13'6	20 31	58 1	3'2	4'7	259'8	14'0	7 29	11 43'4	15 49	
21	16 9'6	24 33	57 25	4'5	5'0	272'0	9'5	8 50	12 38'5	16 20	
22	17 7'4	27 10	56 46	5'6	5'1	284'2	4'4	10 3	13 34'8	17 4	
23	18 5'6	-28 15	56 6	+6'3	+4'0	296'4	358'9	11 4	14 30'8	17 59	
24	19 2'7	27 48	55 29	6'7	4'4	308'6	353'6	11 49	15 24'6	19 5	
25	19 57'3	25 58	54 58	6'7	3'6	320'8	348'8	12 21	16 15'1	20 17	
26	20 48'8	22 59	54 34	6'5	2'6	333'0	344'9	12 45	17 2'0	21 29	
27	21 37'1	19 4	54 19	6'0	1'4	345'1	341'8	13 2	17 45'6	22 40	
28	22 22'7	14 26	54 14	5'2	+0'1	357'3	339'7	13 16	18 26'9	23 49	
29	23 6'2	9 16	54 20	4'2	-1'2	9'5	338'4	13 29	19 6'8	—	
30	23 48'8	- 3 46	54 36	+3'0	+2'5	21'6	338'0	13 40	19 46'5	0 58	

Selenografická šířka Slunce.

- |                        |                         |                         |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. — 0'38 <sup>0</sup> | 11. — 0'65 <sup>0</sup> | 26. — 1'03 <sup>0</sup> |
| 6. — 0'50              | 16. — 0'80              | [31. — 1'10]            |
|                        | 21. — 0'93              |                         |

Den v měsíci	Světová púlnoc = 0 <sup>h</sup>								Poledník a čas střeoevropský; obzor 50° rovnoběžky							
	rektasc.		deklince		para-laxa	$\beta$	$\lambda$	colon.	P	východ	svrchní průchod	západ				
	h	m	0	'	"	0	0	0	0	h	m	h	m	h	m	
1	0	31'5	+ 1	58	55 2	+1'7	-3'7	33'8	338'3	13	52	20	27'2	2	7	
2	1	15'3		7 43	55 35	+0'3	4'6	45'9	339'4	14	5	21	10'1	3	18	
3	2	1'5		13 20	56 15	-1'2	5'2	58'1	341'4	14	21	21	56'7	4	33	
4	2	51'0		18 31	56 57		2'6	5'5	70'2	344'4	14	42	22	47'7	5	52
5	3	44'8		22 57	57 39	4'0	5'3	82'3	348'4	15	9	23	43'9	7	13	
6	4	43'2		26 14	58 18	5'1	4'9	94'5	353'4	15	50		—	8	33	
7	5	45'3	+28	0	58 50	-6'0	-4'1	106'6	359'2	16	47	0	44'5	9	45	
8	6	49'5		27 58	59 14	6'5	3'0	118'7	5'2	18	0	1	47'4	10	41	
9	7	53'1		26 5	59 28	6'6	1'8	130'8	10'8	19	25	2	49'5	11	23	
10	8	54'0		22 31	59 33	6'3	-0'6	143'0	15'5	20	53	3	48'4	11	51	
11	9	51'3		17 36	59 29	5'6	+0'6	155'1	18'9	22	20	4	43'3	12	12	
12	10	45'0		11 45	59 19	4'5	1'7	167'3	21'1	23	44	5	34'2	12	29	
13	11	36'0		5 21	59 5	3'2	2'6	179'4	22'0		—	6	22'4	12	43	
14	12	25'4	- 1	15	58 47	-1'7	+3'4	191'6	21'8	1	5	7	9'3	12	57	
15	13	14'6		7 43	58 25	-0'1	4'0	203'8	20'6	2	26	7	56'1	13	12	
16	14	4'7		13 46	58 2	+1'4	4'4	215'9	18'4	3	47	8	44'2	13	29	
17	14	56'6		19 5	57 36	2'9	4'7	228'1	15'2	5	9	9	34'7	13	51	
18	15	50'9		23 23	57 8	4'2	4'8	240'3	11'1	6	30	10	27'8	14	18	
19	16	47'3		26 25	56 38	5'2	4'8	252'5	6'2	7	46	11	23'1	14	56	
20	17	45'1		27 59	56 7	6'0	4'6	264'7	0'9	8	51	12	19'1	15	47	
21	18	42'6	-28	2	55 37	+6'5	+4'2	276'9	355'5	9	42	13	14'0	16	49	
22	19	38'4		26 37	55 8	6'6	3'5	289'1	350'5	10	20	14	6'2	17	59	
23	20	31'2		23 58	54 43	6'4	2'7	301'2	346'2	10	46	14	54'9	19	12	
24	21	20'8		20 17	54 24	5'9	1'6	313'4	342'8	11	6	15	40'0	20	24	
25	22	7'3		15 50	54 12	5'2	+0'4	325'6	340'4	11	21	16	22'1	21	33	
26	22	51'4		10 50	54 9	4'3	-1'0	337'8	338'8	11	35	17	2'3	22	42	
27	23	33'9		5 27	54 16	3'2	2'4	349'9	338'1	11	46	17	41'4	23	50	
28	0	16'0	+ 0	9	54 33	+1'9	-3'7	2'1	338'1	11	57	18	20'8		—	
29	0	58'6		5 49	55 1	+0'5	4'9	14'3	338'9	12	10	19	1'9	0	59	
30	1	43'0		11 24	55 38	-0'9	5'8	26'4	340'5	12	24	19	45'8	2	11	
31	2	30'4		16 40	56 23	2'3	6'5	38'5	343'0	12	42	20	34'0	3	26	

Selenografická šířka Slunce.

- |                        |                         |                         |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. — 1'10 <sup>0</sup> | 11. — 1'28 <sup>0</sup> | 26. — 1'48 <sup>0</sup> |
| 6. — 1'20              | 16. — 1'37              | 31. — 1'50              |
|                        | 21. — 1'45              |                         |

## Poloha Měsíce vzhledem k ekliptice.

Světový čas.

$\Omega$		☾ nejdále od eklipt. na sever		$\varphi$		☾ nejdále od ekliptiky na jih	
datum	délka	datum	šířka <sup>1)</sup>	datum	délka	datum	šířka <sup>1)</sup>
h	o	h	o ' "	h	o	h	o ' "
—	—	—	—	—	—	I 2. 15	—5 3
I 9. 20	39°5'	I 15. 21	+5 1	I 22. 6	218°3'	29. 15	4 59
II 5. 22	36°3'	II 12. 4	5 1	II 18. 8	215°2'	II 25. 16	5 4
III 4. 22	33°8'	III 11. 10	5 8	III 17. 14	213°2'	III 24. 21	5 12
IV 1. 3	32°8'	IV 7. 16	5 15	IV 14. 0	212°8'	IV 21. 4	5 17
28. 10	32°8'	V 4. 21	5 16	V 11. 8	212°8'	V 18. 11	5 14
V 25. 19	32°6'	VI 1. 2	5 10	VI 7. 13	212°1'	VI 14. 17	5 6
VI 22. 2	31°1'	28. 8	5 3	VII 4. 15	210°1'	VII 11. 19	5 0
VII 19. 5	28°5'	VII 25. 14	5 0	31. 16	207°3'	VIII 7. 20	5 1
VIII 15. 6	25°7'	VIII 21. 21	5 5	VIII 27. 20	205°0'	IX 3. 22	5 8
IX 11. 9	24°0'	IX 18. 3	5 13	IX 24. 5	203°8'	X 1. 3	5 15
X 8. 14	23°6'	X 15. 10	5 17	X 21. 15	203°7'	28. 10	5 17
XI 4. 22	23°7'	XI 11. 15	+5 14	XI 17. 23	203°5'	XI 24. 18	5 10
XII 2. 5	22°9'	XII 8. 19	5 5	XII 15. 3	201°9'	XII 21. 22	—5 2
29. 9	20°4'	—	—	—	—	—	—

## Stáří Měsíce.

Světová půlnoc.

I 1. 1°01 <sup>d</sup>	IV 1. 1°76 <sup>d</sup>	VII 1. 4°43 <sup>d</sup>	X 1. 8°51 <sup>d</sup>
29. 20°01	28. 28°76	25. 28°43	21. 28°51
30. 0°20	29. 0°20	26. 0°14	22. 0°09
II 1. 2°20	V 1. 2°20	VIII 1. 6°14	XI 1. 10°09
28. 29°20	28. 29°20	24. 29°14	20. 29°09
III 1. 0°44	29. 0°77	25. 0°85	21. 0°57
30. 29°44	VI 1. 3°77	IX 1. 7°85	XII 2. 10°57
31. 0°76	26. 28°77	22. 28°85	20. 29°57
	27. 0°43	23. 0°51	21. 0°94
			31. 10°94

Střední délka	1930 I 1. 0 <sup>h</sup> SČ	1931 I 1. 0 <sup>h</sup> SČ	denní změna
<i>Měsíce</i>	290° 48' 2"	60° 11' 3"	+ 13° 10' 58"
<i>Výstup. uzlu</i>	38 56' 5	19 36' 8	— 3' 177
<i>Přizemi</i>	115 2' 3	155 42' 1	+ 6' 684

<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 ☾	Přizemí	Odzemí
<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h</i>	<i>h</i>
—	I 8 3 11	I 14 22 21	I 21 16 7	—	I 1 16
I 29 19 7	II 6 17 26	II 13 8 39	II 20 8 44	I 15 0	28 16
II 28 13 33	III 8 4 0	III 14 18 58	III 22 3 13	II 12 13	II 25 0
III 30 5 46	IV 6 11 25	IV 13 5 48	IV 20 22 8	III 12 20	III 24 17
IV 28 19 8	V 5 16 53	V 12 17 29	V 20 16 22	IV 9 11	IV 21 13
V 28 5 37	VI 3 21 56	VI 11 6 12	VI 19 9 0	V 4 19	V 19 8
VI 26 13 47	VII 3 4 3	VII 10 20 1	VII 18 23 29	31 6	VI 16 1
VII 25 20 42	VIII 1 12 26	VIII 9 10 58	VIII 17 11 31	VI 28 3	VII 13 14
VIII 24 3 37	30 23 57	IX 8 2 48	IX 15 21 13	VII 26 10	VIII 9 19
IX 22 11 42	IX 29 14 58	X 7 18 56	X 15 5 12	VIII 23 20	IX 5 22
X 21 21 48	X 29 9 22	XI 6 10 28	XI 13 12 27	IX 21 5	X 3 9
XI 20 10 21	XI 28 6 18	XII 6 0 40	XII 12 20 7	X 19 8	31 2
XII 20 1 24	XII 28 3 59	—	—	XI 15 6	XI 27 23
				XII 10 2	XII 25 20

## 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;*

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

*Ig  $\Delta$  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 SEC pro středoevropský 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 středoevropským poledníkem se určí podobně jako pro Měsíc.*

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

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

\*

# I. Vnitřní planety v roce 1930.

## 1. Merkur.

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

Poloha	v délce	světové datum				
Odsluní	256° —	II 27. 16 <sup>h</sup>	V 26. 15 <sup>h</sup>	VIII 22. 14 <sup>h</sup>	XI. 18. 14 <sup>h</sup>	
největ. šířka } -7°	318 —	III 20. 0	VI 16. 0	IX 11. 23	XII. 8. 22	
Ω	47	I 10. 1 <sup>h</sup>	IV 8. 1	VII 5. 0	IX 30. 23	XII. 27. 23
Prísluní	76	I 14. 16	IV 12. 15	VII 9. 15	X 5. 14	—
největ. šířka } +7°	138	I 24. 23	IV 22. 22	VII 19. 21	X 15. 21	—
♁	227	II 17. 10	V 16. 9	VIII 12. 8	XI. 8. 7	—

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

Svrchní konjunkce . . . . .	} večernice	(XI 27. 14 <sup>h</sup> )	IV 1. 13 <sup>h</sup>	VII 15. 10 <sup>h</sup>	XI 7. 3 <sup>h</sup>
největší vzdálenost východní . . . . .		I 6. 3 <sup>h</sup> (19 <sup>0</sup> 14')	IV 27. 20 (20 <sup>0</sup> 23')	VIII 25. 22 (27 <sup>0</sup> 15')	XII 20. 8 (20 <sup>0</sup> 7')
zastávka . . . . .	} jitřenka	I 13. 2	V 8. 22	IX 8. 16	XII 27. 23
spodní konjunkce . . . . .		I 22. 1	V 20. 5	IX 21. 20	—
zastávka . . . . .	} jitřenka	II 2. 18	VI 1. 19	IX 30. 23	—
největší vzdálenost západní . . . . .		II 15. 11 (26 <sup>0</sup> 14')	VI 15. 9 (22 <sup>0</sup> 1')	X 7. 9 (17 <sup>0</sup> 35')	—
svrchní konjunkce . . . . .		IV 1. 13	VII 15. 10	XI 7. 3	—

## 2. Venuše.

### a) Význačné polohy heliocentrické.

Poloha	v délce	světové datum	
Prísluní	132°	—	V 25. 21 <sup>h</sup>
největší šířka } +3°	166	—	VI 16. 17
♁	257	—	VIII 11. 18
Odsluní	311	II 2. 14 <sup>h</sup>	IX 15. 6
největší šířka } -3°	345	II 23. 22	X 7. 15
Ω	77	IV 22. 5 <sup>h</sup>	XII 2. 22

\*) Polohy označené \* jsou příznivé (viz str. 84).

b) Význačné polohy geocentrické. Světové datum.

Poloha	svět. dat.	Poloha	svět. datum
svrch. konj. . . . .	II 6. 18 <sup>h</sup>	spodní konj. . . . .	XI 22. 18 <sup>h</sup>
největ. vzdál. východní	IX 12. 20 (46° 18')	zastávka . . . . .	XII 12. 18
největší lesk . . . . .		X 24. —	největší lesk . . . . .
zastávka . . . . .	XI 1. 16	nejv. vzdál. západní	—
spodní konj. . . . .	XI 22. 18	svrchní konj. . . . .	—

## II. Vnější planety v roce 1930.

Světové datum.

a) Heliocentrické polohy.

Mars: Největší šířka jižní ( $-1^{\circ} 51'$ ) . . III. 28. 18<sup>h</sup>  
 přísluní . . . . . IV. 22. 13  
 uzel výstupný . . . . . VIII. 23. 2

Heliocentrické polohy ostatních planet v příslušných kapitolách od str. 92 počínaje.

b) Geocentrické polohy.

	♄	záp. □	zastávka	♃	zastávka	východní □
♂	—	X 27. 5 <sup>h</sup>	XII 19. 15 <sup>h</sup>	—	—	—
♃ {	—	—	—	—	I 31. 14 <sup>h</sup>	II 26. 20 <sup>h</sup>
	VI 20. 16 <sup>h</sup>	X 13. 13	XI 8. 3 <sup>h</sup> [I. 6.]	—	—	—
♂	—	IV 2. 1	IV 21. 15	VII 1. 3	IX 9. 23	—
♁	IV 1. 19	VII 8. 5	VII 21. 21	X 7. 9	XII 21. 18	—
♃ {	—	—	—	II 21. 14	V 12. 15	V 22. 16
	VIII 27. 8	XI 28. 17	XII 6. 15	—	—	—

Podmínky viditelnosti v Kalendáři úkazů str. 54.



Datum	Světová p ůlnoc = 0 <sup>h</sup>							Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky		
	<i>a</i>	<i>δ</i>	<i>λ</i>	<i>lgr</i>	<i>lg Δ</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>V</i>	<i>P</i>	<i>Z</i>
	<i>h m</i>	<i>o ' "</i>	<i>o</i>			<i>''</i>		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
I I	20 2'2	-22 13	358'4	9'5511	0'0453	6'0	-0'6	9 14	13 23	17 33
II	20 40'8	18 4	53'2	4938	9'9314	7'8	+0'2	8 48	13 20	17 54
2I	20 16'5	16 35	115'3	5048	8255	10'0	2'6	7 35	12 14	16 53
3I	19 36'2	18 26	166'8	5694	8593	9'2	1'0	6 27	10 56	15 25
II 10	19 47'1	19 50	204'6	6280	9'9484	7'5	0'4	6 7	10 29	14 52
20	20 29'1	19 27	235'0	6614	0'0204	6'4	+0'2	6 8	10 33	14 58
III 2	21 23'8	16 58	262'6	6683	0715	5'7	0'0	6 9	10 48	15 29
I2	22 24'2	12 20	291'3	6491	1066	5'2	-0'3	6 5	11 9	16 15
22	23 28'7	- 5 38	324'8	6033	1273	5'0	0'8	5 57	11 35	17 15
IV I	0 38'4	+ 2 54	8'4	5371	1280	5'0	1'6	5 46	12 6	18 27
II	1 53'1	12 12	65'8	4891	0928	5'4	1'3	5 35	12 41	19 49
2I	3 2'2	19 30	127'0	5159	0'0084	6'6	-0'3	5 24	13 10	20 58
V I	3 48'1	+22 46	175'4	9'5829	9'8943	8'5	+0'8	5 11	13 15	21 20
II	4 0'2	22 1	211'2	6369	7885	10'9	2'1	4 48	12 46	20 43
2I	3 44'2	18 25	240'7	6649	7408	12'1	3'4	4 15	11 50	19 24
3I	3 29'8	15 19	268'2	6665	7774	11'2	2'0	3 38	10 57	18 15
VI 10	3 39'8	15 30	297'5	6419	8650	9'1	1'1	3 8	10 29	17 50
20	4 16'8	18 26	332'6	5910	9'9642	7'3	+0'3	2 49	10 27	18 7
30	5 19'7	22 8	18'9	5237	0'0536	5'9	-0'6	2 50	10 52	18 55
VII 10	6 46'1	23 53	78'6	4879	1123	5'2	1'6	3 26	11 40	19 54
20	8 18'1	21 29	138'1	5287	1253	5'0	1'4	4 35	12 32	20 28
30	9 36'3	15 53	183'5	5958	1043	5'3	-0'5	5 47	13 10	20 32
VIII 9	10 38'5	9 5	217'5	6448	0650	5'8	0'0	6 45	13 32	20 17
19	11 27'4	+ 2 24	246'3	6674	0'0128	6'5	+0'3	7 27	13 41	19 54
29	12 3'0	- 3 13	273'9	6637	9'9468	7'6	0'6	7 49	13 36	19 23
IX 8	12 18'5	- 6 19	304'0	9'6337	9'8687	9'1	+1'0	7 39	13 11	18 43
18	12 1'8	- 4 18	340'9	5779	8105	10'3	2'3	6 32	12 14	17 57
28	11 32'2	+ 1 59	30'1	5114	8600	9'2	+1'5	4 54	11 6	17 19
X 8	11 48'1	+ 2 58	91'4	4905	9'9911	6'8	-0'3	4 27	10 45	17 1
18	12 41'5	- 2 21	148'5	5424	0'0889	5'4	0'9	5 7	10 59	16 50
28	13 43'2	0 22	191'1	6078	1384	4'9	0'9	6 4	11 22	16 38
XI 7	14 45'5	15 51	223'7	6515	1581	4'6	0'9	7 0	11 45	16 28
17	15 48'9	21 0	251'9	6687	1581	4'6	0'6	7 54	12 9	16 24
27	16 54'4	24 26	279'7	6598	1406	4'8	0'5	8 42	12 35	16 28
XII 7	18 0'8	25 46	310'8	6243	1021	5'3	0'5	9 17	13 2	16 47
17	19 2'0	24 43	349'8	5641	0'0322	6'2	-0'4	9 31	13 23	17 16
27	19 36'0	21 53	41'9	5011	9'9191	8'1	+0'3	9 5	13 15	17 26
37	19 4'0	19 54	104'1	4965	8274	10'0	2'7	7 40	12 0	16 21

Venuše.

1930.

Datum	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 ' 0</i>	<i>0</i>			<i>"</i>		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
I 1	18 4'6	-23 31	259'1	9'8612	0'2259	10'0	-3'4	7 26	11 26	15 26
II 1	18 59'5	23 13	275'0	8617	2295	9'9	3'4	7 39	11 41	15 43
2I	19 53'5	21 44	290'3	8621	2320	9'9	3'5	7 44	11 56	16 8
3I	20 46'1	19 9	306'6	8623	2336	9'8	3'5	7 41	12 9	16 37
II 10	21 36'6	15 39	322'4	8622	2341	9'8	3'5	7 33	12 20	17 7
20	22 25'1	11 26	338'3	8620	2335	9'8	3'5	7 20	12 29	17 38
III 2	23 12'0	6 42	354'1	8615	2320	9'9	3'4	7 4	12 36	18 9
12	23 57'3	- 1 41	10'0	8608	2292	9'9	3'4	6 46	12 42	18 40
22	0 43'2	+ 3 26	26'0	8601	2253	10'0	3'4	6 28	12 48	19 11
IV 1	1 28'8	8 25	42'0	8593	2200	10'1	3'4	6 10	12 55	19 41
II 1	2 15'4	13 6	58'0	8584	2133	10'3	3'4	5 53	13 2	20 12
2I	3 3'5	17 15	74'1	8577	2051	10'5	3'3	5 39	13 11	20 43
V 1	3 53'3	+20 39	90'3	9'8571	0'1953	10'7	-3'3	5 30	13 21	21 13
II 1	4 44'9	23 9	106'4	8566	1837	11'0	3'3	5 25	13 33	21 42
2I	5 37'7	24 33	122'7	8564	1702	11'4	3'3	5 29	13 47	22 5
3I	6 30'9	24 47	138'9	8564	1548	11'8	3'4	5 42	14 1	22 19
VI 10	7 23'5	23 50	155'2	8566	1371	12'3	3'4	6 2	14 14	22 25
20	8 14'5	21 46	171'4	8571	1173	12'8	3'4	6 27	14 25	22 22
30	9 3'3	18 44	187'6	8577	9951	13'5	3'4	6 55	14 34	22 12
VII 10	9 49'6	14 54	203'7	8584	0704	14'3	3'5	7 24	14 41	21 57
20	10 33'6	10 29	219'8	8593	0430	15'2	3'5	7 51	14 46	21 38
30	11 15'7	5 40	235'8	8601	0'0128	16'3	3'6	8 18	14 48	21 17
VIII 9	11 56'1	+ 0 38	251'7	8608	9'9794	17'6	3'7	8 43	14 49	20 54
19	12 35'3	- 4 25	267'5	8615	9425	19'2	3'3	9 7	14 49	20 29
29	13 13'7	- 9 21	283'4	8620	9018	21'1	3'8	9 30	14 48	20 4
IX 8	13 51'4	-13 58	299'2	9'8622	9'8566	23'4	-3'9	9 52	14 46	19 39
18	14 28'2	18 8	315'0	8623	8064	26'3	4'1	10 12	14 43	19 14
28	15 3'2	21 41	330'8	8621	7505	29'9	4'2	10 28	14 39	18 49
X 8	15 34'8	24 29	346'7	8617	6884	34'5	4'3	10 38	14 31	18 23
18	16 0'3	26 24	2'6	8612	6204	40'3	4'3	10 37	14 16	17 55
28	16 15'7	27 16	18'5	8604	5487	47'6	4'3	10 19	13 52	17 24
XI 7	16 16'3	26 47	34'5	8596	4810	55'6	4'0	9 35	13 12	16 49
17	16 0'9	24 37	50'5	8588	4343	61'9	3'4	8 25	12 17	16 9
27	15 38'2	21 1	66'6	8580	4285	62'7	3'2	7 0	11 15	15 31
XII 7	15 22'8	17 34	82'7	8573	4670	57'4	4'0	5 46	10 21	14 56
17	15 22'6	15 40	98'8	8568	5316	49'5	4'3	4 56	9 42	14 28
27	15 36'5	15 26	115'1	8565	6031	41'9	4'4	4 30	9 17	14 4
37	16 1'0	16 17	131'3	8564	6722	35'8	4'3	4 20	9 2	13 44

1930.

## Mars.

Datum	Světová pólnoc = 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	18 8'4	-24 7	266'6	0'1642	0'3851	3'9	.	7 33	11 28	15 24
II	18 41'5	23 52	272'3	1607	3808	3'9	.	7 25	11 22	15 19
21	19 14'6	23 12	278'1	1573	3761	3'9	.	7 14	11 16	15 18
3I	19 47'5	22 5	284'1	1541	3710	4'0	.	7 0	11 9	15 19
II IO	20 20'1	20 34	290'1	1512	3657	4'0	.	6 44	11 2	15 21
20	20 52'1	18 41	296'1	1485	3602	4'1	.	6 26	10 55	15 25
III 2	21 23'5	16 28	302'3	1462	3545	4'1	.	6 5	10 47	15 29
I2	21 54'2	13 58	308'5	1442	3487	4'2	.	5 43	10 38	15 34
22	22 24'2	11 14	314'8	1426	3427	4'3	.	5 20	10 29	15 39
IV I	22 53'7	8 20	321'1	1414	3367	4'3	.	4 55	10 19	15 43
II	23 22'7	5 18	327'4	1407	3306	4'4	.	4 30	10 8	15 47
2I	23 51'3	- 2 13	333'7	1404	3244	4'4	.	4 5	9 57	15 51
V I	0 19'6	+ 0 52	340'1	0'1405	0'3180	4'5	.	3 39	9 46	15 54
II	0 47'8	3 56	346'4	1411	3115	4'6	.	3 13	9 35	15 58
2I	1 15'9	6 53	352'7	1422	3048	4'6	.	2 47	9 24	16 1
3I	1 44'2	9 43	359'0	1437	2977	4'7	.	2 22	9 13	16 4
VI IO	2 12'5	12 22	5'2	1455	2903	4'8	.	1 57	9 2	16 7
20	2 41'0	14 47	11'4	1478	2825	4'9	.	1 33	8 51	16 9
30	3 9'8	16 58	17'5	1503	2740	5'0	+1'3	1 11	8 40	16 10
VII IO	3 38'6	18 51	23'5	1532	2648	5'1	1'3	0 50	8 30	16 10
20	4 7'6	20 26	29'5	1563	2549	5'2	1'3	0 30	8 19	16 9
30	4 36'5	21 42	35'3	1596	2439	5'3	1'2	0 11	8 9	16 6
VIII 9	5 5'3	22 38	41'1	1631	2319	5'5	1'2	23 53	7 58	16 2
19	5 33'6	23 15	46'7	1668	2187	5'7	1'2	23 38	7 47	15 54
29	6 1'4	23 33	52'3	1705	2040	5'9	1'1	23 25	7 35	15 45
IX 8	6 28'4	+23 34	57'8	0'1742	0'1877	6'1	+1'1	23 12	7 23	15 32
18	6 54'5	23 19	63'2	1780	1697	6'3	1'0	23 0	7 9	15 17
28	7 19'3	22 52	68'5	1817	1497	6'6	0'9	22 49	6 55	14 59
X 8	7 42'7	22 15	73'7	1854	1276	7'0	0'8	22 37	6 39	14 39
18	8 4'4	21 31	78'8	1890	1033	7'4	0'7	22 24	6 21	14 17
28	8 24'3	20 44	83'8	1925	0765	7'9	0'6	22 9	6 1	13 52
XI 7	8 41'9	19 59	88'7	1959	0472	8'4	0'5	21 51	5 40	13 25
17	8 56'9	19 20	93'6	1991	0'0154	9'0	0'3	21 31	5 15	12 57
27	9 8'9	18 51	98'4	2022	9'9814	9'8	+0'2	21 6	4 48	12 27
XII 7	9 17'2	18 39	103'2	2050	9459	10'6	0'0	20 35	4 17	11 54
17	9 21'0	18 48	107'9	2077	9101	11'5	-0'3	19 58	3 41	11 20
27	9 19'7	19 21	112'5	2102	8761	12'4	0'5	19 14	3 0	10 42
37	9 12'9	20 17	117'1	2124	8473	13'4	0'7	18 21	2 14	10 1

# Jupiter.

1930.

Datum	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	4 24 <sup>0</sup>	+20 57	73 <sup>8</sup>	0 <sup>7046</sup>	0 <sup>6237</sup>	43 <sup>7</sup>	-2 <sup>3</sup>	13 50	21 42	5 37
II	4 21 <sup>4</sup>	20 51	74 <sup>7</sup>	7049	6340	42 <sup>7</sup>	2 <sup>3</sup>	13 8	20 59	4 54
2I	4 19 <sup>2</sup>	20 48	75 <sup>5</sup>	7052	6461	41 <sup>5</sup>	2 <sup>2</sup>	12 27	20 17	4 12
3I	4 18 <sup>4</sup>	20 49	76 <sup>4</sup>	7054	6595	40 <sup>3</sup>	2 <sup>1</sup>	11 47	19 37	3 32
II 10	4 19 <sup>0</sup>	20 53	77 <sup>3</sup>	7057	6737	39 <sup>0</sup>	2 <sup>0</sup>	11 8	18 59	2 54
20	4 21 <sup>0</sup>	21 0	78 <sup>2</sup>	7060	6881	37 <sup>7</sup>	2 <sup>0</sup>	10 30	18 22	2 17
III 2	4 24 <sup>3</sup>	21 9	79 <sup>0</sup>	7063	7022	36 <sup>5</sup>	1 <sup>9</sup>	9 52	17 46	1 42
12	4 28 <sup>9</sup>	21 22	79 <sup>9</sup>	7065	7158	35 <sup>4</sup>	1 <sup>8</sup>	9 16	17 11	1 9
22	4 34 <sup>5</sup>	21 35	80 <sup>8</sup>	7068	7286	34 <sup>3</sup>	1 <sup>8</sup>	8 41	16 37	0 37
IV I	4 41 <sup>0</sup>	21 50	81 <sup>6</sup>	7071	7404	33 <sup>4</sup>	1 <sup>7</sup>	8 7	16 4	0 5
11	4 48 <sup>3</sup>	22 4	82 <sup>5</sup>	7074	7511	32 <sup>6</sup>	1 <sup>6</sup>	7 34	15 32	23 32
21	4 56 <sup>4</sup>	22 19	83 <sup>4</sup>	7077	7604	31 <sup>9</sup>	1 <sup>6</sup>	7 1	15 1	23 2
V I	5 5 <sup>0</sup>	+22 32	84 <sup>2</sup>	0 <sup>7080</sup>	0 <sup>7685</sup>	31 <sup>3</sup>	-1 <sup>6</sup>	6 28	14 30	22 33
11	5 14 <sup>1</sup>	22 45	85 <sup>1</sup>	7033	7752	30 <sup>8</sup>	1 <sup>5</sup>	5 57	14 0	22 4
21	5 23 <sup>5</sup>	22 55	85 <sup>9</sup>	7086	7805	30 <sup>5</sup>	1 <sup>5</sup>	5 26	13 30	21 35
31	5 33 <sup>2</sup>	23 4	86 <sup>8</sup>	7089	7845	30 <sup>2</sup>	.	4 55	13 1	21 6
VI 10	5 43 <sup>1</sup>	23 10	87 <sup>7</sup>	7092	7870	30 <sup>0</sup>	.	4 25	12 31	20 37
20	5 53 <sup>1</sup>	23 14	88 <sup>5</sup>	7095	7881	29 <sup>9</sup>	.	3 55	12 2	20 8
30	6 3 <sup>0</sup>	23 15	89 <sup>4</sup>	7098	7877	30 <sup>0</sup>	.	3 26	11 32	19 39
VII 10	6 12 <sup>9</sup>	23 14	90 <sup>2</sup>	7101	7860	30 <sup>1</sup>	.	2 56	11 3	19 9
20	6 22 <sup>6</sup>	23 11	91 <sup>1</sup>	7104	7829	30 <sup>3</sup>	-1 <sup>5</sup>	2 27	10 33	18 40
30	6 32 <sup>1</sup>	23 6	91 <sup>9</sup>	7107	7784	30 <sup>6</sup>	1 <sup>5</sup>	1 58	10 3	18 9
VIII 9	6 41 <sup>1</sup>	22 59	92 <sup>8</sup>	7110	7725	31 <sup>0</sup>	1 <sup>5</sup>	1 28	9 33	17 38
19	6 49 <sup>8</sup>	22 50	93 <sup>6</sup>	7113	7653	31 <sup>6</sup>	1 <sup>6</sup>	0 58	9 2	17 6
29	6 57 <sup>8</sup>	22 41	94 <sup>5</sup>	7116	7569	32 <sup>2</sup>	1 <sup>6</sup>	0 28	8 31	16 34
IX 8	7 5 <sup>2</sup>	+22 31	95 <sup>3</sup>	0 <sup>7119</sup>	0 <sup>7472</sup>	32 <sup>9</sup>	-1 <sup>6</sup>	23 54	7 59	16 0
18	7 11 <sup>8</sup>	22 21	96 <sup>2</sup>	7122	7364	33 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	23 22	7 26	15 26
28	7 17 <sup>5</sup>	22 12	97 <sup>0</sup>	7125	7246	34 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	22 50	6 53	14 52
X 8	7 22 <sup>2</sup>	22 4	97 <sup>9</sup>	7128	7119	35 <sup>7</sup>	1 <sup>8</sup>	22 16	6 18	14 16
18	7 25 <sup>7</sup>	21 58	98 <sup>7</sup>	7131	6988	36 <sup>8</sup>	1 <sup>9</sup>	21 40	5 42	13 40
28	7 27 <sup>9</sup>	21 55	99 <sup>5</sup>	7134	6853	37 <sup>9</sup>	2 <sup>0</sup>	21 3	5 5	13 3
XI 7	7 28 <sup>8</sup>	21 54	100 <sup>4</sup>	7137	6720	39 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	20 25	4 26	12 24
17	7 28 <sup>2</sup>	21 56	101 <sup>2</sup>	7140	6593	40 <sup>3</sup>	2 <sup>1</sup>	19 45	3 46	11 44
27	7 26 <sup>3</sup>	22 2	102 <sup>1</sup>	7143	6478	41 <sup>4</sup>	2 <sup>1</sup>	19 2	3 5	11 3
XII 7	7 23 <sup>0</sup>	22 10	102 <sup>9</sup>	7146	6381	42 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	18 19	2 23	10 22
17	7 18 <sup>6</sup>	22 20	103 <sup>7</sup>	7149	6306	43 <sup>0</sup>	2 <sup>2</sup>	17 34	1 39	9 40
27	7 13 <sup>4</sup>	22 31	104 <sup>6</sup>	7152	6259	43 <sup>5</sup>	2 <sup>2</sup>	16 49	0 54	8 56
37	7 7 <sup>6</sup>	22 42	105 <sup>4</sup>	7155	6244	43 <sup>6</sup>	2 <sup>2</sup>	16 2	0 9	8 12

1930.

## Saturn.

Datum	Světová půlnoc = 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	18 16'1	-22 37	273'1	1'0020	1'0423	13'5	+0'7	7 30	11 35	15 40
II	18 21'2	22 36	273'4	0020	0411	13'6	0'7	6 56	11 1	15 6
2I	18 26'1	22 33	273'7	0020	0388	13'6	0'7	6 21	10 26	14 31
3I	18 30'8	22 31	274'0	0020	0356	13'7	0'7	5 46	9 52	13 57
II 10	18 35'2	22 27	274'3	0020	0315	13'9	0'8	5 11	9 17	13 22
20	18 39'2	22 24	274'6	0020	0265	14'0	0'8	4 35	8 41	12 47
III 2	18 42'7	22 21	274'9	0020	0208	14'2	0'8	3 59	8 5	12 12
12	18 45'7	22 17	275'2	0020	0145	14'4	0'8	3 22	7 29	11 36
22	18 48'1	22 15	275'5	0020	0077	14'7	0'7	2 45	6 52	10 59
IV I	18 49'9	22 13	275'8	0020	0006	14'9	0'7	2 7	6 15	10 22
11	18 51'0	22 11	276'1	0019	9933	15'1	0'6	1 29	5 36	9 44
21	18 51'4	22 11	276'4	0019	9861	15'4	0'6	0 50	4 57	9 5
V I	18 51'1	-22 11	276'7	1'0019	0'9791	15'6	+0'6	0 10	4 18	8 25
11	18 50'1	22 13	277'0	0019	9727	15'9	0'5	23 26	3 37	7 45
21	18 48'5	22 15	277'3	0019	9671	16'1	0'4	22 45	2 56	7 3
31	18 46'3	22 18	277'6	0019	9623	16'3	0'4	22 4	2 15	6 21
VI 10	18 43'6	22 21	277'9	0019	9587	16'4	0'4	21 22	1 33	5 39
20	18 40'7	22 25	278'2	0019	9564	16'5	0'3	20 40	0 51	4 57
30	18 37'5	22 28	278'5	0018	9555	16'5	0'2	19 59	0 9	4 15
VII 10	18 34'3	22 32	278'8	0018	9560	16'5	0'3	19 16	23 22	3 31
20	18 31'3	22 35	279'1	0018	9580	16'4	0'3	18 34	22 39	2 48
30	18 28'6	22 39	279'4	0018	9612	16'3	0'3	17 53	21 57	2 6
VIII 9	18 26'3	22 41	279'7	0018	9657	16'1	0'4	17 12	21 16	1 24
19	18 24'5	22 44	280'0	0018	9711	15'9	0'5	16 30	20 35	0 43
29	18 23'3	22 46	280'3	0017	9773	15'7	0'5	15 50	19 54	23 58
IX 8	18 22'8	-22 47	280'6	1'0017	0'9841	15'5	+0'6	15 11	19 14	23 18
18	18 23'0	22 49	280'9	0017	9912	15'2	0'6	14 32	18 35	22 40
28	18 24'0	22 49	281'3	0017	0'9985	15'0	0'7	13 53	17 57	22 1
X 8	18 25'6	22 50	281'6	0017	1'0056	14'7	0'7	13 16	17 19	21 23
18	18 27'9	22 49	281'9	0016	0125	14'5	0'7	12 39	16 42	20 46
28	18 30'7	22 49	282'2	0016	0189	14'3	0'7	12 2	16 6	20 10
XI 7	18 34'2	22 47	282'5	0016	0248	14'1	0'8	11 26	15 30	19 34
17	18 38'1	22 45	282'8	0016	0299	13'9	0'8	10 51	14 55	18 59
27	18 42'4	22 41	283'1	0015	0342	13'8	0'7	10 15	14 20	18 24
XII 7	18 47'0	22 37	283'4	0015	0376	13'7	0'7	9 40	13 45	17 50
17	18 51'8	22 32	283'7	0015	0401	13'6	0'7	9 5	13 10	17 16
27	18 56'9	22 27	284'0	0015	0416	13'6	0'7	8 30	12 36	16 42
37	19 1'9	22 20	284'3	0014	0420	13'6	0'7	7 55	12 2	16 8

# Uranus.

1930.

Datum	Světová púlnoc = 0 <sup>h</sup>						Poledník a čas středoevropský, obzor 50° rovnoběžky		
	$\alpha$	$\delta$	$\lambda$	$lg r$	$lg \Delta$	$d$	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	0 28'8	+2 22	10'3	1'3018	1'3021	3'3	11 32	17 46	0 4
31	0 31'5	2 40	10'7	3018	3126	3'3	9 36	15 51	22 7
III 2	0 36'4	3 13	11'0	3017	3200	3'3	7 40	13 58	20 16
IV I	0 42'5	3 52	11'3	3017	3228	3'3	5 45	12 6	18 28
V I	0 48'7	4 31	11'7	3016	3206	3'3	3 50	10 14	16 39
31	0 53'8	5 3	12'0	3016	3138	3'3	1 55	8 22	14 48
VI 30	0 57'0	5 22	12'3	3015	3039	3'4	23 54	6 27	12 58
VII 30	0 57'6	5 25	12'6	3015	2931	3'5	21 57	4 29	10 58
VIII 29	0 55'6	5 11	13'0	3014	2840	3'6	19 58	2 29	8 57
IX 28	0 51'8	4 47	13'3	3014	2794	3'6	17 58	0 28	6 53
X 28	0 47'4	4 19	13'6	3013	2807	3'6	15 58	22 21	4 49
XI 27	0 44'1	3 59	13'9	3013	2877	3'5	13 58	20 20	2 46
XII 27	0 43'2	3 55	14'3	3012	2981	3'4	12 0	18 21	0 47

# Neptun.

	<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	10 22'3	+10 52	151'9	1'4792	1'4706	2'5	20 42	3 42	10 36
31	10 20'0	11 6	152'1	4792	4659	2'5	18 41	1 42	8 39
III 2	10 16'9	11 24	152'3	4793	4649	2'5	16 39	23 37	6 39
IV I	10 14'1	11 40	152'4	4793	4679	2'5	14 36	21 36	4 40
V I	10 12'5	11 48	152'6	4793	4739	2'5	12 36	19 37	2 41
31	10 12'7	11 47	152'8	4793	4811	2'4	10 39	17 39	0 35
VI 30	10 14'7	11 35	153'0	4793	4877	2'4	8 44	15 43	22 42
VII 30	10 18'1	11 16	153'2	4793	4922	2'4	6 51	13 48	20 46
VIII 29	10 22'2	10 53	153'3	4793	4936	2'3	4 59	11 55	18 50
IX 28	10 26'3	10 30	153'5	4793	4916	2'4	3 7	10 1	16 54
X 28	10 29'5	10 12	153'7	4794	4866	2'4	1 14	8 6	14 58
XI 27	10 31'2	10 3	153'9	4794	4796	2'4	23 14	6 10	13 1
XII 27	10 31'0	10 5	154'1	4794	4723	2'5	21 16	4 12	11 3

D.

## Stálice.

Na str. 46, až 48. 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 1930·0\*; budiž  $\alpha_{1930}$ ,  $\delta_{1930}$ . K výpočtu středního místa pro jinou epochu 1930·0 +  $t$  (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

$$\begin{aligned}\alpha_{1930+t} &= \alpha_{1930} + \Delta\alpha \cdot t \\ \delta_{1930+t} &= \delta_{1930} + \Delta\delta \cdot t.\end{aligned}$$

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 nejvýznamnější stálice. 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 1930·0 je známo, stanoví se zdánlivá místa podle *redukčních veličin* (str. 49.), platných pro rok 1930.

\*) Viz str. 5.

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* střeoevropským 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 přímky.

### 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 (= 149,500.000 km), a to zjištěná buď spektrálně (*sp*) anebo trigonometricky (*trig*). Hodnoty pro spektrální paralaxy jsou převzaty ze seznamu uveřejněného *W. J. Adamsem* v *Astroph. Journ.*, Vol. 53., 1921, hodnoty pro trigonometrické paralaxy z *General Catalogue of Stellar Parallaxes Franka Schlesingera* (Edition 1924).

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

c) Tak zv. *absolutní velikost*  $M$  (ve čtvrtém sloupci), t. j. velikost, kterou by stálice měla, kdyby byla posunuta do vzdálenosti 10 *par-sec*, takže by měla paralaxu 0.1". Absolutní velikost souvisí s hvězdnou velikostí a paralaxou vztahem  $M = m + 5.0 + 5 \log \pi$ . Veličina  $M$  odvozena je zpravidla z trigonometrické paralaxy.

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* zjištěn interferometricky, při čemž průměr Slunce = 1.

g) *Radiální rychlost* (7. sloupec) vzhledem ke sluneční soustavě, při čemž označení kladné značí vzdalování, záporné pak přibližování. Proměnná rychlost (var.) poukazuje na spektroskopické hvězdy dvojnásobné nebo mnohonásobné. Hodnoty převzaty *Publ. Lick Obs. Vol. 16. 1928*; některé opraveny podle *Transactions of the I. A. U. Vol. 3. pg. 171.*

\*



### Střední místa stálic pro 1930<sup>o</sup>.

Jméno stálice	Rektas-cense 1930 <sup>o</sup>			Dekli-nace 1930 <sup>o</sup>			Roční variače	Vlastní pohyb za 100 let	Roční variače	Vlastní pohyb za 100 let	$\pi$ para-laxa × 1000		hvězdná velikost	hv. vel. 10 <sup>10</sup> par. sec.	světlost = 1	Spektrum	Průměr $\odot$ = 1	Radiál. rychlost
	$\mu$		$m$		sp. trig.													
	$h$	$m$	$s$	$^{\circ}$	$'$	$''$					sp.	trig.						
1 $\alpha$ Androm. (Strah)	0 4 45.8	0 28 42 15	1 19.9	19.9	-16	60	215	1.0	38	Aop	35	0.5	19	11.1	14.1			
2 $\beta$ Cassiop.	0 5 25.7	7 58 45 50	3 19	19.9	-18	69	242	1.7	21	F 5	35	0.5	19	11.1	14.1			
3 $\gamma$ Pegasi (Algenib)	0 9 37.7	0 14 47 40	3 09	20.0	0	0	134	2.87	3.5	B 2	4	4.9	4.9	3.4	3.4			
4 $\alpha$ Cassiop. (Sedir)	0 36 31.3	3 39 9 14	3 39	19.5	0	20	162	2.1	2.6	K 0	97	0.5	0.5	4	4			
5 $\gamma$ Cassiop.	0 52 28.0	0 60 20 17	3 61	19.5	0	36	2.25	0.0	0.0	Bop	56	0.5	0.5	4	4			
6 $\beta$ Androm. (Mirach)	1 5 48.3	1 35 15 0	2 24	18.3	0	69	2.37	0.6	0.6	Ma	35	0.5	0.5	4	4			
7 $\alpha$ Eridani (Achernar)	1 35 6.6	1 57 35 31	2 24	18.3	0	10	0.60	0.9	0.9	B 5	559	0.5	0.5	19	19			
8 $\alpha$ Ursae min. (Polaris)	1 36 53.7	17 88 55 43	3 27	17.3	0	7	2.12	1.9	1.9	F 8	2510	0.5	0.5	11.1	11.1			
9 $\gamma$ Androm. (Alamak)	1 59 35.6	0 41 59 41	3 68	17.3	0	50	2.28	3.5	3.5	K 0	118	0.5	0.5	14.1	14.1			
10 $\alpha$ Arietis (Hamal)	2 3 13.3	1 23 7 56	3 38	17.1	-14	17	2.23	0.2	0.2	K 0	35	0.5	0.5	14.1	14.1			
11 $\sigma$ Ceti (Mira)	2 15 48.5	0 3 17 40	3 03	16.4	-22	17	2.0	9.6	9.6	Md	35	6.2	6.2	6.2	6.2			
12 $\alpha$ Ceti (Menkab)	2 58 37.0	0 3 48 58	3 13	14.1	-7	26	11	2.82	2.0	Ma	619	0.6	0.6	0.6	0.6			
13 $\gamma$ Persci	2 59 42.7	0 53 14 2	4 33	14.2	0	23	3.08	1.5	1.5	F 5 A 3	409	0.6	0.6	0.6	0.6			
14 $\beta$ Persci (Algol)	3 3 36.3	0 40 41 14	3 90	14.0	0	23	16	2.3	3.5	B 8	759	2.5	2.5	2.5	2.5			
15 $\alpha$ Persci (Mirfak)	3 19 18.8	0 49 36 40	4 28	12.9	-2	23	1.90	2.2	2.2	F 5	1340	5	5	5	5			
16 $\eta$ Tauri (Alkyone)	3 43 19.1	0 23 53 24	3 56	11.2	-4	21	2.06	2.8	2.8	B 5 p	116	5.4	5.4	5.4	5.4			
17 $\alpha$ Tauri (Aldebaran)	4 31 54.4	0 16 22 12	3 44	7.3	-18	96	1.06	0.2	0.2	K 5	215	17.5	17.5	17.5	17.5			
18 $\epsilon$ Aurigae	4 52 25.8	0 33 3 25	3 90	5.8	-1	26	2.90	0.8	0.8	K 2	20300	11	11	11	11			
19 $\beta$ Orionis (Rigel)	5 11 10.3	0 8 16 52	2 88	4.2	0	6	0.34	5.8	5.8	B 8 p	209	30.2	30.2	30.2	30.2			
20 $\alpha$ Aurigae (Capella)	5 11 30.8	1 45 55 44	4 43	3.8	-42	76	0.21	0.8	0.8	G 0	581	18.7	18.7	18.7	18.7			
21 $\gamma$ Orionis (Bellatrix)	5 21 22.5	0 6 17 16	3 22	3.4	-1	19	1.70	1.9	1.9	B 2	337	25.4	25.4	25.4	25.4			
22 $\beta$ Tauri	5 21 51.9	0 28 33 0	3 79	3.2	-17	42	1.78	4.7	4.7	B 8	7940	20.8	20.8	20.8	20.8			
23 $\epsilon$ Orionis	5 32 39.6	0 14 43 0	3 04	2.4	0	5	1.75	2.05	2.05	B 0	135	18.7	18.7	18.7	18.7			
24 $\delta$ Orionis	5 37 13.5	0 1 58 41	3 03	2.0	1	19	2.05	0.8	0.8	Ma	236	18.7	18.7	18.7	18.7			
25 $\alpha$ Orionis (Betelgeuse)	5 51 22.8	0 7 23 44	3 25	0.8	1	12	0.5	1.1	1.1	A o p	236	18.7	18.7	18.7	18.7			
26 $\beta$ Aurigae	5 54 23.6	1 44 56 32	4 40	0.5	0	25	2.07	0.9	0.9	A o p	236	18.7	18.7	18.7	18.7			

### Střední místa stálic pro 1930·0.

Jméno stálice	Rektas- cense 1930·0		Rovní Variance		Vlastní pohyb za 100 let		Dekli- nace 1930·0		Rovní Variance		Vlastní pohyb za 100 let		$\pi$ para- laxa $\times 1000$		hvězdná velikost		hv. vel. $\sqrt{10}$ par. sec		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>o</i>	<i>'</i>	<i>''</i>	<i>''</i>	<i>''</i>	<i>''</i>	<i>''</i>	sp.	trig.	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>M</i>	<i>L</i>	$\odot = 1$				
27 $\beta$ Canis maior.	6	19	36·9	+	2·64	0	-17	55	12	-	1·7	0	12	"	1·99	<i>m</i>	-2·6	1120	<i>B</i> I		20·7		
28 $\alpha$ Argūs (Canopus)	6	22	23·8	1	1·33	0	-52	39	24	-	1·9	+	38	5	-0·86	<i>F</i> 0	-7·4	88700	<i>F</i> 0		-11·3		
29 $\gamma$ Geminorum	6	33	40·0	3	3·47	0	+16	27	38	-	3·0	-	4	43	1·93	<i>A</i> 0	0·1	92	<i>A</i> 0		-7·5		
30 $\alpha$ Canis maior. (Sirius)	6	42	3·9	2	2·64	-4	-16	37	8	-	4·9	-121	376	371	-1·58	<i>A</i> 0	1·3	31	<i>A</i> 0		28·3		
31 $\xi$ Canis maior.	6	55	52·4	+	2·36	0	-28	52	33	-	4·8	0	3	5	1·63	<i>B</i> I			<i>B</i> I		6·7		
32 $\zeta$ Geminorum	6	59	57·4	3	3·56	0	-20	40	28	-	5·2	0	3	5	3·7	<i>G</i> 0 <i>p</i>			<i>G</i> 0 <i>p</i>		12·60		
33 $\omega$ Geminorum (Castor)	7	30	8·1	3	3·83	-1	+32	2	36	-	7·8	-10	77	77	1·58	<i>A</i> 0	1·0	39	<i>A</i> 0		[ $\alpha$ , $\beta$ ]		
34 $\alpha$ Canis min. (Procyon)	7	35	38·3	3	3·14	-5	+5	24	20	-	9·2	-103	347	312	0·48	<i>F</i> 5	2·9	7	<i>F</i> 5		3		
35 $\beta$ Geminorum (Pollux)	7	41	2·1	3	3·07	-5	-28	11	48	-	8·6	-5	126	101	1·21	<i>K</i> 0	1·2	32	<i>K</i> 0		3·6		
36 $\beta$ Cancri	8	12	43·2	3	3·25	0	+9	24	9	-	11·0	-4	21	-2	3·76	<i>K</i> 2			<i>K</i> 2		22·4		
37 $\alpha$ Hydrae (Alfard)	9	24	8·8	2	2·95	0	-8	21	16	-	15·5	+	3	38	6	<i>K</i> 2	-3·9	3800	<i>K</i> 2		-4·2		
38 $\alpha$ Leonis (Regulus)	10	4	38·7	3	3·20	-2	-12	18	36	-	17·5	+	1	58	58	<i>B</i> 8	0·1	87	<i>B</i> 8		7		
39 $\beta$ Ursae ma. (Merak)	10	57	37·8	3	3·63	+1	+56	45	29	-	19·3	+	4	47	2·44	<i>A</i> 0	0·8	48	<i>A</i> 0		-11·4		
40 $\alpha$ Ursae ma. (Dubhe)	10	59	25·4	3	3·72	-2	+62	7	46	-	19·4	-	7	48	37	<i>K</i> 0	-0·2	121	<i>K</i> 0		-9		
41 $\delta$ Leonis	11	10	23·3	+	3·19	+1	-20	54	27	-	19·7	-13	78	78	2·58	<i>A</i> 3	2·0	15	<i>A</i> 3		-19		
42 $\beta$ Leonis (Denebola)	11	45	29·4	3	3·06	-3	+4	57	48	-	20·1	-12	101	101	2·23	<i>A</i> 2	2·2	13	<i>A</i> 2		0		
43 $\gamma$ Ursae ma. (Fekda)	11	50	9·4	3	3·16	+1	+54	5	3	-	20·0	+	1	41	2·54	<i>A</i> 0	0·6	58	<i>A</i> 0		-13		
44 $\alpha$ Crucis	12	22	41·4	3	3·32	-1	-62	42	41	-	20·0	-2	30	30	1·58	<i>B</i> I	-1·0	261	<i>B</i> I				
45 $\beta$ Crucis	12	43	37·0	3	3·49	-1	-59	18	23	-	19·7	-1	8	8	1·50	<i>B</i> I	0·7	40	<i>B</i> I		20·0		
46 $\xi$ Ursae ma. (Mizar)	13	21	6·6	2	2·42	+1	+55	17	26	-	18·8	-3	45	45	2·40	<i>A</i> 2 <i>p</i>	4·0	56	<i>A</i> 2 <i>p</i>		-11(5)		
47 $\alpha$ Virginis (Spica)	13	21	30·1	3	3·16	0	-10	47	47	-	18·8	-3	9	9	1·21	<i>B</i> 2	-4·0	4060	<i>B</i> 2		16		
48 $\eta$ Ursae maior. (Alkaid)	13	44	47·0	2	2·36	-1	+49	39	44	-	18·0	-1	-4	-4	1·91	<i>B</i> 3	-1·4	350	<i>B</i> 3				
49 $\beta$ Centauri	13	58	52·0	4	4·22	0	-60	2	10	-	17·4	-2	36	36	0·86	<i>K</i> 0	-0·2	126	<i>K</i> 0		-5·1		
50 $\alpha$ Bootis (Arcturus)	14	12	28·0	2	2·73	-8	+19	32	46	-	18·8	-199	158	80	0·24	<i>K</i> 0	4·5	2	<i>G</i> 0 <i>K</i> 5		-22·2		
51 $\alpha$ Centauri	14	34	49·7	+	4·06	-49	-60	32	51	-	14·9	+	72	794	0·06	<i>A</i> 3			<i>A</i> 3		-24·1		
52 $\alpha$ Librae (Kifa již.)	14	47	0·1	3	3·32	-1	+15	45	7	-	15·0	-7			2·00								

### Střední místa stálic pro 1930'0

Jméno stálice	Rektas- cense 1930°			Dekli- nace 1930°			Vlastní pohyb za 100 let	Rocní Variate	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	0	'	"					sp.	trig					
53 β Ursae min.	14	50	53.3	-	0	19	-	0.19	-	46	11	2.24	-2.6	1060	K 5	10.9	
54 β Librae (Kifa sev.)	15	13	14.2	-	9	32	-	3.23	-	1	1	2.74			B 8		
55 α Coron. bor. (Gemma)	15	31	43.3	-	26	56	57	-2.54	-	53	2.31	0.9		42	A 0		
56 α Serpentis (Unukalhai)	15	40	49.0	-	6	38	41	-2.95	-	25	46	2.75		1.1	K 0	3.0	
57 α Scorpii (Antares)	16	25	6.7	-	26	16	41	-3.68	-	17	26	1.22		1.7	M 4-A 3	-3.0	
58 β Herculis	16	27	12.5	-	21	38	28	-2.58	-	30	2.81	0.1		89	K 0	-25.8	
59 α Herculis	17	11	27.2	-	14	28	8	-2.73	-	17	30	2.31		58	M 0	-32.0	
60 α Ophiuchi (Rasalgue)	17	31	41.0	-	12	36	35	-2.78	-	49	2.14	0.6		58	A 5		
61 β Ophiuchi	17	40	0.8	-	4	35	43	-2.96	-	35	24	2.94		116	K 0	-12.2	
62 γ Draconis (Etamin)	17	54	58.7	-	51	29	47	-1.39	-	44	17	2.42		373	K 5	-27.2	
63 δ Ursae min.	17	54	47.7	-	86	36	48	-10.40	-	1	5	4.44			A 0		
64 ε Sagittarii	18	19	31.5	-	34	25	10	-3.98	-	81	10.5	1.5		25	A 0	-11.0	
65 α Lyrae (Vega)	18	34	34.0	-	38	43	3	-2.03	-	108	124	0.14		57	A 0	-13.2	
66 β Lyrae	18	47	29.6	-	33	16	40	-2.21	-	-	14	3.4					
67 α Aquilae (Atair)	19	47	22.0	-	8	40	56	-2.93	-	204	0.89	2.4		11	A 5	-20	
68 η Aquilae	19	48	54.4	-	40	49	29	-3.06	-	4	3.7	-4.3			G 0 p	-14.8	
69 γ Cygni	20	19	42.9	-	40	1	54	-2.15	-	9	-2	2.32			F 8 p	-5.4	
70 α Cygni (Deneb)	20	39	2.6	-	45	1	46	-2.04	-	44	5	1.33			A 2 p		
71 α Cephei	21	16	54.5	-	62	17	19	-1.43	-	83	2.60	2.2		13	A 5		
72 β Aquarii	21	27	52.4	-	5	53	48	-3.16	-	9	-3	3.07			G 0	6.1	
73 ε Pegasi	21	40	44.8	-	9	33	12	-2.95	-	28	2	2.54			K 0	5.4	
74 α Aquarii (Alderamin)	22	2	11.3	-	0	39	38	-3.08	-	6	9	3.19			G 0	7.6	
75 δ Cephei	22	26	34.0	-	58	3	23	-2.22	-	4	5	3.6			G 0	-16.4	
76 α Pisc. austr. (Fomalhaut)	22	53	47.2	-	29	59	37	-3.32	-	137	1.29	2.0		16	A 3	6.5	
77 β Pegasi (Sæd)	23	0	22.6	-	27	42	10	-2.91	-	30	16	2.61			M 4	8.7	
78 α Pegasi (Markab)	23	1	16.3	-	14	49	42	-2.99	-	38	2.57	0.5			A 0		

# Redukční veličiny pro stálice v roce 1930.

Světová půlnoc.

Datum 0 <sup>h</sup>	<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	"	Rovnikové souřadnice $\alpha_0 \delta_0$ středního místa stálice pro začátek roku 1930 <sup>0</sup> (str. 5.) převedou se na zdánlivé souřadnice vzhledem k pravému ekvinoxu určitého data téhož roku
I I	0 <sup>0</sup> 00	- 9 <sup>4</sup>	7 <sup>8</sup>	238 <sup>5</sup>	20 <sup>4</sup>	350 <sup>9</sup>	-1 <sup>4</sup>	$\alpha_t = \alpha_0 + \Delta\alpha, \delta_t = \delta_0 + \Delta\delta$
II	027	7 <sup>6</sup>	7 <sup>5</sup>	244 <sup>0</sup>	20 <sup>3</sup>	341 <sup>5</sup>	2 <sup>8</sup>	
2I	054	5 <sup>9</sup>	7 <sup>4</sup>	249 <sup>7</sup>	20 <sup>1</sup>	331 <sup>9</sup>	4 <sup>1</sup>	
3I	082	4 <sup>4</sup>	7 <sup>5</sup>	255 <sup>2</sup>	19 <sup>8</sup>	322 <sup>0</sup>	5 <sup>3</sup>	redukčními vzorci
II IO	109	3 <sup>0</sup>	7 <sup>6</sup>	260 <sup>0</sup>	19 <sup>5</sup>	311 <sup>9</sup>	6 <sup>3</sup>	
20	137	1 <sup>8</sup>	7 <sup>7</sup>	264 <sup>3</sup>	19 <sup>2</sup>	301 <sup>5</sup>	7 <sup>1</sup>	$\Delta\alpha = \frac{1}{15} [f + g \sin(G + \alpha_0) + tg \delta_0 + h \sin(H + \alpha_0) \sec \delta_0] + \mu_\alpha t$
III 2	164	- 0 <sup>7</sup>	7 <sup>9</sup>	268 <sup>0</sup>	19 <sup>0</sup>	290 <sup>9</sup>	7 <sup>7</sup>	
I2	191	+ 0 <sup>4</sup>	8 <sup>0</sup>	271 <sup>2</sup>	18 <sup>8</sup>	280 <sup>1</sup>	8 <sup>0</sup>	
22	219	1 <sup>3</sup>	8 <sup>1</sup>	274 <sup>2</sup>	18 <sup>8</sup>	269 <sup>3</sup>	8 <sup>1</sup>	$\Delta\delta = i \cos \delta_0 + g \cos(G + \alpha_0) + h \cos(H + \alpha_0) \sin \delta_0 + \mu_\delta t$
IV I	246	2 <sup>3</sup>	8 <sup>2</sup>	277 <sup>2</sup>	18 <sup>8</sup>	258 <sup>5</sup>	8 <sup>0</sup>	
II	274	3 <sup>4</sup>	8 <sup>2</sup>	280 <sup>4</sup>	19 <sup>0</sup>	247 <sup>9</sup>	7 <sup>6</sup>	Příslušné konstanty, t. zv. nezávislé hodnoty denní, sestaveny jsou ve vedlejší tabulce.
2I	301	4 <sup>5</sup>	8 <sup>2</sup>	284 <sup>0</sup>	19 <sup>2</sup>	237 <sup>6</sup>	7 <sup>0</sup>	
V I	328	5 <sup>8</sup>	8 <sup>2</sup>	287 <sup>8</sup>	19 <sup>5</sup>	227 <sup>6</sup>	6 <sup>2</sup>	
II	356	7 <sup>1</sup>	8 <sup>3</sup>	292 <sup>1</sup>	19 <sup>8</sup>	218 <sup>0</sup>	5 <sup>3</sup>	Veličiny $\left\{ \begin{matrix} \mu_\alpha \\ \mu_\delta \end{matrix} \right\}$ značí vlastní roční pohyb v $\left\{ \begin{matrix} \text{rektascenzi} \\ \text{deklinaci} \end{matrix} \right\}$ vyjádřený $\left\{ \begin{matrix} \text{časovými} \\ \text{obloukovými} \end{matrix} \right\}$ sek. (viz předcházející Seznam stálic.)
2I	383	8 <sup>6</sup>	8 <sup>4</sup>	296 <sup>5</sup>	20 <sup>0</sup>	208 <sup>6</sup>	4 <sup>2</sup>	
3I	410	10 <sup>2</sup>	8 <sup>7</sup>	300 <sup>9</sup>	20 <sup>3</sup>	199 <sup>6</sup>	2 <sup>9</sup>	
VI IO	438	11 <sup>9</sup>	9 <sup>0</sup>	305 <sup>1</sup>	20 <sup>4</sup>	190 <sup>7</sup>	1 <sup>6</sup>	Příklad. Určité souřadnice Vegy ( $\alpha$ Lyrae) pro okamžik vrcholení dne 8. X. 1930. Střední místo pro začátek roku má souřadnice (str. 48)
20	465	13 <sup>7</sup>	9 <sup>5</sup>	308 <sup>8</sup>	20 <sup>5</sup>	181 <sup>9</sup>	-0 <sup>3</sup>	
30	493	15 <sup>4</sup>	10 <sup>0</sup>	311 <sup>9</sup>	20 <sup>4</sup>	173 <sup>1</sup>	+1 <sup>1</sup>	
VII IO	520	17 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	314 <sup>5</sup>	20 <sup>3</sup>	164 <sup>3</sup>	2 <sup>4</sup>	Podle vedlejší tabulky jest $t = 0^{\text{h}} 766, f = 28^{\text{m}} 3^{\text{s}}, g = 15^{\text{m}} 2^{\text{s}}, h = 18^{\text{m}} 9^{\text{s}}, i = 7^{\text{m}} 9^{\text{s}}$ .
20	547	18 <sup>8</sup>	11 <sup>3</sup>	316 <sup>5</sup>	20 <sup>1</sup>	155 <sup>4</sup>	3 <sup>6</sup>	
30	575	20 <sup>3</sup>	11 <sup>9</sup>	318 <sup>1</sup>	19 <sup>9</sup>	146 <sup>2</sup>	4 <sup>8</sup>	
VIII 9	602	21 <sup>7</sup>	12 <sup>5</sup>	319 <sup>2</sup>	19 <sup>6</sup>	136 <sup>8</sup>	5 <sup>8</sup>	$\alpha_0 = 18^{\text{h}} 34^{\text{m}} 34^{\text{s}} \quad \mu_\alpha = 0^{\text{m}} 02^{\text{s}}$ $\delta_0 = 38^{\circ} 43' 3'' \quad \mu_\delta = 0^{\text{m}} 28^{\text{s}}$
19	629	23 <sup>0</sup>	13 <sup>1</sup>	320 <sup>1</sup>	19 <sup>3</sup>	127 <sup>0</sup>	6 <sup>7</sup>	
29	657	24 <sup>2</sup>	13 <sup>6</sup>	320 <sup>9</sup>	19 <sup>1</sup>	117 <sup>0</sup>	7 <sup>4</sup>	
IX 8	684	25 <sup>3</sup>	14 <sup>0</sup>	321 <sup>6</sup>	18 <sup>9</sup>	106 <sup>7</sup>	7 <sup>9</sup>	Dále $\alpha_0 + G = 242^{\circ} 90' \quad \alpha_0 + H = 353^{\circ} 30'$
18	712	26 <sup>3</sup>	14 <sup>5</sup>	322 <sup>4</sup>	18 <sup>8</sup>	96 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	
28	739	27 <sup>3</sup>	14 <sup>8</sup>	323 <sup>3</sup>	18 <sup>8</sup>	85 <sup>5</sup>	8 <sup>1</sup>	
X 8	766	28 <sup>3</sup>	15 <sup>2</sup>	324 <sup>4</sup>	18 <sup>9</sup>	74 <sup>8</sup>	7 <sup>9</sup>	Z redukčních vzorců plyne $g \sin(G + \alpha_0) \operatorname{tg} \delta_0 = -10^{\text{m}} 8^{\text{s}}$ $h \sin(H + \alpha_0) \operatorname{sec} \delta_0 = -2^{\text{m}} 8^{\text{s}}$
18	794	29 <sup>4</sup>	15 <sup>5</sup>	325 <sup>7</sup>	19 <sup>1</sup>	64 <sup>2</sup>	7 <sup>4</sup>	
28	821	30 <sup>6</sup>	15 <sup>9</sup>	327 <sup>1</sup>	19 <sup>3</sup>	53 <sup>8</sup>	6 <sup>8</sup>	
XI 7	848	31 <sup>9</sup>	16 <sup>3</sup>	328 <sup>7</sup>	19 <sup>6</sup>	43 <sup>7</sup>	5 <sup>8</sup>	v souhlase s efem. str. 53.
17	876	33 <sup>4</sup>	16 <sup>7</sup>	330 <sup>3</sup>	19 <sup>9</sup>	33 <sup>8</sup>	4 <sup>8</sup>	
27	903	35 <sup>0</sup>	17 <sup>3</sup>	331 <sup>8</sup>	20 <sup>2</sup>	24 <sup>1</sup>	3 <sup>6</sup>	
XII 7	931	36 <sup>7</sup>	17 <sup>9</sup>	333 <sup>2</sup>	20 <sup>3</sup>	14 <sup>6</sup>	2 <sup>2</sup>	
17	958	38 <sup>5</sup>	18 <sup>6</sup>	334 <sup>4</sup>	20 <sup>5</sup>	5 <sup>2</sup>	+0 <sup>8</sup>	
27	985	40 <sup>3</sup>	19 <sup>3</sup>	335 <sup>4</sup>	20 <sup>5</sup>	355 <sup>8</sup>	-0 <sup>6</sup>	

$$\begin{aligned}
 i \cos \delta_0 &= 6.2 \\
 g \cos(G + \alpha_0) &= -6.8 \\
 h \cos(H + \alpha_0) \sin \delta_0 &= 11.7 \\
 \mu_\delta t &= 0.2
 \end{aligned}$$

$$\Delta\alpha = 11^{\text{m}} 9^{\text{s}} : 15 = 1^{\text{m}} 0^{\text{s}} \quad \Delta\delta = 11^{\text{m}} 3^{\text{s}}$$

$$\alpha_t = 18^{\text{h}} 34^{\text{m}} 35^{\text{s}} 0^{\text{s}}$$

$$\delta_t = 38^{\circ} 43' 14''$$

v souhlase s efem. str. 53.

Polaris =  $\alpha$  Ursae minoris.

Datum (občan.)	Při svrchním průchodu greenwich. poledníkem		SEČ svrchního průchodu středoev. poledn.			A
	1930	$\alpha$	$\delta$			
		$h$	$88^{\circ} 55'$	$1^{\circ}$		
		$m$ $s$	$''$	$h$ $m$ $s$	$'$	
I	I	36 44.1	61	18 54 7	39.5	
	II	32.7	62	18 14 37	39.5	
	21	20.7	63	17 35 6	39.5	
	31	9.3	63	16 55 35	39.5	
II	10	35 58.6	62	16 16 5	39.5	
	20	48.1	61	15 36 36	39.5	
III	2	38.8	59	14 57 7	39.6	
	12	32.0	56	14 17 41	39.7	
	22	26.9	54	13 38 17	39.7	
IV	1	23.0	51	12 58 54	39.8	
	11	21.9	48	12 19 34	39.9	
	21	23.6	45	11 40 17	40.0	
V	1	26.8	42	11 1 1	40.0	
	11	31.5	39	10 21 46	40.1	
	21	38.6	37	9 42 34	40.2	
	31	47.6	35	9 3 24	40.2	
VI	10	35 57.1	33	8 24 15	40.3	
	20	36 7.3	33	7 45 6	40.3	
	30	9.1	32	7 5 58	40.3	
VII	10	31.2	32	6 26 51	40.3	
	20	42.4	33	5 47 43	40.3	
	30	36 54.0	34	5 8 36	40.2	
VIII	9	37 5.7	36	4 30 28	40.2	
	19	16.3	38	3 50 20	40.1	
	29	25.6	41	3 11 10	40.1	
IX	8	34.1	44	2 31 59	40.0	
	18	42.0	47	1 52 48	39.9	
	28	47.7	51	1 13 34	39.8	
<sup>1)</sup> X	8	51.4	55	0 34 19	39.7	
	18	54.2	59	23 51 7	39.6	
	28	55.4	63	23 11 49	39.5	
XI	17	53.8	66	22 22 29	39.4	
	17	50.2	70	21 53 6	39.3	
	27	45.5	74	21 13 42	39.2	
XII	7	39.1	77	20 34 17	39.1	
	17	30.3	79	19 54 49	39.1	
	27	20.2	81	19 15 20	39.0	
<sup>1)</sup> X	16	54.2 <sub>2</sub>	57.7	0 2 55	39.6	
		54.2 <sub>7</sub>	58.1	23 58 59	39.6	

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

$\varphi$	$\delta$			
	$88^{\circ}$			
	$55^{\circ} 10''$	$55^{\circ} 30''$	$55^{\circ} 50''$	$56^{\circ} 10''$
0	'	'	'	'
47	-5.8	-5.8	-5.7	-5.7
48	-4.0	-4.0	-3.9	-3.9
49	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0
50	0.0	0.0	0.0	0.0
51	+2.2	+2.2	+2.1	+2.1

Spodní průchod středoevropským poledníkem ve středoevropském čase občanském nastává

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

před nebo po svrchním průchodu.

Pro poledník položený  $6^m$  na { východ }  
od poledníku středoevropského nutno dobu průchodu { zvětšiti } 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 }  
anebo { po svrchním průchodu }  
 $12-t$  (hod. min.) { před spodním průchodem }  
{ po spodním průchodem }

Tabulka hodnot  $t$ .

$\varphi$	$\delta$		
	$88^{\circ} 55'$	$84^{\circ} 56'$	$84^{\circ} 57'$
0	$h$ $m$	$h$ $m$	$h$ $m$
47	5 54.4	5 54.5	5 54.5
48	54.2	54.3	54.4
49	54.0	54.1	54.2
50	53.9	53.9	54.0
51	53.7	53.8	53.8

# Zdánlivá poloha některých stálic v roce 1930.

(Pro svrchní průchod světovým poledníkem.)

Datum občan.	$\alpha$ Andromedae 2 <sup>1</sup> <sup>m</sup>			$\alpha$ Cassiopeiae 2 <sup>2</sup> – 2 <sup>8</sup> <sup>m</sup>			$\beta$ Andromedae 2 <sup>4</sup> <sup>m</sup>			$\alpha$ Arietis 2 <sup>2</sup> <sup>m</sup>		
	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$
	h m    ° '    "			h m    ° '    "			h m    ° '    "			h m    ° '    "		
		0 4	+28 42		0 36	+56 9		1 5	+35 14		2 3	+23 7
	d	s	"	d	s	"	d	s	"	d	s	"
I 0	+0 <sup>7</sup>	44 <sup>7</sup>	10	+0 <sup>7</sup>	29 <sup>9</sup>	27	+0 <sup>8</sup>	47 <sup>5</sup>	68	+0 <sup>8</sup>	13 <sup>0</sup>	62
30	0 <sup>6</sup>	44 <sup>4</sup>	16	0 <sup>7</sup>	29 <sup>1</sup>	25	0 <sup>7</sup>	47 <sup>1</sup>	66	0 <sup>7</sup>	12 <sup>6</sup>	61
III 1	0 <sup>6</sup>	44 <sup>2</sup>	11	0 <sup>6</sup>	28 <sup>5</sup>	18	0 <sup>6</sup>	46 <sup>7</sup>	62	0 <sup>6</sup>	12 <sup>2</sup>	59
31	0 <sup>5</sup>	44 <sup>3</sup>	7	0 <sup>5</sup>	28 <sup>4</sup>	11	0 <sup>5</sup>	46 <sup>6</sup>	57	0 <sup>6</sup>	12 <sup>0</sup>	56
IV 30	0 <sup>4</sup>	44 <sup>8</sup>	6	0 <sup>4</sup>	29 <sup>0</sup>	5	0 <sup>4</sup>	46 <sup>9</sup>	54	0 <sup>5</sup>	12 <sup>1</sup>	55
V 30	0 <sup>3</sup>	45 <sup>7</sup>	7	0 <sup>3</sup>	30 <sup>1</sup>	3	0 <sup>4</sup>	47 <sup>7</sup>	54	0 <sup>4</sup>	12 <sup>7</sup>	56
VI 29	0 <sup>2</sup>	46 <sup>7</sup>	12	0 <sup>3</sup>	31 <sup>5</sup>	5	0 <sup>3</sup>	48 <sup>8</sup>	57	0 <sup>3</sup>	13 <sup>6</sup>	59
VII 29	0 <sup>2</sup>	47 <sup>7</sup>	19	0 <sup>2</sup>	32 <sup>9</sup>	11	0 <sup>2</sup>	49 <sup>9</sup>	63	0 <sup>2</sup>	14 <sup>6</sup>	64
VIII 28	+0 <sup>1</sup>	48 <sup>4</sup>	27	+0 <sup>1</sup>	34 <sup>0</sup>	20	+0 <sup>1</sup>	50 <sup>8</sup>	70	0 <sup>2</sup>	15 <sup>6</sup>	70
IX 27	0 <sup>0</sup>	48 <sup>8</sup>	34	0 <sup>0</sup>	34 <sup>6</sup>	30	0 <sup>0</sup>	51 <sup>4</sup>	78	+0 <sup>1</sup>	16 <sup>3</sup>	75
X 27	-0 <sup>1</sup>	48 <sup>8</sup>	39	-0 <sup>1</sup>	34 <sup>7</sup>	39	-0 <sup>1</sup>	51 <sup>6</sup>	84	0 <sup>0</sup>	16 <sup>7</sup>	79
XI 26	0 <sup>2</sup>	48 <sup>5</sup>	42	0 <sup>2</sup>	34 <sup>4</sup>	46	0 <sup>1</sup>	51 <sup>6</sup>	88	-0 <sup>1</sup>	16 <sup>9</sup>	81
XII 26	-0 <sup>3</sup>	48 <sup>2</sup>	41	-0 <sup>2</sup>	33 <sup>7</sup>	49	-0 <sup>2</sup>	51 <sup>2</sup>	90	-0 <sup>2</sup>	16 <sup>7</sup>	82
Stř. m. 1930 <sup>o</sup>		45 <sup>82</sup> <sup>s</sup>	14 <sup>5</sup> <sup>"</sup>		31 <sup>27</sup> <sup>s</sup>	13 <sup>8</sup> <sup>"</sup>		48 <sup>30</sup> <sup>s</sup>	59 <sup>7</sup> <sup>"</sup>		13 <sup>29</sup> <sup>s</sup>	56 <sup>2</sup> <sup>"</sup>

Datum občan.	$\alpha$ Persei 1 <sup>9</sup> <sup>m</sup>			$\alpha$ Tauri 1 <sup>1</sup> <sup>m</sup>			$\alpha$ Aurigae 0 <sup>2</sup> <sup>m</sup>			$\alpha$ Orionis 1 <sup>0</sup> – 1 <sup>4</sup> <sup>m</sup>		
	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$	t	$\alpha$	$\delta$
	h m    ° '    "			h m    ° '    "			h m    ° '    "			h m    ° '    "		
		3 19	+49 36		4 31	+16 22		5 11	+45 55		5 51	+7 23
	d	s	"	d	s	"	d	s	"	d	s	"
I 0	+0 <sup>9</sup>	19 <sup>0</sup>	62	+0 <sup>9</sup>	54 <sup>5</sup>	18	+0 <sup>9</sup>	31 <sup>7</sup>	54	+1 <sup>0</sup>	23 <sup>5</sup>	40
30	0 <sup>8</sup>	18 <sup>5</sup>	64	0 <sup>8</sup>	54 <sup>4</sup>	18	0 <sup>9</sup>	31 <sup>5</sup>	58	0 <sup>9</sup>	23 <sup>6</sup>	47
III 1	0 <sup>7</sup>	17 <sup>7</sup>	63	0 <sup>7</sup>	53 <sup>9</sup>	17	0 <sup>8</sup>	31 <sup>0</sup>	59	0 <sup>8</sup>	23 <sup>2</sup>	46
31	0 <sup>6</sup>	17 <sup>1</sup>	60	0 <sup>7</sup>	53 <sup>4</sup>	17	0 <sup>7</sup>	30 <sup>2</sup>	59	0 <sup>7</sup>	22 <sup>7</sup>	46
IV 30	0 <sup>5</sup>	17 <sup>0</sup>	54	0 <sup>6</sup>	53 <sup>2</sup>	17	0 <sup>6</sup>	29 <sup>8</sup>	56	0 <sup>6</sup>	22 <sup>3</sup>	47
V 30	0 <sup>5</sup>	17 <sup>4</sup>	50	0 <sup>5</sup>	53 <sup>3</sup>	17	0 <sup>5</sup>	29 <sup>8</sup>	52	0 <sup>6</sup>	22 <sup>3</sup>	49
VI 29	0 <sup>4</sup>	18 <sup>4</sup>	48	0 <sup>4</sup>	53 <sup>9</sup>	20	0 <sup>4</sup>	30 <sup>4</sup>	48	0 <sup>5</sup>	22 <sup>6</sup>	52
VII 29	0 <sup>3</sup>	19 <sup>7</sup>	49	0 <sup>3</sup>	54 <sup>7</sup>	22	0 <sup>4</sup>	31 <sup>3</sup>	46	0 <sup>4</sup>	23 <sup>2</sup>	55
VIII 28	+0 <sup>2</sup>	21 <sup>1</sup>	53	0 <sup>3</sup>	55 <sup>6</sup>	25	0 <sup>3</sup>	32 <sup>6</sup>	46	0 <sup>3</sup>	24 <sup>0</sup>	58
IX 27	0 <sup>1</sup>	22 <sup>3</sup>	58	0 <sup>2</sup>	56 <sup>6</sup>	28	0 <sup>2</sup>	33 <sup>8</sup>	47	0 <sup>2</sup>	24 <sup>0</sup>	59
X 27	-0 <sup>0</sup>	23 <sup>1</sup>	65	+0 <sup>1</sup>	57 <sup>4</sup>	28	0 <sup>1</sup>	35 <sup>0</sup>	50	0 <sup>1</sup>	25 <sup>8</sup>	58
XI 26	0 <sup>0</sup>	23 <sup>7</sup>	71	0 <sup>0</sup>	58 <sup>0</sup>	28	0 <sup>0</sup>	36 <sup>0</sup>	54	0 <sup>1</sup>	26 <sup>5</sup>	55
XII 26	-0 <sup>1</sup>	23 <sup>7</sup>	77	-0 <sup>1</sup>	58 <sup>3</sup>	28	0 <sup>0</sup>	36 <sup>5</sup>	58	0 <sup>0</sup>	27 <sup>0</sup>	52
Stř. m. 1930 <sup>o</sup>		18 <sup>84</sup> <sup>s</sup>	48 <sup>9</sup> <sup>"</sup>		54 <sup>04</sup> <sup>s</sup>	12 <sup>0</sup> <sup>"</sup>		30 <sup>85</sup> <sup>s</sup>	43 <sup>7</sup> <sup>"</sup>		22 <sup>85</sup> <sup>s</sup>	43 <sup>8</sup> <sup>"</sup>

## Zdánlivá poloha některých stálic v roce 1930.

(Pro svrchní průchod světovým poledníkem.)

Datum občan.	$\alpha$ Canis mai. — 1'6 <sup>m</sup>			$\alpha_2$ Geminorum 2'0 <sup>m</sup>			$\alpha$ Canis min. 0'5 <sup>m</sup>			$\alpha$ Leonis 1'3 <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 ' "	
		6 42	-16 36		7 30	+32 2		7 35	+5 24		10 4	+12 18	
		d	s		d	s		d	s		d	s	
I 0	+1'0	4'6	64	+1'0	9'0	41	+1'0	39'0	26	+1'1	39'0	38	
30	0'9	4'6	71	1'0	9'4	43	1'0	39'3	23	1'1	39'8	35	
III 1	0'8	4'3	75	0'9	9'2	46	0'9	39'2	21	1'0	40'1	33	
31	0'8	3'8	76	0'8	8'7	48	0'8	38'7	21	0'9	40'0	34	
IV 30	0'7	3'3	74	0'7	8'2	48	0'7	38'3	22	0'8	39'7	36	
V 30	0'6	3'1	70	0'6	7'9	47	0'6	38'0	23	0'7	39'3	37	
VI 29	0'5	3'2	64	0'5	8'0	46	0'5	38'1	26	0'6	39'1	39	
VII 20	0'4	3'6	58	0'5	8'4	43	0'5	38'4	28	0'6	39'0	39	
VIII 28	0'3	4'3	53	0'4	9'1	41	0'4	39'0	29	0'5	39'2	38	
IX 27	0'3	5'1	51	0'3	10'1	38	0'3	39'8	29	0'4	39'7	36	
X 27	0'2	6'0	54	0'2	11'1	36	0'2	40'7	27	0'3	40'4	32	
XI 26	0'1	6'9	59	0'1	12'2	34	0'1	41'6	23	0'2	41'3	26	
XII 26	0'0	7'4	67	0'1	13'1	34	0'1	42'4	18	0'2	42'4	21	
Stř. m. 1930'0		3'88 <sup>s</sup>	68'1 <sup>"</sup>		8'07 <sup>s</sup>	36'0 <sup>"</sup>		38'26 <sup>s</sup>	20'2 <sup>"</sup>		38'73 <sup>s</sup>	36'2 <sup>"</sup>	
		$\beta$ Leonis 2'2 <sup>m</sup>			$\alpha$ Virginis 1'2 <sup>m</sup>			$\alpha$ Bootis 0'2 <sup>m</sup>			$\alpha$ Coronae 2'3 <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 ' "	
		11 45	+14 57		13 21	-10 47		14 12	+19 32		15 31	+26 56	
		d	s		d	s		d	s		d	s	
I 0	+1'2	29'2	46	+1'3	29'1	43	+1'3	27'0	38	+1'4	41'9	47	
30	1'1	30'1	42	1'2	30'1	50	1'2	28'0	32	1'3	42'9	39	
III 1	1'0	30'7	40	1'1	30'9	55	1'2	28'9	29	1'2	43'9	36	
31	1'0	30'9	41	1'0	31'4	58	1'1	29'5	31	1'1	44'7	38	
IV 30	0'9	30'8	44	1'0	31'6	60	1'0	29'9	34	1'0	45'2	43	
V 30	0'8	30'6	46	0'9	31'6	60	0'9	29'9	39	1'0	45'5	40	
VI 29	0'7	30'3	48	0'8	31'4	59	0'8	29'7	43	0'9	45'4	55	
VII 29	0'6	30'0	49	0'7	31'1	57	0'7	29'4	45	0'8	45'1	59	
VIII 28	0'6	29'9	47	0'6	30'8	55	0'7	29'0	44	0'7	44'6	59	
IX 27	0'5	30'1	44	0'5	30'6	54	0'6	28'6	41	0'6	44'1	57	
X 27	0'4	30'5	39	0'5	30'8	55	0'5	28'6	35	0'6	43'8	51	
XI 26	0'3	31'3	32	0'4	31'4	58	0'4	29'0	27	0'5	43'9	43	
XII 26	0'2	32'4	25	0'3	32'4	63	0'3	29'8	19	0'4	44'5	34	
Stř. m. 1930'0		29'39 <sup>s</sup>	48'3 <sup>"</sup>		30'10 <sup>s</sup>	47'2 <sup>"</sup>		28'02 <sup>s</sup>	46'3 <sup>"</sup>		43'33 <sup>s</sup>	57'5 <sup>"</sup>	

## Zdánlivá poloha některých stálic v roce 1930.

(Pro svrchní průchod světovým poledníkem.)

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	$\alpha$	$\delta$
		<i>h m</i>	<i>o ' "</i>		<i>h m</i>	<i>o ' "</i>		<i>h m</i>	<i>o ' "</i>		<i>h m</i>	<i>o ' "</i>
		16 27	+21 38		17 54	+86 36		18 34	+38 42		19 47	+8 40
	<i>d</i>	<i>s</i>	<i>"</i>	<i>d</i>	<i>s</i>	<i>"</i>	<i>d</i>	<i>s</i>	<i>"</i>	<i>d</i>	<i>s</i>	<i>"</i>
I 0	+1'4	10'8	18	+1'5	29'1	38	+1'5	31'8	55	+1'5	20'1	48
30	1'3	11'7	10	1'4	32'5	28	1'4	32'3	45	1'5	20'4	43
III 1	1'2	12'6	6	1'3	41'1	22	1'3	33'2	39	1'4	21'0	40
31	1'2	13'5	7	1'2	51'8	21	1'2	34'2	37	1'3	21'9	39
IV 30	1'1	14'2	11	1'1	60'7	26	1'2	35'2	41	1'2	22'8	42
V 30	1'0	14'6	17	1'1	65'2	34	1'1	36'0	48	1'1	23'6	47
VI 29	0'9	14'7	23	1'0	64'0	44	1'0	36'4	57	1'1	24'3	53
VII 29	0'8	14'5	27	0'9	57'7	52	0'9	36'4	66	1'0	24'6	59
VIII 28	0'8	14'1	30	0'8	47'2	57	0'8	36'0	72	0'9	24'6	63
IX 27	0'7	13'5	29	0'7	34'4	58	0'8	35'3	74	0'8	24'2	65
X 27	0'6	13'1	24	0'6	21'8	55	0'7	34'6	73	0'7	23'7	65
XI 26	0'5	13'1	18	0'6	12'2	48	0'6	34'1	67	0'6	23'4	62
XII 26	0'4	13'5	9	0'5	7'9	38	0'5	34'0	59	0'6	23'3	58
Stř. m. 1930'0		12'52 <sup>s</sup>	27'7"		47'70 <sup>s</sup>	48'3"		34'03 <sup>s</sup>	63'2"		22'05 <sup>s</sup>	56'5"

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	$\alpha$	$\delta$
		<i>h m</i>	<i>o ' "</i>		<i>h m</i>	<i>o ' "</i>		<i>h m</i>	<i>o ' "</i>		<i>h m</i>	<i>o ' "</i>
		20 30	+45 1		21 27	-5 52		22 2	-0 39		23 1	+19 40
	<i>d</i>	<i>s</i>	<i>"</i>	<i>d</i>	<i>s</i>	<i>"</i>	<i>d</i>	<i>s</i>	<i>"</i>	<i>d</i>	<i>s</i>	<i>"</i>
I 0	+1'6	0'3	45	+1'6	50'9	58	+1'6	9'9	46	+1'7	15'0	40
30	1'5	0'3	36	1'5	50'9	59	1'6	9'8	48	1'6	14'8	36
III 1	1'4	0'7	28	1'5	51'3	60	1'5	10'0	50	1'5	14'8	33
31	1'3	1'6	23	1'4	51'9	58	1'4	10'6	49	1'4	15'2	31
IV 30	1'3	2'6	23	1'3	52'7	55	1'3	11'3	46	1'4	15'3	32
V 30	1'2	3'7	24	1'2	53'7	50	1'2	12'3	40	1'3	16'7	36
VI 20	1'1	4'6	38	1'1	54'6	44	1'1	13'2	34	1'2	17'7	43
VII 29	1'0	5'1	48	1'0	55'2	40	1'1	13'9	29	1'1	18'5	50
VIII 28	0'9	5'0	57	1'0	55'4	38	1'0	14'2	26	1'0	19'0	56
IX 27	0'8	4'5	63	0'9	55'3	37	0'9	14'2	24	0'9	19'1	61
X 27	0'8	3'7	66	0'8	55'0	38	0'8	13'9	24	0'9	19'0	63
XI 26	0'7	3'0	65	0'7	54'6	39	0'7	13'6	25	0'8	18'7	63
XII 26	0'6	2'5	59	0'6	54'4	41	0'7	13'3	27	0'7	18'3	61
Stř. m. 1930'0		2'63 <sup>s</sup>	46'1"		52'49 <sup>s</sup>	47'7"		11'33 <sup>s</sup>	37'9"		16'30 <sup>s</sup>	42'0"



## Kalendář úkazů pro rok 1930.

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 desítiny 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>m</sup> v každé periodě. Změna světlosti počíná se 4<sup>h</sup>6<sup>m</sup> před minimem a končí se 4<sup>h</sup>6<sup>m</sup> po minimu.

b) *Zákryty (Z)* stálic Měsícem a zcela blízké *apsuly*. Podrobnosti na r. 79. a násl. Uvedené časy — přibližné — týkají se *začátku* a *konce* 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>m</sup>-11<sup>E</sup> ukazuje k tomu, že začátek zatmění druhého měsíčku nastane v uvedenou dobu.

Místa, ve kterých družice vzhledem k planetě do stínu Jupiterova vstupují anebo vystupují, vyznačena jsou na str. 102.

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

## Leden.

\*Merkur v první pol. měs. večerní-  
ce. sp.  $\delta$  22.

\*Jupiter zapadá k ránu.

Uranus zapadá před půlnocí.

Zodiak. světlo na JZ.

Merkur koncem měs. jitřenka.

Venuše jitřenka.

Mars vychází krátce před Sluncem.

Saturn vychází krátce před Sluncem.

Meteority: 2. a 3. Bootidy: radiant  
vrcholí v 8<sup>h</sup>.

\*Neptun vychází pozdě večer a viditelný ostatek noci.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0.	☿	
1.		
2.		18 ♀ ♂♂ (+0 <sup>50</sup> ) — 19 ♂♂ ♀ (-1 <sup>50</sup> ) — 19 <sup>7</sup> Alg — 23 <sup>02</sup> - IO
3.		18 <sup>32</sup> - 19 <sup>30</sup> Z: 154 B Cap — 20 <sup>14</sup> - 22 <sup>24</sup> IP — 22 <sup>07</sup> - 24 <sup>30</sup> II P
4.		17 <sup>29</sup> - IO — -20 <sup>27.2</sup> IE
5.		15 <sup>35</sup> - 16 <sup>55</sup> Z: $\psi^3$ Aqr — 16 <sup>32</sup> - II O — 16 <sup>6</sup> Alg — -16 <sup>51</sup> IP — 20 <sup>31.1</sup> II E — 20 <sup>49</sup> - 23 <sup>03</sup> III P
6.		
7.		
8.	)	23 <sup>04</sup> - 23 <sup>57</sup> Z: $\sigma$ Psc
9.		— 16 <sup>20.3</sup> III E
10.		22 <sup>01</sup> - 24 <sup>11</sup> IP
11.		19 <sup>16</sup> - IO — 22 <sup>22.8</sup> IE
12.		16 <sup>28</sup> - 18 <sup>38</sup> IP — 18 <sup>51</sup> - II O — - 23 <sup>06.8</sup> II E
13.		- 16 <sup>51.7</sup> IE
14.	☽	19 <sup>13</sup> - 20 <sup>07</sup> Z: $c$ Gem
15.		
16.		17 <sup>53.2</sup> - 20 <sup>21.7</sup> III E
17.		23 <sup>49</sup> - 25 <sup>59</sup> IP
18.		21 <sup>04</sup> - IO
19.		18 <sup>16</sup> - 20 <sup>26</sup> IP — 21 <sup>13</sup> - II O
20.		- 18 <sup>47.3</sup> IE
21.	(	- 18 <sup>29</sup> II P
22.		21 <sup>4</sup> Alg
23.		17 <sup>31</sup> - 19 <sup>52</sup> III O — 21 <sup>54.3</sup> - 24 <sup>23.4</sup> III E
24.		
25.		18 <sup>3</sup> Alg — 22 <sup>54</sup> - IO
26.		20 <sup>06</sup> - 22 <sup>15</sup> IP — 23 <sup>37</sup> - II O
27.		17 <sup>22</sup> - IO — -20 <sup>43.0</sup> IE
28.		18 <sup>31</sup> - 20 <sup>56</sup> II P
29.		
30.	♁	- 17 <sup>36.9</sup> II E — 21 <sup>11</sup> - 23 <sup>34</sup> III O
31.		

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.	0 <sup>9</sup> Alg — 4 <sup>36</sup> - IO
2.	1 <sup>48</sup> - 3 <sup>58</sup> IP — 3 <sup>23</sup> - II O
3.	- 1 <sup>58.3</sup> IE — 8 ♀♂ ♀ (-0 <sup>90</sup> )
4.	
5.	
6.	
7.	9 ♂♂ ((+2 <sup>0</sup> ))
8.	
9.	3 <sup>54</sup> - IP
10.	0 <sup>49</sup> - IO — - 3 <sup>53.9</sup> IE
11.	0 <sup>28</sup> - 2 <sup>51</sup> II P
12.	4 <sup>42</sup> - 5 <sup>13</sup> Z: 95 Tau
13.	0 <sup>16</sup> - 2 <sup>32</sup> III P
14.	
15.	3 <sup>14</sup> - 3 <sup>58</sup> Z: 4 Cnc
16.	
17.	2 <sup>37</sup> - IO — 3 <sup>8</sup> Alg
18.	2 <sup>51</sup> - II P
19.	- 0 <sup>18.4</sup> IE
20.	0 <sup>6</sup> Alg — - 1 <sup>42.7</sup> II E — 3 <sup>48</sup> - III P
21.	
22.	
23.	3 <sup>59</sup> - 4 <sup>50</sup> Z: $\iota$ Lib — 4 <sup>12</sup> - 5 <sup>22</sup> Z: 25 Lib
24.	5 <sup>40</sup> - 6 <sup>33</sup> Z: 57 B Sco
25.	1 <sup>38</sup> - 3 <sup>48</sup> IP
26.	- 2 <sup>14.1</sup> IE
27.	- 4 <sup>18.9</sup> II E
28.	
29.	
30.	
31.	1 <sup>55.0</sup> - III E
1.	

## Únor.

Venuše 6. ve svrch.  $\delta$ ; pak večer-  
nice.

Jupiter zapadá po půlnoci.

Uranus zapadá večer.

Zodiak. světlo na JZ.

Merkur v první pol. měsíce jitřen-  
kou; 15. elong. záp.

Mars vychází před Sluncem.

Saturn viditelný ráno.

\*Neptun po celou noc viditelný (21.  $\delta$  se Sl.)

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.		2.	0 <sup>45</sup> - IO
2.	21 <sup>56</sup> - 24 <sup>06</sup> IP	3.	2 <sup>03</sup> - IIO
3.	16 $\delta$ $\zeta$ ( $\pm$ 2 <sup>0</sup> ) — 19 <sup>13</sup> - IO —	4.	
	- 22 <sup>38.7</sup> IE	5.	
4.	- 18 <sup>34</sup> IP — 21 <sup>01</sup> - 23 <sup>26</sup> IIP	6.	
5.	- 17 <sup>07.7</sup> IE	7.	0 <sup>56</sup> - III O
6.	) - 17 <sup>44</sup> IO — 17 <sup>44.4</sup> - 20 <sup>13.3</sup> IIE	8.	
7.		9.	2-3 Alg — 2 <sup>37</sup> - IO
8.		10.	
9.	23 <sup>48</sup> - 25 <sup>58</sup> IP	11.	- 0 <sup>34.4</sup> IE
10.	- 17 <sup>18</sup> III P — 18 <sup>56</sup> - 19 <sup>59</sup> Z: 47	12.	
	Gem — 21 <sup>05</sup> - IO — 21 <sup>34</sup> - 22 <sup>47</sup>	13.	
	Z: 134 B Gem	14.	
11.	18 <sup>16</sup> - 20 <sup>26</sup> IP — 20 <sup>16</sup> - 20 <sup>55</sup> Z:	15.	
	$\lambda$ Cnc — 23 <sup>1</sup> Alg — 23 <sup>33</sup> -	16.	
	2 <sup>59</sup> IIP	17.	1 <sup>41</sup> - IP
12.	- 19 <sup>03.4</sup> IE	18.	- 2 <sup>30.1</sup> IE
13.	⊙ 17 <sup>48</sup> - 20 <sup>15</sup> IO — 19 <sup>12</sup> App: 42	19.	2 <sup>07</sup> - IIP
	Leo — 20 <sup>21.4</sup> - 22 <sup>49.8</sup> IIE	20.	
14.	20 <sup>0</sup> Alg	21.	
15.		22.	
16.		23.	
17.	18 <sup>46</sup> - 21 <sup>13</sup> III P — 22 <sup>59</sup> - IO	24.	5 <sup>55</sup> - 7 <sup>09</sup> Z: 234 B Sgr
18.	20 <sup>10</sup> - 22 <sup>20</sup> IP	25.	0 <sup>54</sup> - IO
19.	- 20 <sup>59.1</sup> IE	26.	
20.	⊙ 20 <sup>21</sup> - 22 <sup>48</sup> IO — 22 <sup>56.6</sup> - 25 <sup>26.4</sup>	27.	
	IIE	28.	1 <sup>32.9</sup> - IIE
21.		1.	
22.	- 17 <sup>52</sup> IIP		
23.			
24.	22 <sup>43</sup> - 25 <sup>10</sup> III P		
25.	22 <sup>04</sup> - 24 <sup>14</sup> IP		
26.	19 <sup>23</sup> - IO — - 22 <sup>54.9</sup> IE		
27.	- 18 <sup>43</sup> IP — 2 <sup>56</sup> - 25 <sup>24</sup> IO		
28.	⊙ 17 <sup>58.4</sup> - 20 <sup>34.1</sup> III E		

## Březen.

Venuše večerníci.

Jupiter zapadá kolem půlnoci.

Uranus viditelný krátce večer.

Zodiak. světlo na JZ.

Merkur jiiřenkou.

Mars vychází před Sluncem.

Saturn viditelný k ránu.

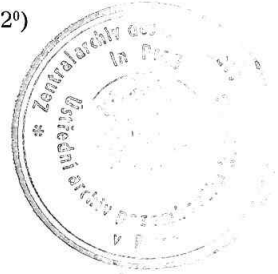
Neptun zapadá k ránu.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

- |       |  |
|-------|--|
| 1.    | 18 <sup>03</sup> - 20 <sup>30</sup> II P — 22 ♀ ♂ ♂<br>(— 0·5 <sup>0</sup> )   |
| 2.    | 18 <sup>08</sup> - 19 <sup>01</sup> Z: 10 Cet  |
| 3.    |  |
| 4.    |  |
| 5.    | 21 <sup>19</sup> - I O   |
| 6.    | 18 <sup>29</sup> - 20 <sup>39</sup> I P — 21·6 Alg   |
| 7.    | - 19 <sup>15</sup> III O — - 19 <sup>19.3</sup> IE —<br>21 <sup>58.8</sup> - 24 <sup>35.6</sup> III E  |
| 8. ☽  | 20 <sup>42</sup> - 23 <sup>10</sup> II P .   |
| 9.    | 18·5 Alg   |
| 10.   | 17 <sup>27.5</sup> - 19 <sup>58.6</sup> II E — 23 <sup>24</sup> - 24 <sup>01</sup><br>Z: ω Cnc — 23 <sup>42</sup> - 24 <sup>45</sup> Z:<br>4 Cnc |
| 11.   |  |
| 12.   | 23 <sup>16</sup> - I O   |
| 13.   | 20 <sup>26</sup> - 22 <sup>36</sup> I P  |
| 14. ☺ | 17 <sup>45</sup> - I O — 20 <sup>49</sup> - 23 <sup>23</sup> III O —<br>- 21 <sup>14.9</sup> IE  |
| 15.   | 23 <sup>23</sup> - II P  |
| 16.   |  |
| 17.   | - 20 <sup>02</sup> II O — - 20 <sup>04.1</sup> - 22 <sup>35.7</sup> II E   |
| 18.   |  |
| 19.   |  |
| 20.   | 22 <sup>23</sup> - 24 <sup>34</sup> I P  |
| 21.   | 19 <sup>43</sup> - I O — - 24 <sup>10.5</sup> IE   |
| 22. ☾ | - 19 <sup>04</sup> I P   |
| 23.   |  |
| 24.   | 20 <sup>14</sup> - II O  |
| 25.   |  |
| 26.   | 23·3 Alg   |
| 27.   |  |
| 28.   | 21 <sup>42</sup> - I O   |
| 29.   | 18 <sup>51</sup> - 21 <sup>02</sup> I P — 20·2 Alg   |
| 30. ☿ | - 19 <sup>34.8</sup> IE  |
| 31.   | 22 <sup>58</sup> - II O  |

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

- |     |  |
|-----|--|
| 2.  |  |
| 3.  | 1 ♀ ♂ ☾ (+2 <sup>0</sup> )   |
| 4.  |  |
| 5.  | 0 <sup>00</sup> - I P  |
| 6.  | - 0 <sup>50.5</sup> IE   |
| 7.  |  |
| 8.  |  |
| 9.  |  |
| 10. |  |
| 11. |  |
| 12. |  |
| 13. | 1 <sup>00</sup> - 1 <sup>33</sup> Z: 107 B Leo   |
| 14. |  |
| 15. |  |
| 16. |  |
| 17. |  |
| 18. |  |
| 19. |  |
| 20. | 5 <sup>14</sup> - 5 <sup>33</sup> Z: σ Sco   |
| 21. | 3 <sup>10</sup> - 3 <sup>26</sup> Z: 95 G Oph — 10 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♀<br>(— 0·5 <sup>0</sup> ) |
| 22. | 3 <sup>02</sup> - 3 <sup>54</sup> Z: 38 B Sgr  |
| 23. |  |
| 24. |  |
| 25. |  |
| 26. |  |
| 27. |  |
| 28. |  |
| 29. |  |
| 30. | 0 ♀ ♂ ☾ (+1 <sup>0</sup> ) — 10 ♀ ♂ ☾<br>(+1 <sup>0</sup> )                                    |
| 31. | 9 ♀ ♂ ☾ (+0·1 <sup>0</sup> )   |
| 1.  |  |



## Duben.

\*Merkur ve 2. pol. měs. večerníci  
(1. svrch.  $\delta$ , dne 27. elong. vých.).

Venuše večerníci.

Jupiter zapadá před půlnocí.

Neptun zapadá k ránu.

Mars vychází před Sluncem.

Saturn vychází po půlnoci.

Uranus v  $\delta$  se  $\odot$ ; pak vychází  
k ránu.

Meteory: Lyridy 19. a 20. radiant vrcholí ve 4<sup>h</sup>.

12<sup>h</sup> - 24<sup>h</sup> SEČ.

0<sup>h</sup> - 12<sup>h</sup> SEČ.

1.	15 $\delta$ $\delta$ $\delta$ ( $- 0.4^0$ ) - 19 <sup>26</sup> - 22 <sup>01</sup> III P	2.	
2.	- 20 <sup>41</sup> II P	3.	
3.	17 <sup>48</sup> - 18 <sup>59</sup> Z: 62 Tau	4.	
4.	23 <sup>26</sup> - 24 <sup>07</sup> Z: 112 B Aur - 23 <sup>41</sup> - IO	5.	
5.	20 <sup>50</sup> - 23 <sup>02</sup> IP	6.	
6. )	- 21 <sup>30.2</sup> IE - 23 <sup>43</sup> - 24 <sup>38</sup> Z: c Gem	7.	
7.		8.	
8.	23 <sup>42</sup> - III P	9.	
9.	20 <sup>57</sup> - II P	10.	
10.		11.	
11.	- 19 <sup>46.6</sup> II E	12.	
12.	- 20 <sup>45.2</sup> III E - - 22 <sup>50</sup> - IP	13.	Zatmění $\odot$ polostínové před zá- padem $\odot$
13. ☽	20 <sup>11</sup> - IO	14.	
14.	- 19 <sup>32</sup> IP	15.	
15.		16.	2 <sup>55</sup> App: 32 B Sco
16.		17.	
17.		18.	
18.	21.9 Alg - - 22 <sup>24.3</sup> II E	19.	
19.	- 20 <sup>52</sup> III O - 22 <sup>02.4</sup> - III E	20.	
20. ☾	22 <sup>11</sup> - IO	21.	
21.	- 21 <sup>33</sup> IP	22.	11 $\delta$ $\delta$ $\delta$ (+ 2.5 <sup>0</sup> )
22.	- 19 <sup>49.4</sup> IE	23.	
23.		24.	
24.		25.	
25.	20 <sup>41</sup> - II O - 22 $\delta$ $\delta$ $\odot$ (+ 2 <sup>0</sup> )	26.	
26.	21 $\delta$ $\delta$ $\odot$ (+ 1 <sup>0</sup> ) - 22 <sup>32</sup> - III O	27.	9 $\delta$ $\delta$ $\delta$ (+ 2.6 <sup>0</sup> )
27.		28.	
28. ☽	21 <sup>21</sup> - IP	29.	
29.	- 21 <sup>44.5</sup> IE	30.	10 $\delta$ $\delta$ $\odot$ (+ 0.4 <sup>0</sup> )
30.	12 $\delta$ $\delta$ $\odot$ (- 2 <sup>0</sup> )	1.	

## Květen.

\*Merkur v první pol. měs. večerníci; dne 20. ve spod.  $\delta$ .

\*Venuše večerníci; zapadá kolem 22<sup>h</sup>.

Jupiter zapadá pozdě večer.

Neptun vidite'ný přes půlnoc.

Mars vychází před Sluncem.

Saturn vychází kolem půlnoci.

Uranus vychází k ránu.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.	
2.	
3.	
4.	- 21 <sup>14</sup> II P
5.	)
6.	20 <sup>43</sup> - IO
7.	- 19 <sup>59</sup> III P — - 20 <sup>05</sup> IP — 22 <sup>19</sup> - 22 <sup>38</sup> Z: 308 B Leo
8.	
9.	
10.	
11.	21 <sup>29</sup> - II P
12.	☿
13.	
14.	19 <sup>54</sup> - I P — 21 <sup>40</sup> - III P
15.	- 20 <sup>03.0</sup> IE
16.	
17.	19 ♀ ♂ ♃ (+ 1.4 <sup>0</sup> )
18.	
19.	
20.	☾
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	- 20 <sup>52.9</sup> III E
26.	
27.	
28.	♃
29.	
30.	
31.	

2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	2 ♂ ♂ ♁ (- 0.5 <sup>0</sup> )
13.	
14.	
15.	1 <sup>34</sup> - 2 <sup>42</sup> Z: 43 Oph
16.	0 <sup>06</sup> - 1 <sup>12</sup> Z: 62 B Sgr
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	2 <sup>11</sup> - 3 <sup>15</sup> Z: $\psi^3$ Aqr
23.	
24.	9 ♁ ♂ ☾ (+ 1 <sup>0</sup> )
25.	3 ♂ ♂ ☾ (- 0.2 <sup>0</sup> )
26.	
27.	
28.	
29.	
30.	
31.	
1.	

## Červen.

\*Venuše večernicí.

Jupiter neviditelný; dne 20. v  $\odot$  se Sl.

Saturn vychází večer.

Neptun viditelný zvečera; zapadá před půlnocí.

Merkur 15. v elong. západ.; ve druhé pol. měs. jitřenka.

Mars vychází po půlnoci.

Uranus vychází po půlnoci.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ.

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ.

1.	
2.	20 <sup>28</sup> - 21 <sup>21</sup> Z: 107 B Leo
3.	)
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	☿
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	(
20.	20 ☿♂♂ ( + 1 <sup>o</sup> )
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	
26.	♄
27.	
28.	
29.	
30.	

2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	0 <sup>13</sup> - 0 <sup>58</sup> Z: h Vir
8.	
9.	
10.	0 <sup>34</sup> - 1 <sup>36</sup> Z: 24 G Sco
11.	
12.	0 <sup>24</sup> - 1 <sup>35</sup> Z: 210 B Sco
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	4 ♂♂♂ ( - 2 <sup>o</sup> )
24.	
25.	
26.	
27.	
28.	
29.	
30.	
1.	

## Červenec.

Merkur dne 15. ve svrch.  $\zeta$ ; ve druhé pol. měs. večernice.

Venuše večernice.

Neptun zapadá večer.

Merkur v první pol. měs. jitřenka

Mars vychází po půlnoci.

Jupiter vychází před Sluncem.

Uranus vychází před půlnoci.

\*Saturn viditelný po celou noc; dne 1. v  $\delta$  se Sluncem.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.  
2.  
3. )  
4.  
5.  
6.  
7.  
8.  
9.  
10. ☉  
11.  
12.  
13.  
14.  
15.  
16.  
17.  
18.  
19. (   
20.  
21.  
22.  
23.  
24.  
25. ☿  
26.  
27.  
28.  
29.  
30.  
31.

23 ♀ ♂ ♃ (+ 0·4<sup>0</sup>)

22·4 Alg

2.  
3.  
4.  
5.  
6.  
7.  
8.  
9.  
10.  
11.  
12.  
13.  
14.  
15.  
16.  
17.  
18.  
19.  
20.  
21.  
22.  
23.  
24.  
25.  
26.  
27.  
28.  
29.  
30.  
31.  
1.

1·5 Alg

3<sup>17·5</sup> - II E — 3<sup>33·2</sup> - I E

0<sup>04</sup> - 1<sup>05</sup> Z: 161 B Cap —  
- 3<sup>25</sup> I P

1 ♀ ♂ ♃ (+ 0·9<sup>0</sup>)

4 ♁ ♂ ☾ (+ 0·5<sup>0</sup>)

1<sup>59</sup> - 2<sup>45</sup> Z: 29 Ari

3<sup>12</sup> - I P

- 2<sup>40</sup> O I — - 4<sup>12</sup> II P — 3<sup>14</sup> - 3<sup>43</sup>  
Z: 62 Tau

4<sup>20</sup> - II P

3·2 Alg



## Srpen.

*Merkur* večernicí; dne 25. vých. elong.

*Venuše* večernicí.

*Saturn* zapadá po půlnoci.

*Uranus* vychází večer.

*Mars* vychází kolem půlnoci.

*Jupiter* vychází po půlnoci.

*Meteory*: 10. a 11. Perseidy.

*Neptun* neviditelný; dne 27. v  $\sigma$  se Sluncem.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.	D)		2.		- 1 <sup>55</sup> III P
2.			3.		0·0 Alg
3.			4.		
4.		21 <sup>26</sup> - 22 <sup>48</sup> Z: 43 Oph	5.		3 <sup>42.9</sup> - I E
5.		15 $\sigma$ $\psi$ (+ 0·3 <sup>0</sup> ) — 20 <sup>53</sup> - 21 <sup>36</sup> Z: 62 B Sgr — 20·9 Alg	6.		1 <sup>44</sup> - 3 <sup>58</sup> IP
6.			7.		
7.			8.		
8.			9.		3 <sup>14</sup> - III P
9.	☉	19 <sup>58</sup> - 20 <sup>58</sup> Z: 143 B Cap	10.		1 <sup>57</sup> - 2 <sup>53</sup> Z: 154 B Cap
10.		21 <sup>02</sup> - 22 <sup>11</sup> Z: 58 Aqr	11.		
11.		22 <sup>25</sup> - 23 <sup>27</sup> Z: $\psi^1$ Aqr — 23 <sup>33</sup> - 24 <sup>12</sup> Z: $\psi^2$ Aqr	12.		
12.		22 <sup>25</sup> - 23 <sup>23</sup> Z: 27 Psc	13.		0 <sup>44</sup> - 1 <sup>53</sup> Z: 29 Psc — 3 <sup>44</sup> - IP
13.			14.		3 <sup>02.9</sup> - II E — 3 <sup>10</sup> IO — 10 $\delta$ $\sigma$ $\zeta$ (+ 0·3 <sup>0</sup> )
14.			15.		0 <sup>01</sup> - 0 <sup>59</sup> Z: 263 B Psc
15.			16.		- 1 <sup>55</sup> II P
16.			17.		2 <sup>47</sup> - 2 <sup>59</sup> Z: 54 Ari
17.	C	23 <sup>54</sup> - 24 <sup>43</sup> Z: 32 Tau	18.		2 <sup>04</sup> - 2 <sup>53</sup> Z: 161 B Tau
18.			19.		
19.			20.		1 <sup>47</sup> App: 415 B Tau — 4·9 Alg
20.			21.		1 <sup>58.5</sup> - I E — 3 <sup>07</sup> - 4 <sup>02</sup> Z: 47 Gem
21.			22.		- 2 <sup>28</sup> IP
22.			23.		1·7 Alg — 1 <sup>58</sup> - 4 <sup>40</sup> II P
23.			24.		
24.	♃		25.		
25.		22·6 Alg	26.		
26.			27.		1 <sup>56</sup> - III O — 10 $\eta$ $\sigma$ $\zeta$ (- 2 <sup>0</sup> )
27.			28.		3 <sup>52.0</sup> - I E
28.		19·4 Alg	29.		2 <sup>13</sup> - 4 <sup>27</sup> IP
29.			30.		- 1 <sup>38</sup> IO — 4 <sup>42</sup> - II P
30.			31.		
31.			1.		- 2 <sup>30</sup> IO — 3 <sup>48</sup> - IV P

## Září.

*Merkur* večerníci; dne 21. ve spod. ☿

*Venuše* večerníci; dne 12. výchv. elong.

*Saturn* zapadá před půlnocí.

*Mars* vychází před půlnocí.

*Jupiter* vychází před půlnocí.

*Neptun* vychází před Sluncem.

*Meteory*: 1. a 2. Cassiop.

*Uranus* viditelný celou noc.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

1.	18 <sup>34</sup> - 19 <sup>25</sup> Z: 210 B Sco
2.	
3.	
4.	
5.	23 <sup>10</sup> - 24 <sup>29</sup> Z: 37 Cap
6.	
7.	
8.	☉
9.	19 <sup>34</sup> - 20 <sup>29</sup> Z: 10 Cet
10.	15 ♁♂♃♄ (+ 0·2 <sup>0</sup> ) — 18 <sup>54</sup> - 19 <sup>50</sup> Z: ε Psc
11.	22 <sup>50</sup> - 23 <sup>23</sup> Z: 26 B Ari
12.	23 <sup>24</sup> - 24 <sup>29</sup> Z: π Ari
13.	
14.	
15.	☾ 23 <sup>45</sup> - 24 <sup>13</sup> Z: 112 B Aur
16.	23 <sup>26</sup> - 26 <sup>10</sup> II P
17.	21·1 Alg
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	☿ - 23 <sup>18</sup> IP
23.	
24.	
25.	21 ♀♂♃♄ (- 2 <sup>0</sup> ) — - 23 <sup>59</sup> II O
26.	
27.	
28.	
29.	) 23 <sup>00</sup> - 25 <sup>14</sup> IP
30.	

2.	
3.	1 <sup>50·4</sup> - 4 <sup>55·0</sup> III E
4.	
5.	4 <sup>11</sup> - I P
6.	0 <sup>13·7</sup> - I E — 1 <sup>47</sup> App: ε Cap — - 3 <sup>36</sup> IO
7.	- 0 <sup>55</sup> IP
8.	0 <sup>10·4</sup> - II E — - 5 <sup>14</sup> II O
9.	
10.	
11.	
12.	3·4 Alg
13.	2 <sup>07·1</sup> - I E — 3 <sup>32</sup> - 4 <sup>51</sup> Z: 45 Ari — - 5 <sup>34</sup> IO
14.	0 <sup>38</sup> - I P — 0 <sup>46</sup> - 3 <sup>59</sup> III P — - 2 <sup>53</sup> IP
15.	- 0 <sup>02</sup> IO — 0·3 Alg — 2 <sup>46·3</sup> - II E
16.	
17.	
18.	- 1 <sup>12</sup> IV P — 0 <sup>06</sup> - 0 <sup>51</sup> Z: c Gem
19.	
20.	4 <sup>00·5</sup> - I E
21.	2 <sup>35</sup> - 4 <sup>49</sup> IP — 4 <sup>57</sup> - III P
22.	- 1 <sup>50</sup> IO — 5 <sup>22·1</sup> - II E
23.	
24.	2 <sup>06</sup> - 4 <sup>50</sup> II P
25.	
26.	
27.	2♂♂♃♄ (+ 0·7 <sup>0</sup> )
28.	4 <sup>31</sup> - I P
29.	0 <sup>32·3</sup> - I E — - 3 <sup>54</sup> IO
30.	
1.	4 <sup>44</sup> - II P

## Říjen.

Venuše ve černici; dne 24. v lesku.  
Saturn zapadá brzo z večera.

\*Uranus viditelný celou noc; dne 7.  
v  $\delta$  se Sluncem.

\*Merkur jitřenkou; dne 7. v záp.  
elong.

Mars a Jupiter vycházejí pozdě večer;  
vidít. ve druhé pol. noci.

Neptun vychází ráno.

Zodiak, světlo na východě.

Meteory: 18.—23. Orionidy; radiant  
vrcholí ve 4h.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEČ

1.	22 <sup>54</sup> - 26 <sup>11</sup> III O
2.	
3.	19 <sup>02</sup> - 20 <sup>01</sup> Z: 161 B Cap
4.	
5.	
6.	
7.	☿ 19 $\delta$ $\delta$ $\zeta$ (+ 0 <sup>20</sup> ) — 19 <sup>46</sup> - 20 <sup>27</sup> částec. zatm. $\zeta$ — 22 <sup>8</sup> Alg
8.	
9.	23 <sup>50.5</sup> - II E
10.	19 <sup>6</sup> Alg — 21 <sup>45</sup> - 22 <sup>27</sup> Z: 65 Ari
11.	- 23 <sup>28</sup> II P
12.	
13.	
14.	22 <sup>37.4</sup> - I E
15.	$\zeta$ - 23 <sup>31</sup> I P
16.	
17.	
18.	23 <sup>12</sup> - 25 <sup>57</sup> II P
19.	
20.	
21.	☿
22.	23 <sup>09</sup> - 25 <sup>23</sup> I P
23.	- 22 <sup>32</sup> I O
24.	16 $\delta$ $\delta$ $\zeta$ (- 2 <sup>0</sup> )
25.	
26.	
27.	- 23 <sup>37</sup> II O
28.	
29.	) - 22 <sup>32</sup> IV O
30.	16 <sup>36</sup> - 17 <sup>58</sup> Z: 143 B Cap — 21 <sup>3</sup> Alg — 22 <sup>49</sup> - 23 <sup>27</sup> Z: 154 B Cap
31.	17 <sup>52</sup> - 19 <sup>09</sup> Z: 56 Agr — - 21 <sup>43</sup> I P

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEČ

2.	5 <sup>2</sup> Alg
3.	- 2 <sup>38</sup> II O
4.	
5.	0 <sup>12</sup> - 1 <sup>24</sup> Z: 74 Agr — 2 <sup>0</sup> Alg
6.	2 <sup>15.7</sup> - I E — - 5 <sup>49</sup> I O
7.	0 <sup>54</sup> - 3 <sup>09</sup> I P
8.	- 0 <sup>18</sup> I O — 0 <sup>47</sup> - 2 <sup>04</sup> Z: 73 Psc
9.	- 0 <sup>51.4</sup> III E — 2 <sup>56</sup> - III O
10.	- 5 <sup>15</sup> II O
11.	
12.	
13.	2 <sup>18</sup> - 4 <sup>53</sup> IV O — 4 <sup>09.1</sup> - I E
14.	2 <sup>48</sup> - 5 <sup>03</sup> I P — 4 <sup>59</sup> - 6 <sup>09</sup> Z: 49 Aur
15.	- 2 <sup>11</sup> I O — 4 <sup>32</sup> App: $\nu$ Gem
16.	0 <sup>15</sup> - 0 <sup>41</sup> Z: 28 Cnc — 1 <sup>37</sup> App: $\nu$ <sup>1</sup> Cnc — 1 <sup>40.5</sup> - 5 <sup>51.0</sup> III E
17.	2 <sup>25.7</sup> - II E
18.	
19.	
20.	- 0 <sup>22</sup> III P — 6 <sup>02.5</sup> - I E
21.	3 $\delta$ $\delta$ $\zeta$ (+ 1 <sup>0</sup> ) — 4 <sup>41</sup> - I P
22.	0 <sup>30.8</sup> - I E — - 4 <sup>04</sup> I O — 6 <sup>9</sup> Alg
23.	5 <sup>39.4</sup> - III E
24.	5 <sup>00.8</sup> - II E
25.	3 <sup>7</sup> Alg
26.	1 <sup>43</sup> - 4 <sup>29</sup> II P
27.	0 <sup>56</sup> - 4 <sup>14</sup> III P
28.	0 <sup>5</sup> Alg — 6 <sup>33</sup> - I P
29.	2 <sup>24.3</sup> - I E — - 5 <sup>56</sup> I O
30.	1 <sup>00</sup> - 3 <sup>15</sup> I P
31.	- 0 <sup>24</sup> I O
1.	

## Listopad.

Merkur dne 7. ve svrch.  $\delta$ ; pak ve-  
černici.

Venuše zprvu večernici; dne 22.  
ve spod.  $\delta$ ; pak jitřenka.

Mars a Jupiter vycházejí večer.

Uranus zapadá ráno.

Saturn zapadá brzo večer.

Neptun vychází kolem půlnoci.

Zodiakové světlo na JV.

Meteory: 13. - 18. Leonidy, radiant  
vrch. v 6h.

$12^h - 24^h$  SEČ

$0^h - 12^h$  SEČ

1.	19 <sup>04</sup> - 20 <sup>24</sup> Z: $\eta^1$ Aqr
2.	18 <sup>1</sup> Alg - 18 <sup>42</sup> - 19 <sup>59</sup> Z: 27 Psc - 21 <sup>11</sup> - 22 <sup>24</sup> Z: 29 Psc
3.	20 <sup>53.2</sup> - II E
4.	
5.	
6.	☾ 21 <sup>18</sup> - 23 <sup>33</sup> I P - - 21 <sup>43</sup> III O - 22 <sup>46.2</sup> - I E - 23 <sup>06</sup> - 24 <sup>22</sup> Z: $\delta$ Ari
7.	19 <sup>00</sup> App: 33 Tau - 20 <sup>03</sup> - 21 <sup>03</sup> Z: 161 B Tau - - 20 <sup>41</sup> I O
8.	
9.	20 <sup>17</sup> - 21 <sup>11</sup> Z: 415 B Tau
10.	23 <sup>27.9</sup> - II E
11.	
12.	19 <sup>53</sup> - 22 <sup>40</sup> II P
13.	☾ - 20 <sup>47.6</sup> III E - 22 <sup>02</sup> - III O
14.	23 <sup>07</sup> - 25 <sup>21</sup> I P
15.	- 22 <sup>30</sup> I O
16.	- 19 <sup>48</sup> I P
17.	
18.	
19.	22 <sup>17</sup> - 25 <sup>05</sup> II P - 23 <sup>0</sup> Alg
20.	☾ 18 $\varphi$ $\delta$ $\zeta$ (+ 0 <sup>19</sup> ) - 21 <sup>32.0</sup> - 24 <sup>47.0</sup> III E
21.	- 20 <sup>07</sup> II O
22.	19 <sup>8</sup> Alg
23.	
24.	
25.	
26.	16 <sup>32</sup> App: 33 Cap
27.	
28.	) - 22 <sup>27</sup> II O
29.	22 <sup>55.8</sup> - I E
30.	21 <sup>07</sup> - 23 <sup>22</sup> I P

2.	4 <sup>13</sup> - $\epsilon$ 59 II P
3.	4 <sup>44</sup> - III P
4.	0 $\delta$ $\delta$ $\zeta$ (+ 0 <sup>49</sup> ) - - 20 <sup>06</sup> II O
5.	4 <sup>17.8</sup> - I E
6.	2 <sup>51</sup> - 5 <sup>05</sup> I P
7.	- 2 <sup>14</sup> I O - 4 <sup>33</sup> - IV P - 5 <sup>35</sup> - 6 <sup>34</sup> Z: 63 Ari
8.	
9.	6 <sup>41</sup> - II P
10.	
11.	- 4 <sup>32</sup> II O
12.	6 <sup>11.4</sup> - I E
13.	4 <sup>40</sup> - 6 <sup>54</sup> I P
14.	0 <sup>39.9</sup> - I E - - 1 <sup>23</sup> III O - - 4 <sup>03</sup> I O - 5 4 Alg
15.	2 <sup>03.9</sup> - 4 <sup>13.5</sup> IV E
16.	
17.	2:2 Alg
18.	2 <sup>02.5</sup> - II E - - 6 <sup>56</sup> II O - 10 $\varphi$ $\delta$ $\varphi$ (+ 2 <sup>60</sup> )
19.	
20.	6 <sup>28</sup> - I P
21.	1 <sup>37</sup> - 4 <sup>58</sup> III O - 2 <sup>33.6</sup> - I E - 3 $\varphi$ $\delta$ $\zeta$ (+ 2 <sup>0</sup> ) - - 5 <sup>51</sup> I O
22.	- 0 <sup>18</sup> III O - 0 <sup>54</sup> - 3 <sup>09</sup> I P
23.	
24.	
25.	4 <sup>37.0</sup> - II E
26.	0 <sup>39</sup> - 3 <sup>27</sup> II P
27.	
28.	1 <sup>31.3</sup> - 4 <sup>47.1</sup> III E - 4 <sup>27.4</sup> - I E - 5 <sup>09</sup> - III O
29.	2 <sup>41</sup> - 4 <sup>56</sup> I P
30.	- 2 <sup>05</sup> I O
1.	8 $\delta$ $\zeta$ $\zeta$ (+ 0 3 <sup>0</sup> )

## Prosinec.

*Merkur* večerníci; dne 20. vých. elong.  
*Mars* a *Jupiter* vycházejí večer.  
*Saturn* zapadá večer.  
*Uranus* zapadá po půlnoci.

*Venuše* jitřenkou; dne 23. v lesku.  
*Neptun* vychází pozdě večer; vidit  
 po půlnoci.  
*Zodiak. světlo* poč. měsíce na *JV*.

12<sup>h</sup> — 24<sup>h</sup> SEC

0<sup>h</sup> — 12<sup>h</sup> SEC

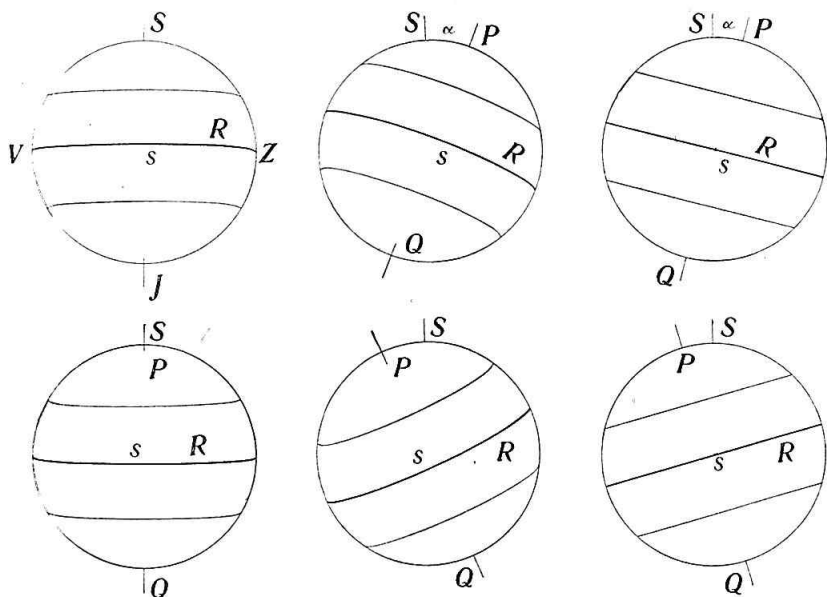
1. 18<sup>09</sup> - 18<sup>31</sup> Z: *ePsc* — 19<sup>05</sup> - 22<sup>24</sup> III P  
 — 20<sup>01.4</sup> - 22<sup>26.5</sup> IV E — - 20<sup>31</sup>  
 IO — 22<sup>58</sup> - 24<sup>04</sup> Z: 88 *Psc*
2. 16<sup>02</sup> - 17<sup>04</sup> Z: 54 *Cet* — 21<sup>46</sup> -  
 22<sup>40</sup> Z: 26 *B Ari*
3. 22<sup>11</sup> App:  $\pi$  *Ari*
- 4.
5. 20<sup>28.6</sup> - II E
6. ☉ 18<sup>52</sup> - 19<sup>21</sup> Z: 112 *B Aur*
7. - 18<sup>57</sup> II P — 22<sup>53</sup> - 25<sup>08</sup> I P
8. 18<sup>34</sup> - 19<sup>24</sup> Z: *c Gem* — - 22<sup>17</sup>  
 IO — 22<sup>29</sup> - 25<sup>49</sup> III P
9. - 19<sup>34</sup> I P
- 10.
- 11.
12. ☾ 21<sup>6</sup> *Alg* — 23<sup>03.0</sup> - II E
- 13.
14. 18<sup>27</sup> - 21<sup>15</sup> II P
15. 18<sup>4</sup> *Alg* — 21<sup>13.5</sup> - I E
16. 19<sup>03</sup> - 21<sup>19</sup> I P
17. - 18<sup>27</sup> IO
18. 15<sup>2</sup> *Alg* — 18<sup>25</sup> - 21<sup>23</sup> IV O
19. - 18<sup>38</sup> III O
20. ☿ 20<sup>43</sup> - 23<sup>31</sup> II P
21. 23<sup>06.7</sup> - I E
22. - 18<sup>23</sup> II O — 20<sup>47</sup> - 23<sup>02</sup> I P
23. - 20<sup>12</sup> IO
- 24.
- 25.
26. - 21<sup>55</sup> III O
- 27.
28. ♃ 16  $\delta$   $\zeta$   $\zeta$  (+ 0<sup>10</sup>) — 22<sup>58</sup> - 25<sup>46</sup>  
 II P
- 29.
30. 17<sup>29.1</sup> - II E — 22<sup>31</sup> - 24<sup>46</sup> I P
31. 17<sup>15</sup> - 18<sup>23</sup> Z:  $\delta$  *Ari* — 19<sup>29.7</sup> - I E  
 — - 21<sup>53</sup> IO

2. 3<sup>46</sup> - 6<sup>43</sup> IV O — 7<sup>11.5</sup> - II E
- 3.
4. 1<sup>58</sup> - 2<sup>53</sup> Z: 45 *Ari* — 3<sup>00</sup> - 5<sup>47</sup>  
 II P — 7<sup>1</sup> *Alg*
5. 5<sup>09</sup> - 6<sup>03</sup> Z: 33 *Tau* — 5<sup>30.2</sup> - III E —  
 6<sup>21.3</sup> - I E — 6<sup>41</sup> - 7<sup>27</sup> Z: 161 *B Tau*
6. — 0<sup>46</sup> II O — 4<sup>27</sup> - 6<sup>42</sup> I P
7. 0<sup>49.8</sup> - I E — 1<sup>45</sup> App: 406 *B Tau* —  
 2<sup>22</sup> - 3<sup>33</sup> Z: 136 *Tau* — 3<sup>9</sup> *Alg* —  
 5<sup>51</sup> - 6<sup>48</sup> Z: 415 *B Tau*
- 8.
9. 1<sup>37</sup> - 2<sup>50</sup> Z:  $\omega$  *Cnc* — 2<sup>22</sup> - 3<sup>16</sup> Z:  
 4 *Cnc*
10. 0<sup>8</sup> *Alg* — 11  $\zeta$   $\zeta$   $\zeta$  (— 2<sup>0</sup>)
11. 5<sup>18</sup> - II P — 5<sup>30</sup> - 6<sup>12</sup> Z: 107 *B Leo*
- 12.
13. - 3<sup>02</sup> II O — 6<sup>11</sup> - I P
14. 2<sup>43.9</sup> - I E — - 5<sup>35</sup> IO
15. 0<sup>37</sup> - 2<sup>53</sup> I P — 1  $\zeta$   $\zeta$   $\zeta$  (— 2<sup>50</sup>)
16. - 0<sup>01</sup> IO — 1<sup>49</sup> - 5<sup>09</sup> III P
- 17.
18. 7<sup>34</sup> - II P
- 19.
20. 1<sup>37.4</sup> - II E — 5<sup>18</sup> II O — 7<sup>55</sup> - I P
21. 4<sup>38.1</sup> - I E — - 7<sup>20</sup> IO
22. 2<sup>21</sup> - 4<sup>37</sup> I P
23. - 1<sup>46</sup> I E — 5<sup>08</sup> - III P
- 24.
- 25.
- 26.
27. 2<sup>03</sup> - 5<sup>00</sup> IV P — 4<sup>11.9</sup> - II E —  
 5<sup>6</sup> *Alg* — - 7<sup>31</sup> II O
28. 6<sup>32.5</sup> - I E
29. 4<sup>05</sup> - 6<sup>20</sup> I P
30. 1<sup>01.1</sup> - I E — 2<sup>4</sup> *Alg* — - 3<sup>29</sup> IO
31. 1.

# Sluneční soustava v roce 1930.

## 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*



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

Ve dnech I 6. a VII 8. splývá rotační osa sluneční s deklinačním obloukem  $SJ$ . V polohách III 6. a IX 8. je k Zemi přichýlen nejvíce pól jižní  $Q$ , resp. pól severní  $P$  (rovníková elipsa je nejvíce rozevřená). Středem kotouče prochází rovnoběžka  $7^{\circ}25'$ . Ve dnech VI 6. a XII 8. oba póly sluneční splývají právě s viditelným okrajem slunečním.

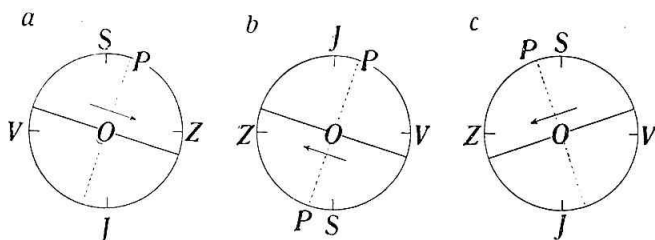
jeví prostému oku stupeň uprostřed kotouče v zorném úhlu  $17''$ , což padá pod mez fyziologického rozlišování rozměrů. Zornému úhlu  $1'$  odpovídá skutečná délka 43470 km.

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

Nejvíce od deklinačního oblouku  $SJ$  je osa  $PQ$  odchýlena ve dnech IV 7. a X 10. V prvním případě je  $\alpha = -26.4^\circ$  (severní pól  $P$  od bodu  $S$  na západ) ve druhém případě je  $\alpha = +26.4^\circ$  (severní pól  $P$  od bodu  $S$  na východ).

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 1930 jsou vyznačeny na obr. 1. O tom viz podrobněji v minulých Ročenkách, na př. 1924, str. 78.

*Otáčení Slunce.* Povrch Slunce se otáčí v téže 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 obrazejícím dalekohledem, *c*) při projekci hvězdářským dalekohledem.

Posiční úhly se čítají směrem od  $S$  přes  $V$  k  $J$  a  $Z$ . Má tedy bod  $S$  posiční úhel  $0^\circ$ , bod  $V$  pos. úhel  $90^\circ$ , body  $J$  a  $Z$  po řadě  $180^\circ$  a  $270^\circ$ . V případech *a* a *b* přibývá posičních úhlů proti otáčení ruček hodinových, kdežto v případě *c* ve smyslu otáčení ruček hodinových.

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 tutéž 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 13·20°, za hodinu o 0·35°, a to ve smyslu ubývajících délek heliografických.\*) Greenwichská hvězdárna, jejímž 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 poledník se stává středovým poledníkem slunečního kotouče. Od tohoto okamžiku se počíná nová otočka Slunce.

Otočka	začíná (1930 SČ)	denní pohyb (rovn. bodu)	Otočka	začíná (1930 SČ)	denní pohyb (rovn. bodu)
1021.	I. 11·74 <sup>d</sup>	13·17 <sup>o</sup>	1027.	VI. 24·40 <sup>d</sup>	13·24 <sup>o</sup>
1022.	II. 8·09	13·17	1028.	VII. 21·61	13·23
1023.	III. 7·42	13·18	1029.	VIII. 17·83	13·22
1024.	IV. 3·72	13·20	1030.	IX. 14·08	13·20
1025.	IV. 30·98	13·21	1031.	X. 11·36	13·19
1026.	V. 28·20	13·23	1032.	XI. 7·66	13·18
			1033.	XII. 4·97	13·18

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

Tabulka je počítána za předpokladu, že se sluneční povrch se skvrnami otáčí jako celek jednou za dobu 25·38 dne (sidericky), takže denní průměrný posuv pro všechny šířky heliocentrické činí 14·18°. Ve skutečnosti však se doba jedné otočky od rovníku k pólům zvětšuje a tedy denní oblouk zmenšuje,\*\*) jak ukazuje tabulka následující :

heliogr. šířka	doba sider. otočení	denní oblouk	předbíhání + opozždění —
0°	25·39 <sup>d</sup>	14·37 <sup>o</sup>	+ 5·0 <sup>o</sup>
5	25·09	14·35	+ 4·5
10	25·19	14·29	+ 2·9
15	25·36	14·20	+ 0·3
20	25·59	14·07	— 3·2
25	25·89	13·91	— 7·5

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

\*\*) Podle greenwichských pozorování je denní hvězdný oblouk  $\alpha$  v heliografické šířce  $\varphi$  vyjádřen vzorcem  $\alpha = 14·37° - 2·60° \sin^2 \varphi$ .



heliogr. šířka	doba sider. otočení	denní oblouk	předbíhání + opozždění -
30 <sup>0</sup>	26·24 <sup>d</sup>	13·72 <sup>0</sup>	— 12·5 <sup>0</sup>
35	26·64	13·51	— 18·1
40	27·08	13·39	— 24·0

Poslední sloupec udává průměrné předběhnutí (+) nebo opozždění (—) skvrny v té které heliografické šířce za 27 dní.

## Měsíc.

Zdánlivá dráha měsíční mezi hvězdami svírá s ekliptikou úhel 5° 9'. Průsečičky obou kružnic — uzel výstupný a proti němu ležící uzel sestupný — nemají na ekliptice stálou polohu, nýbrž ve zpětném směru, t. j. ve směru denního pohybu oblohy se posouvají za den asi o 3' 11". Následkem toho se střední délka uzlů zmenší za rok asi o 19·3°. V roce 1930 je střední délka uzlu výstupného vzhledem k střednímu ekvinokciu příslušného data

1. I. 1930 0 <sup>h</sup> SČ	38° 56·5'
1. I. 1931 0 <sup>h</sup> „	19 36·7

První místo leží v souhvězdí Berana, druhé v souhvězdí Ryb. Podobně uzel sestupný se tento rok pošine ze souhvězdí Vah do souhvězdí Panny, nedaleko Spíky. Leží tedy měsíční dráha severně od ekliptiky v části od Berana přes Býka, Blížence, Lva až k Vahám, kdežto v ostatní části padá na jih od ekliptiky. Skutečná poloha uzlů je naznačena v tab. na str. 33. Slunce prochází těmito místy ekliptiky v dubnu a říjnu. V těchto měsících jsou tedy možna zatmění sluneční a měsíční.

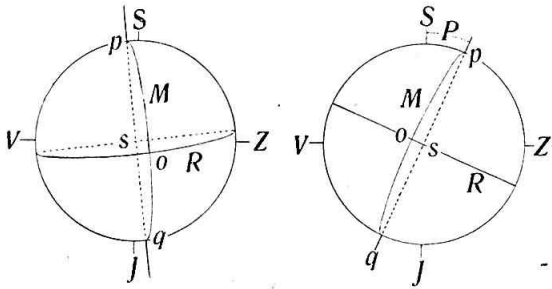
V pásmu, kterým Měsíc v r. 1930 prochází po obloze, leží řada významných stálic a to:  $\beta$  Tauri (hvězdná vel. 1·7),  $\gamma$  Virginis (2·9),  $\alpha$  Librae (2·7),  $\delta$  Scorpii (2·7), Antares (1·3),  $\sigma$  Sagittarii (2·1). Ve druhé polovici roku počíná Měsíc po několikaleté přestávce vstupovati mezi Plejady.

Poloha útvarů na měsíčních mapách se stanoví selenografickou délkou (na západ od hlavního poledníku ( $M$  na obr. 3.) kladnou, na východ zápornou) a selenografickou šířkou (severně od rovníku ( $R$  na obr. 3.) kladnou, jižně zápornou). Rovník a hlavní poledník protínají se v počátku sítě  $o$ . V efemeridě Měsíce (str. 21.) uvádí se poziční úhel osy měsíční  $P$ , jakož i selenografické souřadnice ( $\beta$ ,  $\lambda$ ) toho místa  $s$  (obr. 3.) 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 }  
 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 }  
 padni } 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  $\lambda < 0$ .



Obr. 3. Poloha selenografické sítě na měsíčním kotouči.

S severní, J jižní bod deklinačního průměru, V bod východní, Z západní;  $p, q$  póly měsíční osy; na obr. levém je severní pól  $p$  poněkud přikloněn k Zemi, na obr. pravém připadají oba póly do měsíčního okraje;  $s$  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  $s$ . Posíční úhel osy k deklinačnímu průměru jest  $P$ .

Odtud pak plyne:

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

*Terminátor.* Při podrobnějším pozorování Měsíce je důležitá věc znáti předem polohu terminátoru, t. j. kruhového rozhraní mezi osvětlenou a tmavou částí měsíční koule. Pólem této kružnice a zároveň povrchovými 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. Colongitudo značí tedy selenografickou délku ranního terminátoru, t. j. míst, pro něž Slunce právě vychází. Kladně se počítá k východu od průměrného středu měsíčního kotouče. 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  $\pm 1^{\circ}53'$ .

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

## Zatmění Slunce a Měsíce v roce 1930.

V roce 1930 budou čtyři zatmění, a to dvě sluneční a dvě měsíční. Z nich v našich krajinách bude viditelné jenom první zatmění měsíční.

I. Částečné zatmění měsíční dne 13. dubna,  
u nás jenom jako polostínové viditelné.

### Základy zatmění:

Oposice (v rektascensi) středu slunečního a měsíčního nastává 13. dubna v  $5^h 4^m 40^s$  SČ. Pro tento okamžik je

	Slunce		Měsíce	
rektascense	$1^h 23^m$	$23^{\circ}85'$	$13^h 23^m$	$23^{\circ}85'$
hod. změna		9.20	2	5.13
deklinace	$+ 8^{\circ} 46'$	$36^{\circ}0''$	$- 7^{\circ} 43'$	$41^{\circ}4''$
hod. změna	$+ 0$	54.6	$- 15$	48.3
obzor. paral. rovníková		8.8	58	32.6
poloměr pravý	15	56.9	15	56.3

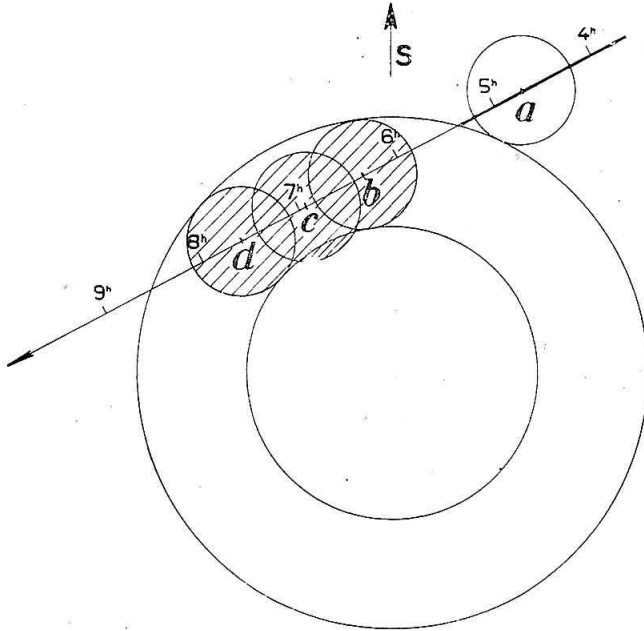
Hlavní fáze zatmění odtud výpočtem vyplývající:

Měsíc vstoupí do polostínu	ve	$3^h 42^m 9^s$	SČ
" " " plného stínu	v	5 20.7	"
střed zatmění	v	5 58.2	"
Měsíc vystoupí z plného stínu	v	6 35.6	"
" " " polostínu	v	8 13.8	"

Při největší fázi zapadne do plného stínu jenom  $1/9$  průměru měsíčního terče.

*Viditelnost na Zemi vůbec:*

Vstup do plného stínu je viditelný se všech míst polokoule, která má povrchový střed v místě určeném zeměpisnými souřadnicemi délkou  $\lambda = 78^\circ$ , šířkou  $\varphi = -8^\circ$  (v severním Peru).



Obr. 4. Průběh částečného zatmění Měsíce dne 13. dubna 1930 (SEČ).

Výstup z plného stínu je viditelný ze všech míst polokoule, která má povrchový střed v místě  $\lambda = +98^\circ$ ,  $\varphi = -8^\circ$  (západně od předešlého místa v Tichém oceáně).

*Viditelnost v našich krajinách:*

Měsíc zapadne dne 13. dubna u nás ráno ve 4<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> SČ, tedy před vstupem do plného stínu. Jak z obr. 4 vysvítá, bude zapadající Měsíc východní svou polovinou ponořen do polostínu. Prostým okem polostínové zatmění pozorovati ovšem nelze.

II. Středové zatmění sluneční dne 23. dubna,  
u nás neviditelné.

Na počátku a ke konci při tomto zatmění nedosahuje vrchol plného stínu měsíčního až k zemskému povrchu; zatmění se tedy jeví jako prsteno-

vité. Ve střední části svého trvání přejde středové zatmění v úplné, poněvadž vrchol stínového kužele je pod zemským povrchem. Pás středového zatmění vybíhá z místa A ( $\lambda = 173^\circ$  z.,  $\varphi = +3^\circ$ ) v Tichém okeáně, severně od ostrovů Phoenixových. Zde se jeví zatmění při východu Slunce. Před vstupem na severoamerickou pevninu severně od San Francisca promění se v místě A<sub>1</sub> ( $\lambda = 125^\circ$  z.,  $\varphi = +35^\circ$ ) v úplné, načež opět přejde v prstenovité v místě A<sub>2</sub> v Národním parku yellowstoneském ( $\lambda = +112^\circ$  z.,  $\varphi = +46^\circ$ ). Nato přetne Kanadu a v místě A<sub>3</sub> ( $\lambda = 23^\circ$  z.,  $\varphi = +51^\circ$ ) v Atlantickém okeáně mezi Labradorem a Španělskem při místním západu Slunce se skončí. Celkem přechází tento pás po Zemi od 16<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> do 21<sup>h</sup> 46<sup>m</sup>, z čehož na totalitu připadá doba od 18<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> do 19<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> vesměs světového času. Nejdéle a to 1<sup>h</sup> 5<sup>s</sup> trvá úplné zatmění v místě  $\lambda = 119^\circ$  z.,  $\varphi = +41^\circ$  ve státě Nevada.

Severní hranice viditelnosti zatmění vůbec vychází z místa B ( $\lambda = 160^\circ$  z.,  $\varphi = -27^\circ$ ) v Tichém okeáně, přejde přes Kurily a Sibiř do Severního Moře ledového, načež podél Skandinávie a napříč Anglií vchází do Atlantského okeánu, kdež v místě C ( $\lambda = 40^\circ$  z.,  $\varphi = +20^\circ$ ) se končí. Jižní hranice, jež spojuje právě zmíněné body B C, probíhá většinou Tichým a Atlantským okeánem; po pevnině jen v Jižním Mexiku a na Kubě.

Zatmění bude možno pozorovati v severovýchodní Sibiři, celé severní Americe, v Gronsku, na Islandě a v Mexiku, při západu Slunce pak ve Skotsku a Irsku.

U nás toto zatmění nebude tedy viditelné.

### III. Částečné zatmění měsíční dne 7. října, u nás viditelné.

#### Základy zatmění:

Oposice v rektascensi středu Slunce a Měsíce nastává dne 7. října v 18<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> 39<sup>s</sup> 7<sup>s</sup> SČ. Pro tento okamžik je:

rektascense	Slunce			Měsíce		
	12 <sup>h</sup>	50 <sup>m</sup>	35 <sup>s</sup> 06 <sup>s</sup>	0 <sup>h</sup>	50 <sup>m</sup>	35 <sup>s</sup> 06 <sup>s</sup>
hod. změna			9.13		1	49.38
deklinace	- 5 <sup>o</sup>	25'	30.5''	+ 4 <sup>o</sup>	23'	56.0''
hod. změna	-	0	57.5	+	14	31.4
obzorová paralaxa rovníková			8.8		55	7.6
poloměr pravý		16	0.5		15	0.6

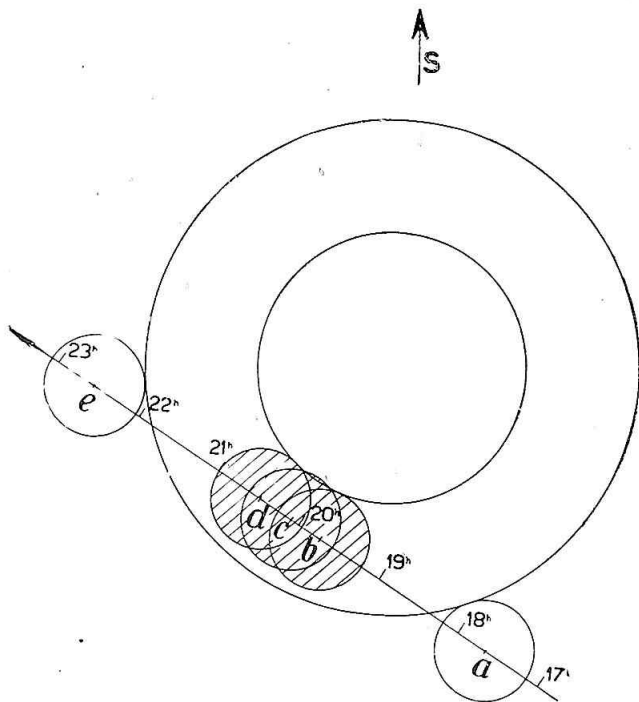
Hlavní fáze zatmění odtud plynoucí jsou:

Měsíc vstoupí do polostínu	v	16 <sup>h</sup>	41.3 <sup>m</sup>	SČ
" " do plného stínu	v	18	46.2	"
střed zatmění	v	19	6.5	"
Měsíc vystoupí z plného stínu	v	19	27.0	"
Měsíc vystoupí z polostínu	v	21	31.9	"

Při největší fázi zapadne do plného stínu jenom 0.03 průměru měsíčního, takže toto zatmění je velmi malé.

*Viditelnost na Zemi vůbec:*

Vstup do plného stínu je viditelný se všech míst polokoule, která má povrchový střed v místě určeném zeměp. souřadnicemi  $\lambda = 76^\circ$  vých.  $\varphi = +5^\circ$



Obr. 5. Průběh částečného zatmění Měsíce dne 7. října 1930 (SEČ).

(vých. od Ceylonu). Výstup z plného stínu je viditelný se všech míst polokoule s povrchovým středem poněkud na východ od předešlého položeným ( $\lambda = 66^\circ$  vých.,  $\varphi = +5^\circ$ ).

*Viditelnost v našich krajinách.*

Při východu Měsíce nad náš obzor 17<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> SEČ nastane právě dotyk s polostímem, do něhož se kotouč měsíční úplně vnoří v 19<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> SEČ. První dotyk s plným stínem (obr. 5) nastane v pozičním úhlu 18° k západu od severního bodu kotouče, neboli 12° k východu od zenitového kotouče. Po-

slední dotyk s plným stínem nastane v pozičním úhlu  $39^{\circ}$  k západu od bodu severního a  $1^{\circ}$  k západu od bodu zenitového.

### Úplné zatmění Slunce dne 21. a 22. října, u nás neviditelné.

Pás totality počíná se při místním východu Slunce v místě  $A$  ( $\lambda = 146^{\circ}$  vých.,  $\varphi = +4^{\circ}$ ), ležícím mezi Novou Guineou a Karolinami. Největší částí probíhá po jižní polokouli v Tichém okeáně. Teprve při samotném konci přejde na nejj jižnější pevninu jihoamerickou, kde se při místním západu Slunce skončí v místě  $A_1$  ( $72^{\circ}$  z.,  $-48^{\circ}$ ). Jako úplné bude tedy toto zatmění viděti jenom na některých ostrovech tichomořských. Uprostřed zmíněné čáry  $AA_1$  nabývá totalita největší délky, totiž  $1^m, 55^s$ .

Severní hranice viditelnosti vůbec leží celá v Tichém okeáně mezi body  $B$  ( $156^{\circ}$  vých.,  $+36^{\circ}$ ) a  $B_1$  ( $84^{\circ}$  záp.,  $-17^{\circ}$ ). Jižní hranice vyběhá z bodu  $C$  ( $122^{\circ}$  v.,  $-50^{\circ}$ ) jižně od Austrálie a končí se v bodě  $C_1$  nedaleko jižního polu zemského ( $42^{\circ}$  v.,  $-82^{\circ}$ ). Na čáře  $BC$ , jež prochází napříč Austrálií bude zatmění viděti při východu Slunce, na čáře  $B_1 C_1$ , jež prochází jižním koncem Ameriky, bude viděti zatmění při západu Slunce.

### Zákryty v roce 1930 u nás viditelné.

V pásmu vinoucím se po obloze kolem ekliptiky (str. 70), jimž r. 1930 zdánlivá dráha měsíční probíhá, je mimo množství hvězd drobnějších, omezíme-li se na jasnější asi 6. velikosti, také řada hvězd význačnějších, které průběhem roku budou pro pozemského pozorovatele zakryty. Ze zakrytů jasných stálíc na str. vyjmenovaných však v našich krajinách ani jeden nebude viditelný. Většina z nich je omezena na jižní polokouli zemskou. Zákryty Antaresa VIII. 31., IX. 27, X. 24 sice nastávají na severní polokouli, ale nikoliv nad obzorem našich krajin. Zákryty Plejad jsou pro rok 1930 v našich krajinách ještě neviditelné, neboť Měsíc přechází jižně pod Plejadami, ale budoucím rokem počínaje stanou se poměry pro nás příznivější. Letos však pro jižní polokouli zákryty Plejad již nastanou. Také velmi těsně podle Urana projde Měsíc několikrát v tomto roce, a to jižně od něho. Avšak i zde není přiblížení tak značné, aby i v našich krajinách nastaly zákryty, které jsou omezeny hlavně na jižnější končiny. U nás budeme pozorovati jenom blízké konjunkce Měsíce a Urana. Mars bude zakryt Měsícem dne V. 25. Tento zakryt rovněž u nás viděti nebude.

Podrobné údaje o hvězdných zákrytech, které budou v roce 1930 viditelný v našich zemích, obsahuje tabulka na str. 79. a násl. Platí pro prů-

\*) Tuto kapitolu zpracoval a veškeré výpočty k ní vykonal i pro r. 1930 pan Vilém Novák v Jičíně.

sečík *O* středoevropského poledníku ( $15^\circ$  vých. Gr.) s rovnoběžkou  $50^\circ$  sev. šířky, a možno jí beze změny použití 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 pro zvolené základní místo pod obzorem, za soumraku neb i za dne. Jména hvězd, jejichž zákryt nastane téže noci, spojena jsou obloučkem. Připadá-li začátek zákrytu (vstup) před půlnoci a konec zákrytu (výstup) po půlnoci, čítán jest čas přes  $24^h$ . Protože směřuje zdánlivý pohyb Měsíce mezi hvězdami od západu k východu, nastává vstup na východním a výstup na západním okraji měsíčního terče. Místo, kde hvězda zmizí a zase se objeví, určeno je posíčními 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 nalézt polohu hvězdy na mapě, odečteme od hvězdného času příslušného k době zákrytu hodinový úhel z tabulky (přihlížeje ke znaménku), čímž obdržíme rektascensi hvězdy  $\pm 24^h$ . Fázi Měsíce zjistíme přibližně odečtením hodinového úhlu a časové rovnice od doby zákrytu (úplněk =  $0^h$ , poslední čtvrt =  $6^h$ , nov. =  $12^h$ , první čtvrt =  $18^h$ ), nebo podle stáří Měsíce (str. 33.; synodický oběh =  $29^d 53^m$ ), nejlépe pak, určíme-li si polohu terminátoru podle návodu na str. 71.

Přejde-li Měsíc těsně mimo hvězdu, nastává přiblížení neboli apuls. Tabulka obsahující význačnější apulsy připojena jest na str. 83. 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  $10^m$  stř. času, který směřuje k západu a jest kolmý k poloměru, určenému posíčním úhlem od sev. pólu. Je-li apuls těsný, může nastati na jiném blízkém místě krátký zákryt, opačně zase se může krátký zákryt jeviti jinde jako apuls.

V nynější době, kdy časové signály radiotelegrafické umožňují zjistiti okamžik zmizení hvězdy za tmavým okrajem na zlomek sekundy přesně, nabylo pozorování zákrytů i značné ceny vědecké, poskytujič cenné údaje pro teorii měsíčního pohybu. Na podnět prof. E. W. Browna (Yale Observatory, New Haven, Connecticut) organisují mnohé astronomické společnosti soustavná

\*\*) Vzhledem k tomu, že střední délka Měsíce je ve skutečnosti o  $7''$  větší než délka uváděná v efemeridách Měsíce pro rok 1930, jež byly podkladem výpočtu, dlužno opravit uvedené doby zákrytů o stálou veličinu  $-0^m 2^m$ , aby lépe souhlasily se skutečností, o čemž viz v Naut. Alm. 1931 str. 773.



pozorování zákrytů — zmizení hvězdy —, aby se získal co možná hojný materiál pro studium nevysvětlených dosud odchylek skutečné polohy Měsíce od polohy teoreticky předem vypočítané. K pozorování stačí i malý dalekohled a hodiny buď kyvadlové nebo dobré kapesní, které mají pokud možná stálý a známý chod, aspoň po dobu od srovnání s nejbližším časovým signálem před pozorováním zákrytu nebo po něm. Vyžaduje se přesnost několika desetin sekundy — přípustné maximum  $\pm 0.5^s$ . Redukce pozorování se provádí jednotlivým způsobem v některém ústředí.

# Zákryty v roce 1930.

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

Zákryty hvězd		Hvězda zmizí			Hvězda se objeví			Poznámka
		vel.	deklin.	v době SEČ	v hodí- novém úhlu	v době SEČ	v hodí- novém úhlu	
Datum	hvězda			h m	h m	h m	h m	
1930			0					
I 3	B Cap	6'1	-10'0	18 32'1	+3 35	31'9	0	0
5	<sup>9</sup> 3 Aqr	5'2	-10'0	15 34'6	-0 43	50'2	58	260'6 233
8	o Psc	4'5	+ 8'8	23 4'5	+4 34	97'4	58	237'0 230
12	o Tau	6'2	+24'0	4 42'3	+7. 27	137'0	100	211'3 171
14	c Gem	5'5	+26'0	19 13'0	-4 53	68'3	114	211'6 177
15	4 Cnc	6'2	+25'3	3 14'3	+2 52	62'9	21	296'3 342
23	i Lib	4'3	-19'5	3 59'5	-3 2	165'8	194	333'4 280
23	25 Lib	6'0	-19'4	4 11'7	-2 51	103'3	130	255'5 277
24	57 B Sco	5'7	-23'4	5 39'6	-2 11	68'5	80	318'1 335
								342'2 355
II 10	47 Gem	5'6	+27'0	18 56'5	-2 50	65'1	108	200'8 331
10	B Gem.	6'5	+26'8	21 33'9	-0 18	84'6	92	201'9 272
11	λ Cnc	5'9	+24'2	20 16'1	-2 36	157'4	197	225'6 245
24	23+ B Sgr	5'9	-28'0	5 55'3	-3 11	109'7	138	247'1 266
III 2	10 Cet	6'4	- 0'4	18 8'1	+4 24	27'5	359	271'5 232
10	ω Cnc	6'1	+25'6	23 23'6	-2 38	54'6	14	343'1 209
10	4 Cnc	6'2	+25'3	23 42'2	-2 56	109'4	67	288'5 244
13	107 B Leo	6'3	+16'1	0 59'9	+2 18	179'6	148	242'6 207
20	σ Sco	3'0	-25'4	5 14'5	+0 46	184'6	177	211'1 201
21	95 G Oph	6'1	-27'7	3 9'7	-2 7	185'2	205	209'2 227
22	38 B Sgr	4'7	-28'5	3 2'2	-3 6	52'7	80	327'5 348

## Zákryty v roce 1930.

Datum		Zákryty hvězd		Hvězda zmizi				Hvězda se objeví				Poznámka					
		hvězda	vel. deklin.	v době SEČ		v hodí- novém úhlu		v době SEČ		v hodí- novém úhlu			v posič. úhlu				
				h	m	h	m	h	m	h	m		od S	od Z	od S	od Z	
IV	3	Tau	6'1	0	17	48'2	+2	13	0	18	58'7	+3	24	0	268'8	226	1) 4)
	4	B Aur	5'7	+26'9	23	25'8	+6	43	30	24	6'7	-7	24	0	308'5	271	
	6	c Gem	5'5	+26'0	23	43'0	+5	1	65	24	38'2	+5	56	0	281'7	238	
V	7	308 B Leo	5'8	+8'4	22	18'8	+2	8	172	22	37'6	+2	27	0	231'4	202	5)
	15	43 Oph	5'4	-28'1	1	34'3	-0	17	137	2	42'2	+0	51	0	245'3	237	
	16	62 B Sgr	6'0	-28'7	0	5'9	-2	35	89	1	12'4	-1	29	0	309'7	324	
	22	ψ <sup>3</sup> Aqr	5'2	-10'0	2	11'4	-5	8	120	3	15'3	-4	4	0	225'1	260	
VI	2	107 B Leo	6'3	+16'1	20	28'5	+3	9	115	21	21'0	+4	1	0	268'3	228	3)
	7	h Vir	5'4	-9'8	0	13'3	+3	43	133	0	57'7	+4	27	0	250'8	214	
	10	24 G Sco	6'2	-24'3	0	34'5	+1	41	52	1	36'1	+2	43	0	322'9	298	
	12	210 B Sco	5'8	-28'8	0	23'9	-0	12	127	1	34'9	+0	59	0	242'0	232	4)
VII	14	101 B Cap	6'4	-18'2	0	4'3	-2	30	128	1	5'0	-1	29	0	201'5	216	
	20	29 Ari	6'1	+14'7	1	59'0	-4	42	143	2	45'2	-3	55	0	197'5	238	
	22	62 Tau	6'1	+24'1	3	13'6	-5	10	53	3	42'6	-4	41	0	308'5	353	
VIII	4	43 Op <sup>1</sup>	5'4	-28'1	21	26'4	+0	58	85	22	47'8	+2	20	0	275'2	254	3) 7)
	5	62 B Sgr	6'0	-28'7	20	53'2	-0	25	36	21	36'1	+0	18	0	330'6	328	
	9	143 B Cap	6'1	-16'9	10	58'5	-4	31	142	20	57'6	-3	32	0	216'0	247	
	10	154 B Cap	6'1	-18'9	1	57'1	+1	20	87	2	53'3	+2	17	0	194'5	173	10)
	10	56 Aqr	6'1	-14'9	21	1'6	-4	11	80	22	11'1	-3	1	0	263'6	292	
	11	ψ <sup>1</sup> Aqr	4'5	-9'5	22	24'6	-3	29	56	23	27'0	-2	27	0	272'2	297	
	11	ψ <sup>2</sup> Aqr	4'6	-9'6	23	33'2	-2	22	140	24	12'5	-1	43	0	175'9	194	

Zákryty hvězd			Hvězda zmizí				Hvězda se objeví				Poznámka			
Datum	hvězda	vel. deklin.	v době SEC		v hodí- novém úhlu		v době SEC		v hodí- novém úhlu			v posič. úhlu		
			h	m	h	m	h	m	h	m		od S	od Z	
12	27	5'1	22	24'7	-4	8	23'3	59	23	23'3	0	0	0	
13	29	5'1	0	43'6	-1	52	24'6	45	1	53'4	-0	42	259'6	302
15	263	6'4	0	1'0	-3	53	88'0	125	0	59'0	-2	55	203'0	268
17	54	5'8	0	18'5	2	47'0	139'5	175	2	59'5	-2	26	159'9	235
17	32	6'5	23	54'4	-6	16	94'5	136	24	43'4	-5	27	220'6	194
18	161	6'5	2	4'1	-4	10	24'7	69	2	52'6	-3	21	286'0	264
21	47	5'6	3	6'6	-6	6	92'6	135	4	1'8	-5	10	264'3	310
IX	210	5'8	18	33'6	-0	40	42'0	48	19	24'8	+0	11	327'6	326
5	37	5'7	23	10'2	+0	36	54'4	48	24	20'2	+1	56	243'6	225
9	10	6'4	0	4	19	34'3	89'4	129	20	28'8	-4	42	210'5	249
10		5'6	0	5'3	18	54'4	52'5	91	19	49'7	-5	59	251'4	292
11	26	6'0	22	49'7	-3	45	355'5	34	23	22'7	-3	12	296'8	333
12		5'2	23	23'7	-3	57	50'7	92	24	28'6	-2	52	247'8	284
13	45	6'0	3	31'8	+0	5	64'0	62	4	50'7	+1	24	238'0	215
15	112	5'7	23	45'4	-6	11	136'7	179	24	13'2	-5	43	197'7	242
18		5'5	0	6'5	-7	49	118'3	153	0	51'4	-7	4	247'1	286
X	3	6'4	19	1'6	-2	10	105'2	126	20	0'7	-1	11	197'7	210
5	74	5'8	0	11'9	+2	14	52'4	30	1	23'7	+3	26	236'2	205
8	73	6'2	0	47'1	+0	49	51'5	57	2	3'8	+2	6	234'6	209
10	65	6'0	21	45'2	-4	20	14'0	50	22	27'5	-3	38	290'1	332
14	49	5'1	4	59'5	-0	3	66'9	68	6	8'9	+1	6	300'3	275
16	28	6'1	0	14'9	-6	35	36'3	77	0	40'9	-6	9	339'2	21
30	143	6'1	16	36'3	-2	30	69'8	93	17	58'0	-1	8	238'5	250
30	154	6'1	22	49'2	+3	35	114'1	83	23	27'4	+4	13	183'5	148
31	56	6'1	17	51'9	-1	58	39'2	59	19	9'4	-0	40	255'8	263

## Zákryty v roce 1930.

Datum		Zákryty hvězd		Hvězda zmizí				Hvězda se objeví				Poznámka						
		hvězda	vel. deklin.	v době SEČ		v hodí- novém úhlu		v době SEČ		v hodí- novém úhlu			v postč. úhlu					
				h	m	h	m	h	m	h	m		od S	od Z	od S	od Z		
XI	I	$\varphi^1$ Agr	45	9.5	19	4.4	-1	27	47.7	63	0	20	24.5	0	6	238.2	230	10)
	2	Psc	51	3.9	18	42.5	-2	27	56.3	82	19	59.3	-1	10	220.5	243		
	2	$\varphi^2$ Psc	51	3.4	21	11.2	-0	2	72.1	72	22	24.3	+1	12	209.3	196	4)	
	6	$\delta$ Ari	45	19.5	23	5.8	-1	0	68.1	86	24	21.6	+0	16	233.8	229		
	7	63 Ari	5.2	20.5	5	35.4	+5	19	76.1	33	6	34.4	+6	18	255.9	215	4)	
	7	161 B Tau	6.5	23.0	20	2.9	-4	49	73.4	118	21	3.4	-3	48	237.8	281		
	9	415 B Tau	6.1	27.6	20	16.6	-6	27	72.4	114	21	10.8	-5	33	297.7	312	10)	
XII	I	e Psc	5.6	5.3	18	9.0	-2	16	125.1	152	18	31.3	-1	54	160.3	184		3)
	1	88 Psc	6.2	6.6	22	57.9	+2	27	81.3	53	24	4.0	+3	33	213.0	177		
	2	54 Cet	6.0	10.7	16	1.8	-5	3	65.1	106	17	3.6	-4	1	231.3	270	3)	
	2	26 B Ari	6.0	12.0	21	45.9	+0	34	102.3	94	22	39.6	+1	28	189.9	169		
	4	45 Ari	6.0	18.1	1	57.6	+3	54	103.7	62	2	52.8	+4	49	217.3	175	4) 8)	
	5	33 Tau	6.0	23.0	5	8.9	+6	0	77.0	35	6	3.4	-7	4	264.2	226		
	5	161 B Tau	6.5	23.0	6	40.8	+7	37	102.0	66	7	27.2	+8	24	240.1	209	4) 8)	
	6	112 B Aur	5.7	26.0	18	52.3	-5	41	135.8	180	10	21.5	-5	12	198.7	244		
	7	136 B Tau	4.6	27.6	2	22.2	+1	34	102.7	71	3	32.7	+2	44	259.3	216	5)	
	7	415 B Tau	6.1	27.6	5	51.5	+4	56	88.7	43	6	48.1	+5	53	281.8	238		
	8	55 c Gem	5.5	26.0	18	34.3	-7	59	90.6	125	19	23.7	-7	9	275.2	314	5)	
	9	$\omega$ Cnc	6.1	25.6	1	37.5	-1	11	92.4	117	2	50.5	+0	2	296.8	296		
	9	4 Cnc	6.2	25.3	2	21.8	-0	28	140.1	160	3	16.4	+0	27	243.3	233	5)	
II	107	B Leo	6.3	16.1	5	20.0	+0	35	80.3	70	6	12.3	+1	27	345.0	322		
31		$\delta$ Ari	4.5	19.5	17	15.2	-3	15	69.2	109	18	23.4	-2	7	231.5	264	5)	
																		264

<sup>1)</sup> vstup } ve dne }  
<sup>2)</sup> výstup } za soumraku }  
<sup>3)</sup> vstup } při obzoru }  
<sup>4)</sup> výstup } výstup }  
<sup>5)</sup> vstup } vstup }  
<sup>6)</sup> výstup } výstup }  
<sup>7)</sup> vstup } pod obzorem }  
<sup>8)</sup> výstup } výstup }  
<sup>9)</sup> krátký zákryt }  
<sup>10)</sup> dvojhvězda }

# Apulsy.

Apulsy hvězd		Hvězda se přibliží					Relat. pohyb za 10 <sup>n</sup> .	Poznámka	
Datum	hvězda	vel.	deklin.	v době SEC		v posít. úhlu		na nejkratší vzdálenost	o/10 <sup>n</sup> π (
				h	m	od S	od Z		
1930			0	h	m	0	0	r	o/10 <sup>n</sup> π (
II 13	42 Leo	6 <sup>1</sup>	+ 15 <sup>3</sup>	19	11 <sup>8</sup>	20 <sup>0</sup>	62	1	55 3 <sup>15</sup>
IV 16	32 B Sco	5 <sup>3</sup>	- 23 <sup>8</sup>	2	25 <sup>2</sup>	204 <sup>2</sup>	203	1	16 2 <sup>23</sup>
VIII 20	415 B Tau	6 <sup>1</sup>	+ 27 <sup>6</sup>	1	47 <sup>4</sup>	350 <sup>4</sup>	33	1	03 1 <sup>77</sup>
IX 6	ε Cap	4 <sup>7</sup>	- 19 <sup>8</sup>	1	47 <sup>2</sup>	329 <sup>2</sup>	300	1	49 3 <sup>35</sup>
X 15	ν Gem	4 <sup>3</sup>	+ 27 <sup>1</sup>	4	22 <sup>5</sup>	7 <sup>8</sup>	40	1	31 2 <sup>59</sup>
XI 16	ε <sup>1</sup> Cnc	5 <sup>7</sup>	+ 24 <sup>3</sup>	1	37 <sup>2</sup>	8 <sup>8</sup>	53	0	2 0 <sup>07</sup>
XI 7	33 Tau	6 <sup>0</sup>	+ 23 <sup>0</sup>	19	0 <sup>5</sup>	337 <sup>5</sup>	20	2	1 3 <sup>53</sup>
XI 26	33 C <sup>ε</sup> p	5 <sup>3</sup>	- 21 <sup>1</sup>	16	32 <sup>2</sup>	332 <sup>9</sup>	338	1	14 2 <sup>26</sup>
XII 3	π Ari	5 <sup>2</sup>	+ 17 <sup>2</sup>	22	11 <sup>4</sup>	149 <sup>9</sup>	146	1	32 2 <sup>68</sup>
XII 7	406 B Tau	5 <sup>6</sup>	+ 28 <sup>0</sup>	1	45 <sup>0</sup>	178 <sup>0</sup>	155	1	30 2 <sup>54</sup>

1) těsný apuls      2) apuls za soumraku

## Planety.

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

O viditelnosti planet v jednotlivých měsících viz na str. 55—66. Blízké konjunkce planet s Měsícem a s jinými planetami nebo stálicemi sestaveny jsou v *Kalendáři úkazů*.

### Merkur.

Merkur oběhne v roce 1930 kolem Slunce celkem čtyřikrát a ještě 74° své dráhy. Se Země jsa pozorován obíhá Merkur kolem Slunce a s ním jednou za rok kolem Země po ekliptice. V roce 1930 vykonají se při tom více než 3 oběhy kolem Slunce.

Z letošních elongací jsou pro pozorování neozbrojeným okem anebo kukátkem jenom tři příznivé, ostatní nepříznivé.

Příznivé případy jsou tyto:

- A) východní elongace v lednu (1. polovice), kdy Merkur je večernicí;
- B) východní elongace koncem dubna a začátkem května, kdy Merkur je večernicí.

- C) západní elongace v říjnu, kdy Merkur je jitřenkou;

Nepříznivé případy jsou:

- D) západní elongace v červnu (2. polovice), kdy Merkur je jitřenkou;
- E) západní elongace v únoru (1. polovice), kdy Merkur je jitřenkou;
- F) východní elongace v srpnu, kdy Merkur je večernicí.

Při vyhledávání Merkura v příznivých polohách poslouží situační náčrtek příslušné části obzoru, pořízený podle tabulky na str. 85, 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 večernicí. Azimuty se určí dostatečně přesně kompasem; při západním obzoru lze se jednoduše orientovat podle azimutu zapadajícího Slunce, uvedeného v efemeridě Slunce. Mimo to obsahují tabulky dobu  $T_0$ , kdy planeta je právě v obzoru (vychází

Polohy Merkura nad obzorem za příznivých elongací r. 1930.

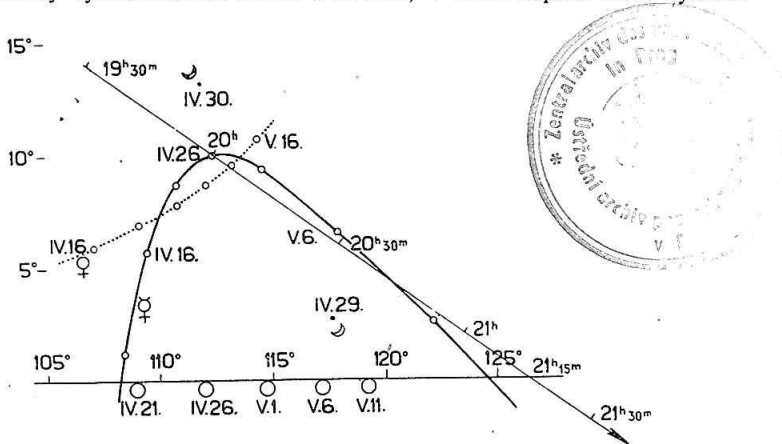
	Datum	Doba SEC	V	A	A <sub>0</sub>	T <sub>0</sub>	m	σ	osv. pl. k. k	Poznámka																						
A	♀	I	16 58 17 4 17 10 17 17	3°8 5°4 10°2 1°9	0 48°4 49°9 54°7 61°0	0 55°2 58°9 62°3 64°3	h m 17 33 17 50 17 54 17 35	-0°6 -0°3 +0°2 1°2	"	0°75 0°59 0°37 0°14	Merkur večerníci. Největší vzdálenost východní 19° 15' dne I 6. v 1 <sup>h</sup> SEC Dne I. 1. v 15 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> SEC ♀ v ♂ (( (ø 34° sever.)																					
												B	♀	IV	11 36 19 44 19 52 20 0	1°3 5°8 8°7 10°0	108°5 109°5 110°7 112°3	111°0 117°5 122°8 126°4	19 49 20 27 20 58 21 15	-1°3 -0°9 -0°3 +0°2	5°5 6°0 6°7 7°7	0°91 0°77 0°60 0°43	Merkur večerníci. Největší vzdálenost východní 20° 33' dne IV 27. ve 21 <sup>h</sup> SEC Dne IV 22. v 11 ♀ ♂ ♀ (2°50' sev.) Dne IV 27. v 9 ♀ ♂ ♀ (26° sev.) Dne IV 30. v 10 ♀ ♂ ((0°40' sev.) Dne IV 30. ve 12 ♀ ♂ ((2°10' již.) Nov Měsíce dne IV 28. v 21 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> .									
																								V	1 20 6 20 11 20 16 20	7 94 15 66 20 22 20 29	114°5 117°9 122°2 126°7	128°1 127°9 126°2 123°2	21 20 21 8 20 43 20 6	0°8 1°4 2°1 2°9	8°8 9°9 11°0 11°9	0°29 0°17 0°07 0°02
♀	V	1 20 20 15	8°9 9°6	112°0 113°2	21 13 21 27	3°3 -3°3	10°7 10°9	0°93 0°93																								



	Datum	Doba SEC	V	A	A <sub>0</sub>	T <sub>0</sub>	m	σ	osv. pl. k. k	Poznámka
		h m	°	°	°	h m	±	"		
	IX 28	5 4	1'1	88'4	93'9	4 54	+1'5	9'2	0'10	Merkur jitrěnkou. Největší vzdálenost západní 17° 58' dne X. 7. ve 12 <sup>h</sup> SEC
	X 3	5 12	6'3	87'9	95'8	4 29	+0'4	8'0	0'31	
		5 19	7'7	85'1	95'6	4 27	-0'3	6'8	0'55	
	13	5 27	6'5	83'2	91'7	4 42	0'7	6'0	0'74	
	18	5 35	3'9	81'5	86'7	5 7	0'9	5'4	0'87	
C	23	5 43	0'7	79'8	81'3	5 35	1'0	5'1	0'94	

nebo zapadá), a příslušný její azimut  $A_0$ , dále hvězdnou velikost  $m$  a zdánlivý průměr  $\sigma$ , jakož i velikost osvětleného kotouče v setinách 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 příslušný náskres. Poloha planety pro jiné okamžiky, na př. 40<sup>m</sup>, 60<sup>m</sup>, 80<sup>m</sup> po západu Slunce se snadno nalezne, vyznačí-li se dráha planety vzhledem k obzoru při jejím denním pohybu. K tomu účelu stačí spojit polohu planety vyznačenou na křivce s místem, v němž zapadá nebo vychází.



Obr. 6. Merkur večerními koncem dubna a začátkem května.

Kdybychom si chtěli na př. dne 26. dubna vyhledati Merkura, zjistíme podle obr. 6. polohu jeho nad obzorem pro dobu pozorování. Ve 20<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> má Merkur polohu vyznačenou na křivce bodem IV 26. Má tedy azimut 112·3° a výšku +10·0°. Polohu jeho v čase pozdějším najdeme na časové přímce směřující šikmo k obzoru. Přímka je opatřena stupnicí, kterou si v každém případě velmi snadným výpočtem pořídíme, neboť známe podle tabulky také dobu západu Merkurova. Na témže obrazi jest ještě znázorněna poloha Venuše, která se zároveň s Merkurem stejným směrem posouvá. Takovým způsobem si můžeme poříditi situační náčrtek pro kterýkoli den a kteroukoliv hodinu. Ve dnech IV 29. a 30. přijde do téže krajiny oblohy Měsíc. Dne 29. je teprve 1 den starý a nebude tedy ještě viditelný, ale druhého dne, kdy má stáří 2 dny, bude jeho úzký srpek už možno spatřiti nad oběma planetami.

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 nalézají dosti vysoko nad obzorem, aby třesavý vzduch a malá jeho průhlednost tolik nevadily. Při malých výškách ztěžší lze i fázi planety zjistiti, neřku-li menším dalekohledem nějaké podrobnosti na jejím povrchu.

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

severně od Slunce ve vzdálenosti	I 22. spod. 3·2°	V 20. spod. 4·8°	VII 15. svrchní 1·4°
jižně od Slunce ve vzdálenosti	IV 1. svrch. — 1·0°	IX 21. spod. 2·9°	XI 7. svrchní 1·0°

### Venuše.

V roce 1930 oběhne Venuše heliocentricky kolem Slunce celkem 584°.

Geocentricky se jeví tato planeta počátkem roku západně od Slunce v délkové vzdálenosti 88° a je tedy jitřenkou, která vychází krátce před Sluncem. Dne II 6. je Venuše ve svrchní konjunkci se Sluncem a tedy od Země nejdále. Při tom je jižně od Slunce. Geocentrická vzdálenost středů obou těřů činí 1·2°. Od této doby se Venuše stává večernicí a zůstává jí až do druhé polovice listopadu. V největší úhlové vzdálenosti východní (46° 18') bude IX 12. V tu dobu je souhvězdí Panny nedaleko Spiky. Asi po měsíci (X 24.) nabývá největšího lesku. Její hvězdná velikost je — 4·3 a vysílá k nám asi 30krát více světla než nejjasnější stálice naší oblohy Sirius. Pro značnou jižní deklinaci vystupuje Venuše velmi málo nad náš obzor. Nachází se v souhvězdí Štíra nedaleko Antaresa. Poté se Venuše rychle blíží ke Slunci, zapadá vždy dříve, až dne XI 21. nastává spodní konjunkce se Sluncem. Tu je 2·5° jižně od středu Slunce. Od této doby až do konce roku se jeví jako jitřenka, která dne XII 23. nabývá opět největšího lesku (— 4·4). Venuše v době svrchní konjunkce má nejmenší průměr, totiž 9·8" a jeví se jako úplňk. Až do spodní konjunkce tohoto průměru přibývá, ale fáze se zmenšuje jako Měsíc po úplňku. Ve spodní konjunkci jeví se průměr Venuše největší (63·16"), ale osvětlen zůstává jen velmi uzounký srpeček, obrácený vypuklou osvětlenou stranou ke Slunci. Poté zase, jak se Venuše od Země vzdaluje, osvětlené části přibývá, ale současně průměru Venušina ubývá.

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

I. 1. . 0·99	III. 2. . 0·99	V. 1. . 0·93
21. . 1·00	22. . 0·98	21. . 0·89
II. 10. . 1·00	IV. 11. . 0·96	VI. 10. . 0·85

VI. 30. . 0°79	IX. 18. . 0°46	XI. 17. . 0°01
VII. 20. . 0°72	X. 8. . 0°34	XII. 7. . 0°07
VIII. 9. . 0°65	28. . 0°17	27. . 0°25
29. . 0°56		

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

Konjunkce Venuše s Měsícem nastávají ve *SEČ*:

I 29. ve 13·5 <sup>h</sup> + 4° 2'	VII 28. v 17·7 <sup>h</sup> — 2° 42'
II 28. ve 23·9 + 2 40	VIII 27. v 9 8 — 2 2
III 31. v 9·1 + 0 4	IX 25. ve 21·5 — 2 3
IV 30. ve 12·1 — 2 8	X 24. v 16·4 — 2 23
V 30. v 8·4 — 3 9	XI 20. v 17·8 + 0 5
VI 29. v 1·3 — 3 16	XII 17. ve 12 8 + 5 43

V posledním sloupci je uveden rozdíl geocentrických deklinací středů Venuše a Měsíce při konjunkci v rektascensi. Hodnota kladná poukazuje k tomu, že planeta má deklinaci větší.

Dne I 2. v 18 <sup>h</sup> <i>SEČ</i> nastává konjunkce s Martem, který je 0°5° již.
„ I 3. v 8 „ „ „ se Saturnem, „ „ 0°9° sev.
„ III 21. v 10 „ „ „ s Uranem, „ „ 0°5° „
„ V 17. v 19 „ „ „ s Jupiterem, „ „ 1°4° již.
„ VII 16. v 1 „ „ „ s Neptunem, „ „ 0°9° „
„ XI 18. v 10 „ „ „ s Merkurem, „ „ 2°6° sev.

## Mars.

*Heliocentrické polohy.* Počínaje světovou půlnocí ( $0^h$ ) 1. I. 1930 do světové půlnocí ( $0^h$ ) 1. I. 1931 opiše Mars na své oběžné elipse oblouk od heliocentrické délky  $266^{\circ}6'$  do délky  $114^{\circ}8'$ , tudíž celkem  $208^{\circ}2'$ . Poněvadž planeta prochází dne IV. 12 přísluním, je tato roční dráha podle II. zákona Keplerova delší než dráha loňská. Letošní dráha leží od začátku roku jižně od ekliptiky, nejdále ( $1^{\circ}51'$ ) od ní bude Mars dne III 28. Výstupným uzlem projde VIII 23. S polohou planety na oběžné dráze souvisí její roční počasí. V roce 1930 nastává

	pro severní polokouli	pro jižní polokouli
	Martovu	
	<i>léto</i>	<i>zima</i>
1930 I 3.	podzimní rovnodennost	jarní rovnodennost
	<i>podzim</i>	<i>jaro</i>
V 29.	zimní slunovrat	letní slunovrat

	<i>zima</i>	<i>léto</i>
XI 5.	jarní rovnodennost	podzimní rovnodennost
	<i>jaro</i>	<i>podzim</i>

Převládající doby roční pro severní polokouli jsou tedy podzim a zima, pro jižní polokouli jaro a léto. Na jaře a v létě přikloněn je ke Slunci pól severní, na podzim a v zimě pól jižní. Severní polární čepička je po letním období velmi zmenšena, naopak po zimním období má rozsah největší.

*Geocentrické polohy.* Počátkem roku 1930 jsou Mars hluboko pod nebeským rovníkem v souhvězdí Střelce. Poté procházejí souhvězdím Kozoroha a Vodnáře blíží se stále rovníku, který překročí na konci dubna (v Rybách). V květnu a červnu je ještě v Rybách; v červenci a srpnu prochází souhvězdím Býka (nad Aldebaranem projde koncem července), v září a první polovici října dle v Blížencích. Ve druhé polovici října a listopadu mešká v Raku. Po celý rok 1930 postupuje směrem přímým, teprve v polovici prosince na rozhraní Raka a Lva se zastaví a změni svůj přímý pohyb ve zpětný. Opouští se Sluncem tohoto roku nenastává.

*Viditelnost.* Podmínky viditelnosti v jednotlivých měsících jsou stručně naznačeny v Kalendáři úkazů. V první třetině roku vychází Mars asi  $\frac{3}{4}$  hodiny před Sluncem, takže nelze jej jako jitřenku náležitě pozorovati. Od května počínaje se však východ stále více uspišuje, až koncem července vychází Mars už o půlnoci. Vhodná doba k pozorování nastane tedy až ve druhé polovici roku, kdy v popůlnočních hodinách je Mars dosti vysoko nad obzorem. Koncem roku vychází Mars v 19<sup>h</sup> SEČ.

*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. Od VII 1. do VIII 21. přiklání se k Zemi jižní pól planety (viz v tab.  $\omega_1$ ). Rozsah jižní čepičky na obvodu kotoučku planety je nepatrný a zpravidla brzy mizí. Jenom bílé skvrny okolo pólu jsou stále ještě viditelné. Kolem severního pólu, v té době neviditelného, lze pozorovati rovněž jen bílé skvrny. Od VIII 21. do konce roku se přiklání k Zemi pól severní. Nejvíce, totiž 16<sup>h</sup>7<sup>m</sup>, dne XII 7. Polární čepička je velmi rozsáhlá (veličina  $\omega_8$ ).

V následující tabulce uvádíme důležitější veličiny pro fyzikální pozorování Marta, v níž značí:

*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 půlí zatemněný srpek a stojí kolmo k průměru spojujícímu oba růžky osvětlené části; měří se jako úhel  $P$ ;
- $q$  největší úhlovou šířku zatemněné části;
- $k$  poměr osvětlené plochy k ploše celého kotoučku neboli kolikátý díl průměru je osvětlen; 1·0 značí plný kotouček;
- $\delta$  areografickou rovnoběžku, na kterou dopadají sluneční paprsky kolmo;
- $\lambda_s$  areografickou délku poledníku, který právě o vyznačené půlnoci prochází středem kotoučku a tudíž jej půlí;
- $T$  okamžik ve světovém čase, kdy základní poledník nulový, jenž prochází západním okrajem Sinus Sabaeus se stává středním poledníkem kotoučku;
- pozemské datum odpovídající poměrům na Martu;
- $\omega$ , ( $\omega_s$ ) průměrnou rozlohu jižní (severní) čepičky polární na obvodu Martova kotoučku.

### Veličiny důležité pro pozorování Marta v roce 1930.

$0^h$ SČ	$P$	$\beta$	$Q$	$q$	$k$	$\delta$	$\lambda_s$	$T$ SČ	pozem. dat.	$\omega_j$	$\omega_s$
	°	°	°	"		°	°	h m		°	°
VII 1	323·4	-13·6	254·0	0·4	0·92	-22·4	262·7	6 40	I 10	10	
11	324·2	11·1	256·4	0·4	0·92	21·4	164·9	13 22	16	9?	
21	325·5	8·4	259·1	0·5	0·91	20·1	67·4	18 43	22	9?	
31	327·4	5·7	261·9	0·5	0·91	18·7	330·1	2 3	27	9?	
VIII 10	329·6	3·0	264·7	0·5	0·90	17·1	232·9	8 42	II 2		
20	332·2	-0·3	267·6	0·6	0·90	15·4	136·0	15 21		8	
30	335·1	+ 2·2	270·5	0·6	0·89	13·5	39·2	21 59		13	
IX 9	338·1	4·7	273·2	0·7	0·89	11·6	302·6	3 56		19	
19	341·2	7·0	275·8	0·7	0·89	9·6	206·1	10 32		24	
29	344·4	9·1	278·1	0·8	0·88	7·6	109·8	17 8	III 1		45
X 9	347·5	11·1	280·3	0·8	0·88	5·6	13·7	23 43		6	
19	350·5	12·7	282·1	0·9	0·88	3·5	277·9	5 37		11	44
29	353·4	14·1	283·7	0·9	0·89	- 1·5	182·5	12 9		16	
XI 8	355·9	15·3	284·9	0·9	0·89	+ 0·5	87·4	18 40		21	43
18	358·1	16·1	285·7	0·9	0·90	2·5	352·9	0 29		26	
28	359·9	16·6	286·2	0·9	0·91	4·4	259·1	6 54		31	42
XII 8	1·1	16·7	286·1	0·8	0·92	6·3	166·3	13 15	IV 6		
18	1·6	16·5	285·3	0·7	0·94	8·1	74·5	19 32		10	40
28	1·3	15·9	283·4	0·5	0·96	9·9	344·0	1 5		14	

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

Blízké konjunkce Marta s planetami jsou:

I 2. v 17<sup>h</sup> SČ s ♀, která je o 0° 33' severněji,  
 V 12. v 1 „ s ♂, který „ „ 0 29 „  
 IX 27. v 1 „ s ♃, který „ „ 0 43 jižněji.

Blízké konjunkce s Měsícem viz v Kalendáři úkazů.

## Jupiter.

Během roku 1930 — od I 1. 0<sup>h</sup> do XII 31. 24<sup>h</sup> SČ — se Jupiter na své elipse kolem Slunce posune z délky 73·8° na délku 105·0°, tedy o 31·2°. Při tom vzdálenost od Slunce stále vzrůstá. Planeta je zprvu jižně od ekliptiky (heliocentrická šířka se pohybuje v mezích od — 0° 34' do + 0° 7') Výstupným uzlem projde na sever od ekliptiky dne X 30.

Na začátku roku je Jupiter v souhvězdí Býka nad Aldebaranem, který vrcholí nedlouho po něm. V lednu se pohybuje Jupiter ještě dále směrem zpětným až do své zastávky dne I 31. Poté až do začátku listopadu (XI 8.) postupuje souhvězdím Býka a Blíženců stále směrem přímým. Po zastávce nabývá zase pohybu zpětného. Do oposice se Sluncem se však tohoto roku Jupiter nedostane. Planetu lze tedy pozorovati nejlépe od ledna do polovice května, a to v hodinách večerních, a pak od konce července až do konce roku zprvu v hodinách ranních, v zimě i v hodinách předpůlnocních. Za konjunkce (VI 20.) se Sluncem Jupitera pozorovati nelze. Ani při úplném zatmění bychom v tento den Jupitera neviděli, neboť je zakryt Sluncem. Geocentrická vzdálenost středů obou těchto těles je 12·6'.

Ke Slunci i k Zemi se obrací po celý rok severní pól planety. Posiční úhel  $P$  osy Jupiterovy vzhledem k severnímu bodu na kotouči, jakož i jovigrafická šířka  $\beta$  středu kotouče, jak jej spatřujeme se Země, jsou patrný z následující tab.

	0 <sup>h</sup> SČ	$\beta$	$P$		0 <sup>h</sup> SČ	$\beta$	$P$
I	1.	+ 2·8°	— 9·2°	VII	24.	2·0°	+ 3·7
	31.	2·7	— 9·8	VIII	23.	1·9	+ 6·4
III	2.	2·6	— 9·2	IX	22.	1·7	+ 8·7
IV	1.	2·5	— 7·5	X	22.	1·6	+ 9·8
V	1.	2·4	— 5·0	XI	21.	1·5	+ 10·0
		konjunkce		XII	20.	1·5	+ 9·0

Geocentrické konjunkce Jupitera s Měsícem blíží než 2° se letos nevyskytují. Při každém setkání je Jupiter jižněji než Měsíc, v lednu asi

o  $3^{\circ}$ , v prosinci asi o  $5^{\circ}$ . Následkem toho letos pro žádné místo povrchu zemského nenastává zákryt Jupitera Měsícem.

Blízké konjunkce Jupitera s planetami nastanou tyto :

- V 17. v  $18^h$  SČ s ♀, která je o  $1^{\circ} 21'$  severněji,  
VII 5. ve  $23^h$  SČ s ♀, který je o  $0^{\circ} 22'$  severněji.

## Saturn.

Heliocentrická délka Saturna se v r. 1930 pohybuje v mezích  $273^{\circ} 1'$  až  $284^{\circ} 1'$ , při čemž vzdálenost od Slunce se stále nyní zmenšuje, neboť planeta prošla minulého roku XI 11. odsluním. Saturn je severně od ekliptiky (šířka se pohybuje v mezích  $+ 0^{\circ} 51'$  až  $+ 0^{\circ} 23'$ ) a blíží se k uzlu sestupnému.

Se Země stále ještě se Saturn promítá po celý rok do těch míst souhvězdí Střelce, kde je ekliptika nejdále na jih od rovníku. Od začátku roku až do zastávky dne IV 21. má Saturn pohyb přímý, načež až do IX 9. se pohybuje nazpět, aby poté nastoupil rychlejší pohyb přímý. Nejvhodnější doba k pozorování je uprostřed zastávek kolem oposice. Jež připadá na VII 1. Počátkem tohoto roku vychází Saturn ráno asi půl hodiny před Sluncem a je tedy málo vhodným objektem pro pozorování. Počátkem května však vychází už kolem půlnoci. V době kolem oposice je po celou noc viditelný. Poté se jeho západ stále uspišuje; koncem srpna zapadá už o půlnoci. První a poslední dva měsíce v tomto roce nastávají nevhodné poměry pro pozorování Saturna.

*Saturnův prsten.* Se Slunce se jeví v roce 1930 kruhový prsten jako elipsa značně otevřená, která se během roku ponenáhlu zavírá. Paprsky sluneční dopadají na severní rovinu prstenu počátkem roku v úhlu  $26^{\circ} 3'$ , jenž se zmenší do konce roku na  $24^{\circ} 7'$ . Se Země spatřujeme rovněž severní stranu prstenu. Malá osa prstenu je větší než polární (zdánlivý) průměr planety. (Srv. veličiny  $b$  a  $\beta$  v násl. tabulce.) Země se jeví nad severní stranou prstenu vyvýšena průměrně o úhel  $B$ , který se během roku poněkud mění, nabývá nejmenší hodnoty  $24^{\circ} 53'$  dne IV. 21., největší hodnoty  $26^{\circ} 16'$  dne IX 19. V příštích letech se bude prstenová elipsa zase užítí, až r. 1936 přejde v přímku. Jak se rozměry elipsy během doby mění, je patrné z hodnot  $a$  a  $\beta$  tabulky.

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



Některé důležitější poměry pro pozorování Saturna jsou sestaveny v tabulce, v níž  $B$  značí polohu Země, jak se jeví ze středu planety nad rovinou prstenu,  $a$  a  $b$  osy vnější elipsy vnějšího prstenu a  $P$  poziční úhel severního konce malé elipsy 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  $\alpha$  a polární  $\beta$  planety.

$0^h$ SČ	$B$	$a$	$b$	$\alpha$ †	$\beta$ †	$P$
I 6.	+26° 11'	34'1"	+15'0"	15'1"	13'5"	+6° 21'
II 7.	25 39	34'8	15'1	15'4	13'8	35
III 11.	25 9	36'2	15'4	16'0	14'4	44
IV 12.	24 54	38'2	16'1	16'9	15'2	48
V 14.	24 58	40'1	16'9	17'7	15'9	47
VI 15.	25 20	41'4	17'7	18'3	16'5	41
VII 17.	25° 47	41'4	18'0	18'3	16'5	34
VIII 18.	26 8	40'2	17'7	17'8	16'0	27
IX 19.	26 16	38'2	16'9	16'9	15'2	26
X 21.	26 8	36'3	16'0	16'0	14'4	31
XI 22.	25 43	34'8	15'1	15'4	13'8	41
XII 24.	25 4	34'1	14'5	15'1	13'6	52

Vnitřní elipsa vnějšího prstenu má poměr podobnosti 0·88.

Vnější » vnitřního » » » » 0·86.

Vnitřní » » » » » » 0·66.

Při konjunkcích Saturna s Měsícem, které se každý měsíc opakují je Saturn geocentricky zpravidla přes 5° nad středem Měsíce, takže také letos žádný zákryt pro Zemi nenastane.

## Uranus.

*Polohy heliocentrické.* Uranus obíhá po elipse, která nejméně ze všech drah planetových je odchýlena od ekliptiky. Heliocentrická délka jeho zvětšuje se v roce 1930 v mezích od 10'4° do 13'7°, při čemž se blíží zvolna k ekliptice, máje zápornou šířku v mezích — 0° 41' do — 0° 40'.

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

*Viditelnost planety* viz v Kalendáři úkazů. Nejpříhodnější doba k pozorování této planety je kolem její oposice (X 7.) a po ní, tedy ve druhé polovině roku. Počátkem roku se jeví jako večernice, jejíž západ se stále

uspíšíuje, až, za konjunkce (IV 1.) splyne se západem Slunce. V zastávkách je Uranus VII. 21. a XII. 21. 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 cca 3·3" (v jarních měsících) do 3·6" (v podzimních měsících) a je zřetelný v dalekohledu asi 75-milimetrového objektivu. Dobrým kukátkem anebo i malým dalekohledem možno podle efemeridy v dobrém atlantu hvězdném planetu vyhledati a její pozvolný pohyb na obloze sledovati.

Při letošních konjunkcích přechází Uranus severně nad Měsícem. Geocentrická vzdálenost středů obou těřů, která je v lednu přes 2<sup>o</sup>, se během roku zmenší na několik minut obloukových. Pro pozemské pozorovatele nastává květnem počínaje řada zákrytů, které budou viditelné zejména na jižní polokouli, na severní jenom v horkém pásmu.

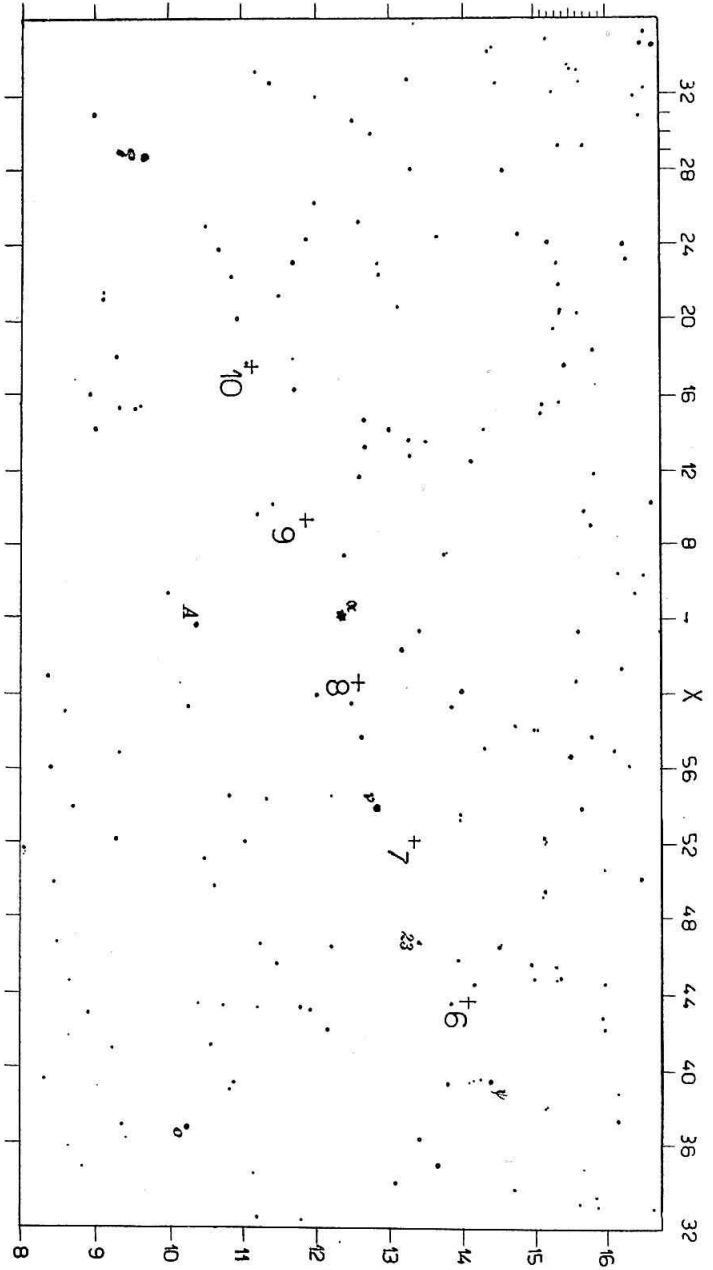
Uranus bude v blízké konjunkci s Venuší (III 21.) s Merkurem (IV 1.) a Martem (V 12.), jak vyznačeno v Kalendáři úkazů.

## Neptun.

*Heliocentrické polohy.* Tato nejbzdálenější 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 151·9<sup>o</sup> na 154·1<sup>o</sup>.

*Geocentrické polohy.* Neptunova dráha se Země se promítá do souhvězdí Lva mezi Regula a stálíci  $\varrho$  (viz obr. 7). Planeta mající dosti značnou deklinaci severní zvolna se blíží k rovníku postupujíc rovnoběžně zcela málo (asi 0·5<sup>o</sup>) na sever podél ekliptiky. Najdeme je na mapce asi 1/2<sup>o</sup> severně od ekliptiky mezi Regulem a stálíci  $\varrho$  (vel. 4·0). Počátkem roku 1930 je Neptun asi uprostřed mezi místem vyznačeným na mapce +10 a stálíci  $\varrho$ . Pohybuje se směrem zpětným až do zastávky (V 12.), která je asi uprostřed mezi místy +9 a +10. Poté zase směrem přímým míří k stálíci  $\varrho$ , kterou přejde poněkud, načež se od XII 6. pohybuje zase zpět. Nejpříznivější doba k pozorování je kolem oposice se Sluncem, která nastane II 21. Na mapce je tato poloha vyznačena křížkem 10. Kolem konjunkce (VIII 27.) přestává býti viditelný pro blízkost Slunce, až zase koncem září se objeví ráno před Sluncem na východním nebi. Vyhledati jej možno dalekohledem nejméně 75-milimetrového objektivu.

Při konjunkcích s Měsícem je Neptun více než o 3<sup>o</sup> jižněji, takže pro Zemi zákryty nenastávají.



Obt. 7. Mapa pro vyhledání Neptuna.

## 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.

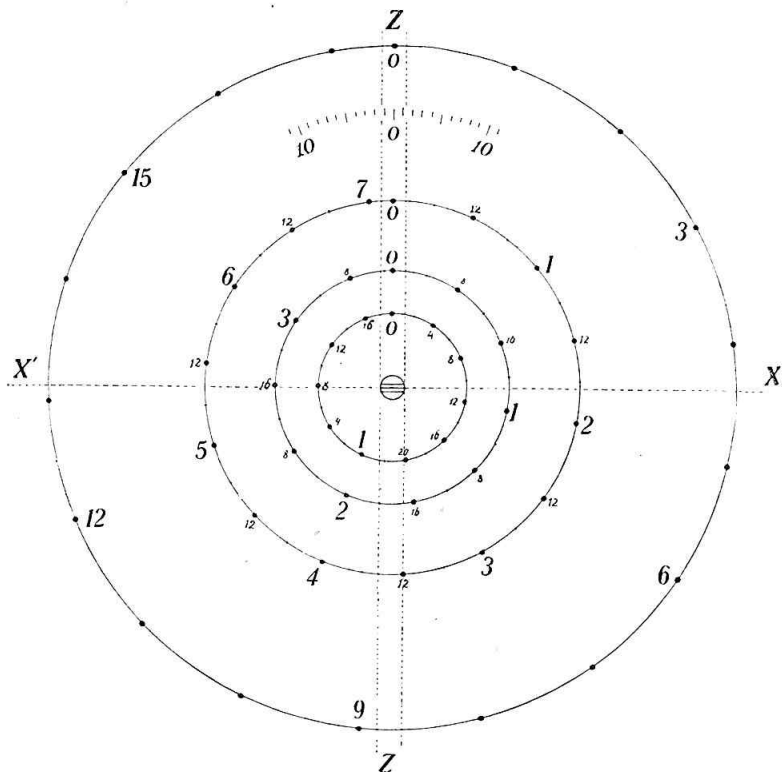
1. *Poloha.* Dráhy čtyř starých družic kolem Jupitera leží velmi přibližně v rovníkové rovině planety. Se Země hledíme r. 1930 na severní jejich stranu a to v úhlu  $\beta$ , jenž během roku se mění pro jednotlivé družice tak, jak je v násl. tabulce vyznačeno. Poloosy těchto elips jsou zcela přibližně  $a$  a  $a \cdot \sin \beta$ , kdež  $a$  značí poloměr dráhy kruhové, určený vztahem  $r : \Delta$ , 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 ruček hodinových, tedy směrem k západu.

<i>Oh</i>	I		II		III		IV.	
	$\beta$	$P$	$\beta$	$P$	$\beta$	$P$	$\beta$	$P$
I 1.	+2·9 <sup>0</sup>	— 9·2 <sup>0</sup>	+3·2	— 8·9 <sup>0</sup>	+2·8 <sup>0</sup>	— 9·1 <sup>0</sup>	+2·8 <sup>0</sup>	— 9·4 <sup>0</sup>
I 31.	2·8	9·9	3·1	9·5	2·7	9·7	2·6	10·1
III 2.	2·7	9·3	3·0	8·9	2·6	9·1	2·5	9·5
IV 1.	2·6	7·6	2·8	7·2	2·5	7·4	2·5	7·8
V 1.	2·5	5·0	2·7	4·6	2·4	4·9	2·4	5·3
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
VII 30.	2·1	4·3	2·1	4·8	1·9	4·4	2·1	4·0
VIII 29.	1·9	7·0	1·9	7·5	1·8	7·1	1·9	6·7
IX 28.	1·7	9·0	1·7	9·5	1·6	9·1	1·8	8·8
X 28.	1·6	10·1	1·5	10·5	1·5	10·1	1·7	9·8
XI 27.	1·6	9·9	1·5	10·4	1·4	9·9	1·6	9·6
XII 27.	1·6	— 8·6	1·5	— 9·1	1·4	— 8·6	— 1·6	— 8·3

Podle těchto dat možno narýsovat zdánlivé elipsy oběžné každého měsíčku kolem planety. Měsíčky obíhají směrem proti ručkám hodinovým, a to tak, že všechny přecházejí na jižní polovici kotoučku před planetou, kdežto na severní polovici se skrývají. Lze tedy letos pozorovat jak přechody před deskou, tak zákryty za deskou Jupiterovou všech čtyř měsíčků.

Měsíčky se po zákrytu vynořují (v převracujícím dalekohledu) na pravém dolním okraji kotoučku planety, postupují směrem napravo až do největší elongace východní, poté se vracejí k planetě, přecházejí před ní zprava nalevo, na levé straně opustí osvětlený kotouček planety a týmž směrem dostoupí druhé své elongace, načež se vracejí k planetě.



Obr. 8. Dráhy čtyř starých měsíčků Jupiterových.

Jednoduchý způsob grafický dovoluje dostatečně přesně pro obyčejné pozorování nejen stanovití polohu družic pro kteroukoliv dobu, ale i sledovat jejich postup. Obrázek (obr. 8.) nutno sestrojiti ve větším měřítku, na př. takto:

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 třetivami podle této tabulky:

synod. oběh I. měs.	trvá 42·47 <sup>h</sup> *)	; za 2 <sup>h</sup> opíše 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 vyznačit 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 spaťujeme měsíček v dalekohledu.

2. *Zatmění.* Za Jupiterem je neustále plný stín tvaru velmi táhlého kužele směrem přímo od Slunce, jenž má délku průměrně 2460 poloměrů Jupiterových. Se směrem Jupiter-Země svírá osa stínu proměnný úhel  $\alpha$ , který v roce 1930 nabývá zhruba těchto hodnot:

Svět. půlnoc 0 <sup>h</sup>	$\alpha$	Svět. půlnoc 0 <sup>h</sup>	$\alpha$	Svět. půlnoc 0 <sup>h</sup>	$\alpha$
I 1.	5·9°	IV 23.	7·8°	VIII 21.	8·0°
29.	9·9	V 21.	4·3	IX 18.	10·4
II 26.	11·2	konjunkce		X 16.	11·1
III 26.	10·3	VII 24.	4·7	XI 13.	9·6
				XII 11.	5·5

Od konjunkce do oposice směruje stín za Jupiterem na stupnici diagramu (obr. 8.) od 0° n a l e v o, před konjunkcí a po oposici n a p r a v o. Družice je tedy neviditelná buď při zákrytu, t. j. v době svrchní konjunkce, anebo také při zatmění.

\*) Průměrné hodnoty.

## Seskupení měsíčků Jupiterových v roce 1930.

Čas světový.

(Kursivou vyznačená čísllice značí, že se měsíček blíží k Jupiterovi.)

	I. 22 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	II. 21 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	III. 21 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	IV. 20 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	V. 20 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	VI.	VII. 3 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	VIII. 3 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	IX. 2 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	X. 2 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	XI. 1 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	XII. 1 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>
1	32]14	42]13	412]3	J4]2	32]14	—	—	41]23	3J421	3J214	1J234	421]3
2	1J324	2J43	42]13	3]42J	312]4	—	—	423]7	34]J2	21]34	J2]134	234]1
3	1J34	3J24	41]32	342]1	3J]24	—	—	432]7	42]7	J2]34	21]34	31]42
4	2J]134	31]4	43]12	43]12	1J34	—	—	43]12	42]J3	1J423	3J]214	3J]214
5	1J24	32]14	432]1	4J32	2J4]3	—	—	43]12	4J]23	24]73	3]124	21]34
6	3J]124	13]24	432]1	42]3	4J23	—	—	24]J3	4J]23	42]3	32]14	J2]34
7	32]14	1J234	4J12	412]3	431]2	—	—	J4]13	42]13	431]2	2J4]13	J2]34
8	324]1	2J]34	1J43	4J5]2	432]1	—	—	1J234	34]1	43]12	41]23	21]34
9	41]32	2J]4	2J]34	34]1	431]2	—	—	2]14	314]2	42]1	4J]213	23]14
10	4J23	3J42	1J234	32]41	43]12	—	—	32]14	32]41	4J]13	41]3	31]42
11	4J]13	341]2	3J]24	3J]24	4J]23	—	—	J]24	2J]34	4J]23	43]1	34]21
12	41]3	432]1	32]14	1J324	42]13	—	—	3]124	1J234	42]13	43]12	425]1
13	43]12	41]3	52]4	2J34	4J]23	—	34]1	2]34	J234	23]1	432]1	4J]3
14	43]12	4J]23	J]124	21]34	J342	—	43]12	J]43	21]4	3J24	42]3	4J]23
15	432]1	42]13	1J243	1J243	32]14	—	42]31	1J423	3J]14	3J]24	1J23	42]3
16	14]32	42]13	24]13	31]24	32]14	—	42]13	42]31	31]24	21]4	1J423	42]1
17	1J243	43]12	4J]3	32]14	3J]24	—	4J]23	432]1	32]14	J]34	21]34	43]12
18	2J34	341]2	43]12	3J]4	1J234	—	4J]32	43]12	2]4]3	1J234	3]14	34]21
19	1J34	32]14	432]1	4J3]2	2J]34	—	423]1	43]12	4J]23	2J]34	3J]24	23]14
20	3J]124	31]4	432]1	42]13	1J34	—	34]2	42]13	4J]23	2]3]4	32]14	J3]4
21	312]4	J]1324	43]2	42]3	J]324	—	3J42	42]3	42]3	3J]42	2]4	1J234
22	32]14	12]34	41]23	4J]32	324]1	—	2]14	41]23	432]1	34]2	J234	2J]34
23	1J24	2J]34	42]13	431]2	342]1	—	21]34	4J]31	431]2	423]1	J]1245	2]134
24	J]243	J]524	14]3	432]1	43]12	—	J]2134	23]14	43]1	42]13	214]3	31]24
25	24]3	3J24	3J]42	43]1	41]32	—	1J234	3J]24	42]13	41]23	432]1	3J]124
26	412]3	32]4	3]2]4	43]12	42]13	—	23]14	3]124	4]2]13	4]13	43]12	32]14
27	43]12	3124]	32]14	2]1]43	4]2]3	—	32]14	2]1	1J423	42]1	43]1	2J43]1
28	431]2	4J3]12	3J24	2J43	4J]32	—	3J]24	2J34	2J]34	43]12	42]1	4J]23
29	432]1	—	1J234	J234	432]1	—	3J4	J234	32]4	34]2	4J23	42]13
30	4J]2	—	2]134	3J]24	—	—	24]13	J2]34	31]24	32]4	4J]23	42]3
31	4J]23	—	12]34	—	—	—	4J]23	23]14	—	2J]34	—	43]12

Čísllice 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.

# Doba svrchních konjunkcí Jupiterových měsíčků.

Čas světový.

## 1. Io.

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

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

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

## 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	2 7'2	III	29 5'5	VII	15 0'1	X	9 3'6
	23 17'7	IV	19 18'5	VIII	5 13'4		30 15'3
II	14 5'0	V	11 7'8		27 2'5	XI	21 2'3
III	7 17'0	—	—	IX	17 15'3	XII	12 12'6

\*) Průměrné hodnoty.



#### 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	0 10'6	III	8 5'4	V	14 12'9	VII	21 0'2	IX	26 8'1
II	2 18'0	IV	10 20'2	.....	.....	VIII	23 17'1	X	29 20'2
								XII	2 4'2

Před konjunkcí nastává zatmění, je-li družice v obracujícím dalekohledu napravo od Jupitera, mezi konjunkcí a oposicí, je-li nalevo, po oposicí, je-li družice zase napravo od kotoučku.

Představu o tom, zdali je při zatmění viděti 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>I</i> ■ <i>E</i> ■	—	VII	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	—
II	<i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■	—	VIII	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	—
III	<i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■	—	IX	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>
IV	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	<i>I</i> ■ <i>E</i> ■	—	X	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>
V	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	<i>E</i> ■	—	XI	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>
VI	—	—	—	—	XII	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i>	■ <i>I</i> ■ <i>E</i>

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

#### Družice Saturnovy.

Z 10 družic nejnáze 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 (obr. 8). Poloměry kružnic se zvolí úměrně 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 obracujícím 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 str. 103 a 104.

Na rovinu těchto oběžných kružnic hledíme se Země šikmo v úhlu *B*, který se během roku 1930 mění tak, jak je naznačeno v tabulce na str. 94.

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

406·2" pro Tethys, 726·6" pro Rheu.  
1684·4" pro Titana, 4908·6" pro Japeta;

veličina  $\Delta$  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. Elipsy se jeví poměrně značně rozevřeny, což souvisí se značnou hodnotou úhlu  $B$ .

Za oposice (VII 1.) je poměr os eliptických drah přibližně 2·3 : 1. Družice, když jsou nejbližší k Zemi „před Saturnem,“ přecházejí podél jižního pólu planety, a naopak, jsou-li od Země nejdále „za Saturnem“, přecházejí podél pólu severního, v obou případech proti směru ruček hodinových, t. j. v obracujícím dalekohledu v severní části (v dalekohledu dole) směrem vpravo, v jižní části (v dalekohledu nahoře) směrem vlevo.

### Doby největších elongací družic Saturnových.

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

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

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

	$d$	$h$		$d$	$h$		$d$	$h$		$d$	$h$
III	11	7	IV	27	12	VI	13	17	VII	30	21
	20	18	V	6	23		23	3	VIII	9	7
	30	5		16	9	VII	2	13		16	20
IV	8	15		25	20		12	0		26	7
	18	2	VI	4	6		21	10	IX	4	18
											21 22
											23 15
											X 3 1
											12 12

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

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

	$d$	$h$		$d$	$h$		$d$	$h$		$d$	$h$
III	10	16	IV	24	21	VI	9	0	VII	24	3
	19	17	V	3	21		18	1	VIII	2	4
	28	18		12	22		27	1		11	5
IV	6	19		21	23	VII	6	2		20	5
	15	20		31	0		15	3		29	6
									IX	7	7
											31 13
											17 11
											22 12
											25 9
											X 4 10

### 3. Titan. $V =$ východní, $Z =$ západní elongace.

$$T' = 15^d 23 \cdot 3^h$$

	$d$	$h$		$d$	$h$		$d$	$h$		$d$	$h$		$d$	$h$	
III	15	11	Z	IV	24	2	V	VI	3	4	Z	VII	12	15	V
	23	4	V		2	8	Z		10	20	V		20	20	Z
	31	10	Z		10	0	V		19	1	Z		23	12	V
IV	8	3	V		18	6	Z		26	17	V	VIII	5	18	Z
	16	9	Z		25	22	V	VII	4	23	Z		13	10	V
													21	15	Z
													29	8	V
													6	14	Z
													14	7	V
													22	13	Z
													30	6	V
													8	12	Z
													16	6	V
													24	12	Z

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

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

	$d$	$h$		$d$	$h$		$d$	$h$		$d$	$h$
III	18	10	IV	8	7	IV	28	17	V	17	13
VI	5	15	VI	26	0	VII	16	2	VIII	3	21
VIII	22	21	IX	12	11	X	3	1	X	22	7

## Komety v roce 1929.

Ke kometám uvedeným v loňské Ročence nepřibyla r. 1928 již žádná. Do počátku listopadu 1929 objeveny byly jen tři nové komety, vesměs velmi slabé objekty.

1929 *a*. Tuto první kometu našli jako objekt 11<sup>m</sup> pátrající po planetkách na hvězdárně v Bergedorfu u Hamburku prof. A. Schwassmann a Dr. A. Wachmann. Dodatečně byla tato kometa, jak často bývá, zjištěna i na deskách exponovaných dříve na jiných hvězdárnách. Podle Crommelinových elementů prošla přísluním 23. III. 1929 ve vzdálenosti přísluní  $q = 2 \cdot 09$  a viditelná byla až do června. V Ondřejově určil její polohu v únoru a březnu p. Fr. Schüller. Po celou dobu své viditelnosti se od Země vzdalovala. Je to krátkoperiodická kometa s dobou oběžnou  $6 \cdot 4^a$ .

1929 *b*. Ještě slabší ( $13^m$ ) byla kometa objevená 2. VIII. 1929 na krymské hvězdárně v Simeis G. Neujminem. Je to rovněž periodická kometa s dobou oběžnou asi 11 let, jež prošla přísluním ( $q = 2 \cdot 04$ ) dne 29. VI. 1929. Odsuní sahá mezi Jupitera a Saturna. Její dráha je od ekliptiky jen málo odchýlena ( $3 \cdot 7^0$ ). Zůstávala stále velmi slabým objektem.

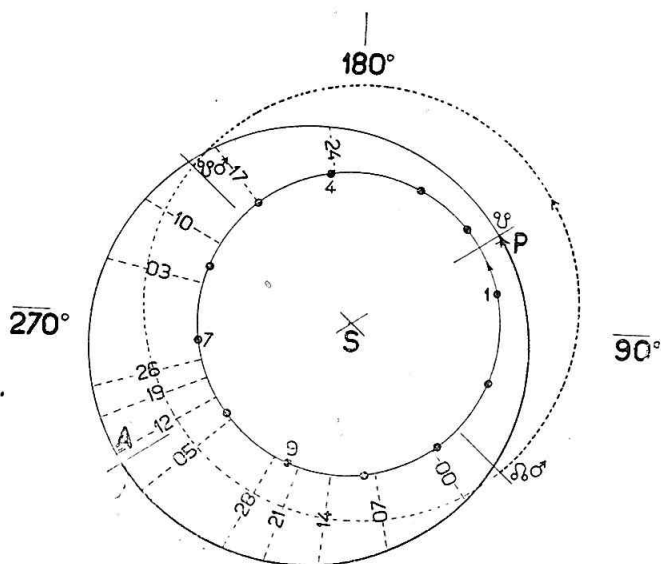
1929 *c*. Jako třetí kometa letošního roku byla ohlášena kometa objevená 1. VIII. 1929 A. F. J. Forbesem v Rosebanku u Kapského Města. Týž amatér objevil také kometu 1928*e*. Kometa je nedaleko předcházející. Podle elementů prošla přísluním ( $q = 1 \cdot 53$ ) 26. VI. 1929. Malá odchylka od ekliptiky  $4 \cdot 7^0$  poukazuje na periodicitu (doba oběžná  $6 \cdot 4^a$ ), kterou také Crommelin zjistil.

Z jiných komet je dosud možno pozorovati (a pravděpodobně ještě dále bude) kometu Stearnsovu (1927 *d*), ovšem jenom v největších dalekohledech. Je to řídký případ tak dlouhodobé ( $2\frac{1}{2}$  roku) viditelnosti.

Periodické komety Perrineova (1896 VII) a Giacobiniova (1896 V), které se měly letos vrátiti k přísluní, dosud nalezeny nebyly. Možno však, že Metcalfovou kometu (1906 VI), která má v listopadu přijíti do přísluní, podaří se ještě najíti.

### Planetka Eros (433).

Planetka tímto názvem a pořadovým číslem označená je význačný člen ve skupině těchto tělísek kosmických, jichž počet doposud známých dnes přesahuje už 1000. Rozměry Eros nikterak nevyniká, naopak náleží k nejmenším. Její průměr, asi 45 *km*, nedosahuje ani průměru většího měsíce



Obr. 9. Dráha Země, Marta a Erota kolem Slunce.

Martova, neboť Fobos měří 58 *km*. Eros byla objevena fotograficky jako sotva zratelná stopa hvězdářem berlínské Uranie G. Wittem dne 13. VIII. 1898, když pátral po nezvěstné planetce Euníké (185). Současně ji objevil

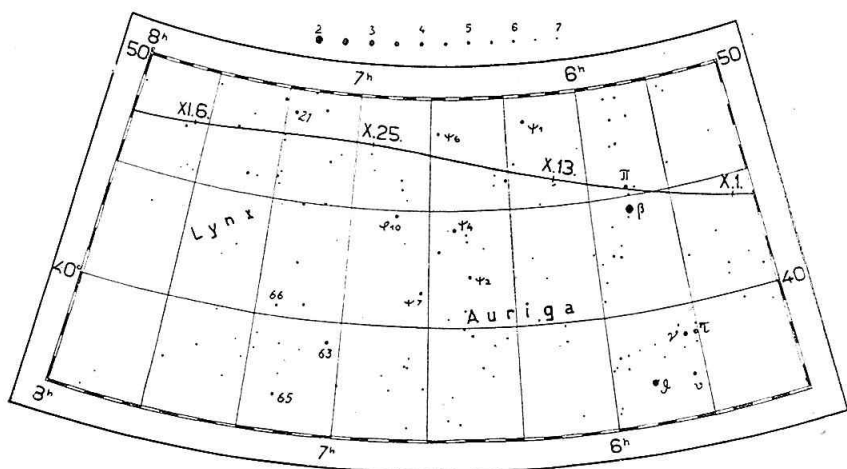
Charlois na hvězdárně v Nizze. Již první přibližné elementy dráhy této planety vypočítané Berberichem poukazovaly na zcela neobvyklý případ mezi těmito drobnými obyvateli sluneční soustavy. Na obr. 9. vnitřní elipsa (velmi přibližně kružnice s výstředným Sluncem) znázorňuje dráhu zemskou, na níž jsou body a číslicemi 1 až 12 naznačeny polohy Země počátkem jednotlivých měsíců. Přisluní zemské (v heliocentrické délce  $101^{\circ}6^0$ ) připadá na první dny lednové, odsluní (v délce  $281^{\circ}6^0$ ) na počátek července. Elipsa planety Eros má velikou poloosu, t. zv. střední vzdálenost od Slunce  $a = 1.458$  planet. jednotky, rovné  $149.5$  mil. km; avšak značná její výstřed-

#### Oposice planety Eros (433).

	Datum	hv. vel.	$\alpha$	$\delta$	$\lg \Delta$	$\lambda$
1.	1900. X. 30	$9.3^m$	$2^h$ $18.4^m$	$+52^{\circ} 32'$	9.616	36 <sup>0</sup>
2.	1903. VI. 8	$10.8$	17 5.7	$-46 46$	9.820	257
3.	1905. VIII. 4	$11.2$	20 57.2	$-13 12$	9.881	311
4.	1907. X. 5	$10.1$	0 40.5	$+37 15$	9.723	12
5.	1910. V. 23	$10.5$	15 57.8	$-46 32$	9.775	242
6.	1912. VII. 24	$11.3$	20 27.4	$-19 31$	9.887	301
7.	1914. IX. 18	$10.5$	23 42.6	$+24 21$	9.781	355
8.	1917. V. 1	$9.9$	14 32.2	$-48 57$	9.703	220
9.	1919. VII. 17	$11.3$	19 47.8	$-25 24$	9.883	293
10.	1921. IX. 6	$10.8$	22 58.2	$+13 53$	9.818	343
11.	1924. III. 30	$9.0$	12 38.8	$-46 11$	9.576	189
12.	1926. VII. 8	$11.2$	19 8.9	$-30 50$	9.875	286
13.	1928. VIII. 27	$11.0$	22 22.7	$+ 5 1$	9.847	333
14.	1931. II. 16	$7.3$	9 57.4	$-18 22$	9.284	147

nost číselná  $0.233$  způsobuje, že Eros má ve svém přisluní (heliocentrická délka  $121^{\circ}6^0$ ) vzdálenost od Slunce  $1.133$  pl. jed., kdežto v odsluní  $1.783$  pl. jed. Srovnáme-li s těmito krajními hodnotami obdobné hodnoty  $1.381$  v přisluní a  $1.666$  pl. jed. v odsluní pro Marta (viz. obr. 9), vidíme, že v přisluní dostává se Eros blíže ke Slunci než Mars. Nedaleko přisluní v délce  $123^{\circ}8^0$  leží sestupný uzel dráhy Erotovy, kdežto protilehlý uzel výstupný má délku  $203^{\circ}8^0$ . Kolem uzlové přímky dlužno si představití rovinu dráhy planety Eros pootočenou z roviny ekliptiky o úhel  $10^{\circ}8^0$  tak, že část dráhy od výstupného uzlu přes délku  $0^0$  je severně od ekliptiky (nad rovinu nákresnou). Oběžná doba hvězdná planety Eros trvá  $643.2$  středního dne, z čehož plyne průměrný synodický oběh  $845$  dní, přibližně  $2\frac{1}{3}$  roku. Po této době se tedy průměrně opakují oposice se Sluncem, v nichž se planeta k Zemi nejvíce přibližuje. Přibližně 3 synodické oběhy rovnají

se 7 létům, přesněji 16 synod. oběhů se vyrovná 37 létům. Prvnímu přibližnému vztahu odpovídá, že oposice po 7 letech se opakující tvoří skupinu. Na př. oposice v tab. na str. 106. vyznačené řadovým číslem 1. 4. 7. 10. 13. připadají v obr. 9 blízko vedle sebe, jak místně, tak i časově. Přesnější periodicitu vyjadřuje druhý vztah, podle něhož se oposice opakují po 37 letech a to skoro na témže místě ekliptiky a v téže době roční. Velmi příznivá oposice periheliová, která nastane II. 16 v roce 1931 měla svého předchůdce v lednu 1894, tedy před objevením planety. Vskutku také byla planetka Eros dodatečně nalezena mimo jiné na snímcích harvard-

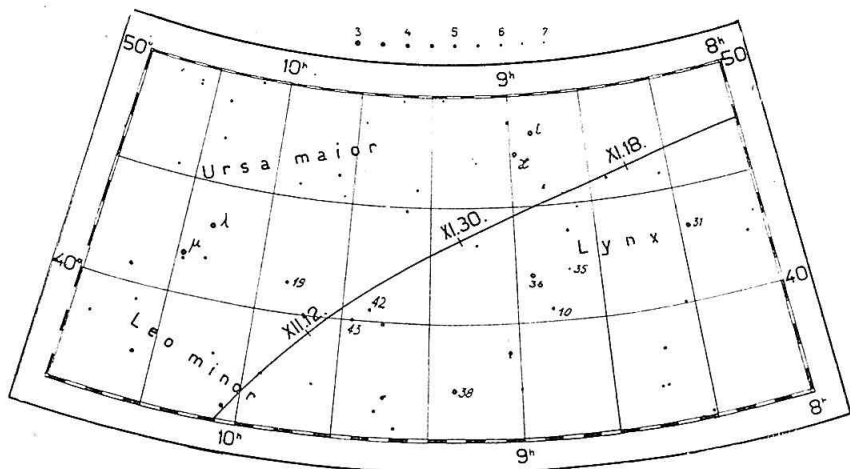


Obr. 10 a. Zdánlivá dráha planety Eros koncem roku 1930.

ské hvězdárny z r. 1894. V době periheliové oposice, která připadá na konec ledna, je Eros Zemi nejbliže. Tato nejmenší možná vzdálenost činí  $0'113$  pl. j., t. j. 22'5 milionů *km*, což odpovídá paralaxě asi  $1'$ . Je tedy v tomto případě Eros od Země vzdálena asi 60-krát dále než Měsíc, jenž má střední paralaxu  $57'$ . Dne I. 30 roku 1931 přiblíží se Eros k Zemi na  $0'175$  pl. jed., t. j. 26 mil. *km*, což odpovídá paralaxě  $50'3''$ , kdežto oposice v rektascensí dne II. 16 nastane ve vzdálenosti  $0'192$  pl. j. = 28'7 mil. *km*, což odpovídá paralaxě  $45'8''$ .

Tato značná paralaxa činí planetku Eros výborně vhodným, neboť poměrně blízkým a při pozorování bodovým, tělesem ke stanovení základní konstanty sluneční soustavy, totiž paralaxy Slunce, která je měřítkem na plán celé soustavy. Takové určení paralaxy sluneční podle paralaxy Erota bylo na podnět pařížského hvězdáře Loewy-ho podniknuto za spolupráce

17 hvězdáren hned po objevení už za oposice v letech 1900/1, které vedlo z visuálních i fotografických měření k výsledku  $\pi = 8'806''$  (Hinks). Při takovém měření zjišťuje se poloha planety buď visuálně nebo fotograficky vzhledem k sousedním hvězdám ve večerních a ranních hodinách. Základnou pro trigonometrický výpočet je dráha, kterou Země na své dráze kolem Slunce v době mezi oběma pozorováními urazí. Stačí tedy k určení paralaxy jediné stanovisko, jediná hvězdárna. Při nastávající oposici r. 1931 budou podmínky potud příznivější, že planetka bude dvakrát blíže k Zemi než r. 1900/1 a že od té doby hvězdná fotografie učinila znamenité pokroky. Připomínáme



Obr. 10 b. Zdánlivá dráha planety Eros koncem roku 1930.

jen mimochodem, že při tomto značném přiblížení Země a planety je pohyb planety značně Zemí rušen. Z těchto poruch lze a to stejně přesně, ne-li přesněji, vypočítati paralaxu Slunce.

Pozorování planety Eros počnou se koncem roku 1930. Řada předních hvězdáren se připravuje k novému přesnému určení sluneční paralaxy. Mnoho předběžné práce bylo věnováno na stanovení přesné polohy srovnávacích stálic, podle nichž se bude Eros na své zdánlivé dráze po obloze pohybovati a k nimž se má poloha Erota přiměřovati.

Podle efemeridy, kterou pro nastávající oposici vypočítal objevitel G. Witt (A. N. Bd. 224. No 5375, 1925) a již ve výtahu prozatím do konce r. 1930 podáváme, je sestrojena připojená mapka (obr. 10 a b). Počátkem října 1930 bude Eros nedaleko Kapely ve Vozkovi. Odtud bude postupovati směrem přímým do souhvězdí Rysa, stále zůstávajíc cirkumpolární.

Poté po hranicích Velikého Medvěda a Malého Lva přejde do souhvězdí Vel. Lva a bude viditelná v ranních hodinách.

Se značnými změnami vzdálenosti Erosa a Země (v poměru 1:20) souvisejí značné změny zdánlivé jasnosti (v poměru 400:1), což odpovídá asi 6·5 hvězdné třídy. Kdežto v periheliových opozicích se Eros jeví jako hvězdička asi 7<sup>m</sup>, takže je i kukátkem viditelná, může se v lednovém afeliu dostat tak daleko, že jen ve velikých dalekohledech se stává zřetelnou. V únoru a březnu r. 1901 bylo mimo to zjištěno, že Eros měnila pravidelně svoji jasnost v poměru asi 1:3 v době 5<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>, při čemž nastávala dvě maxima a dvě minima. Tyto změny však už v květnu zmizely. Bude rovněž úkolem při nastávající opozici, tyto změny zjistiti a uspokojivě vyložiti.

#### Efemerida planety Eros.

			$\alpha$	$\delta$	velik.
1930	X.	1	5 <sup>h</sup> 25·4 <sup>m</sup>	+44 <sup>o</sup> 2'	10·5 <sup>m</sup>
		9	5 54·2	45 33	10·3
		17	6 24·4	46 44	10·1
		25	6 55·6	47 29	9·8
	XI.	2	7 27·3	47 44	9·6
		10	7 58·9	47 25	9·3
		18	8 29·5	46 28	9·1
		26	8 58·3	44 48	8·8
	XII.	4	9 24·3	42 23	8·6
		12	9 46·8	39 7	8·3
		20	10 5·2	34 54	8·0
		28	10 19·1	29 36	7·7
1931	I.	5	10 28·0	23 7	7·5

#### Hlavní roje létavic v roce 1930.\*)

Létavice se objevují buď ojedinele — takovým říkáme sporadické — nebo jsou sdruženy ve skupiny — tvoří roje. Původem jsou jednak z mezihvězdného prostoru, jednak vznikly pozvolným rozpadem komet; k těmto patří nejvýznačnější roje, jejichž seznam níže přinášíme. O původu létavic rozhodují buď přímá pozorování rychlostí, nebo nepřímé odvození ze změny početnosti během dne a roku. Stanovití, jaké postavení zaujímají meteory ve stavbě a vývoji světa, náleží k důležitým otázkám astronomie. Proto soustavná pozorování, na jejichž základě jedině lze otázku rozřešiti, mají tak velký vědecký význam. Pro nepatrný

\*) Tento oddíl zpracoval p. Dr. VI. Guth.



náklad potřebných prostředků i celkem jednoduchý způsob pozorování hodí se zvláště dobře pro milovníky astronomie, kteří by mohli přinést na tomto pracovním poli mnoho cenného.

Pozorování létavic i velkých meteorů organisuje u nás sekce pro pozorování létavic při České astronomické společnosti v Praze. Zprávy o její činnosti jsou pravidelně uveřejňovány v Říši hvězd.

Přehled hlavních rojů létavic podle Ch. P. Oliviera.

Jméno roje	radiant		dat. max.	trvání (ve dnech)	hodinový počet
	$\alpha$	$\delta$			
Quadrantidy	15 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	+ 53°	I. 2	2	28
Lyridy	18 04	+ 33	IV. 20	4	7
Ěta Aquaridy	22 32	— 2	V. 2—4	8	7
Pons-Wineckidy	14 0	+ 57	VI. 28	var.	var.
Delta Aquaridy	22 49	— 16	VII. 28	3	27
Perseidy	3 4	+ 57	VIII. 11—12	35	69
Orionidy	6 8	+ 15	X. 19—23	14	21
Leonidy	10 0	+ 23	XI. 14	3	21
Andromedidy	1 40	+ 43	XI. 24	2	16
Geminidy	7 12	+ 33	XII. 11—13	14	23

Jméno roje se volí podle souhvězdí, ve kterém leží zdánlivý bod. t. zv. radiant, z něhož vyletují meteory v tu kterou dobu. Polohu radiantu uvádíme ve druhém sloupci v rovníkových souřadnicích; tato poloha platí pro maximum činnosti roje a mění se den ode dne podle toho, jak se mění vzájemná poloha Země k dráze roje. V třetím sloupci uvádíme datum, kdy počet létavic určitého roje je největší, v dalším sloupci trvání roje ve dnech (maximum nepřipadá vždy do středu činnosti); pátý sloupec vykazuje počet létavic, které jeden pozorovatel spatří za hodinu v době největší činnosti. Čísla tato jsou průměrná a mohou kolísati v širších mezích; záleží totiž na hustotě roje v tom neb onom místě. Ke konci některé podrobnosti o jednotlivých rojích a pozorovacích podmínkách v r. 1930.

Quadrantidy — roj poměrně málo známý — snad souvisí s kometou 1812. Radiant vrcholí v 8<sup>h</sup>. Nov bude pozorování příznivé.

Lyridy. Roj, družící se ke kometě 1861-I, čas od času vykazuje bohatou činnost — posledně v r. 1922 a 1925. Radiant jeví dosti značný posuv; vrcholí ve 4<sup>h</sup>. Za maxima bude Měsíc v poslední čtvrti vzdálen 60<sup>a</sup> od radiantu.

Éta Aquaridy jsou roj komety Halleyovy. V r. 1925 vykazoval 21 meteorů v hodině. Radiant s nízkou deklinací vrcholí až v 7<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Pozorování v r. 1930 bude příznivé, neboť Luna je v první čtvrti.

Pons-Winneckidy (důstředněji Ursidy), jak jméno napovídá, souvisejí s periodickou kometou Pons-Winneckeovou (doba oběhu 6 let). Roj jeví typické kolísání početnosti; známá maxima z let 1916, 1921 a 1927. Většinou jsou tyto létavice slabé velikosti. Difusní radiant vrcholí ve 20<sup>h</sup>. Ke konci období činnosti bude nepatrně rušití rostoucí Měsíc. (26. VI. nov.)

Delta Aquaridy (mateční kometa 1770-1?). Dosti rozlehlá radiační plocha vrcholí na jižní obloze ve 2<sup>h</sup>; nov' 25. VII. je pro sledování roje příznivý.

Perseidy. Nejvděčnější roj pro svou bohatou činnost je známý roj Perseid, sledujících dráhu komety 1862-III; činnost jeho počíná se již v červenci, po maximu však velmi rychle ustává. Dosti bohatý byl roj v letech: 1921, 23, 25; neobyčejně chudý v r. 1927; dosti bohatý zase v posledních letech 1928 i 29 (hodinová početnost posledního roku byla 35 Perseid pro jednoho pozorovatele). U tohoto roje je hlavně významné sledování předvoje a ukončení činnosti roje. Maximum letošního roku spadá do období úplňku (9. VIII.) a je proto velmi nepříznivé.

Orionidy. Druhé setkání s rojem komety Halleyovy nastává v říjnu; roj sluje tentokrát Orionidy. Činnost bývá dosti bohatá (v r. 1922 30 meteorů v hodině). Pro zajímavou souvislost s kometou Halleyovou zasluhuje plné pozornosti, hlavně sledování pohybu radiantu. Měsíční fáze je příznivá, neboť 21. X. je nov.

Leonidy — roj komety 1866-I — je známý význačnou periodou bohatých návratů vždy po 33 letech. Sledování v těchto letech má zvláštní význam pro blížící se konec 33letého období, takže v letech 1932—34 lze čekatí návrat bohatší části roje, třebaš jeho nejbohatší část byla Jupiterem z původní dráhy vyšinuta, takže její návrat nelze očekávatí. V maximu bude Měsíc v poslední čtvrti právě blížie radiantu a bude tedy rušit pozorování.

Andromedidy, kdysi slavný roj komety Bielovy, byl rušivým působením Jupiterovým rozptýlen a Zemi odňat. Zvláště v posledních letech je jeho činnost velmi malá. Radiant vrcholí zvečera ve 20<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Pozorování vadí poněkud rostoucí Měsíc.

Geminidy. Roj svou početností důstojně se řadí k Perseidám; větší jeho popularitě vadí nepříznivá zimní doba. V roce 1925 překročily frekvenci 80 meteorů za hodinu a podle jiných pozorování dosáhly i počtu 120 v hodině. Radiant vrcholí v 1<sup>h</sup>; pozorování bude tentokrát poněkud vadití poslední čtvrt měsíční.

# Hvězdný vesmír v roce 1930.

## Proměnné hvězdy.\*)

Pozorování světelných změn většiny měnlivých hvězd nevyžaduje zvláštních nástrojů, kromě dalekohledu; pro jasnější stačí kukátko neb i prosté oko.

Nejužívanější pozorovací metodou je metoda Argelanderova. Podle ní označujeme nejmenší, ještě právě pozorovatelný rozdíl světelný hvězd  $a$  a  $b$  značkou  $a1b$ , ve smyslu:  $a$  je nepatrně jasnější než  $b$ . Zřetelnější rozdíl píšeme  $a2b$ , zcela zřejmý  $a3b$  atd. Jítí dále nežli po  $a5b$  se nedoporučuje. Proměnnou srovnáváme vždy se dvěma hvězdami, jednou jasnější a druhou slabší, takže úplné pozorování jest na př.  $a2V3b$ , což značí, že proměnná  $V$  je o dva »stupně« slabší než  $a$  a o tři jasnější než  $b$ . Výjimečně možno srovnávat s jedinou hvězdou tehdy, když jest jasnost obou stejná, což píšeme  $V0a$  nebo též  $V = a$ . Podrobnější návod a popis této metody nalezne čtenář ve II. ročníku »Říše hvězd« na str. 2 a 33; některé sem spadající pokyny též ve III., V. a VII. ročníku téhož časopisu. Z ostatních metod je nejznámější zlozková metoda Pickeringova. Podle ní dělíme světelný rozdíl dvou srovnávacích hvězd  $a$  a  $b$  na 10 dílů a odhadujeme v tomto intervalu svítivost hvězdy. Na př.  $a3V7b$ , zkráceně psáno  $a3b$ , což značí, že proměnná  $V$  je o  $\frac{3}{10}$  intervalu  $a-b$  slabší než  $a$  a o  $\frac{7}{10}$  jasnější než  $b$ . Výhodou této metody jest, že umožňuje srovnávat větší světelné intervaly, podstatnou nevýhodou však jednak to, že základní jednotka, totiž interval obou srovnávacích hvězd se od případu k případu mění, jednak to, že předpokládá správnost fotometrické stupnice srovnávacích hvězd, neumožňujíc případnou její opravu.

---

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

A. Proměnné s dlouhou periodou typu Mira.

Stá- lice	Poloha 1900				Precese		Peri- oda	Rozsah změny	Doba max. 1930.	Spektrum	Barva		
	$\alpha$		$\delta$		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$							
	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>s</i>	<i>1</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>m</i>			
R And	0	18	45	+38	1'4	+3'16	+0'33	409*	5'6-14'0	—	S	9'0	
o Cet	2	14	18	—	3	25'9	+3'03	+0'28	330	2'0-9'6	VI 13.	Mdp	7'6
U Cet	2	28	56	-13	35'3	+2'85	+0'27	235	6'6-12'7	VII 30.	Md	5'8	
R Tri	2	30	59	+33	49'7	+3'62	+0'26	265*	5'3-12'0	I 15., X 7.	Md	7	
R Lep	4	55	3	-14	57'4	+2'73	+0'09	440	6'0-10'4	—	Pec	10	
R Aur	5	9	13	+53	28'4	+4'83	+0'07	461*	6'5-13'3	VIII 10.	Md	7'8	
U Ori	5	49	53	+20	9.5	+3'56	+0'01	376	5'8-12'1	X 31.	Md	8	
V Mon	6	17	41	-2	8'7	+3'02	-0'03	331	6'5-13'2	VIII 8.	Md	6	
R Lyn	6	53	3	+55	28'1	+4'96	+0'08	378*	6'5-14'0	IX 20.	S	5'8	
R Gem	7	1	20	+22	51'5	+3'62	-0'09	370	6'6-13'2	XII 22.	S	8'5	
R Cnc	8	11	3	+12	2'0	+3'31	-0'18	368	6'5-11'0	IV 13.	Md	7'5	
R Leo	9	42	11	-11	53'6	+3'23	-0'28	310	5'0-10'2	V 25.	Md	9'5	
RUMa	10	37	35	+69	18'0	+4'32	-0'31	301	5'9-13'1	X 16.	Md	6'5	
R Crv	12	14	27	-18	41'9	+3'10	-0'33	311	5'6-12'5	X 17.	Md	6'4	
TUMa	12	31	50	+60	2'3	+2'75	-0'33	257*	5'5-12'7	VI 13.	Md	3	
R Vir	12	33	26	+66	7.2	+2'64	-0'33	146	6.2-11'1	I 10., VI 5.	Md	2	
R Hya	13	24	15	-22	45'6	+3'27	-0'31	414*	3'5-10'1	—	Md	8	
S Vir	13	27	47	-6	40'8	+3'13	-0'31	377*	6'2-12'5	VI 20.	Md	7'5	
V Boo	14	25	43	+39	18'4	+2'42	-0'27	260n	6'4-11'3	I 24., X 11.	Md	6'5	
R Boo	14	32	47	+27	10'2	+2'65	-0'26	223	5'9-12'2	VII 22.	Md	5'8	
S Crb	15	17	19	+31	43'6	+2'45	-0'22	358n	6'1-13'4	X 26.	Md	8	
R Ser	15	46	5	+15	26'2	+2'76	-0'18	359n	5'8<13'0	I 12.	Md	8	
R Dra	16	32	23	-66	57'7	-0'16	-0'12	244	6'4-13'0	IV 14., XII 14.	Md	2'5	
S Her	16	47	21	+15	6'6	+2'73	-0'10	307*	5'9-13'1	VI 14.	Md	8'5	
R Oph	17	2	1	-15	57'6	+3'44	-0'08	302	6'0-13'6	V 11.	Md	7'7	
X Oph	18	33	34	+8	44'8	+2'87	+0'05	337	6'5-9'5	VII 23.	Md	9	
R Aql	19	1	33	+8	4'7	+2'89	+0'09	310*	6'2-11'2	II 23., XII 30.	Md	7	
R Cyg	19	34	8	-49	58'5	+1'61	+0'13	428	5'9-13'8	VII 14.	Md	7	
R1 Cyg	19	40	48	-48	32'2	+1'70	+0'14	190	6.6-12'2	V18., XII 16.	Md	7'5	
z Cyg	19	46	43	+32	39'7	+2'31	+0'15	408	4'2-13'2	VII 23.	Md	7'5	
U Cyg	20	15	7	+47	26'3	+1'86	+0'19	457	6'1-11'8	—	R 8	8	
T Cep	21	8	13	+68	5'0	+0'82	+0'24	316	5'2-10'3	XI 15.	Md	7'5	
R Aqr	23	38	39	-15	50'3	+3'11	+0'33	387*	6'0-10'8	VII 6.	Mdp	7'5	
R Cas	23	53	19	+50	49'0	+3'02	+0'33	431*	4'8-13'2	I 8.	Md	9'0	
WCet	23	57	0	-15	13'9	+3'08	+0'33	353	6'5<12	X 26.	Md	3	

Hvězdička \* u čísla pro periodu značí, že existují periodické (n nepravidelné) změny v délce periody. Údaje této tabulky, zejména pokud se týkají data maxima a rozsahu světelné změny (amplitudy), dlužno považovati jen za přibližné.

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.

Rozdělení toto jest ovšem zcela hrubé a byly proto jednotlivé třídy záhy rozděleny na podtřídy nebo typy. Pomiijejice „nové“ hvězdy, uvádíme efemeridy význačných proměnných hvězd, sledující celkem pořad rozdělení Pickeringova. Jiná, dosud méně užívaná rozřídění podalí S. Newcomb, G. Müller, K. Graff, P. Guthnick a nejnověji H. Ludendorff.

### B. Seznam jasnějších proměnných nepravidelných.

Stálice	Poloha 1900		Precesse		Rozsah změny	Spektrum	Barva	Poznámka			
	$\alpha$	$\delta$	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$							
	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>o</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>r</i>				
$\alpha$ Cas	0	34	50	+55	59'3	+3'37	+0'33	2'1—2'6	G 8	6	
$\sigma$ Per	2	58	46	+38	27'2	+3'82	+0'24	3'3—4'1	Mb	6'7	
X Tau	3	47	50	+7	28'6	+3'22	+0'18	6'6—8'1	F 5	—	
X Per	3	49	8	+30	45'1	+3'74	+0'18	6'2—6'9	Bop	3'5	P = 360 <sup>d</sup> ?
W Ori	5	0	14	+1	2'4	+3'10	+0'09	5'9—7'7	Nb	8'5	P = 11r ?
$\alpha$ Ori	5	49	45	+7	23'3	+3'25	+0'01	0'5—1'1	M2	7	P = 6r ?
$\eta$ Gem	6	8	50	+22	32'2	+3'63	+0'01	3'3—4'2	M2	7	P = 235 <sup>d</sup>
X Cnc	8	49	45	+17	36'7	+3'39	+0'22	6'1—7'5	Nb	8'5	
RS Cnc	9	4	36	+31	22'3	+3'64	+0'24	5'5—6'7	M5	7'5	P = 129'5 <sup>d</sup>
U UMa	10	8	14	+60	28'9	+4'18	+0'30	6'1—6'5	Map	7	
U Hya	10	30	24	+12	37'9	+2'96	+0'31	4'8—5'6	Nb	8	
V Hya	10	46	46	+20	43'2	+2'91	+0'32	6'7—12'0	N	9	P = 530 <sup>d</sup> ?
RY Dra	12	52	30	+65	32'2	+2'37	+0'33	6'1—7'1	Np	7'8	
R CrB	15	44	27	+28	27'8	+2'47	+0'19	5'8—13'8	Goe	1'5	
X Her	15	59	39	+47	30'9	+1'81	+0'17	5'8—7'2	Mc	7	
$\alpha$ Her	17	10	5	+14	30'2	+2'74	+0'07	3'1—3'9	M5	7	
VW Dra	17	15	17	+60	46'6	+0'73	+0'07	6'3—7'0	K0	—	
d Ser	18	22	6	+0	8'2	+3'07	+0'03	4'9—5'6	Aop	4	
R Sct	18	42	9	+5	48'7	+3'21	+0'06	4'5—9	K 5	6'3	
R Lyr	18	52	17	+43	48'8	+1'82	+0'08	4'0—4'5	M 5	7'0	
U Del	20	40	53	+17	43'6	+2'75	+0'22	6'4—7'5	Mb	7	
$\mu$ Cep	21	40	27	+58	19'3	+1'83	+0'27	4'0—4'8	M2	8'0	
$\varrho$ Cas	23	49	23	+56	56'6	+2'98	+0'33	4'4—5'1	cG5	7	

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

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

Hvězdy sem zařazené jsou přirozeně velmi různé povahy, čehož důsledkem je, že tento seznam skýtá výběr značnou měrou libovolný. Tak  $\eta$  Gem,  $R$  Sct a pravděpodobně i některé jiné hvězdy, nejsou zcela nepravidelné (viz „Poznámka“). Minima  $\eta$  Gem sledují nyní v průměrné periodě asi 235<sup>d</sup>. Po delším období periodické měnlivosti nastává však občas období skoro beze změn nebo s periodou jinou, po čase pak zase návrat k periodě původní, ale s odchýlnou epochou. Též křivka je měnlivá.  $R$  Scuti chová se poněkud podobně, ale nepravidelnosti jsou větší. Typickou hvězdou toho druhu jest (zde neuvedená)  $R$  Sagittae.

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 patrné nepravidelnosti ( $\eta$  Aquilae) někdy i dosti značné ( $RR$  Lyrae). Výjimkou je světelná křivka skoro souměrná, podobající se sinusoidě ( $\zeta$  Geminorum). Vliv zmíněných nepravidelností lze při výpočtu epoch aspoň zmírniti připojením empirických korekčních členů.

V připojeném seznamu C uvádíme jasnější krátkoperiodické proměnné (pokud v maximu jsou jasnější než 7.5 vel.).

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

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

po př.

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

Příklady. 1. Jest vypočísti, kdy nastane první maximum proměnné  $\delta$  Cephei, v tomto roce. Počet period uplynulších od hlavní epochy (sloupec „Epocha“ tab. C) zaokrouhlený na celky označme  $E$ , pak je juliánské datum maxima  $M = 2393375.26 + 5.366404 E$ . Ježto 0. leden 1930 (= 31. XII 1929) jest 2425977. den juliánské éry, uplynulo od hlavní epochy 32601.74<sup>d</sup>, t. j. okrouhle 6076, period a tudíž  $P \cdot E = 32606.270$ . Obdržíme tudíž přičtením této hodnoty ku hl. epoše:  $M = 2425981.53$  jakožto jul. datum maxima hle-

### C. Seznam jasnějších cefeid.

Stálice	Poloha 1900			Precesse		Epocha svět. čas 2400,000+	Perioda	M—m	Rozsah změny	Spektrum	Barva	Poznámka (korr. člen)
	$\alpha$	$\delta$	$s$	$\mu$	$\nu$							
TU Cas	0 20 55	+50 43.6	+3.22	+0.33	250+1.7 <sup>85</sup>	2.139206	0.54	7.3—8.4	F 8 V	—		
SU Cas	2 43 3	+68 28.5	+5.28	+0.25	17287.26	1.040268	0.90	5.0—6.3	F 6 V	+		
SZ Tau	4 31 26	+18 20.4	+3.48	+0.13	09090.85	3.14+0.4	1.7	6.5—6.9	F 8 V	2	peri. da měnl.	
RX Aur	4 54 28	+39 48.7	+4.14	+0.04	15083.82	11.62343	5.2	7.4—8.0	G 2.5 V	—		
RT Mon	6 19 49	+7 8.4	+3.24	+0.03	10012.95 <sup>6</sup>	27.903131	5.1	6.0—6.8	G 0.6 V	4.5	+ 0.000020841 E <sup>2</sup>	
RT Aur	6 22 8	+30 33.3	+3.86	+0.03	17173.44	3.72834	1.21	5.0—5.9	F 9 V	4.5	{ + 0.12 sin (0.60 E	
W Gem	6 29 14	+15 24.5	+3.44	+0.04	13266.60	7.91466	2.0	6.4—7.7	G 0.5 V	5	+ 889)	
$\zeta$ Gem	6 58 11	+20 43.0	+3.56	+0.08	10035.86	10.15380	5.08	3.7—4.1	G 1 V	4.5	{ + 1.05 sin (0.070 E	
$\gamma$ Gem	18 15 30	+18 54.3	+3.53	+0.02	25903.22	5.77335	1.72	5.8—6.6	G 0.5 V	0	+ 112°)	
U Sgr	18 26 0	+19 11.7	+3.54	+0.04	24607.330	6.7463	1.94	7.0—8.0	G 4 V	6.5		
YZ Sgr	18 43 42	+16 50.1	+3.47	+0.06	24686.17	0.55323	5.16	7.2—7.7	G 7 V	—		
77 Aql	19 3 9	+1 8.5	+3.05	+0.00	11873.865	13.753	5.30	7.3—7.9	G 6 V	6.4		
RR Lyr	19 22 17	+42 35.5	+1.92	+0.12	14856.4083	0.56683735	0.10	7.1—7.8	A 5.5 V	—	perioda měnl. *)	
U Aql	19 23 58	+7 15.0	+3.23	+0.12	10170.325	7.02387	2.3	6.2—6.9	G 3.5 V	1		
U Vul	19 32 15	+20 6.6	+2.62	+0.13	23260.88	7.989097	2.57	6.6—7.3	G 4 V	6.4		
SU Cyg	19 40 48	+29 1.4	+2.40	+0.14	14202.855	3.845472	1.29	6.7—7.3	F 5.5 V	4.5		
$\eta$ Aql	19 47 23	+0 44.0	+3.06	+0.15	14827.15	7.176678	2.273	3.7—4.3	G 4 V	5.1		
S Sge	19 51 20	+16 22.2	+2.73	+0.16	9863.338	8.381615	2.43	5.4—6.1	G 3 V	4.0		
X Cyg	20 30 29	+35 13.6	+2.35	+0.21	10100.68	16.38543	6.1	6.2—7.4	G 4.5 V	0?		
T Vul	20 47 13	+27 52.5	+2.55	+0.22	9849.058	4.435521	1.32	5.5—6.4	F 8.5 V	0		
$\delta$ Cep	22 25 27	+57 54.2	+2.22	+0.31	23933.7526	5.360404	1.43	3.6—4.3	G 2 V	4.7	Křivka měnl.	

Julianské datum počíná polednem. Okamžik hlavní epochy obdržíme proto v čase světovém, přičteme-li 0.5d = 12h. Fazl, již udává sloupec „Epocha“, rozumní se všude maximálně, vylma u RR Lyr, a niž jest to okamžik střední velikosti na vzestupné větvi (tedy přibližně okamžik nejrychlejší změny světelné).

\*) — 0.0693 sin [0.0135 (E — 1200)] + 0.0086 sin [0.0544 (E — 325)].

daného. Jul. datum počíná polednem; obdržíme tudíž okamžik ten v čase světovém, přičteme-li ještě  $0.5^d = 12^h$ , t. j. 1930 leden  $5.03^d = 1930$  leden 5.  $0^h 43^m$  svět. č.

2. Jest určití první maximum proměnné  $\zeta$  Gem v říjnu 1930. Zcela podobným postupem jako v předešlém případě nalezneme juliánské datum 2426255.39, k němuž nutno přidati korekční člen  $1.05 \sin(0.070 E + 112^\circ)$ . Zde  $E = 1538$  a tudíž úhel v závorce  $= 219^\circ$ ,  $\sin 219^\circ = -0.629$  a tudíž kor. člen  $= -0.629 \times 1.05 = -0.66$ . Tedy opravené jul. datum maxima

$$M = 2426254.73$$

t. j. 5. října  $5^h 31^m$  svět. času.

Tyto výpočty velmi usnadňují tabulky sestavené na př. ve článku »Juliánské datování« ve III. roč. »Říše hvězd«.

D) Zákrytové proměnné typu Algol a  $\beta$  Lyrae. V seznamu D 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.

### D. Přehled hvězd zákrytových.

Hvězda	Poloha 1900		Precesse		Rozsah svět. změny	T	t
	$\alpha$	$\delta$	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	<i>h m s</i>	<i>° ′</i>	<i>s ′</i>	<i>′ ′</i>	<i>mag</i>	<i>h</i>	<i>h</i>
TV Cas	0 13 55	+58 35.0	+3.21	+0.33	7.3—8.2	8	0
U Cep	0 53 24	+81 20.2	+5.10	+0.33	6.9—9.3	10.8	1.9
RZ Cas	2 30 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
RCMa	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	5.1—6.3	13	0
U Oph	17 11 27	+ 1 19.3	+3.04	- 0.07	5.7—6.3	6	—
Z Her	17 53 36	+15 8.8	+2.71	-0.01	7.2—8.0	9.6	2.2
RX Her	18 26 1	+12 32.5	+2.78	+0.04	7.1—7.6	5.2	0
RS Vul	19 13 25	+22 15.7	+2.55	+0.11	6.9—7.9	15.3	0
U Sge	19 14 26	+19 25.7	+2.63	+0.11	6.6—9.4	12	1.4
Z Vul	19 17 32	+25 23.1	+2.47	+0.11	7.0—8.6	11.0	—
Y Cyg	20 48 4	+34 16.9	+2.40	+0.22	7.1—7.9	8	—
<i>u</i> Her	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	—	—



Kdežto typická hvězda algolová má kromě doby zákrytu svítivost stálou, mění se světlo hvězdy typu  $\beta$  Lyrae neustále. (Viz Ročenku 1923, obr. 18. a, b.) Oba druhy hvězd nejsou přesně od sebe odlišeny, nýbrž vyskytují se četné typy přechodné. Algol sám je vlastně takový typ přechodný. Má totiž podružné minimum, mezi minimy hlavními, které ovšem lze zjistiti jen velmi jemnými fotometrickými prostředky: také mimo minima, jak se zdá, svítivost Algolu se zvolna mění. 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 tab. *D* uvedena ve sloupci *t*, kdežto *T* značí dobu trvání celého minima, t. j. od počátku poklesu až do normální svítivosti.

Z jasnějších hvězd v přehledu *D* neuvedených zmínky zasluhuje  $\epsilon$  Aur ( $P = 9900^d$ ,  $T = 700^d$ ,  $t = 340^d$ ,  $3.3-4.1^{mm}$ ). Minimum předpověděné Ludendorffem na r. 1929 se vskutku dostavilo, čímž zákrytová povaha hvězdy je potvrzena (srv. „Říše hvězd“ X. str. 49) — Dále *RZ Sct* ( $1s^h 21^m 5s - 9^o 15'6''$ ;  $7.3 - 8.5^{mm}$ ,  $T = 77^h$ ,  $P = 15.1895^d$ , hlavní epocha = 2419640.90).

Heliocentrická minima hvězd algolových a hlavní minima hvězd *u Her* a  $\beta$  Lyr jsou uvedena v tabulce na str. 119. Periody a jejich násobky pro zákrytové hvězdy přehledu *D* viz v tabulce na str. 120. a 121.

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. Někjaký úkaz na stálici (na př. světelná změna) nebude obecně současně viděn pozorovatelem na Slunci i Zemi. Časový rozdíl může dosáhnouti 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 nalézt ve slunečních efemeridách. Součin  $8.3 \cos \beta$  možno považovati pro určitou stálici zhruba za stálý; proto se v efemeridách krátkoperiodických proměnných a hvězd zá-

# Heliocentrická minima algolových hvězd a hlavní minima hvězd $\alpha$ Her a $\beta$ Lyr.

(Světový čas.)

1930		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		XI.		XII.			
Hvězda		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	1	9'9	1	5'5	2	5'5	2	1'0	1	1'1	2	16'1	1	16'1	1	16'1	1	11'8	1	7'2	2	2'8	1	22'3	2	17'9
U	Cep	2	6'6	1	4'6	3	2'5	2	0'5	1	22'4	3	8'2	3	8'2	2	4'2	2	4'2	1	2'2	1	0'1	2	9'9	2	7'0
RZ	Cas	1	11'3	1	13'1	2	5'6	2	2'7	2	4'6	1	1'7	3	3'6	1	0'7	1	2'6	1	2'6	2	4'4	1	1'6	2	3'4
$\beta$	Per	2	18'7	3	7'7	1	3'0	1	16'0	3	4'9	3	17'9	2	10'1	2	23'0	3	12'0	2	4'2	2	4'2	2	17'1	1	9'3
$\zeta$	Tau	1	3'4	1	18'3	1	10'4	2	1'3	3	16'3	4	7'3	1	23'4	2	14'4	3	5'3	4	20'3	4	20'3	1	12'5	3	3'4
R	CMa	1	12'7	1	4'8	1	14'4	1	6'5	1	22'6	1	14'6	1	3'5	1	22'8	1	14'9	1	14'9	1	3'7	1	23'1	1	11'8
$\delta$	Lib	1	11'6	3	1'5	2	23'8	2	6'0	2	12'1	1	18'2	1	18'2	2	0'3	1	6'5	2	20'5	3	2'6	2	8'7	2	14'9
U	Oph	2	12'1	1	16'8	2	5'1	1	9'8	1	14'4	2	11'3	2	11'3	2	15'8	1	20'5	1	1'0	1	5'7	2	2'6	2	7'2
Z	Her	2	14'4	3	13'0	3	11'8	4	10'4	2	9'2	3	7'7	1	6'6	2	5'2	3	3'8	1	2'6	2	1'3	3	23'9	3	2'6
RX	Her	1	8'7	2	9'0	1	1'3	2	1'7	2	7'3	1	13'0	1	18'6	1	0'2	2	0'6	2	0'6	2	6'3	1	12'0	1	17'6
RS	Vul	3	8'9	3	17'1	2	13'9	2	22'1	4	6'3	4	14'6	1	11'4	1	19'7	2	3'9	3	12'1	3	12'1	3	20'4	5	4'7
U	Sge	4	9'1	3	19'2	2	20'3	2	6'6	2	16'8	2	3'0	2	13'2	1	23'4	1	9'6	1	19'9	1	19'9	1	6'0	1	16'3
Z	Vul	2	12'5	3	10'4	2	10'6	3	8'4	2	19'5	1	6'5	3	4'4	1	15'5	2	13'4	2	0'5	2	22'4	2	22'4	2	0'4
Y	Cyg	1	16'3	3	15'4	2	14'6	1	13'8	1	13'0	3	12'0	3	11'2	2	10'3	1	9'5	1	8'6	3	7'7	3	6'8	3	6'8
		3	6'2	2	5'3	1	4'5	3	3'4	3	2'5	2	1'6	2	0'7	3	23'7	2	22'8	2	21'8	1	20'9	1	19'9		
$\alpha$	Her	2	19'6	2	14'0	1	5'9	1	0'3	1	18'6	1	13'0	2	7'4	2	1'7	1	20'2	2	14'5	2	8'9	1	2'0		
$\beta$	Lyr	9	13'3	4	9'7	2	6'1	10	0'6	5	21'0	13	15'6	9	12'0	4	8'3	12	2'9	7	23'3	2	19'7	11	14'2		

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

## Periody a jejich

Počet period	TV Cas	U Cep	RZ Cas	$\beta$ Per	$\lambda$ Tau	R CMa	$\delta$ Lib	U Oph
<i>Pd</i>	1'81261	2'40294	1'10525	2'86731	3'95295	1'13594	2'32735	1'67735
	<i>d h</i>	<i>d h</i>	<i>d h</i>	<i>d h</i>	<i>d h</i>	<i>d h</i>	<i>d h</i>	<i>d h</i>
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	32 9'8	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
3'99270	1'77857	4'47760	3'38062	2'45493	2'99648	2'05103	12'92444	Pd
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	38 18'5	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 18'0			24 13'2	29 23'1	20 12'2		10
	19 13'6			27 0'1	32 23'0	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

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

*Příklad.* Dne 1929 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 1929 nalezneme pro  $\odot$  (sloupec  $\lambda$ !) a datum VIII. 9. hodnotu 135° 55'. Pro VIII. 17. nabudeme interpolací, zaokrouhlující na stupně, zhruba  $\odot = 144^\circ$  a tudíž  $\odot - \lambda = -184^\circ$ . Dále je tamtéž (zaokrouhleno)  $\log A = 0.005$ , takže máme

$$\begin{aligned}
 \log (-8.3 \cos \beta) &= 0.732 \text{ n} \\
 \log \cos 184^\circ &= 9.999 \text{ n} \\
 \log A &= 0.005 \\
 \hline
 \log (H - G) &= 0.736 \\
 H - G &= +5.4 \text{ m} .
 \end{aligned}$$

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

## Časové signály radiotelegrafické.

Denní program je podle stavu v říjnu 1929 tento :

Čís.	doba SEČ		stanice	značka	vlnová délka m	druh sig.
	h	m				
1.	0	55—	1 00	{	1648·3	O
2.						
3.	1	1—	1 06	{	18060	O
4.						
5.	3	55—	4 00	{	17045	A
6.						
7.	8	56—	9 00	{	74·7	A
8.						
9.	8	56—	9 00	{	18900	I
10.						
11.	9	01—	9 06	{	31·5	I
12.						
13.	9	01—	9 06	{	18900	R
14.						
15.	10	26—	10 30	{	31·5	R
16.						
17.	10	31—	10 36	{	2650	R
18.						
19.	10	55—	11 00	{	18740	R
20.						
21.	12	55—	13 00	{	1648·3	O
22.						
23.	13	01—	13 06	{	18060	O
24.						
25.	17	55—	18 00	{	17045	A
26.						
27.	17	55—	18 00	{	74·7	A
28.						
29.	18	55—	19 00	{	18740	R
30.						
31.	20	56—	21 00	{	18900	I
32.						
33.	20	56—	21 00	{	31·5	I
34.						
35.	21	01—	21 06	{	18900	R
36.						
37.	21	01—	21 06	{	31·5	R
38.						
39.	23	26—	23 30	{	2650	I
40.						
41.	23	31—	23 36	{	2650	R
42.						

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 nanejvýše asi 0'1<sup>s</sup>, vysílají francouzské a německé stanice řadu předběžných značek. Po těchto signálech následují za minutu signály vědecké ve Francii typu R, v Německu typu K. V minutové přestávce vysílají uvedené stanice na zkoušku řadu 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* ( $\text{---} \text{---}$ ),

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 $\text{---}$ , 10 <sup>s</sup> bod $\cdot$	
18 – 19 „ „	20 „
28 – 29 „ „	30 „
38 – 39 „ „	40 „
48 – 49 „ „	50 „

ke konci 6 bodů  $\cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$  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 $\text{---} \text{---}$ 10 <sup>s</sup> bod $\cdot$	
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  $\cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$  vyznačujících sek. 56<sup>s</sup> až 60<sup>s</sup>.

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

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

a *MGZ* = Mittlere Greenwicher Zeit ( $\text{---} \text{---} \text{---} \cdot \text{---} \text{---} \cdot \text{---} \text{---}$ );

v 57. minutě řada  $x$  (—...—), načež ke konci tři čárky signálu onogo. Konec se ohlásí .—...—.

3. *Americká soustava.* (A) skládá se ze samých bodových značek až na poslední čárku. Začíná se bez jakéhokoliv úvodu 5 minut před  $4^h$ , resp.  $18^h$  SEČ. Její schema je toto:

V prvních 4 minutách ( $55^m - 58^m$ ) se vysílá ve vteřinových intervalech řada bodů vyznačujících vteřiny

$$0^s, 1^s, 2^s \dots 28^s \text{ a } 30^s, 31^s, 32^s \dots 54^s,$$

takže vteřiny  $29^s$  a  $55^s$  až  $59^s$  jsou vynechány. V poslední minutě ( $59$ ) se vysílají body

$$0^s, 1^s, 2^s \dots 28^s \text{ a } 30^s, 31^s, 32^s \dots 49^s,$$

takže vteřiny  $29^s$  a  $50^s$  až  $59^s$  jsou vynechány. Začátek poslední značky, která trvá sekundu ( $0^s - 1^s$ ), znamená plnou hodinu.

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

1. neb 31. min.:  $0'0^s - 0'4^s$  čárka, načež následuje 60 bodů (řadové číslo značek 1. až 61.)
2. neb 32. „  $0'0^s - 0'4^s$  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  $0'0^s - 0'4^s$ , končící celý signál, řad. čís. 306.

Bezprostředně po této poslední čárce se třikrát po sobě opakují dvě trojice číslic oddělené bodem ( $\cdot \cdot \cdot \cdot$ ) 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  $1^m$  resp.  $5^m 59'55^s$  místo v  $6^m 0'00^s$ . Číslice 004.005 by znamenaly, že počátek první čárky odpovídá času  $1^m 0'04^s$ , počátek poslední čárky času  $6^m 0'05^s$ .

Definitivní časy pro 1. a 306. značku se uveřejňují po jakési době v Bulletin horaire. Anglická stanice GBR užívá téže soustavy značek



(vysílaných z greenwichské hvězdárny), ale bez jakéhokoliv úvodu a neděluje také žádných časových hodnot. Správné hodnoty se uveřejňují po nějaké době v *Admiralty Notices to Mariners*.

5. *Koincidenční signál německý K* má celkem 301 značku. Po čarce trvající  $\frac{1}{2}^s$  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  $1^m 03^s$ , počátek poslední čárky v  $5^m 53'4^s$ . 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.

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 zařízeními na rozhlasové vlny. Některé stanice německé přímo přenášejí polední signál nauenský „onogo“. Jsou to zejména Berlín, Hamburk, Vratislav, Frankfurt n. M., Kralovec, Königswusterhausen, Langenberg, Lipsko, Mnichov, Münster, a j. Jiné stanice mají své zvláštní signály více méně přesné. Greenwichská hvězdárna vysílá rozhlasový signál několikrát denně, na př. prostřednictvím Daventry (1554 m) v  $11^h 30^m$  SEČ.

V Československé republice vysílá se časový signál z Prahy nyní ve  $12^h$  a  $22^h$  (v neděli se první vynechává) na vlně 487 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 podobné hodiny se několikrát denně srovnávají s 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  $60^s$ .

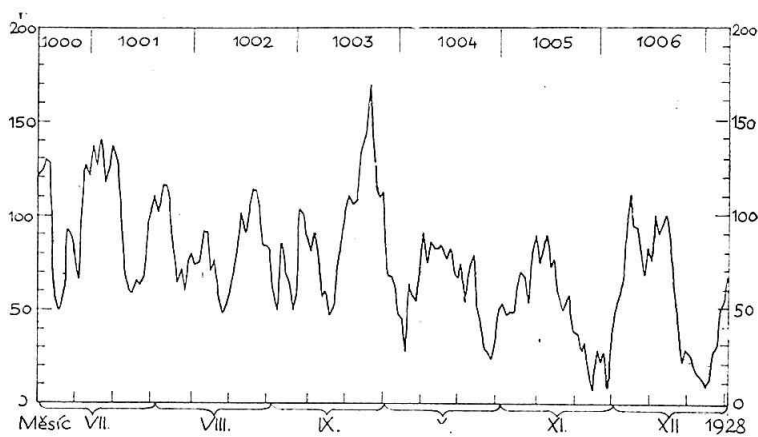
**Dodatek.** Ode dne 1. prosince 1929 vysílá se také německý signál koincidenční podle francouzského schematu, t. j. plné minuty jsou vyznačeny půlvteřinovými čárkami. Signál se začíná v  $0 (12)^h 0^m 30'5^s$  SČ a končí se v  $0 (12)^h 6^m 0^s$  SČ. Předběžné bodové značky trvají 0.1 až 0.2<sup>s</sup>, sloužící k přípravě pozorování, tvoří tedy s vlastním signálem, začínajícím v  $1^m 0^s$ , jeden celek, což je zřetelné zdokonalení.

Dr. VLADIMÍR GUTH, Praha:

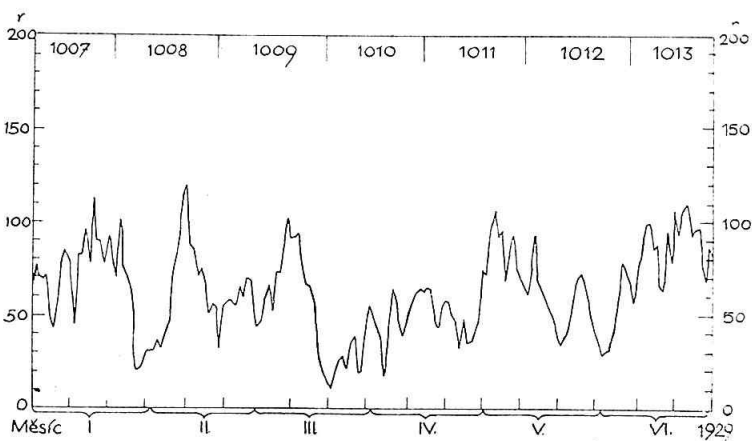
## Sluneční činnost v období 1928-II—1929-I.

Rozhodnutím astronomického kongresu v Leydenu r. 1928 je soustředěna statistika sluneční činnosti na curyšské hvězdárně. Toto ústředí bylo pověřeno vydávati čtvrtletně přehled, *Bulletin for Character Figures of Solar Phenomena*, který by přinášel čísla vyjadřující sluneční činnost skvrn a flokulí. Zkušenost ukázala, že je mezi zjevy geofysikálními a slunečními užší souvislost, hlavně pro poruchy pozorované kolem středu slunečního kotouče. K vyjádření bližší takové souvislosti byla vytčena centrální plocha, totiž kruhová oblast, mající poloviční poloměr slunečního kotouče, t. j. kulový vrchlik poloměru  $30^{\circ}$  heliografických. Činnost skvrn je pak stanovena pro každý den Wolf-Wolferovým relativním číslem  $r$ , vypočítaným ze vztahu  $r = k(10g + f)$ , v němž  $k$  je číselný odvislý od přístroje a pozorovací metody,  $g$  počet skupin skvrn,  $f$  počet jednotlivých skvrn, a to jak pro celý sluneční kotouč, tak i pro středovou plochu. Činnost flokulí se určuje čísly (indexy) 0 až 5 a to jen pro středovou plochu; při tom značí 0 nepřítomnost, 5 velkou hojnost a značnou intenzitu flokulí. Mezi flokule jsou zařazeny „kalciové“ flokule, jasné „vodíkové“ ( $H_{\alpha}$ ) t. zv. fakule a filamenty, t. j. tmavé (absorbční) vodíkové flokule, vznikající pravděpodobně projekcí protuberancí na sluneční terč. Kdežto už dlouho užívaná relativní čísla ukázala se jako velmi vhodná vyjadřovati činnost slunečních skvrn, indexová čísla fakulí podle Baldetova upozornění dosud nejistě vyznačují tuto činnost, neboť jsou odvozena pozorováním různě mocnými stroji, takže se stává, že na jedné observatoři se uvádí pro určitý den index flokulí číslem 0, kdežto na druhé číslem 4. Vyzádá si proto toto značení ještě důkladnějšího studia.

V níže sestaveném přehledu podávám číselný obraz sluneční činnosti v letech 1928 (červenec-prosinec) a 1929 (leden-červenec). Za základ pro rok 1928 II užito *Astronomische Mitteilungen* No CXIX (W. Brunner), pro první 3 měsíce 1929 užito relativních čísel z *Bulletinu* nahoře citovaného, otištěných v *L'Astronomie* (srpen 1929), a pro duben-červen (incl.) pozorování členů SSCAS (sluneční sekce při české astronomické společnosti v Praze).



Obr. 11 a. Variace relativních čísel  $r$  v druhé polovici r. 1928.



Obr. 11 b. Variace relativních čísel  $r$  první polovici r. 1929.

1. Průběh relativních čísel den ze dne pro obě půlletí podává obr. 11. Průměry  $r$  jednotlivých měsíců jsou pak tyto:

1928	měsíc	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	VII.—XII
	$r$	98·0	83·8	89·7	61·4	50·3	59·0	73·7
1929	měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	I.—VI.
	$r$	68·4	64·1	50·2	49·5	62·2	77·9	62·1

Celkové průměrné číslo relativní za rok 1928 je 77·8, t. j. o 8·8 jednotek vyšší než roku 1927 a dosud ze všech ročních poměrných čísel této periody nejvyšší. Poněvadž pak se od září 1928 objevuje celkové ubývání hodnoty  $r$ , ačkoli místy je přerušováno menším vzestupem, zdá se pravděpodobno, že vrchol sluneční činnosti je již překročen, takže jako epochu maxima lze označiti červenec 1928 (1928·6). Při tom podružná maxima padají na prosinec 1925 a jaro 1927. Doba vzestupu (od min. k max. 5 let) je poněkud delší než normální doba (4·62 let.). Protuberance však ukazují na dřívější epochu maxima činnosti (1925), jak již o tom byla učiněna zmínka v minulých Ročencech. Jednotnost vlnění (1max., 1min.) tak výrazná pro rotace 998-1001, zvolna ustupuje v dalších rotacích podružným vlnám, které průběh hodnoty  $r$  tříští.

2. Ráz jednotlivých rotací vyplývá z další tabulky, kde jsou uvedeny nejen průměrné hodnoty  $r$ , ale i jeho extrémy zároveň s epochami:

Otočka	Začátek	Prům. $r$	Max.		Min.		
			$r$	Datum	$r$	Datum	
1000	1928 VI.	18	106·8	163	VI. 25	50	VII. 6
1001	VII.	15	95·4	141	VII. 17	58	VII. 25
1002	VIII.	11	76·8	114	VIII. 26	47	VIII. 18
1003	IX.	8	92·7	170	IX. 26	46	IX. 16
1004	X.	5	61·3	92	X. 11	23	X. 29
1005	XI.	1	53·3	90	XI. 13	7	XI. 25
1006	XI.	28	58·9	112	XII. 5	8	XI. 29, XII. 25
1007	XII.	26	68·5	113	I. 16	12	XII. 26
1008	1929 I.	22	63·0	121	II. 10	20	I. 28
1009	II.	18	65·4	103	III. 9	32	II. 19
1010	III.	18	36·8	65	IV. 6	11	III. 21
1011	IV.	14	63·3	106	V. 3	32	IV. 24
1012	V.	11	51·6	93	V. 13	31	VI. 1, 2
1013	VI.	8	85·7	110	VI. 23	58	VI. 9

3. Také tabulka počtu dnů (resp. jejich  $\%$ ), ve kterých poměrné číslo bylo v určitých mezích, ukazuje na útlum rozkyvů a pokles maxima početností k nižším číslům poměrným.

<i>r</i>	1928 II.		1929 I.	
	Dni	‰	Dni	‰
0	0	0·0	0	0·0
1—10	3	1·6	0	0·0
11—20	6	3·2	8	4·4
21—30	11	5·9	7	3·9
31—40	6	3·2	21	11·6
41—50	16	8·7	22	12·2
51—60	24	13·0	25	13·8
61—70	21	11·4	34	18·8
71—80	21	11·4	24	13·2
81—90	25	13·5	13	7·2
91—100	10	5·4	18	10·0
101—110	16	8·7	6	3·3
111—120	9	4·9	2	1·1
121—130	9	4·9	1	0·5
131—140	3	1·6	0	0·0
141—150	3	1·6	0	0·0
>151	1	0·5	0	0·0
	184	100·0‰	181	100·0‰

Kdežto v období 1928 II. připadlo maximum *r* na 81—90, v období 1929 I. sestupuje na výrazné maximum 60—70, při čemž i obor výskytu je užší (meze 10—130).

4. Význačné skupiny skvrn prostým okem viditelné podle pozorování v Greenwichi (viz angl. *Nature*) byly tyto:

	Viditelnost v době	Průchod středním poledníkem	Heliocent. šířka	Max. zauj. povrchu ve zlomku sluneční plochy
1928	VII. 6—18	VII. 12·4	+ 8°	1/700
	VII. 12—23	VII. 17·5	—18°	1/700
	VII. 27—VIII. 3	VII. 31·8	+ 14°	1/1000
	IX. 6—18	IX. 12·7	+ 14°	1/1000
	IX. 18—30	IX. 24·4	+ 15°	1/750
	IX. 21—X. 3	IX. 27·4	—15°	1/400
	XI. 2—15	XI. 9·4	—16°	1/1100
	XI. 30—XII. 15	XII. 5·6	+ 9°	1/800
1929	I. 11—23	I. 17·4	+ 7°	1/800
	I. 16—28	I. 21·8	—11°	1/1200
	III. 2—14	III. 8·3	— 7°	1/2000
	III. 5—17	III. 11·0	—10°	1/800
	VI. 18—30	VI. 24·0	— 9°	1/1350
	VI. 18—30	VI. 24·5	+ 13°	1/2000

5. Činnost protuberancí. Podle curyšských *Astronomische Mitteilungen* CXX p 331 byla činnost protuberancí v r. 1928 tato:

Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
	576	811	680	687	686	878	
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	prům. 1928.
	951	957	1123	798	975	911	836

Čísla tato udávají průměrné měsíční hodnoty v protuberančních jednotkách, při čemž jednotkou je plocha protuberance velikosti  $1''$  ve směru radiálním a  $1^{\circ}$  v posičním úhlu. Rozdělení protuberancí v různých heliocentrických šířkách v r. 1928 se jeví takto:

severní polokoule: max. mezi  $30^{\circ}$ — $34^{\circ}$  hodnotou  $61^{\circ}0$

jižní „ „ „ „  $15^{\circ}$ — $19^{\circ}$  „  $73^{\circ}0$

(podružné mezi  $60^{\circ}$ — $64^{\circ}$  hodnotou  $39^{\circ}3$ ). Minima byla u pólu  $0^{\circ}6$  a na rovníku  $21^{\circ}2$ .

6. Z významných protuberancí v roce 1929 I. uvádíme podle pozorování astrofysikální observatoře v Meudonu (*F. Baldet, L'Astronomie* 1929):

Datum:	Střední šířka a polokoule	Rozsah v šířce	Výška v 1000 km	odpovídající filament
1929 I. 13'48	$+25^{\circ} E$	$8^{\circ}$	110	—
16'41	$+36^{\circ} W$	$30^{\circ}$	85	dlouhý, slabý
19'41	$+40^{\circ} W$	$20^{\circ}$	64	intenzivní
20'42	$+33^{\circ} W$	$12^{\circ}$	43	intenzivní opodál
20'42	$-6^{\circ} E$	$7^{\circ}$	30	—
20'42	$+6^{\circ} E$	$16^{\circ}$	60	následuje intenzivní
II. 3'41	$-16^{\circ} E$	$12^{\circ}$	50	—
9'50	$-33^{\circ} E$	$17^{\circ}$	45	předchází dosti intens.
17'51	$+17^{\circ} E$	$19^{\circ}$	85	na N intenzivní
28'47	$+36^{\circ} E$	$13^{\circ}$	110	následuje slabší
III. 10'39	$-15^{\circ} W$	$26^{\circ}$	61	velmi intenzivní
10'39	$-36^{\circ} W$	$5^{\circ}$	73	velmi intenzivní
11'38	$-15^{\circ} W$	$25^{\circ}$	61	následuje
12'41	$-26^{\circ} W$	$12^{\circ}$	61	—
20'37	$-54^{\circ} W$	$5^{\circ}$	85	—
27'56	$+14^{\circ} E$	$2^{\circ}$	73	—
28'43	$+16^{\circ} E$	$2^{\circ}$	50	—
IV. 4'36	$+15^{\circ} E$	$10^{\circ}$	61	na N
V. 13'36	$-28^{\circ} E$	$15^{\circ}$	67	—
17'30	$-10^{\circ} E$	$25^{\circ}$	67	předchází
VI. 8'61	$-38^{\circ} W$	$11^{\circ}$	36	f. intens. předchází
17'30	$+26^{\circ} E$	$8^{\circ}$	86	následuje
21'37	$-18^{\circ} E$	$3^{\circ}$	100	—
21'37	$-30^{\circ} E$	$10^{\circ}$	36	následuje

7. V uvažovaném období bylo pozorováno několik význačných magnetických bouří a severních září. Jmenovitě to byla velká bouře ve dnech 7.—8. VII. 1928, s chodem v deklinaci  $80'$  a  $500 \gamma$  ve vodorovné intensitě, provázená velkou severní září. Ve dnech 11.—13. III. 1929 ve  $20^h$  po průchodu velké skvrny nastala náhlá bouře s chodem  $47'$  v deklinaci a  $300\gamma$  vodorovné složky. Ve dnech 14.—16. III. nato byl pozorován oblouk severní záře.

Prof. dr. F. Čechura, Příbram:

## Hodnoty magnetické deklinace v zemi Moravsko-Slezské

pro epochu 1925'5

Číslo	Stanice	Zeměpisné souřadnice		Deklinace pozorovaná $D_s$	Místní porucha $\Delta D_s$
		šířka	délka Gr.		
		0 /	0 /	0 /	/
1	Bílovec	49 46'2	18 00'5	4 01'1	+ 4'8
2	Boskovice	49 30'0	16 38'3	4 35'0	+ 3'8
3	Brno	49 11'9	16 42'5	4 45'3	— 5'8
4	Budíšov	49 48'4	17 38'6	4 17'4	— 3'5
5	Bylnice	49 04'7	18 00'2	4 14'4	— 3'2
6	Čes. Těšín	49 46'0	18 35'0	3 47'0	+ 6'0
7	Frenštát p. R.	49 33'0	18 14'6	3 58'5	+ 3'2
8	Hodonín	48 53'0	17 09'0	4 40'1	— 8'2
9	Hranice	49 33'3	17 45'0	4 10'4	+ 2'6
10	Jablunkov	49 33'3	18 46'0	3 46'2	+ 4'2
11	Javorník u Velké	48 51'7	17 32'5	4 29'4	— 6'2
12	Javorník ve Sl.	50 24'4	16 59'8	4 23'9	—
13	Jindřichov	50 16'1	17 30'4	4 14'9	— 1'4
14	Jihlava	49 23'2	15 38'0	5 10'3	— 7'9
15	Klobouky u Brna	49 00'6	16 53'8	4 34'3	+ 2'4
16	Krnov	50 05'7	17 40'6	4 13'1	— 2'2
17	Kroměříž	49 19'2	17 25'9	4 42'6	— 20'3
18	Lanžhot	48 42'8	16 58'4	4 45'9	— 8'7
19	Mikulov	48 47'4	16 36'6	4 25'7	+ 19'1
20	Mor. Budějovice	49 02'5	15 47'0	4 56'5	+ 5'0
21	Mor. Ostrava	49 55'0	18 16'5	3 52'9	+ 5'9
22	Mor. Třebová	49 46'8	16 39'7	4 31'8	+ 4'4
23	Nov. Město na Mor.	49 33'9	16 03'1	4 54'8	— 3'2
24	Olomouc	49 35'5	17 18'5	4 27'6	— 4'6
25	Opava	49 58'1	17 57'5	4 03'4	+ 2'1
26	Pohořelice	48 59'8	16 27'1	4 35'5	+ 11'3
27	Prostějov	49 28'5	17 04'4	4 17'8	+ 11'4
28	Rýmařov	49 56'9	17 16'7	4 26'2	— 5'2
29	Slavonice	48 59'6	15 22'3	5 15'6	— 4'4
30	Staré Město na M.	50 09'6	16 58'8	4 24'2	+ 2'0

\*) Hodnoty pro Čechy viz Hvězd. ročenku 1929.



Číslo	Stanice	Zeměpisné souřadnice		Deklinace pozorovaná $D_s$	Místní porucha $\Delta D_s$				
		šířka	délka Gr.						
		0	'	0	'	0	'		
31	Šumperk	49	58·6	16	56·8	4	35·6	—	7·3
32	Telč	49	12·0	15	25·5	5	06·0	+	2·4
33	Tišnov	49	21·6	16	23·6	4	49·1	—	3·7
34	Třebíč	49	13·7	15	51·8	4	58·2	+	0·1
35	Uher. Hradiště	49	05·3	17	26·2	4	41·8	—	17·9
36	Unčov	49	46·4	17	06·5	4	26·4	—	0·2
37	Vel. Karlovice	49	21·6	18	17·8	3	57·6	+	4·9
38	Vel. Meziříčí	49	23·3	16	00·7	4	54·5	—	0·7
39	Vsetín	49	20·1	17	59·2	4	12·6	—	2·9
40	Vyškov	49	15·9	17	00·9	4	22·0	+	10·1
41	Zbýšov	49	10·2	16	20·4	4	46·0	+	2·0
42	Znojmo	48	49·5	16	02·1	4	48·2	+	9·3

Normální deklinace  $d_s$  na některé stanici uvedené v tabulkách je dána všeobecně vztahem

$$d_s = D_s + \Delta D_s.$$

Pro bod země Moravsko-Slezské, jehož zeměpisné souřadnice jsou  $\varphi$ ,  $\lambda$  vých. od Greenw., vypočteme normální deklinaci  $d_s$  jako funkci normální deklinace stanoviska v Brně  $d_B$  a zeměpisné polohy z rovnice

$$d_s = d_B + a\Delta\varphi + b\Delta\lambda,$$

kde

$$\Delta\varphi = \varphi - 49^\circ 11'9'',$$

$$\Delta\lambda = \lambda - 16^\circ 42'5''.$$

$\Delta\varphi$  a  $\Delta\lambda$  jsou vyjádřeny v úhlových minutách.

Pro zemi Moravsko-Slezskou a epochu 1925·5 platí

$$d_s = 4^\circ 39'50'' - 0\cdot125 \Delta\varphi - 0\cdot376 \Delta\lambda.$$

## OBSAH.

Kalendářní data r. 1930. — Poloha československých hvězdáren. — Hvězdářské značky. . . . .	1— 4
EFEMERIDY NA ROK 1930. . . . .	5— 53
A) Slunce (5—19).	
B) Měsíc (20—34).	
C) Planety (35—43).	
D) Stálice (44—53).	
KALENDÁŘ ÚKAZŮ PRO ROK 1930. . . . .	54— 66
SLUNEČNÍ SOUSTAVA V ROCE 1930. . . . .	67—111
Slunce (67—70). — Měsíc (70—72). — Zatmění Slunce (72—76).	
Zákryty (76—83).	
Planety: Merkur (84—88). — Venuše (88—89). — Mars (89—92).	
Jupiter (92—93). — Saturn (93—94). — Uranus (94—95). —	
Neptun (95—96). — Družice planet (97—104). — Komety	
v roce 1929 (104—105) — Planetka Eros (433) (105—109). —	
Hlavní roje létavic v roce 1930 (109—111).	
HVĚZDNÝ VESMÍR V ROCE 1930. . . . .	112—122
Proměnné hvězdy (112—122).	
Časové signály radiotelegrafické . . . . .	123—126
Dr. Vladimír Guth Sluneční činnost v období 1928-II—1929-I. . . . .	127—132
Dr. F. Čechura: Hodnoty magnetické deklinace v zemi Moravsko-Slezské pro epochu 1925.5. . . . .	133—134

Knihevna PLANETÁRIA KČO - JF



Svazek 13

# FYSIKA

Úvodní učebnice pro vysoké školy.

Napsal

**dr. BEDŘICH MACKŮ,**

profesor Masarykovy university v Brně.

8<sup>o</sup> IV, 528 stran, 359 obr.

1928

Cena váz. pl. Kč 92.—

Kniha tato je míněna především jako úvodní učebnice pro studium základů fysiky na vysokých školách, především na přírodovědecké fakultě universit. Zvláštní pozornost byla věnována definicím, předpokladům a rozlišování mezi výsledky pokusnými a dedukcemi z obecnějších zákonů. Celá kniha tvoří logicky spiatou soustavu na podkladě určitého počtu předpokladů a vyhýbá se takovým logickým (nebo početním) důkazům, jež předpokládanými prostředky nelze provést. Autor raději volil jako předpoklad větu, jež je při hlubším studiu důsledkem obecnějších předpokladů, anebo se spokojil pouhým tvrzením, že tu neb onu větu lze odvoditi z jiných logicky (matematicky). Kniha má býti základem, jehož prostudováním byli by studenti schopni poslouchati hlubší výklady z kterékoli části fysiky.

Osoba spisovatelova, ráz této knihy odlišný od ostatních našich fysik a její kompendiosnost jistě upoutají pozornost všech odborníků, nejen studujících. Kromě vnitřní hodnoty je též prodejní cena, vzhledem k pečlivé úpravě a velikému počtu obrazců vskutku nízká, což obé doporučuje novou učebnici fysiky každému ke koupi.

Lze ji obdržeti u každého knihkupce nebo přímo u nakladatele.

**Jednota československých matematiků a fysiků v Praze II-1559.**

