

# HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA NA ROK 1938

PÉČÍ STÁTNÍ HVĚZDÁRNY REPUBLIKY ČESKOSLOVENSKÉ

SESTAVIL

Dr. BOHUSLAV MAŠEK

ROČNÍK XVIII

V PRAZE 1937

NÁKLADEM JEDNOTY ČESKOSLOVENSKÝCH MATEMATIKŮ A FYSIKŮ  
A ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI  
TISKEM KNIHTISKÁRNY „PROMETHEUS“, PRAHA VIII

Cena Kč 18,50

# HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA

NA ROK 1938

PÉČÍ STÁTNÍ HVĚZDÁRNY  
REPUBLIKY ČESKOSLOVENSKÉ

SESTAVIL

Dr. BOHUSLAV MAŠEK

ROČNÍK XVIII



V PRAZE 1937

NÁKLADEM JEDNOTY ČSL. MATEMATIKŮ A FYSIKŮ  
A ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI  
TISKEM KNIHTISKÁRNY „PROMETHEUS“ V PRAZE VIII

## OBSAH.

	Strana
Kalendářní data r. 1938 — Poloha čsl. hvězdáren — Magnetické elementy pro r. 1938,5 .....	3— 4
EFEMERIDY: A. Efemerida Slunce (5—18) — B. Efemerida Měsíce (19—25) — C. Efemerida planet (26—29)....	5—29
A. SLUNEČNÍ SOUSTAVA V ROCE 1938: Slunce (30—31) — Měsíc (31) — Zatmění v roce 1938 (32—34) — Zákryty v r. 1938 (34—37) — <i>Planety</i> : Merkur (38—41) — Ve- nuše (41—42) — Mars (42—43) — Jupiter (44) — Sa- turn (45—46) — Uranus (46—47) — Neptun (47—48) — Pluto (48—49) — Družice Jupiterovy (49—52) — Družice Saturnovy (52—53) — Hlavní roje létavic (54 až 55) .....	30—55
B. HVĚZDNÝ VESMÍR V ROCE 1938: Polohy některých stá- lic (56—57) — Redukční veličiny pro stálice r. 1938 (58) — Polaris (59) — Efemerida některých proměn- ných v r. 1938 (60—62) .....	56—62
KALENDÁŘ ÚKAZŮ PRO ROK 1938.....	62—72
Dr. <i>Jarosl. Štěpánek</i> : ČASOVÉ SIGNÁLY RADIOTELEGRA- FICKÉ .....	73—75
Dr. <i>Vlad. Guth</i> : FINSLEROVA KOMETA 1937c .....	76
Dr. <i>Vlad. Guth</i> : PŘEHLED OBJEVŮ A POKRŮKŮ ASTRO- NOMIE V ROCE 1936 .....	77—84

---

## Kalendářní data r. 1938.

Rok 1938 *řehořského* kalendáře neboli nového stylu jest rok obyčejný.  
Počíná se u nás dnem 1. ledna o středoevropské půlnoci.

Rok 1938 *juliánského* kalendáře neboli starého stylu je rovněž obyčejný.  
Počíná se dnem 14. ledna 1938 nového stylu.

*Základy roku 1938 v řehořském kalendáři jsou:*

Sluneční kruh .....	15	epakta .....	XXIX
(perioda 28letá)			
zlaté číslo .....	1	nedělní písmeno ...	B
(perioda 19letá)			
římský počet (indikce)...	6	velik. neděle .....	IV. 17
(perioda 15letá)			

### *Jiné éry a periody.*

Rok 1938 *křesťanské éry* (ab incarnatione Dom.) se shoduje

- s rokem 7446/7 *světové éry řecké* neboli *byzantské*. Rok 7446 se začal 1. září 1937 jul.
- s rokem 6651 *juliánské periody Scaligerovy*. Rok 6651 se začne dnem 1. ledna 1938 jul.
- s rokem 5698/5699 *éry židovské*. Rok 5698 je přestupný nadpočetný s 385 dny; počíná se dne 6. září 1937.\*) Rok 5699 je zkrácený rok obyčejný s 353 dny; počíná se dne 26. září 1938 a trvá do 13. září 1939 (incl.).
- s rokem 2714 olympiad neboli s 2. rokem 679. *olympiady*; počíná se 1. července 1938 jul. kal.
- s rokem 2691 *ab urbe condita*, počíná se 1. ledna 1938 jul. kal.
- s rokem 1356/1357 mohamedánské *éry hedžry*. Rok 1356 je obyčejný s 354 dny; počne se dne 14. března 1937 řeh. kal. Rok 1357 je přestupný rok s 355 dny; počne se 3. března 1938 řeh. kal. a trvá do 20. února 1939 (incl.).

\* \* \*

---

\*) Vlastně západem Slunce předešlého dne.



*Besselův rok* 1938,0 = 1938 leden 1,0170<sup>d</sup> SČ.

*Juliánské dni.* Datum 1938 I. 1. 0<sup>h</sup> SČ = 2 428 899,5<sup>d</sup> juliánské periody. Přičte-li se k tomuto číslu počet uplynulých dní (viz efemeridu Slunce), obdrží se juliánské datum pro příslušnou světovou půlnoč roku 1938. Viz také str. 18.

*Astronomické doby roční.*

Začátek jara, jarní rovnodennost . . . . . 21. III. v 6<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> SČ,  
 začátek léta, letní slunovrat . . . . . 22. VI. ve 2<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> SČ,  
 začátek podzimu, podzim. rovnoden. . . 23. IX. v 17<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> SČ,  
 začátek zimy, zimní slunovrat . . . . . 22. XII. v 12<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> SČ.

### Poloha československých hvězdáren.

	Zem. šířka	Zem. dél. vých. od Greenw.	Opr. hvězd. času	Nadm. výška
<i>Praha</i> (věž klement. hvězdárny)	+50° 5' 16"	{ 0 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 40,3 <sup>s</sup> 14° 25' 4,5"	— 9,47 <sup>s</sup>	197 m
<i>Praha-Smíchov</i> (Univ. hvězd.)	+50 4 36,0	{ 0 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 35,1 <sup>s</sup> 14° 23' 46,5"	— 9,46	267 m
<i>Praha-Petřín</i> (Lidová hvězd. Štefánikova)	+50 4 56	{ 0 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 35,8 <sup>s</sup> 14° 23' 58"	— 9,46	327 m
<i>Ondřejov</i> (Žalov)	+49 54 38	{ 0 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup> 14° 47' 0"	— 9,71	527 m
<i>Stará Ďala</i> (Slovensko)	+47 52 27	{ 1 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 45,5 <sup>s</sup> 18° 11' 22,5"	— 11,95	113 m

### Magnetické elementy pro některá místa naší republiky.

Epocha 1938,5.

(Podle sdělení Státního ústavu geofyzikálního v Praze.)

Místo	Deklinace (roč. zm.) západní	Inklinace (roč. zm. +1,8')	Horiz. intenzita (roční zm. —0,0002)
<i>Praha</i> . . . . .	3° 33,0' — 9,9'	65° 18,6'	0,1951 gaussů
<i>Brno</i> . . . . .	2 38,4 — 9,8	64 25,0	0,2003
<i>Bratislava</i> . . .	2 29,0 — 9,6	63 32,5	0,2058
<i>Košice</i> . . . . .	0 29,6 — 9,7	63 36,2	0,2050
<i>Užhorod</i> . . . .	0 8,8 — 9,7	63 26,8	0,2058

Viz také Roč. 1929—1931.

**Upozornění.** Veškeré údaje časové této Ročenky jsou v čase buď *světovém* neboli *normálním* (SČ), t. j. ve středním čase poledníku greenwichského, nebo v čase *středoevropském* (SEČ), t. j. středním čase poledníku středoevropského, 15° východně od Greenwiche ležícího.

*Středoevropský čas* = *světový čas* + 1<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>.

# EFEMERIDY.

## A. Efemerida Slunce.

I. Na str. 6—17 jsou sestaveny:

a) pro světovou půlnoc: geocentrické souřadnice středu pravého Slunce — *rektascense* a *deklinace* — vzhledem k pravému rovníku a pravému ekvinokeiu; *hvězdný čas* ve smyslu: pravý čas hvězdný bez nutačních členů krátkoperiodických, t. j. hodinový úhel pravého jarního bodu v  $0^h$  SČ (viz Roč. 1937, str. 63).

b) pro středoevropský poledník a  $50^\circ$  rovnoběžku: *východ*, *západ*, *azimut* nejvyššího bodu na okraji slunečním, jakož i *pravé poledne* v čase středoevropském.\*)

Poznámka. Časová rovnice  $R$  ve smyslu:  $R = \text{střední čas } (S) - \text{pravý čas } (P)$  se vypočítá ze vztahu  $S - P = \alpha \pm 12^h - \text{hvězdný čas}$ .

*Střední elementy Slunce pro 1. I. 1938,  $0^h$  SČ:*

Střední délka Slunce .....	279,9889°
střední délka přizemí .....	281,8742
střední anomalie .....	358,1147
střední odchylka ekliptiky (bez nutace) {	23° 26' 50,5"

*Precesní konstanty pro 1938,0:*

Obecná precese .....	$p = 50,2646''$
precese v rektascensi .....	$m = 3,07305^s$
precese v deklinaci .....	$n = 20,0436''$

II. *Destidenní efemerida* (str. 18) obsahuje pro světovou půlnoc:

*počet dní* uplynulých od začátku *juliánské* periody (v. str. 4).

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

$\Delta$  *vzdálenost* středu slunečního od Země

$\varrho$  *poloměr Slunce*; ve stř. vzdál.  $\varrho = 16' 1,5''$

$\omega$  zdánlivou *úchylku ekliptiky* od rovníku

$P$  *posiční úhel* sluneční osy vzhledem k hodinové polokružnici (srv. obr. 1)

$B$  *heliografickou šířku* středu slunečního.

\*) Pro východ a západ Slunce na jiných místech naší republiky nutno užití redukčních tabulek (v. na př. Ročenka 1932, str. 126).

Leden 1938

## Slunce

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová pólnoc = 0h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12 <sup>h</sup> m s	h m	°
1	S	0	18 43 10,6	—23 4 30	6 39 56,96	7 59	3 27	16 8	54
2	N	1	18 47 35,8	—22 59 42	6 43 53,52	7 59	3 55	16 9	54
3	P	2	18 52 0,6	22 54 27	6 47 50,08	7 59	4 23	16 10	54
4	Ú	3	18 56 25,0	22 48 45	6 51 46,03	7 58	4 51	16 12	54
5	Š	4	19 0 49,0	22 42 35	6 55 43,19	7 58	5 18	16 13	54
6	Č	5	19 5 12,6	22 35 59	6 59 39,75	7 58	5 45	16 14	55
7	P	6	19 9 35,8	22 28 56	7 3 30,31	7 58	6 12	16 15	55
8	S	7	19 13 58,5	22 21 26	7 7 32,86	7 57	6 38	16 16	55
9	N	8	19 18 20,6	—22 13 29	7 11 29,42	7 57	7 3	16 18	55
10	P	9	19 22 42,2	22 5 7	7 15 25,98	7 56	7 28	16 19	56
11	Ú	10	19 27 3,2	21 56 19	7 19 22,54	7 56	7 52	16 20	56
12	Š	11	19 31 23,7	21 47 5	7 23 19,09	7 55	8 15	16 21	56
13	Č	12	19 35 43,5	21 37 26	7 27 15,65	7 55	8 38	16 23	56
14	P	13	19 40 2,7	21 27 22	7 31 12,21	7 54	9 1	16 24	57
15	S	14	19 44 21,2	21 16 53	7 35 8,76	7 54	9 22	16 26	57
16	N	15	19 48 39,1	—21 6 0	7 39 5,32	7 53	9 43	16 27	57
17	P	16	19 52 56,3	20 54 42	7 43 1,88	7 52	10 4	16 29	58
18	Ú	17	19 57 12,8	20 43 0	7 46 58,44	7 51	10 23	16 30	58
19	Š	18	20 1 28,6	20 30 35	7 50 54,99	7 50	10 42	16 32	58
20	Č	19	20 5 43,7	20 18 26	7 54 51,55	7 49	11 1	16 33	59
21	P	20	20 9 58,1	20 5 35	7 58 48,10	7 48	11 18	16 35	59
22	S	21	20 14 11,7	19 52 21	8 2 44,66	7 47	11 35	16 37	59
23	N	22	20 18 24,6	—19 38 44	8 6 41,22	7 46	11 51	16 38	60
24	P	23	20 22 36,7	19 24 46	8 10 37,77	7 45	12 6	16 40	60
25	Ú	24	20 26 48,1	19 10 26	8 14 34,33	7 44	12 20	16 41	61
26	Š	25	20 30 58,7	18 55 44	8 18 30,89	7 43	12 34	16 43	61
27	Č	26	20 35 8,5	18 40 43	8 22 27,44	7 42	12 47	16 45	61
28	P	27	20 39 17,5	18 25 20	8 26 24,00	7 40	12 59	16 46	62
29	S	28	20 43 25,7	18 9 38	8 30 20,55	7 39	13 10	16 48	62
30	N	29	20 47 33,1	—17 53 36	8 34 17,11	7 37	13 21	16 49	63
31	P	30	20 51 39,7	17 37 15	8 38 13,66	7 36	13 30	16 51	63

Slunce vstupuje do znamení Vodnáře (délka 300°) dne 20. ledna v 17<sup>h</sup> SČ.  
Slunce dne 3. ledna v 8<sup>h</sup> SČ Zemi nejbliže; vzdálenost středů obou těles  
147,0 milionů km.

# Slunce

Únor 1938

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dnů od zač. roku	Světová pólnoc = 0 h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky				
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	vý- chod	právé poledne		západ	azi- mut
							h	m		
1	Ú	31	20 55 45,5	— 17 20 35	8 42 10,22	7 35	13 39	16 53	64	
2	S	32	20 59 50,5	17 3 36	8 46 6,78	7 33	13 47	16 55	64	
3	Č	33	21 3 54,6	16 46 20	8 50 3,33	7 32	13 55	16 56	65	
4	P	34	21 7 57,9	16 28 46	8 53 59,89	7 30	14 1	16 58	65	
5	S	35	21 12 0,4	16 10 55	8 57 56,44	7 29	14 6	17 0	66	
6	N	36	21 16 2,0	— 15 52 48	9 1 53,00	7 27	14 11	17 2	66	
7	P	37	21 20 2,8	15 34 24	9 5 49,55	7 26	14 15	17 3	67	
8	Ú	38	21 24 2,8	15 15 44	9 9 46,11	7 24	14 18	17 5	67	
9	S	39	21 28 2,0	14 56 49	9 13 42,66	7 22	14 20	17 6	68	
10	Č	40	21 32 0,4	14 37 39	9 17 39,22	7 21	14 22	17 8	68	
11	P	41	21 35 58,0	14 18 15	9 21 35,77	7 19	14 22	17 10	69	
12	S	42	21 39 54,7	13 58 36	9 25 32,32	7 17	14 22	17 12	69	
13	N	43	21 43 50,7	— 13 38 44	9 29 28,88	7 16	14 21	17 13	70	
14	P	44	21 47 45,9	13 18 38	9 33 25,43	7 14	14 20	17 15	70	
15	Ú	45	21 51 40,4	12 58 18	9 37 21,99	7 12	14 17	17 17	71	
16	S	46	21 55 34,2	12 37 47	9 41 18,54	7 10	14 14	17 19	71	
17	Č	47	21 59 27,2	12 17 3	9 45 15,09	7 8	14 10	17 21	72	
18	P	48	22 3 19,5	11 56 7	9 49 11,65	7 7	14 6	17 22	73	
19	S	49	22 7 11,1	11 35 0	9 53 8,20	7 5	14 0	17 24	73	
20	N	50	22 11 2,1	— 11 13 42	9 57 4,76	7 3	13 54	17 26	74	
21	P	51	22 14 52,4	10 52 14	10 1 1,31	7 1	13 48	17 28	74	
22	Ú	52	22 18 42,1	10 30 35	10 4 57,86	6 59	13 41	17 29	75	
23	S	53	22 22 31,1	10 8 46	10 8 54,42	6 57	13 33	17 31	75	
24	Č	54	22 26 19,6	9 46 48	10 12 50,97	6 55	13 25	17 32	76	
25	P	55	22 30 7,4	9 24 41	10 16 47,52	6 53	13 16	17 34	77	
26	S	56	22 33 54,6	9 2 25	10 20 44,08	6 51	13 6	17 36	77	
27	N	57	22 37 41,3	— 8 40 1	10 24 40,63	6 49	12 56	17 37	78	
28	P	58	22 41 27,5	8 17 30	10 28 37,18	6 47	12 45	17 39	78	

Slunce vstupuje do znamení Ryb (délka 330°) dne 19. února v 7<sup>h</sup> SČ.

Březen 1938

## Slunce

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová pólnoc = 0h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12 h m s	h m °	
1	Ú	59	22 45 13,1	- 7 54 51	10 32 33,73	6 45	12 34	17 40	79
2	S	60	22 48 58,2	7 32 5	10 36 30,29	6 43	12 22	17 42	80
3	P	61	22 52 42,8	7 9 13	10 40 26,84	6 41	12 10	17 44	80
4	Č	62	22 56 26,9	6 46 15	10 44 23,39	6 39	11 57	17 46	81
5	S	63	23 0 10,5	6 23 11	10 48 19,94	6 37	11 44	17 47	81
6	N	64	23 3 53,7	- 6 0 2	10 52 16,50	6 35	11 31	17 49	82
7	P	65	23 7 36,4	5 36 48	10 56 13,05	6 33	11 17	17 51	83
8	Ú	66	23 11 18,7	5 13 30	11 0 9,60	6 31	11 2	17 53	83
9	S	67	23 15 0,5	4 50 7	11 4 6,16	6 29	10 47	17 54	84
10	Č	68	23 18 42,0	4 26 41	11 8 2,71	6 26	10 32	17 56	84
11	P	69	23 22 23,1	4 3 12	11 11 59,26	6 24	10 17	17 57	85
12	S	70	23 26 3,9	3 39 40	11 15 55,81	6 22	10 0	17 59	86
13	N	71	23 29 44,3	- 3 16 5	11 19 52,36	6 20	9 44	18 1	86
14	P	72	23 33 24,4	2 52 28	11 23 48,92	6 18	9 28	18 2	87
15	Ú	73	23 37 4,3	2 28 50	11 27 45,47	6 16	9 11	18 4	87
16	S	74	23 40 43,9	2 5 9	11 31 42,02	6 14	8 54	18 5	88
17	Č	75	23 44 23,2	1 41 28	11 35 38,58	6 12	8 37	18 7	89
18	P	76	23 48 2,4	1 17 46	11 39 35,13	6 10	8 19	18 9	89
19	S	77	23 51 41,3	0 54 3	11 43 31,68	6 8	8 1	18 10	90
20	N	78	23 55 20,1	- 0 30 21	11 47 28,23	6 5	7 44	18 12	91
21	P	79	23 58 58,8	- 0 6 38	11 51 24,78	6 3	7 26	18 13	91
22	Ú	80	0 2 37,3	+ 0 17 4	11 55 21,34	6 1	7 8	18 15	91
23	S	81	0 6 15,8	0 40 44	11 59 17,89	5 59	6 49	18 17	92
24	Č	82	0 9 54,1	1 4 24	12 3 14,44	5 57	6 31	18 18	93
25	P	83	0 13 32,5	1 28 2	12 7 10,99	5 54	6 13	18 20	93
26	S	84	0 17 10,8	1 51 38	12 11 7,54	5 52	5 55	18 21	94
27	N	85	0 20 49,0	+ 2 15 11	12 15 4,10	5 50	5 36	18 23	95
28	P	86	0 24 27,3	2 38 41	12 19 0,65	5 48	5 18	18 24	95
29	Ú	87	0 28 5,6	3 2 9	12 22 57,20	5 46	5 0	18 26	96
30	S	88	0 31 44,0	3 25 33	12 26 53,75	5 43	4 42	18 27	96
31	Č	89	0 35 22,4	3 48 53	12 30 50,30	5 41	4 24	18 29	97

Slunce vstupuje do znamení Berana (délka 0°) dne 21. března v 7<sup>h</sup> SČ  
Začátek astronomického jara.

## Slunce

Duben 1938

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová pólnoc = 0h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12h/11h m s	h m	°
1	P	90	0 39 0,9	+ 4 12 8	12 34 46,86	5 39	4 6	18 30	98
2	S	91	0 42 39,5	4 35 20	12 38 43,41	5 37	3 48	18 32	98
3	N	92	0 46 18,2	+ 4 58 26	12 42 39,96	5 35	3 30	18 33	99
4	P	93	0 49 57,0	5 21 26	12 46 36,52	5 32	3 12	18 35	99
5	Ú	94	0 53 35,9	5 44 21	12 50 33,07	5 30	2 55	18 36	100
6	S	95	0 57 15,0	6 7 10	12 54 29,62	5 28	2 37	18 38	101
7	Č	96	1 0 54,3	6 29 53	12 58 26,17	5 26	2 20	18 40	101
8	P	97	1 4 33,7	6 52 28	13 2 22,72	5 24	2 3	18 41	102
9	S	98	1 8 13,3	7 14 57	13 6 19,28	5 21	1 46	18 43	102
10	N	99	1 11 53,2	+ 7 37 18	13 10 15,83	5 19	1 30	18 44	103
11	P	100	1 15 33,3	7 59 31	13 14 12,38	5 17	1 13	18 46	103
12	Ú	101	1 19 13,7	8 21 36	13 18 8,94	5 15	0 57	18 48	104
13	S	102	1 22 54,3	8 43 33	13 22 5,49	5 13	0 42	18 49	105
14	Č	103	1 26 35,2	9 5 21	13 26 2,04	5 11	0 26	18 51	105
15	P	104	1 30 16,5	9 27 0	13 29 58,60	5 9	0 11	18 52	106
16	S	105	1 33 58,1	9 48 30	13 33 55,15	5 7	59 56	18 54	106
17	N	106	1 37 40,1	+ 10 9 50	13 37 51,70	5 5	59 42	18 56	107
18	P	107	1 41 22,4	10 31 0	13 41 48,26	5 3	59 28	18 57	108
19	Ú	108	1 45 5,1	10 52 0	13 45 44,81	5 1	59 14	18 59	108
20	S	109	1 48 48,3	11 12 49	13 49 41,36	4 59	59 1	19 0	109
21	Č	110	1 52 31,8	11 33 27	13 53 37,92	4 57	58 48	19 2	109
22	P	111	1 56 15,8	11 53 53	13 57 34,47	4 55	58 36	19 4	110
23	S	112	2 0 0,3	12 14 8	14 1 31,02	4 53	58 24	19 5	110
24	N	113	2 3 45,2	+ 12 34 11	14 5 27,58	4 51	58 12	19 7	111
25	P	114	2 7 30,6	12 54 2	14 9 24,13	4 49	58 1	19 8	112
26	Ú	115	2 11 16,5	13 13 40	14 13 20,68	4 47	57 51	19 10	112
27	S	116	2 15 2,9	13 33 5	14 17 17,24	4 45	57 41	19 11	112
28	Č	117	2 18 49,8	13 52 17	14 21 13,79	4 43	57 32	19 13	113
29	P	118	2 22 37,3	14 11 15	14 25 10,34	4 42	57 23	19 14	114
30	S	119	2 26 25,2	14 29 59	14 29 6,90	4 40	57 14	19 16	114

Slunce vstupuje do znamení Býka (délka 30°) dne 20. dubna v 18<sup>h</sup> SČ.

Květen 1938

Slunce

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dnů od zač. roku	Světová půlnoc = 0h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky				
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut	
			h m s	° ' "	h m s	h m	h m s	h m	°	
1	N	120	2 30 13,7	+ 14 48 28	14 33 3,45	4 38	57 7	19 17	115	
2	P	121	2 34 2,7	15 6 43	14 37 0,01	4 36	56 59	19 19	115	
3	Ú	122	2 37 52,2	15 24 43	14 40 56,56	4 34	56 53	19 20	116	
4	S	123	2 41 42,2	15 42 28	14 44 53,12	4 33	56 46	19 22	116	
5	Č	124	2 45 32,8	15 59 57	14 48 49,67	4 31	56 41	19 23	116	
6	P	125	2 49 24,0	16 17 10	14 52 46,23	4 29	56 35	19 25	117	
7	S	126	2 53 15,6	16 34 7	14 56 42,78	4 27	56 31	19 26	118	
8	N	127	2 57 7,8	+ 16 50 47	15 0 39,34	4 26	56 27	19 28	118	
9	P	128	3 1 0,6	17 7 10	15 4 35,89	4 24	56 23	19 29	118	
10	Ú	129	3 4 53,9	17 23 16	15 8 32,45	4 23	56 20	19 31	119	
11	S	130	3 8 47,8	17 39 5	15 12 29,00	4 21	56 18	19 32	119	
12	Č	131	3 12 42,2	17 54 36	15 16 25,56	4 20	56 16	19 33	120	
13	P	132	3 16 37,2	18 9 49	15 20 22,11	4 18	56 15	19 35	120	
14	S	133	3 20 32,8	18 24 44	15 24 18,67	4 17	56 14	19 36	121	
15	N	134	3 24 28,9	+ 18 39 20	15 28 15,22	4 15	56 14	19 38	121	
16	P	135	3 28 25,6	18 53 37	15 32 11,78	4 14	56 14	19 39	122	
17	Ú	136	3 32 22,9	19 7 35	15 36 8,33	4 13	56 15	19 40	122	
18	S	137	3 36 20,8	19 21 14	15 40 4,89	4 11	56 17	19 42	122	
19	Č	138	3 40 19,2	19 34 33	15 44 1,44	4 10	56 19	19 43	123	
20	P	139	3 44 18,2	19 47 32	15 47 58,00	4 8	56 21	19 45	123	
21	S	140	3 48 17,7	20 0 11	15 51 54,56	4 7	56 25	19 46	124	
22	N	141	3 52 17,8	+ 20 12 30	15 55 51,11	4 6	56 28	19 47	124	
23	P	142	3 56 18,5	20 24 28	15 59 47,67	4 5	56 33	19 48	124	
24	Ú	143	4 0 19,7	20 36 4	16 3 44,22	4 4	56 38	19 50	125	
25	S	144	4 4 21,5	20 47 20	16 7 40,78	4 3	56 43	19 51	125	
26	Č	145	4 8 23,8	20 58 15	16 11 37,34	4 2	56 49	19 52	125	
27	P	146	4 12 26,6	21 8 47	16 15 33,89	4 1	56 56	19 53	125	
28	S	147	4 16 29,8	21 18 58	16 19 30,45	4 0	57 3	19 54	126	
29	N	148	4 20 33,6	+ 21 28 47	16 23 27,01	3 59	57 10	19 56	126	
30	P	149	4 24 37,8	21 38 14	16 27 23,56	3 58	57 18	19 57	126	
31	Ú	150	4 28 42,5	21 47 18	16 31 20,12	3 57	57 26	19 58	127	

Slunce vstupuje do znamení Blíženců (délka 60°) dne 21. května v 18<sup>h</sup> SČ.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová půlnoc = 0 h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky				
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut	
			h m s	° ' "	h m s	h m	11h/12h m s	h m	°	
1	S	151	4 32 47,6	+ 21 55 59	16 35 16,68	3 56	57 35	19 59	127	
2	Č	152	4 36 53,1	22 4 17	16 39 13,23	3 56	57 44	20 0	127	
3	P	153	4 40 59,0	22 12 12	16 43 9,79	3 55	57 53	20 1	127	
4	S	154	4 45 5,2	22 19 44	16 47 6,35	3 55	58 3	20 2	128	
5	N	155	4 49 11,8	+ 22 26 53	16 51 2,90	3 54	58 13	20 3	128	
6	P	156	4 53 18,7	22 33 38	16 54 59,46	3 53	58 24	20 4	128	
7	Č	157	4 57 25,9	22 40 0	16 58 56,02	3 53	58 35	20 5	128	
8	S	158	5 1 33,4	22 45 57	17 2 52,58	3 52	58 46	20 5	128	
9	N	159	5 5 41,2	22 51 31	17 6 49,13	3 52	58 57	20 6	129	
10	P	160	5 9 49,2	22 56 40	17 10 45,69	3 51	59 9	20 7	129	
11	S	161	5 13 57,4	23 1 26	17 14 42,25	3 51	59 21	20 8	129	
12	N	162	5 18 5,9	+ 23 5 47	17 18 38,80	3 51	59 33	20 8	129	
13	P	163	5 22 14,6	23 9 43	17 22 35,36	3 50	59 45	20 9	129	
14	Č	164	5 26 23,4	23 13 16	17 26 31,92	3 50	59 57	20 9	129	
15	S	165	5 30 32,5	23 16 23	17 30 28,47	3 50	0 10	20 10	129	
16	N	166	5 34 41,6	23 19 6	17 34 25,03	3 50	0 22	20 10	129	
17	P	167	5 38 50,9	23 21 25	17 38 21,59	3 50	0 35	20 11	129	
18	S	168	5 43 0,3	23 23 18	17 42 18,15	3 50	0 48	20 11	129	
19	N	169	5 47 9,8	+ 23 24 47	17 46 14,70	3 50	1 1	20 12	129	
20	P	170	5 51 19,4	23 25 51	17 50 11,26	3 50	1 14	20 12	129	
21	Č	171	5 55 29,0	23 26 30	17 54 7,82	3 50	1 27	20 12	129	
22	S	172	5 59 38,6	23 26 45	17 58 4,38	3 50	1 40	20 12	129	
23	N	173	6 3 48,1	23 26 34	18 2 0,93	3 51	1 53	20 13	129	
24	P	174	6 7 57,7	23 25 59	18 5 57,49	3 51	2 6	20 13	129	
25	S	175	6 12 7,2	23 24 59	18 9 54,05	3 51	2 19	20 13	129	
26	N	176	6 16 16,6	+ 23 23 35	18 13 50,60	3 52	2 32	20 13	129	
27	P	177	6 20 26,0	23 21 45	18 17 47,16	3 52	2 45	20 13	129	
28	Č	178	6 24 35,1	23 19 31	18 21 43,72	3 53	2 57	20 13	129	
29	S	179	6 28 44,1	23 16 52	18 25 40,28	3 53	3 9	20 13	129	
30	N	180	6 32 52,9	23 13 49	18 29 36,83	3 54	3 22	20 13	129	

Slunce vstupuje do znamení Raka (délka 90°) dne 22. června ve 2<sup>h</sup> SČ.  
Začátek astronomického léta.



Červenec 1938

Slunce

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová pólnoc = 0h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	vý- chod	pravé poledne	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12 <sup>h</sup> m s	h m °	
1	P	181	6 37 1,5	+ 23 10 22	18 33 33,39	3 55	3 34	20 13	129
2	S	182	6 41 9,9	23 6 30	18 37 29,95	3 55	3 45	20 13	129
3	N	183	6 45 17,9	+ 23 2 14	18 41 26,50	3 56	3 57	20 12	129
4	P	184	6 49 25,7	22 57 33	18 45 23,06	3 56	4 8	20 12	129
5	Ú	185	6 53 33,1	22 52 29	18 49 19,62	3 57	4 18	20 12	129
6	Š	186	6 57 40,2	22 47 1	18 53 16,18	3 58	4 29	20 11	128
7	Č	187	7 1 47,0	22 41 10	18 57 12,73	3 59	4 39	20 10	128
8	P	188	7 5 53,4	22 34 54	19 1 9,29	3 59	4 48	20 10	128
9	S	189	7 9 59,3	22 28 16	19 5 5,85	4 0	4 58	20 9	128
10	N	190	7 14 4,9	+ 22 21 14	19 9 2,40	4 1	5 6	20 8	128
11	P	191	7 18 10,1	22 13 48	19 12 58,96	4 2	5 15	20 7	127
12	Ú	192	7 22 14,8	22 6 0	19 16 55,52	4 3	5 23	20 7	127
13	Š	193	7 26 19,0	21 57 50	19 20 52,07	4 4	5 30	20 6	127
14	Č	194	7 30 22,9	21 49 16	19 24 48,63	4 5	5 37	20 6	127
15	P	195	7 34 26,2	21 40 20	19 28 45,19	4 6	5 44	20 5	126
16	S	196	7 38 29,1	21 31 2	19 32 41,74	4 7	5 50	20 4	126
17	N	197	7 42 31,5	+ 21 21 22	19 36 38,30	4 8	5 56	20 3	126
18	P	198	7 46 33,3	21 11 20	19 40 34,86	4 10	6 1	20 2	126
19	Ú	199	7 50 34,7	21 0 57	19 44 31,41	4 11	6 5	20 1	125
20	S	200	7 54 35,5	20 50 12	19 48 27,97	4 12	6 9	20 0	125
21	Č	201	7 58 35,9	20 39 6	19 52 24,52	4 13	6 13	19 59	125
22	P	202	8 2 35,6	20 27 39	19 56 21,08	4 14	6 16	19 58	124
23	S	203	8 6 34,9	20 15 51	20 0 17,64	4 16	6 18	19 56	124
24	N	204	8 10 33,6	+ 20 3 43	20 4 14,19	4 17	6 20	19 55	124
25	P	205	8 14 31,7	19 51 15	20 8 10,75	4 18	6 21	19 54	123
26	Ú	206	8 18 29,2	19 38 27	20 12 7,30	4 19	6 22	19 53	123
27	S	207	8 22 26,2	19 25 19	20 16 3,86	4 21	6 22	19 51	123
28	Č	208	8 26 22,6	19 11 52	20 20 0,42	4 22	6 22	19 50	122
29	P	209	8 30 18,3	18 58 6	20 23 56,97	4 24	6 21	19 48	122
30	S	210	8 34 13,5	18 44 2	20 27 53,53	4 25	6 19	19 47	121
31	N	211	8 38 8,0	18 29 39	20 31 50,08	4 26	6 17	19 45	121

Slunce vstupuje do znamení Lva (délka 120°) dne 23. července ve 13<sup>h</sup> SČ.

# Slunce

Srpen 1938

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová půlnoc = 0h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
			h m s	° / "	h m s	h m	12 <sup>h</sup> m s	h m	°
1	P	212	8 42 1,9	+ 18 14 57	20 35 46,64	4 28	6 14	19 44	120
2	Ú	213	8 45 55,2	17 59 58	20 39 43,19	4 29	6 10	19 42	120
3	S	214	8 49 47,9	17 44 42	20 43 39,75	4 31	6 6	19 41	120
4	Č	215	8 53 39,9	17 29 8	20 47 36,30	4 32	6 1	19 39	119
5	P	216	8 57 31,3	17 13 17	20 51 32,86	4 33	5 56	19 37	119
6	S	217	9 1 22,1	16 57 10	20 55 29,41	4 35	5 50	19 36	118
7	N	218	9 5 12,3	+ 16 40 46	20 59 25,97	4 36	5 43	19 34	118
8	P	219	9 9 1,9	16 24 6	21 3 22,52	4 38	5 36	19 33	117
9	Ú	220	9 12 50,9	16 7 10	21 7 19,08	4 39	5 28	19 31	117
10	S	221	9 16 39,3	15 49 58	21 11 15,63	4 40	5 20	19 29	116
11	Č	222	9 20 27,1	15 32 32	21 15 12,19	4 42	5 11	19 27	116
12	P	223	9 24 14,3	15 14 50	21 19 8,74	4 43	5 1	19 26	115
13	S	224	9 28 1,0	14 56 54	21 23 5,30	4 45	4 51	19 24	115
14	N	225	9 31 47,1	+ 14 38 44	21 27 1,85	4 46	4 40	19 22	114
15	P	226	9 35 32,7	14 20 19	21 30 58,40	4 48	4 29	19 20	114
16	Ú	227	9 39 17,8	14 1 40	21 34 54,96	4 49	4 17	19 18	113
17	S	228	9 43 2,3	13 42 48	21 38 51,51	4 51	4 5	19 16	113
18	Č	229	9 46 46,3	13 23 43	21 42 48,06	4 52	3 52	19 14	112
19	P	230	9 50 29,9	13 4 26	21 46 44,62	4 54	3 39	19 12	112
20	S	231	9 54 13,0	12 44 55	21 50 41,17	4 55	3 25	19 10	111
21	N	232	9 57 55,6	+ 12 25 12	21 54 37,73	4 57	3 11	19 8	111
22	P	233	10 1 37,7	12 5 18	21 58 34,28	4 58	2 57	19 6	110
23	Ú	234	10 5 19,4	11 45 12	22 2 30,83	5 0	2 41	19 4	110
24	S	235	10 9 0,7	11 24 54	22 6 27,39	5 1	2 26	19 2	109
25	Č	236	10 12 41,5	11 4 26	22 10 23,94	5 3	2 10	19 0	108
26	P	237	10 16 21,9	10 43 48	22 14 20,49	5 4	1 54	18 58	108
27	S	238	10 20 2,0	10 22 59	22 18 17,05	5 6	1 37	18 56	107
28	N	239	10 23 41,6	+ 10 2 0	22 22 13,60	5 7	1 20	18 54	107
29	P	240	10 27 20,8	9 40 52	22 26 10,15	5 9	1 3	18 52	106
30	Ú	241	10 30 59,6	9 19 34	22 30 6,71	5 10	0 45	18 50	106
31	S	242	10 34 38,1	8 58 8	22 34 3,26	5 12	0 26	18 48	105

Slunce vstupuje do znamení Panny (délka 150°) dne 23. srpna ve 20<sup>h</sup> SČ.

Září 1938

## Slunce

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová pólnoc = 0 h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	m h	<sup>12h/11h</sup> m s	h m °	
1	Č	243	10 38 16,3	+ 8 36 33	22 37 59,81	5 13	0 8	18 46	105
2	P	244	10 41 54,1	8 14 50	22 41 56,36	5 15	59 49	18 44	104
3	S	245	10 45 31,6	7 53 0	22 45 52,92	5 16	59 30	18 42	103
4	N	246	10 49 8,8	+ 7 31 1	22 49 49,47	5 18	59 10	18 40	103
5	P	247	10 52 45,7	7 8 56	22 53 46,02	5 19	58 51	18 38	102
6	Ú	248	10 56 22,4	6 46 43	22 57 42,58	5 21	58 31	18 35	102
7	Š	249	10 59 58,8	6 24 24	23 1 39,13	5 22	58 10	18 33	101
8	Č	250	11 3 35,1	6 1 58	23 5 35,68	5 24	57 50	18 31	100
9	P	251	11 7 11,1	5 39 27	23 9 32,23	5 25	57 29	18 29	100
10	S	252	11 10 46,9	5 16 50	23 13 28,78	5 27	57 9	18 27	99
11	N	253	11 14 22,6	+ 4 54 8	23 17 25,34	5 28	56 48	18 24	99
12	P	254	11 17 58,2	4 31 20	23 21 21,89	5 30	56 27	18 22	98
13	Ú	255	11 21 33,7	4 8 28	23 25 18,44	5 31	56 6	18 20	97
14	Š	256	11 25 9,0	3 45 31	23 29 14,99	5 33	55 44	18 18	97
15	Č	257	11 28 44,4	3 22 30	23 33 11,55	5 34	55 23	18 16	96
16	P	258	11 32 19,6	2 59 25	23 37 8,10	5 36	55 2	18 13	96
17	S	259	11 35 54,9	2 36 17	23 41 4,65	5 37	54 41	18 11	95
18	N	260	11 39 30,2	+ 2 13 5	23 45 1,20	5 39	54 19	18 9	94
19	P	261	11 43 5,4	1 49 51	23 48 57,75	5 40	53 58	18 7	94
20	Ú	262	11 46 40,8	1 26 35	23 52 54,31	5 42	53 37	18 5	93
21	Š	263	11 50 16,2	1 3 16	23 56 50,86	5 43	53 16	18 2	93
22	Č	264	11 53 51,7	0 39 55	0 0 47,41	5 45	52 55	18 0	92
23	P	265	11 57 27,2	+ 0 16 33	0 4 43,96	5 46	52 34	17 58	91
24	S	266	12 1 2,9	- 0 6 50	0 8 40,52	5 48	52 13	17 56	91
25	N	267	12 4 38,7	- 0 30 13	0 12 37,07	5 49	51 52	17 54	90
26	P	268	12 8 14,7	0 53 37	0 16 33,62	5 51	51 32	17 51	89
27	Ú	269	12 11 50,8	1 17 1	0 20 30,17	5 52	51 11	17 49	89
28	Š	270	12 15 27,1	1 40 24	0 24 26,72	5 54	50 51	17 47	88
29	Č	271	12 19 3,6	2 3 47	0 28 23,28	5 56	50 31	17 45	87
30	P	272	12 22 40,2	2 27 9	0 32 19,83	5 57	50 12	17 43	87

Slunce vstupuje do znamení Vah (délka 180°) dne 23. září v 17<sup>h</sup> SČ.

Začátek astronomického podzimu.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dnů od zač. roku	Světová pólnoc = 0 h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12h m s	h m	°
1	S	273	12 26 17,2	— 2 50 29	0 36 16,38	5 59	49 52	17 40	86
2	N	274	12 29 54,4	— 3 13 47	0 40 12,93	6 0	49 33	17 38	86
3	P	275	12 33 31,8	3 37 3	0 44 9,48	6 2	49 14	17 36	85
4	Ú	276	12 37 9,6	4 0 16	0 48 6,04	6 3	48 55	17 34	84
5	Č	277	12 40 47,6	4 23 27	0 52 2,59	6 5	48 37	17 32	84
6	Š	278	12 44 26,0	4 46 34	0 55 59,14	6 6	48 19	17 29	83
7	P	279	12 48 4,8	5 9 38	0 59 55,69	6 8	48 1	17 27	83
8	S	280	12 51 44,0	5 32 38	1 3 52,24	6 9	47 44	17 25	82
9	N	281	12 55 23,5	— 5 55 34	1 7 48,80	6 11	47 27	17 23	82
10	P	282	12 59 3,5	6 18 25	1 11 45,35	6 12	47 11	17 21	81
11	Ú	283	13 2 43,9	6 41 11	1 15 41,90	6 14	46 55	17 19	80
12	Č	284	13 6 24,8	7 3 52	1 19 38,45	6 15	46 40	17 17	80
13	Š	285	13 10 6,2	7 26 27	1 23 35,01	6 17	46 25	17 15	79
14	P	286	13 13 48,2	7 48 56	1 27 31,56	6 19	46 10	17 13	79
15	S	287	13 17 30,6	8 11 18	1 31 28,11	6 20	45 56	17 11	78
16	N	288	13 21 13,7	— 8 33 34	1 35 24,66	6 22	45 43	17 9	78
17	P	289	13 24 57,3	8 55 43	1 39 21,22	6 23	45 30	17 7	77
18	Ú	290	13 28 41,5	9 17 44	1 43 17,77	6 25	45 18	17 5	76
19	Č	291	13 32 26,3	9 39 37	1 47 14,32	6 27	45 7	17 3	76
20	Š	292	13 36 11,8	10 1 22	1 51 10,88	6 28	44 56	17 1	75
21	P	293	13 39 57,9	10 22 58	1 55 7,43	6 30	44 46	16 59	74
22	S	294	13 43 44,6	10 44 25	1 59 3,98	6 31	44 36	16 57	74
23	N	295	13 47 32,0	— 11 5 42	2 3 0,54	6 33	44 28	16 55	73
24	P	296	13 51 20,1	11 26 50	2 6 57,09	6 35	44 20	16 53	73
25	Ú	297	13 55 8,9	11 47 47	2 10 53,64	6 37	44 12	16 51	72
26	Č	298	13 58 58,4	12 8 33	2 14 50,20	6 38	44 5	16 49	72
27	Š	299	14 2 48,6	12 29 8	2 18 46,75	6 40	43 59	16 47	71
28	P	300	14 6 39,5	12 49 31	2 22 43,30	6 42	43 54	16 45	71
29	S	301	14 10 31,2	13 9 42	2 26 39,86	6 44	43 49	16 43	70
30	N	302	14 14 23,6	— 13 29 41	2 30 36,41	6 45	43 46	16 42	69
31	P	303	14 18 16,7	13 49 27	2 34 32,96	6 47	43 43	16 40	69

Slunce vstupuje do znamení Štíra (délka 210°) dne 24. října ve 2<sup>h</sup> SČ.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová pólnoc = 0h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky				
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	vý- chod	pravé poledne	západ	azi- mut	
			h m s	° ' "	h m s	h m	12h m s	h m	°	
1	Ú	304	14 22 10,6	— 14 9 0	2 38 29,52	6 48	43 40	16 39	68	
2	Ú	305	14 26 5,3	14 28 19	2 42 26,07	6 50	43 39	16 37	68	
3	Č	306	14 30 0,8	14 47 24	2 46 22,63	6 52	43 38	16 35	67	
4	P	307	14 33 57,0	15 6 15	2 50 19,18	6 53	43 38	16 33	67	
5	S	308	14 37 54,1	15 24 51	2 54 15,74	6 55	43 39	16 32	66	
6	N	309	14 41 52,0	— 15 43 11	2 58 12,29	6 56	43 41	16 30	66	
7	P	310	14 45 50,6	16 1 16	3 2 8,85	6 58	43 43	16 28	65	
8	Ú	311	14 49 50,2	16 19 5	3 6 5,40	7 0	43 46	16 27	65	
9	S	312	14 53 50,5	16 36 37	3 10 1,96	7 1	43 51	16 25	64	
10	Č	313	14 57 51,7	16 53 53	3 13 58,51	7 3	43 56	16 24	64	
11	P	314	15 1 53,8	17 10 52	3 17 55,06	7 4	44 1	16 22	63	
12	S	315	15 5 56,7	17 27 32	3 21 51,62	7 6	44 8	16 21	63	
13	N	316	15 10 0,5	— 17 43 55	3 25 48,18	7 8	44 16	16 20	63	
14	P	317	15 14 5,1	18 0 0	3 29 44,73	7 10	44 24	16 18	62	
15	Ú	318	15 18 10,7	18 15 46	3 33 41,29	7 11	44 34	16 17	62	
16	S	319	15 22 17,1	18 31 12	3 37 37,84	7 13	44 44	16 15	61	
17	Č	320	15 26 24,3	18 46 19	3 41 34,40	7 15	44 55	16 14	61	
18	P	321	15 30 32,4	19 1 6	3 45 30,95	7 16	45 7	16 13	61	
19	S	322	15 34 41,4	19 15 33	3 49 27,51	7 18	45 20	16 12	60	
20	N	323	15 38 51,2	— 19 29 39	3 53 24,06	7 19	45 33	16 11	60	
21	P	324	15 43 1,9	19 43 24	3 57 20,62	7 21	45 48	16 10	59	
22	Ú	325	15 47 13,3	19 56 47	4 1 17,18	7 22	46 3	16 9	59	
23	S	326	15 51 25,6	20 9 48	4 5 13,73	7 24	46 19	16 8	59	
24	Č	327	15 55 38,6	20 22 28	4 9 10,29	7 25	46 36	16 7	58	
25	P	328	15 59 52,4	20 34 44	4 13 6,84	7 27	46 54	16 6	58	
26	S	329	16 4 7,0	20 46 38	4 17 3,40	7 28	47 12	16 5	58	
27	N	330	16 8 22,3	— 20 58 8	4 20 59,96	7 30	47 31	16 4	57	
28	P	331	16 12 38,4	21 9 15	4 24 56,52	7 31	47 51	16 3	57	
29	Ú	332	16 16 55,1	21 19 58	4 28 53,07	7 33	48 11	16 3	57	
30	S	333	16 21 12,5	21 30 17	4 32 49,63	7 34	48 43	16 2	56	

Slunce vstupuje do znamení Střelce (délka 240°) dne 22. listopadu ve 23<sup>h</sup> SČ.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová pólnoc = 0 h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	h m	11h/12h m s	h m	°
1	Č	334	16 25 30,6	— 21 40 11	4 36 46,18	7 36	48 54	16 2	56
2	P	335	16 29 49,3	21 49 40	4 40 42,74	7 37	49 17	16 1	56
3	S	336	16 34 8,7	21 58 44	4 44 39,30	7 38	49 40	16 1	56
4	N	337	16 38 28,6	— 22 7 23	4 48 35,86	7 39	50 4	16 0	55
5	P	338	16 42 49,1	22 15 36	4 52 32,41	7 41	50 28	16 0	55
6	Ú	339	16 47 10,2	22 23 24	4 56 28,97	7 42	50 53	15 59	55
7	S	340	16 51 31,9	22 30 45	5 0 25,53	7 43	51 18	15 59	55
8	Č	341	16 55 54,0	22 37 40	5 4 22,08	7 44	51 44	15 59	54
9	P	342	17 0 16,7	22 44 8	5 8 18,64	7 45	52 10	15 59	54
10	S	343	17 4 39,8	22 50 10	5 12 15,20	7 47	52 37	15 58	54
11	N	344	17 9 3,4	— 22 55 44	5 16 11,76	7 48	53 4	15 58	54
12	P	345	17 13 27,4	23 0 51	5 20 8,31	7 49	53 32	15 58	54
13	Ú	346	17 17 51,8	23 5 31	5 24 4,87	7 50	54 0	15 58	54
14	S	347	17 22 16,6	23 9 44	5 28 1,43	7 51	54 28	15 58	54
15	Č	348	17 26 41,7	23 13 28	5 31 57,99	7 51	54 57	15 59	53
16	P	349	17 31 7,1	23 16 46	5 35 54,54	7 52	55 26	15 59	53
17	S	350	17 35 32,8	23 19 35	5 39 51,10	7 53	55 55	15 59	53
18	N	351	17 39 58,8	— 23 21 56	5 43 47,66	7 54	56 25	15 59	53
19	P	352	17 44 24,9	23 23 49	5 47 44,22	7 54	56 54	16 0	53
20	Ú	353	17 48 51,2	23 25 14	5 51 40,77	7 55	57 24	16 0	53
21	S	354	17 53 17,6	23 26 10	5 55 37,33	7 55	57 54	16 1	53
22	Č	355	17 57 44,1	23 26 39	5 59 33,89	7 56	58 24	16 1	53
23	P	356	18 2 10,7	23 26 39	6 3 30,45	7 56	58 54	16 2	53
24	S	357	18 6 37,3	23 26 11	6 7 27,00	7 57	59 24	16 2	53
25	N	358	18 11 3,8	— 23 25 15	6 11 23,56	7 57	59 54	16 3	53
26	P	359	18 15 30,3	23 23 50	6 15 20,12	7 58	0 24	16 3	53
27	Ú	360	18 19 56,7	23 21 57	6 19 16,68	7 58	0 54	16 4	53
28	S	361	18 24 22,9	23 19 36	6 23 13,24	7 58	1 24	16 5	53
29	Č	362	18 28 49,0	23 16 47	6 27 9,79	7 58	1 54	16 6	53
30	P	363	18 33 14,8	23 13 30	6 31 6,35	7 59	2 22	16 6	54
31	S	364	18 37 40,5	23 9 46	6 35 2,91	7 59	2 51	16 7	54

Slunce vstupuje do znamení Kozorožce (délka 270°) dne 22. prosince ve 12<sup>h</sup> SČ.

Začátek astronomické zimy.

**Slunce 1938**  
(0<sup>h</sup> svět. času)

Datum	Den jul. pe- riody )	$\lambda$ střed. ekv. 1938,0	$\Delta$	$\varrho$	$\omega$	P	Astron. soumr. na 50° rovnob.				
							zač. ran.	kon. več.	h	m	
	2428/9	° ' "		' "	23°26'	°	°	h	m	h	m
I	1	899,5	279 55	0,9833	16 17,8	46,0	+ 2,3	-3,1	6 0	18 7	
	11	909,5	290 7	0,9834	16 17,7	46,0	- 2,6	4,2	5 59	18 17	
	21	919,5	300 18	0,9841	16 17,1	46,0	7,2	5,2	5 54	18 30	
	31	929,5	310 28	0,9853	16 15,9	46,1	11,6	6,0	5 45	18 44	
II	10	939,5	320 36	0,9868	16 14,4	46,2	15,5	6,6	5 32	18 59	
	20	949,5	330 42	0,9888	16 12,4	46,3	18,9	7,0	5 15	19 14	
III	2	959,5	340 45	0,9912	16 10,1	46,4	21,7	7,2	4 56	19 30	
	12	969,5	350 46	0,9937	16 7,6	46,4	23,9	7,2	4 35	19 47	
	22	979,5	0 43	0,9965	16 4,9	46,4	25,4	7,0	4 11	20 6	
IV	1	989,5	10 37	0,9994	16 2,1	46,2	26,2	6,5	3 46	20 25	
	11	999,5	20 27	1,0022	15 59,4	46,0	26,4	5,9	3 19	20 46	
	21	009,5	30 14	1,0050	15 56,7	45,8	25,7	5,1	2 50	21 10	
V	1	019,5	39 58	1,0077	15 54,2	45,6	-24,3	-4,1	2 20	21 37	
	11	029,5	49 39	1,0101	15 51,9	45,3	22,2	3,1	1 48	22 8	
	21	039,5	59 17	1,0122	15 49,9	45,0	19,5	2,0	1 13	22 44	
	31	049,5	68 53	1,0140	15 48,2	44,8	16,1	-0,8	0 23	23 42	
VI	10	059,5	78 27	1,0153	15 47,0	44,6	12,2	+0,4			
	20	069,5	88 0	1,0162	15 46,2	44,5	7,9	1,6	*)	*)	
	30	079,5	97 33	1,0167	15 45,7	44,4	- 3,4	2,8			
VII	10	089,5	107 5	1,0166	15 45,8	44,4	+ 1,1	3,8			
	20	099,5	116 37	1,0162	15 46,2	44,4	5,6	4,8	1 4	23 4	
	30	109,5	126 10	1,0152	15 47,1	44,5	9,8	5,6	1 43	22 26	
VIII	9	119,5	135 45	1,0138	15 48,4	44,6	13,7	6,3	2 15	21 53	
	19	129,5	145 21	1,0120	15 50,1	44,7	17,2	6,8	2 42	21 23	
	29	139,5	154 59	1,0099	15 52,1	44,8	20,2	7,1	3 6	20 53	
IX	8	149,5	164 41	1,0074	15 54,4	44,8	+22,7	+7,2	3 28	20 26	
	18	159,5	174 25	1,0048	15 56,9	44,8	24,6	7,2	3 47	20 0	
	28	169,5	184 12	1,0020	15 59,6	44,7	25,8	6,8	4 5	19 35	
X	8	179,5	194 3	0,9991	16 2,4	44,6	26,4	6,3	4 22	19 12	
	18	189,5	203 57	0,9963	16 5,1	44,4	26,2	5,6	4 37	18 51	
	28	199,5	213 54	0,9935	16 7,8	44,2	25,3	4,8	4 53	18 34	
XI	7	209,5	223 55	0,9909	16 10,3	43,9	23,6	3,7	5 7	18 19	
	17	219,5	233 58	0,9887	16 12,5	43,6	21,1	2,6	5 21	18 7	
	27	229,5	244 4	0,9867	16 14,4	43,4	17,9	1,4	5 34	18 0	
XII	7	239,5	254 13	0,9851	16 16,0	43,2	14,0	+0,1	5 45	17 57	
	17	249,5	264 23	0,9840	16 17,1	43,0	9,6	-1,2	5 53	17 58	
	27	259,5	274 34	0,9834	16 17,7	43,0	4,8	2,4	5 59	18 3	

1) Juliánské dni se počínají podle dřívějšího zvyku polednem, a to o 12<sup>h</sup> později než střední dni téhož data.

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

## B. Efemerida Měsíce.

Na str. 20—25 jsou sestaveny:

a) *rektascense* a *deklínace* středu měsíčního pro světovou pólnoc vzhledem k pravému rovníku a pravému ekvinokeciu;

b) *východ* a *západ* nejvyššího bodu kotouče pro středoevropský poledník a obzor  $50^\circ$  rovnoběžky ve *SEČ\**);

c) *fáze měsíční*, jakož i *doby přizemí* a *odzemí*.

\* \* \*

Střední délka	1938 I. 1. 0 <sup>h</sup> SČ	1939 I. 1. 0 <sup>h</sup> SČ
výst. uzlu vzhledem k ekliptice	224,2097°	244,8815°
přizemí .....	80,5610	121,2234

\* \* \*

Stáří Měsíce, t. j. počet dní od předcházejícího novu.

[Světová pólnoc.]

I 1. 29,0 <sup>d</sup>	IV 1. 0,2 <sup>d</sup>	VII 1. 0,1 <sup>d</sup>	X 1. 7,1 <sup>d</sup>
2. 0,2	30. 29,2	27. 29,1	23. 29,1
31. 29,2	V 1. 0,8	28. 0,8	24. 0,6
II 1. 0,4	29. 28,8	VIII 1. 4,8	XI 1. 8,6
III 1. 28,4	30. 0,4	25. 28,8	21. 28,6
2. 29,4	VI 1. 2,4	26. 0,5	22. 0,0
3. 0,8	27. 28,4	IX 1. 6,5	XII 1. 9,0
31. 28,8	28. 0,1	23. 28,5	21. 29,0
		24. 0,1	22. 0,2
			31. 9,2

\*) Pro východ a západ Měsíce na jiných místech naší republiky nutno užití redukčních tabulek (viz na př. Ročenka 1932, str. 127).



## Měsíc

Leden 1938					Únor 1938					
Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		Světová půlnoc 0 h			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.	
	rektasc.	deklinace		východ	západ	rektasc.	deklinace		východ	západ
	h	m	° /	h	m	h	m	° /	h	m
1	18	5,8	-21 12	7 27	16 11	21	9,6	-11 19	7 30	18 18
2	18	56,1	19 38	8 4	17 10	21	57,4	7 8	7 52	19 27
3	19	45,7	17 13	8 34	18 15	22	44,9	- 2 35	8 14	20 36
4	20	34,1	14 2	9 1	19 20	23	32,8	+ 2 10	8 36	21 47
5	21	21,7	10 13	9 24	20 27	0	21,8	6 52	8 59	22 59
6	22	8,7	5 56	9 46	21 35	1	12,6	11 20	9 26	—
7	22	55,7	- 1 20	10 7	22 45	2	5,8	15 17	9 56	0 13
8	23	43,5	+ 3 25	10 29	23 57	3	1,8	18 30	10 35	1 26
9	0	32,8	8 7	10 53	—	4	0,7	20 40	11 23	2 37
10	1	24,6	12 33	11 21	1 10	5	1,9	21 34	12 21	3 43
11	2	19,6	16 26	11 54	2 26	6	4,1	21 3	13 30	4 38
12	3	18,1	19 27	12 38	3 41	7	5,9	19 8	14 46	5 24
13	4	20,0	21 18	13 32	4 53	8	,1	15 57	16 6	6 3
14	5	24,0	21 43	14 38	5 57	9	3,9	11 47	17 26	6 34
15	6	28,5	20 35	15 54	6 50	9	59,1	6 59	18 44	7 1
16	7	31,6	18 0	17 15	7 32	10	52,2	+ 1 54	19 59	7 25
17	8	31,9	14 13	18 36	8 8	11	43,5	- 3 8	21 13	7 49
18	9	28,9	9 38	19 55	8 36	12	33,9	7 53	22 23	8 13
19	10	22,8	+ 4 38	21 11	9 1	13	23,7	12 7	23 31	8 39
20	11	14,3	- 0 27	22 24	9 24	14	13,6	15 41	—	9 8
21	12	4,0	5 20	23 34	9 47	15	3,7	18 28	0 36	9 40
22	12	52,9	9 49	—	10 11	15	54,2	20 22	1 37	10 19
23	13	41,5	13 45	0 42	10 37	16	45,0	21 20	2 31	11 3
24	14	30,4	16 59	1 48	11 7	17	35,8	21 21	3 19	11 54
25	15	19,9	19 27	2 50	11 40	18	26,3	20 25	4 0	12 52
26	16	10,1	21 2	3 48	12 21	19	16,4	18 35	4 36	13 52
27	17	0,8	21 41	4 39	13 9	20	5,8	15 54	5 6	14 57
28	17	51,6	21 23	5 24	14 2	20	54,5	12 29	5 32	16 4
29	18	42,2	20 7	6 3	15 1					
30	19	32,2	17 57	6 37	16 5					
31	20	21,3	14 59	7 5	17 11					

☉ dne 1. v 19<sup>h</sup> 58,2<sup>m</sup> SEČ  
 ☽ „ 9. v 15 12,9 „  
 ☺ „ 16. v 6 53,3 „  
 ☾ „ 23. v 9 8,9 „  
 ☼ „ 31. ve 14 34,9 „

Prizemí dne 15. ve 3<sup>h</sup> „  
 Odzemí „ 27. v 7 „

☽ dne 8. v 1<sup>h</sup> 32,5<sup>m</sup> SEČ  
 ☺ „ 14. v 18 14,4 „  
 ☾ „ 22. v 5 24,1 „

Prizemí dne 12. v 7<sup>h</sup> „  
 Odzemí „ 24. ve 2 „

## Měsíc

Březen 1988					Duben 1988			
Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		Světová půlnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.	
	rektasc.	deklinace	východ	západ	rektasc.	deklinace	východ	západ
	h m	° ′	h m	h m	h m	° ′	h m	h m
1	21 42,8	— 8 28	5 56	17 13	0 43,5	+ 8 35	5 33	19 45
2	22 31,0	— 3 59	6 19	18 23	1 37,3	12 56	6 3	21 1
3	23 19,6	+ 0 45	6 42	19 35	2 33,7	16 36	6 37	22 16
4	0 9,2	5 31	7 5	20 48	3 32,5	19 20	7 20	23 25
5	1 0,4	10 6	7 31	22 2	4 33,1	20 50	8 12	—
6	1 53,7	14 13	8 1	23 16	5 34,3	21 0	9 13	0 27
7	2 49,4	17 37	8 37	—	6 34,8	19 49	10 22	1 17
8	3 47,5	20 1	9 22	0 28	7 33,6	17 25	11 36	1 59
9	4 47,3	21 13	10 16	1 33	8 30,1	14 0	12 51	2 34
10	5 48,0	21 14	11 19	2 32	9 24,3	9 51	14 6	3 3
11	6 48,2	19 36	12 31	3 20	10 16,4	5 13	15 20	3 29
12	7 47,1	16 54	13 46	3 59	11 7,2	+ 0 23	16 33	3 53
13	8 44,0	13 12	15 3	4 33	11 57,1	— 4 23	17 44	4 17
14	9 38,8	8 45	16 20	5 1	12 46,9	8 53	18 54	4 41
15	10 31,7	+ 3 54	17 36	5 26	13 37,0	12 53	20 2	5 8
16	11 23,2	— 1 5	18 50	5 50	14 27,6	16 14	21 7	5 38
17	12 13,9	5 56	20 2	6 14	15 18,7	18 45	22 8	6 12
18	13 4,2	10 22	21 12	6 40	16 10,1	20 22	23 2	6 52
19	13 54,7	14 13	22 19	7 8	17 1,6	21 1	23 49	7 39
20	14 45,4	17 19	23 22	7 39	17 52,6	20 43	—	8 32
21	15 36,4	19 33	—	8 15	18 42,8	19 29	0 28	9 29
22	16 27,6	20 51	0 20	8 58	19 32,0	17 25	1 3	10 29
23	17 18,7	21 21	1 11	9 47	20 20,3	14 35	1 32	11 33
24	18 9,4	20 35	1 54	10 41	21 7,9	11 6	1 58	12 38
25	18 59,4	19 4	2 32	11 39	21 55,2	7 5	2 22	13 45
26	19 48,6	16 42	3 5	12 43	22 43,0	— 2 39	2 45	14 55
27	20 37,2	13 35	3 33	13 48	23 31,8	+ 2 2	3 8	16 7
28	21 25,3	9 50	3 58	14 55	0 22,5	6 46	3 32	17 21
29	22 13,5	5 33	4 21	16 5	1 15,7	11 17	4 0	18 39
30	23 2,1	— 0 55	4 44	17 16	2 11,9	15 17	4 32	19 56
31	23 51,9	+ 3 52	5 8	18 30				

☉ dne 2. v 6<sup>h</sup> 39,9<sup>m</sup> SEČ

☽ „ 9. v 9 35,3 „

☺ „ 16. v 6 15,1 „

☾ „ 24. ve 2 6,0 „

☼ „ 31. v 19 51,9 „

Prizemí dne 11. v 9<sup>h</sup> „

Odzemí „ 23. ve 22 „

☽ dne 7. v 16<sup>h</sup> 9,9<sup>m</sup> SEČ

☺ „ 14. v 19 20,8 „

☾ „ 22. v 21 14,3 „

☼ „ 30. v 6 27,6 „

Prizemí dne 5. v 5<sup>h</sup> „

Odzemí „ 20. v 18 „

## Měsíc

Květen 1938					Červen 1938			
Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		Světová půlnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.	
	rektasc.	deklinace	východ	západ	rektasc.	deklinace	východ	západ
	h m	° ′	h m	h m	h m	° ′	h m	h m
1	3 11,2	+18 26	5 13	21 9	6 58,4	+18 53	7 7	22 34
2	4 13,0	20 24	6 3	22 15	7 59,3	15 52	8 25	23 9
3	5 16,0	21 0	7 2	23 13	8 56,9	11 50	9 43	23 37
4	6 18,5	20 10	8 11	23 58	9 51,3	7 24	10 59	—
5	7 19,2	18 0	9 26	—	10 43,2	+ 2 36	12 13	0 3
6	8 17,1	14 45	10 42	0 36	11 33,3	— 2 11	13 24	0 27
7	9 12,1	10 43	11 57	1 7	12 22,4	6 46	14 34	0 50
8	10 4,6	6 12	13 11	1 33	13 11,3	10 56	15 42	1 15
9	10 55,1	+ 1 27	14 22	1 58	14 0,5	14 33	16 47	1 42
10	11 44,6	— 3 16	15 33	2 21	14 50,4	17 27	17 50	2 13
11	12 33,6	7 46	16 42	2 45	15 41,0	19 33	18 48	2 48
12	13 22,8	11 51	17 50	3 10	16 32,1	20 45	19 40	3 30
13	14 12,6	15 20	18 55	3 39	17 23,3	20 59	20 25	4 18
14	15 3,2	18 4	19 58	4 10	18 14,0	20 17	21 3	5 12
15	15 54,4	19 57	20 54	4 49	19 3,8	18 42	21 36	6 10
16	16 45,8	20 53	21 44	5 33	19 52,4	16 19	22 4	7 11
17	17 37,1	20 52	22 26	6 24	20 39,9	13 15	22 29	8 14
18	18 27,6	19 55	23 3	7 19	21 26,4	9 37	22 52	9 18
19	19 17,0	18 5	23 33	8 19	22 12,4	5 34	23 13	10 23
20	20 5,3	15 29	—	9 20	22 58,6	— 1 12	23 35	11 29
21	20 52,6	12 14	0 0	10 24	23 45,8	+ 3 18	23 59	12 39
22	21 39,3	8 26	0 24	11 29	0 34,7	7 47	—	13 50
23	22 25,9	— 4 13	0 47	12 36	1 26,2	12 2	0 26	15 4
24	23 13,2	+ 0 17	1 9	13 45	2 21,2	15 48	0 57	16 18
25	0 2,1	4 55	1 32	14 57	3 19,8	18 45	1 37	17 32
26	0 53,2	9 28	1 58	16 12	4 21,9	20 33	2 27	18 40
27	1 47,5	13 40	2 28	17 29	5 26,3	20 58	3 28	19 39
28	2 45,4	17 13	3 3	18 45	6 31,1	19 51	4 40	20 27
29	3 46,6	19 44	3 49	19 57	7 34,5	17 19	5 59	21 6
30	4 50,4	20 56	4 45	21 0	8 35,2	13 37	7 20	21 38
31	5 55,0	20 39	5 52	21 52				

☽ dne 6. ve 22<sup>h</sup> 23,8<sup>m</sup> SEČ

☺ „ 14. v 9 38,9 „

☾ „ 22. ve 13 35,7 „

☼ „ 29. ve 14 59,6 „

Prizemí dne 2. ve 14<sup>h</sup> „

Odzemí „ 18. v 10 „

Prizemí „ 30. v 18 „

☽ dne 5. v 5<sup>h</sup> 32,4<sup>m</sup> SEČ

☺ „ 13. v 0 47,0 „

☾ „ 21. ve 2 51,6 „

☼ „ 27. ve 22 10,0 „

Odzemí dne 14. v 19<sup>h</sup> „

Prizemí „ 28. ve 2 „

## M ě s í c

Červenec 1938					Srpen 1938				
Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		Světová půlnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		
	rektasc.	deklinace	východ	západ	rektasc.	deklinace	východ	západ	
	h m	° ′	h m	h m	h m	° ′	h m	h m	
1	9 32,6	+ 9 8	8 40	22 6	12 43,6	— 8 15	11 18	21 50	
2	10 27,1	+ 4 16	9 57	22 31	13 34,3	12 20	12 27	22 19	
3	11 19,1	— 0 41	11 11	22 55	14 24,9	15 44	13 33	22 51	
4	12 9,6	5 27	12 23	23 20	15 15,6	18 19	14 35	23 29	
5	12 59,2	9 49	13 32	23 46	16 6,6	20 1	15 31	—	
6	13 48,8	13 37	14 39	—	16 57,6	20 47	16 20	0 12	
7	14 38,6	16 44	15 42	0 16	17 48,3	20 37	17 3	1 2	
8	15 28,9	19 3	16 43	0 49	18 38,5	19 33	17 41	1 57	
9	16 19,7	20 29	17 36	1 29	19 27,8	17 38	18 12	2 57	
10	17 10,6	20 59	18 24	2 14	20 16,2	14 57	18 39	3 57	
11	18 1,3	20 33	19 4	3 6	21 3,6	11 38	19 4	5 1	
12	18 51,4	19 12	19 39	4 3	21 50,2	7 48	19 26	6 6	
13	19 40,4	17 2	20 9	5 3	22 36,6	— 3 37	19 49	7 12	
14	20 28,3	14 9	20 35	6 5	23 23,1	+ 0 46	20 11	8 18	
15	21 15,2	10 40	20 58	7 9	0 10,4	5 11	20 35	9 26	
16	21 1,4	6 43	21 20	8 14	0 59,2	9 26	21 2	10 36	
17	22 47,3	— 2 28	21 41	9 20	1 50,2	13 20	21 33	11 46	
18	23 33,7	+ 1 57	22 4	10 27	2 43,7	16 38	22 12	12 57	
19	0 21,2	6 23	22 29	11 36	3 40,2	19 5	23 0	14 5	
20	1 10,7	10 37	22 57	12 46	4 39,3	20 28	23 58	15 8	
21	2 3,0	14 27	23 31	13 58	5 40,3	20 35	—	16 3	
22	2 58,5	17 38	—	15 11	6 42,1	19 20	1 6	16 50	
23	3 57,4	19 52	0 15	16 19	7 43,4	16 47	2 22	17 29	
24	4 59,3	20 52	1 9	17 22	8 43,2	13 6	3 43	18 3	
25	6 2,9	20 28	2 14	18 15	9 40,9	8 36	5 3	18 31	
26	7 6,5	18 36	3 29	18 58	10 36,6	+ 3 38	6 23	18 58	
27	8 8,7	15 25	4 50	19 35	11 30,7	— 1 26	7 41	19 24	
28	9 8,4	11 14	6 12	20 6	12 23,5	6 17	8 56	19 51	
29	10 5,3	6 25	7 33	20 33	13 15,7	10 41	10 8	20 20	
30	10 59,7	+ 1 21	8 50	20 58	14 7,5	14 24	11 17	20 52	
31	11 52,3	— 3 37	10 5	21 23	14 59,3	17 19	12 22	21 27	

☽ dne 4. ve 14<sup>h</sup> 47,0<sup>m</sup> SEČ

☺ „ 12. v 16 4,5 „

☾ „ 20. ve 13 18,6 „

☼ „ 27. ve 4 53,5 „

Odzemí dne 11. ve 22<sup>h</sup> „

Přízemí „ 26. ve 12 „

☽ dne 3. ve 2<sup>h</sup> 59,8<sup>m</sup> SEČ

☺ „ 11. v 6 56,8 „

☾ „ 18. v 21 30,2 „

☼ „ 25. ve 12 17,3 „

Odzemí dne 8. ve 4<sup>h</sup> „

Přízemí „ 23. v 18 „

## Měsíc

Září 1938					Říjen 1938				
Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		Světová půlnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		
	rektasc.	deklinace	východ	západ	rektasc.	deklinace	východ	západ	
	h m	° ′	h m	h m	h m	° ′	h m	h m	
1	15 51,0	—19 20	13 22	22 9	18 7,7	—19 53	13 34	22 38	
2	16 42,5	20 24	14 14	22 57	18 57,7	18 31	14 11	23 37	
3	17 33,6	20 32	14 59	23 50	19 46,5	16 21	14 42	—	
4	18 24,1	19 45	15 39	—	20 34,3	13 29	15 9	0 38	
5	19 13,6	18 5	16 13	0 48	21 21,3	10 2	15 33	1 41	
6	20 2,2	15 40	16 42	1 47	22 8,1	6 7	15 56	2 46	
7	20 49,9	12 34	17 7	2 50	22 55,1	— 1 52	16 19	3 53	
8	21 37,0	8 54	17 31	3 55	23 43,0	+ 2 33	16 43	5 1	
9	22 23,8	4 49	17 53	5 1	0 32,2	6 57	17 10	6 12	
10	23 10,8	— 0 28	18 16	6 8	1 23,5	11 7	17 39	7 23	
11	23 58,5	+ 3 58	18 40	7 16	2 17,1	14 47	18 14	8 35	
12	0 47,6	8 18	19 7	8 26	3 13,2	17 41	18 57	9 46	
13	1 38,5	12 18	19 38	9 37	4 11,5	19 35	19 49	10 52	
14	2 31,7	15 45	20 14	10 47	5 11,2	20 18	20 48	11 52	
15	3 27,4	18 23	20 58	11 56	6 11,2	19 44	21 57	12 43	
16	4 25,2	20 1	21 52	13 0	7 10,5	17 56	23 10	13 25	
17	5 24,6	20 27	22 54	13 57	8 8,3	15 3	—	14 1	
18	6 24,6	19 37	—	14 45	9 4,3	11 17	0 25	14 32	
19	7 24,3	17 31	0 5	15 25	9 58,6	6 54	1 41	14 59	
20	8 22,8	14 19	1 21	16 0	10 51,5	+ 2 10	2 57	15 25	
21	9 19,6	10 15	2 39	16 30	11 43,6	— 2 39	4 11	15 51	
22	10 14,9	5 34	3 58	16 58	12 35,5	7 15	5 25	16 18	
23	11 8,9	+ 0 38	5 15	17 24	13 27,5	11 25	6 37	16 48	
24	12 2,0	— 4 16	6 31	17 51	14 20,0	14 57	7 46	17 20	
25	12 54,6	8 51	7 45	18 19	15 12,8	17 39	8 51	17 58	
26	13 47,2	12 52	8 57	18 49	16 5,7	19 25	9 52	18 43	
27	14 39,8	16 8	10 5	19 24	16 58,3	20 13	10 44	19 32	
28	15 32,4	18 30	11 8	20 5	17 50,1	20 2	11 29	20 27	
29	16 24,8	19 55	12 4	20 51	18 40,7	18 57	12 8	21 25	
30	17 16,7	20 22	12 53	21 42	19 30,0	17 3	12 41	22 25	
31					20 17,9	14 25	13 9	23 27	

☽ dne 1. v 18<sup>h</sup> 28,1<sup>m</sup> SEC

☺ „ 9. ve 21 8,1 „

☾ „ 17. ve 4 12,0 „

☼ „ 23. v 21 33,6 „

Odzemí dne 4. v 18<sup>h</sup> „

Přízemí „ 20. ve 13 „

☽ dne 1. ve 12<sup>h</sup> 45,0<sup>m</sup> SEC

☺ „ 9. v 10 37,0 „

☾ „ 16. v 10 24,0 „

☼ „ 23. v 9 42,2 „

☽ „ 31. v 8 44,7 „

Odzemí dne 2. ve 12<sup>h</sup> „

Přízemí „ 16. v 9 „

Odzemí „ 30. v 8 „

## Měsíc

Listopad 1938					Prosinec 1938				
Den v měsíci	Světová půlnoc 0h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		Světová půlnoc 0h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		
	rektasc.	deklinace	východ	západ	rektasc.	deklinace	východ	západ	
	h m	° ′	h m	h m	h m	° ′	h m	h m	
1	21 4,8	— 11 12	13 34	—	23 6,9	— 0 44	12 45	0 24	
2	21 51,1	7 29	13 58	0 31	23 53,7	+ 3 34	13 9	1 31	
3	22 37,5	— 3 24	14 20	1 36	0 42,4	7 50	13 35	2 39	
4	23 24,5	+ 0 55	14 44	2 42	1 33,7	11 52	14 5	3 50	
5	0 13,0	5 19	15 9	3 51	2 28,3	15 25	14 41	5 3	
6	1 3,6	9 36	15 37	5 3	3 26,4	18 11	15 26	6 16	
7	1 56,9	13 30	16 10	6 16	4 27,5	19 52	16 22	7 25	
8	2 53,1	16 45	16 51	7 29	5 30,5	20 14	17 27	8 27	
9	3 52,1	19 3	17 40	8 39	6 33,9	19 11	18 41	9 19	
10	4 53,2	20 10	18 39	9 44	7 36,0	16 48	19 59	10 1	
11	5 54,9	19 58	19 47	10 39	8 35,6	13 21	21 18	10 37	
12	6 55,9	18 26	21 0	11 25	9 32,4	9 7	22 35	11 8	
13	7 55,1	15 45	22 16	12 3	10 26,6	+ 4 28	23 50	11 34	
14	8 51,9	12 8	23 31	12 35	11 18,8	— 0 18	—	12 0	
15	9 46,4	7 53	—	13 3	12 9,9	4 57	1 3	12 25	
16	10 39,0	+ 3 16	0 46	13 29	13 0,4	9 16	2 13	12 52	
17	11 30,3	— 1 27	1 59	13 54	13 51,0	13 3	3 22	13 22	
18	12 21,1	6 2	3 12	14 20	14 42,2	16 9	4 29	13 54	
19	13 12,0	10 16	4 23	14 48	15 33,8	18 27	5 32	14 33	
20	14 3,4	13 56	5 32	15 19	16 25,9	19 50	6 29	15 18	
21	14 55,5	16 52	6 38	15 54	17 17,9	20 17	7 20	16 8	
22	15 48,0	18 56	7 40	16 36	18 9,3	19 47	8 4	17 4	
23	16 40,7	20 4	8 36	17 24	18 59,6	18 24	8 41	18 3	
24	17 32,9	20 12	9 24	18 16	19 48,5	16 14	9 13	19 3	
25	18 24,1	19 25	10 5	19 13	20 36,0	13 24	9 41	20 5	
26	19 14,0	17 46	10 41	20 13	21 22,2	10 2	10 5	21 8	
27	20 2,4	15 22	11 11	21 14	22 7,6	6 16	10 28	22 11	
28	20 49,4	12 21	11 37	22 16	22 52,7	— 2 14	10 49	23 15	
29	21 35,4	8 49	12 0	23 20	23 38,2	+ 1 58	11 12	—	
30	22 21,0	4 55	12 23	—	0 25,0	6 9	11 36	0 21	
31					1 13,8	10 12	12 3	1 29	

☺ dne 7. ve 23<sup>h</sup> 23,4<sup>m</sup> SEČ

☾ „ 14. v 17 20,0 „

☼ „ 22. v 1 4,7 „

♃ „ 30. ve 4 59,4 „

Prizemí dne 11. v 5<sup>h</sup> „

Odzemí „ 27. ve 4 „

☺ dne 7. v 11<sup>h</sup> 22,1<sup>m</sup> SEČ

☾ „ 14. ve 2 16,6 „

☼ „ 21. v 19 6,7 „

♃ „ 29. ve 23 53,2 „

Prizemí dne 9. ve 2<sup>h</sup> „

Odzemí „ 24. ve 20 „

## C. Efemerida planet.

Str. 27—29 obsahují:

a) *geocentrickou rektascensi a deklinaci* v desítidenních obdobích pro planety Merkura, Venuši, Marta, Jupitera, Saturna; v 30denních obdobích pro planety Urana a Neptuna; mimoto souřadnice Pluta;

b) *dobu východu a západu* pro poledník a čas středoevropský a pro obzor 50° rovnoběžky.

U jednotlivých planet uvádíme: polohu uzlu výstupného  $\Omega$ , odchylku dráhy od roviny dráhy zemské  $i$  a polohu přísluní  $\omega$  vesměs pro 1938,0.

\* \* \*

### Význačné polohy heliocentrické planet.

	♃					♀			♂
Uzel výst. —	III 20.	VI 16.	IX 11.	XII 8.	—	IV 21.	XII 2.	III 1.	
Přísluní —	III 24.	VI 20.	IX 16.	XII 13.	—	V 25.	—	—	
Uzel sest. I 29.	IV 27.	VII 24.	X 20.	—	—	VIII 10.	—	—	
Odsuní II 8.	V 7.	VIII 3.	X 30.	—	II 1.	IX 14.	—	X 9.	

### Význačné polohy geocentrické planet.

a) *planety vnitřní:*

	♃					♀	
Svrch. konj. ....	—	III 8.	VI 22.	X 10.	—	II 4.	
Nejv. vzdál. vých. ...	—	*IV 2.	VII 31.	XI 25.	—	IX 11.	
Zastávka v rekt. ...	—	IV 11.	VIII 13.	XII 4.	—	X 30.	
Spodní konj. ....	—	IV 21.	VIII 28.	XII 14.	—	XI 20.	
Zast. v rekt. ....	I 9.	V 4.	IX 6.	XII 24.	—	XII 9.	
Nejv. vzdál. záp. ...	*I 20.	V 19.	*IX 13.	[I 3.]	—	—	

\*) Příznivá elongace (str. 38 n).;

Největší lesk X 16, XII 26.

b) *planety vnější:*

	♃		♄		♅		♆
Konjunkce ....	VII 24.	I 29.	III 29.	V 4.	IX 14.		
Zast. v rekt. ...	—	VI 22.	VIII 1.	VIII 24.	XII 26.		
Oposice .....	—	VIII 21.	X 8.	XI 8.	III 11.		
Zastávka v rekt.	—	X 19.	XII 15.	I 18.	V 28.		
Zemi nejbliže ...	—	VIII 21.	X 9.	XI 9.	III 12.		
od Země nejdále.	VIII 4.	I 29.	III 29.	V 5.	IX 13.		

Planeta *Pluto*: viz str. 29.

Planeta kolem konjunkce je neviditelná; před (po) oposici vrcholí ve druhé (v první) polovině noci; za oposice vrcholí o půlnoci.

Merkur

Venuše

Den v měsíci	Světová pólnoc 0 h SČ		Středoevropský poledník a čas; obzor +50°rovn.		Světová pólnoc 0 h SČ		Středoevropský poledník a čas; obzor +50°rovn.	
	rektasc.	deklinace	východ	západ	rektasc.	deklinace	východ	západ
	h m	° /	h m	h m	h m	° /	h m	h m
I I	18 23,3	—20 27	7 22	15 57	18 7,6	—23 33	7 28	15 28
II	17 57,6	20 36	6 20	14 54	19 2,5	23 11	7 41	15 46
2I	18 26,1	22 1	6 18	14 34	19 56,5	21 37	7 46	16 11
3I	19 18,0	22 28	6 34	14 48	20 48,9	18 59	7 43	16 40
II 10	20 19,0	21 1	6 46	15 19	21 39,3	15 26	7 34	17 11
20	21 23,8	17 25	6 50	16 6	22 27,7	11 11	7 21	17 42
III 2	22 30,9	11 33	6 47	17 6	23 14,6	6 26	7 5	18 13
12	23 40,3	— 3 32	6 37	18 16	0 0,3	— 1 24	6 47	18 44
22	0 49,6	+ 5 45	6 23	19 31	0 45,7	+ 3 43	6 28	19 14
IV 1	1 45,8	13 26	6 1	20 24	1 31,4	8 42	6 11	19 45
11	2 8,8	16 21	5 28	20 17	2 18,0	13 21	5 54	20 16
21	1 56,0	13 44	4 50	19 7	3 6,2	+17 28	5 40	20 47
V 1	1 37,6	+ 9 5	4 16	17 48	3 56,1	+20 50	5 31	21 18
11	1 42,3	7 29	3 50	17 8	4 47,7	23 16	5 27	21 45
21	2 11,3	9 39	3 29	17 11	5 40,5	24 36	5 32	22 7
31	2 59,8	14 16	3 14	17 46	6 33,7	24 47	5 44	22 22
VI 10	4 7,6	19 49	3 11	18 48	7 26,1	23 46	6 5	22 27
20	5 35,5	24 1	3 33	20 4	8 17,0	21 39	6 30	22 24
30	7 10,3	24 15	4 27	20 59	9 5,6	18 34	6 58	22 13
VII 10	8 31,8	20 38	5 33	21 14	9 51,7	14 43	7 26	21 58
20	9 34,5	15 7	6 28	21 4	10 35,5	10 16	7 54	21 39
30	10 19,6	9 21	7 3	20 38	11 17,3	5 27	8 20	21 17
VIII 9	10 45,4	4 42	7 12	20 1	11 57,4	+ 0 26	8 45	20 54
19	10 44,6	3 7	6 38	19 13	12 36,4	— 4 37	9 9	20 29
29	10 17,0	+ 6 21	5 15	18 22	13 14,4	— 9 32	9 31	20 4
IX 8	10 3,1	+10 44	4 1	17 52	13 51,6	—14 7	9 53	19 38
18	10 38,6	9 55	4 2	17 45	14 27,6	18 14	10 10	19 12
28	11 41,8	+ 4 0	4 55	17 40	15 1,5	21 45	10 27	18 46
X 8	12 46,9	— 3 38	5 58	17 28	15 31,5	24 29	10 35	18 19
18	13 48,7	10 56	6 56	17 15	15 54,6	26 18	10 30	17 50
28	14 49,1	17 10	7 50	17 4	16 6,5	27 0	10 7	17 17
XI 7	15 49,7	21 58	8 40	16 57	16 2,9	26 14	9 17	16 39
17	16 49,6	24 58	9 19	16 58	15 44,6	23 38	8 2	16 0
27	17 41,1	25 43	9 35	17 5	15 22,7	19 51	6 37	15 22
XII 7	17 56,9	24 2	8 58	16 50	15 11,0	16 37	5 29	14 50
17	17 9,9	20 29	7 9	15 44	15 14,6	15 6	4 45	14 22
27	16 51,8	—19 44	6 9	14 54	15 31,6	—15 10	4 24	14 0

♄ Ω = 47,596° i = 7,004° ω = 76,491°  
 ♀ Ω = 76,122° i = 3,394° ω = 130,699°



Mars

Jupiter

Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h SČ		Středoevropský poledník a čas; obzor +50° rovn.		Světová půlnoc 0 h SČ		Středoevropský poledník a čas; obzor +50° rovn.	
	rektasc.	deklinace	východ	západ	rektasc.	deklinace	východ	západ
	h m	° /	h m	h m	h m	° /	h m	h m
I I	22 39,1	— 9 30	10 40	21 17	20 20,2	—20 4	9 18	17 59
II	23 7,1	6 28	10 14	21 21	20 29,7	19 32	8 45	17 33
2I	23 34,7	3 22	9 47	21 24	20 39,4	18 58	8 12	17 6
3I	0 2,0	— 0 15	9 20	21 26	20 49,0	18 22	7 39	16 40
II 10	0 29,1	+ 2 51	8 53	21 29	20 58,7	17 43	7 5	16 14
20	0 56,1	5 52	8 26	21 31	21 8,1	17 4	6 32	15 48
III 2	1 23,3	8 46	8 0	21 33	21 17,3	16 24	5 58	15 21
12	1 50,6	11 31	7 34	21 35	21 26,2	15 44	5 24	14 54
22	2 18,1	14 4	7 9	21 36	21 34,7	15 5	4 49	14 27
IV I	2 46,0	16 24	6 45	21 37	21 42,7	14 27	4 15	13 59
11	3 14,2	18 29	6 21	21 38	21 50,1	13 51	3 40	13 30
21	3 42,8	+20 16	6 0	21 38	21 56,9	—13 17	3 4	13 0
V I	4 11,6	+21 45	5 40	21 36	22 2,9	—12 47	2 29	12 29
11	4 40,8	22 55	5 22	21 33	22 8,0	12 22	1 52	11 57
21	5 10,1	23 44	5 7	21 29	22 12,2	12 1	1 15	11 24
31	5 39,4	24 12	4 54	21 22	22 15,4	11 46	0 38	10 49
VI 10	6 8,6	24 20	4 42	21 12	22 17,5	11 37	23 56	10 12
20	6 37,5	24 7	4 33	21 0	22 18,4	11 35	23 17	9 34
30	7 6,1	23 35	4 26	20 45	22 18,0	11 40	22 38	8 54
VII 10	7 34,2	22 44	4 21	20 28	22 16,5	11 52	21 58	8 12
20	8 1,7	21 36	4 16	20 8	22 13,8	12 10	21 18	7 29
30	8 28,7	20 12	4 13	19 47	22 10,1	12 33	20 37	6 44
VIII 9	8 55,0	18 34	4 9	19 24	22 5,6	12 59	19 55	5 58
19	9 20,7	16 44	4 6	19 0	22 0,7	13 27	19 13	5 11
29	9 45,8	+14 42	4 3	18 35	21 55,7	—13 55	18 31	4 24
IX 8	10 10,4	+12 32	4 0	18 8	21 50,9	—14 20	17 50	3 38
18	10 34,6	10 15	3 56	17 41	21 46,8	14 41	17 8	2 53
28	10 58,3	7 52	3 52	17 14	21 43,5	14 57	16 27	2 9
X 8	11 21,8	5 24	3 48	16 46	21 41,4	15 6	15 46	1 27
18	11 45,0	2 54	3 44	16 17	21 40,6	15 9	15 6	0 46
28	12 8,2	+ 0 23	3 40	15 49	21 41,1	15 6	14 27	0 7
XI 7	12 31,3	— 2 8	3 36	15 21	21 42,8	14 55	13 49	23 27
17	12 54,5	4 37	3 31	14 53	21 45,8	14 38	13 11	22 53
27	13 17,8	7 2	3 27	14 25	21 49,9	14 16	12 34	22 20
XII 7	13 41,3	9 23	3 23	13 58	21 55,1	13 48	11 57	21 48
17	14 5,1	11 36	3 18	13 31	22 1,1	13 14	11 21	21 17
27	14 29,2	13 42	3 14	13 5	22 7,8	—12 37	10 45	20 48

$$\begin{aligned} \text{♂} \quad \Omega &= 49,079^\circ \quad i = 1,850^\circ \quad \omega = 334,918^\circ \\ \text{♃} \quad \Omega &= 99,827^\circ \quad i = 1,307^\circ \quad \omega = 13,333^\circ. \end{aligned}$$

Saturn

Uranus

Den v měsíci	Světová púlnoc 0 h SČ			Středoevr. pol. a čas; obzor 50° rovnob.		Den v měsíci	Světová púlnoc 0 h SČ			Středoevr. pol. a čas; obzor 50° rovnob.	
	rektasc.	deklinace		východ	západ		rektasc.	deklinace		východ	západ
	h m	° '		h m	h m		h m	° '	h m	h m	
I 1	0 0,6	-2 29		11 27	23 9	I 1	2 30,3	+14 23	12 33	3 5	
11	0 2,8	2 12		10 49	22 33	31	2 30,0	14 22	10 35	1 7	
21	0 5,5	1 53		10 11	21 58	III 2	2 32,8	14 36	8 39	23 9	
31	0 8,6	1 30		9 33	21 24	IV 1	2 38,0	15 1	6 44	21 19	
II 10	0 12,2	1 5		8 55	20 50	V 1	2 44,5	15 32	4 50	19 30	
20	0 16,2	0 39		8 17	20 17	31	2 51,3	16 2	2 56	17 41	
III 2	0 20,4	-0 10		7 40	19 44	VI 30	2 57,0	16 27	1 1	15 51	
12	0 24,8	+0 19		7 3	19 11	VII 30	3 0,8	16 43	23 1	13 59	
22	0 29,3	0 48		6 26	18 39	VIII 29	3 1,8	16 47	21 4	12 2	
IV 1	0 33,9	1 18		5 49	18 7	IX 28	2 59,9	16 39	19 5	10 1	
11	0 38,5	1 47		5 11	17 34	X 28	2 55,8	16 21	17 4	7 58	
21	0 43,0	+2 15		4 34	17 2	XI 27	2 50,9	16 0	15 4	5 53	
V 1	0 47,4	+2 42		3 57	16 29	XII 27	2 47,1	+15 44	13 4	3 50	
11	0 51,6	3 7		3 20	15 56	<b>Neptun</b>					
21	0 55,5	3 29		3 43	15 22	I 1	11 29,2	+ 4 32	22 21	11 13	
31	0 59,1	3 50		2 6	14 48	31	11 27,8	4 42	20 20	9 14	
VI 10	1 2,3	4 7		1 28	14 13	III 2	11 25,2	5 0	18 18	7 15	
20	1 5,0	4 22		0 50	13 38	IV 1	11 22,2	5 20	16 16	5 16	
30	1 7,2	4 33		0 12	13 1	V 1	11 19,8	5 3	14 14	3 17	
VII 10	1 8,9	4 40		23 30	12 24	31	11 19,0	5 38	12 15	1 18	
20	1 10,0	4 44		22 52	11 46	VI 30	11 19,9	5 32	10 19	23 17	
30	1 10,5	4 44		22 13	11 7	VII 30	11 22,4	5 15	8 24	21 20	
VIII 9	1 10,3	4 40		21 34	10 27	VIII 29	11 26,0	4 52	6 32	19 24	
19	1 9,5	4 32		20 54	9 46	IX 28	11 30,1	4 26	4 40	17 28	
29	1 8,1	+4 21		20 14	9 5	X 28	11 33,8	4 3	2 48	15 32	
IX 8	1 6,1	+4 7		19 34	8 23	XI 27	11 36,4	3 47	0 54	13 35	
18	1 3,7	3 50		18 54	7 40	XII 27	11 37,4	+ 3 43	22 53	11 38	
28	1 1,1	3 32		18 13	6 56	<b>Pluto</b>					
X 8	0 58,2	3 14		17 32	6 13		$\alpha_{1938}$	$\delta_{1938}$	vrcholí na SE-pol. SEC	poloha geoc.	
18	0 55,3	2 56		16 52	5 29		h m	° '	h m		
28	0 52,5	2 40		16 11	4 46	I 20	8 7,2	23 18	0 12	opos.	
XI 7	0 50,1	2 25		15 30	4 3	IV 11	8 2,3	23 34	18 45	zast.	
17	0 48,0	2 14		14 50	3 20	VII 24	8 10,3	23 12	12 4	konj.	
27	0 46,5	2 7		14 10	2 39	XI 2	8 18,1	23 1	5 27	zast.	
XII 7	0 45,6	2 4		13 30	1 59						
17	0 45,3	2 5		12 50	1 19						
27	0 45,7	2 11		12 10	0 41						

$\Omega = 113,122^\circ i = 2,491^\circ \omega = 91,842^\circ$   
 $\phi = 73,667^\circ i = 0,773^\circ \omega = 172,113^\circ$   
 $\Psi = 131,099^\circ i = 1,776^\circ \omega = 47,269^\circ$   
 $PL = 109,633^\circ i = 17,144^\circ \omega = 223,175^\circ$

# A. SLUNEČNÍ SOUSTAVA V ROCE 1938.

## Slunce.

*Orientace slunečního kotouče na obloze.* Povrch Slunce opatřujeme souřadnicovou sítí heliografických šířek a délek podobně, jako se děje na povrchu zemském. Se Země se jeví sluneční rovník i rovnoběžky obecně jako velmi táhlé elipsy. V efemeridě (str. 18) jsou uvedeny veličiny  $P$  a  $B$ , podle nichž lze příslušné elipsy narýsovat pro kterýkoli den. Úhel  $P$  je posíční úhel sluneční osy vzhledem k hodinové polokružnici jdoucí středem Slunce. Znaménko kladné (záporné) poukazuje na odchylku k východu (k západu). Úhel  $B$  určuje rovnoběžku (+ severní, — jižní), která právě prochází středem kotouče. Při kladné (záporné) hodnotě  $B$  přiklání se k Zemi pól severní (jižní). Rovník je zobrazen elipsou s malou poloosou  $= R \cdot \sin B$ . Severní (jižní) pól jsou od středu vzdáleny o  $R \cos B$ .

Z efemeridy na str. 18 vysvítá, že se k Zemi přiklání severní pól sluneční ( $B > 0^\circ$ ) v době od VI. 6. do XII. 7., jinak se přiklání pól jižní. V těchto jmenovaných dnech, kdy  $B = 0^\circ$ , prochází rovník právě středem slunečního kotouče, póly splývají s obvodem kotouče.

Severní pól sluneční leží směrem k západu od deklinační polokružnice ( $P < 0^\circ$ ) v době od I. 5. do VII. 7., jinak směrem k východu. V těchto jmenovaných dnech spadají póly právě do hodinového průměru Slunce.

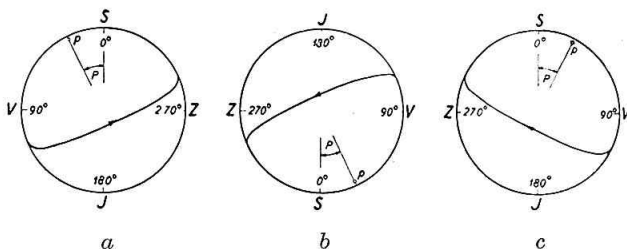
*Poloha Slunce při pozorování.* Na obr. 1a je vyznačena poloha pro oko neozbrojené. Orientace se však změní, hledíme-li na Slunce dalekohledem (1b), po př. promítáme-li je okulárem (1c). Hlavní případy přehlédneme z obr. 1. Jsou to:

a) orientace při pohledu přímém; b) při pohledu obracujícím dalekohledem; c) při projekci kladným okulárem, pozorujeme-li obraz promítnutý na bílou neprůhlednou stěnu; d) při téže projekci, pozorujeme-li obraz v průhledu, na př. na matné desce jako a); e) při projekci záporným okulárem (dalekohled galilejský, teleobjektív), je-li obraz zachycen bílou stěnou, jako př. c); f) při téže projekci, pozoruje-li se obraz propuštěný matnou deskou, jako případ a).

*Otáčení Slunce.* Carringtonova řada synodických otoček má v roce 1938 tyto hodnoty (SČ):

otočka se začíná	otočka se začíná	otočka se začíná
1128 I 8,19	1133 V 24,66	1138 X 7,81
1129 II 4,53	1134 VI 20,86	1139 XI 4,11
1130 III 3,86	1135 VII 18,06	1140 XII 1,42
1131 31,17	1136 VIII 14,28	1141 28,74
1132 IV 27,44	1137 IX 10,53	

Skvrny se objevují nejdříve na východním okraji, projdou po jakési době středovým poledníkem, načež asi po 13 dnech mizejí na západním okraji (obr. 1).



Obr. 1. Orientace Slunce v různých případech pozorování.

*Sluneční činnost* projevující se výskytem skvrn zůstávala v r. 1937 velmi značná, jak bývá v době kolem maxima (viz také str. 77). Maxima a minima v tomto století (s příslušnými poměrnými čísly) jsou patrna z těchto dat:

Maximum: 1905 (63,5), 1917 (103,9), 1928 (77,8).

Minimum: 1901 (4,5), 1913 (1,4), 1923 (5,8), 1933 (5,7).

### Měsíc.

Výstupný uzel měsíční dráhy se v r. 1938 posouvá v délkách od 244° (souhvězdí Štíra) do 225° (Váhy); uzel sestupný je počátkem roku v Býku (délka 64°), koncem roku v Beranu (délka 45°), blíží se tedy k jarnímu bodu. Při této poloze dráhy se Měsíc vzdaluje od rovníku na sever a na jih méně než Slunce ( $23\frac{1}{2}^\circ$ ); jeho deklinace je počátkem roku v mezích  $\pm 21,8^\circ$ , kdežto koncem roku v mezích  $\pm 20,3^\circ$  (v. efemeridu Měsíce).

Vrcholení Měsíce se den po dni opožďuje průměrně asi o 50<sup>m</sup>. Je zajímavé si všimnouti, že v několika dnech kolem prvního podzimního úplňku (IX. 9.) činí toto denní zpoždění vycházejícího Měsíce jen asi 22<sup>m</sup>, takže po řadu večerů zůstává poloha Měsíce ve večerních hodinách téměř stejná. Tento zjev, zvláště ve větších šířkách zřetelný, slove „podzimní

Měsíc“ (harvest moon). Podobné poměry se opakují při následujícím úplňku, letos X. 9. (the hunter's moon = lovcův Měsíc).

### Zatmění v r. 1938.

Slunce probíhá části ekliptiky, blízké uzlům měsíční dráhy, letošního roku v květnu a v listopadu. V těchto dobách jsou tedy možna letošní zatmění sluneční a měsíční. Letos budou celkem 4 zatmění, z nichž dvě zatmění sluneční, dvě měsíční. V našich krajinách bude viděti jen první měsíční.

I. Úplné zatmění sluneční dne 14. května nebude u nás viděti, neboť Měsíc je v celém jeho průběhu pod našim obzorem. První dotyk s plným stínem lze pozorovati na celé polokouli, která má pól v jižní části Tichého okeánu u západní Ameriky, poslední dotyk na polokouli s pólem u západněji položených Cookových ostrovů.

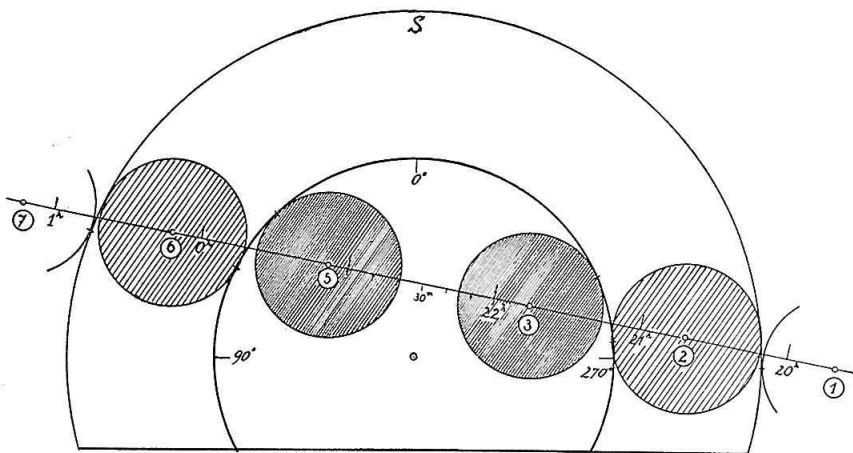
II. Úplné zatmění sluneční dne 29. května nebude u nás viděti. Pás totality probíhá na okraji jižního Ledového moře od ostrovů Šetlandských, jde přes ostrovy Jižní Georgie, dosahuje nejdále až k  $50^\circ$  šířce a vrací se k jižnímu polárnímu kruhu. Jako částečné se bude toto zatmění jevit v jižních částech Jižní Ameriky a Afriky, jakož i v Atlantském okeánu jižně od rovníku.

Zatmění je proto památné, že Slunce pokaždé dne 29. května prochází polem ekliptiky mezi Plejadami a Hyadami, která je nejbohatší hvězdami, zvláště 5. a 6. velikosti. To je nejpříznivější poloha Slunce pro studium Einsteinova zjevu, že totiž světlo stálic daleko za Sluncem položených v gravitačním poli blízko slunečního povrchu se ze své přímočaré dráhy ohýbá poněkud směrem ke středu slunečnímu. Následkem toho se stálice v okolí zatmělého Slunce zdají radiálně od jeho středu pošunuty tím více, čím jsou blíže povrchu slunečnímu. Tak tomu bylo při památném úplném zatmění dne 29. května 1919, kdy po prvé byl tento zjev, předvídaný teorií relativity, zjištěn, třebaže číselný souhlas nebyl naprosto přesvědčivý, takže zasluhuje opakování.

III. Úplné zatmění měsíční dne 7. a 8. listopadu bude u nás viděti. Začátek zatmění bude patrný na polokouli, která má pól v Rudém moři, konec zatmění na polokouli s pólem v Sahaře jižně od Tímbuktu. Měsíc vyjde u nás toho dne v  $16^h 10^m$  SEČ, střed zatmění nastane před vrcholením (ve  $23^h 49^m$  ve výšce nad obzorem  $56,6^\circ$ ), takže bude možno celý průběh zatmění sledovati.

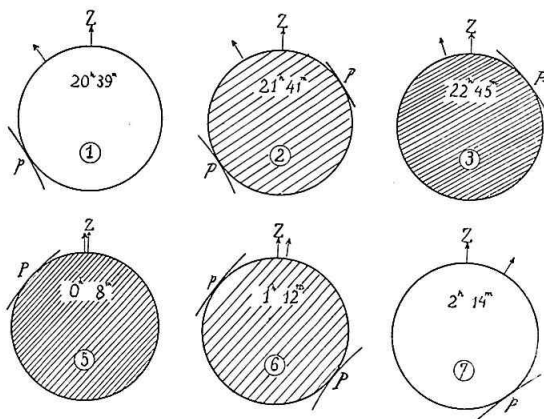
Význačné fáze jsou:

- (1) Vstup do polostínu..... XI. 7. ve  $20^h 39,0^m$  SEČ
- (2) Vstup do plného stínu ..... v  $21 40,8$  „ ; pos. úhel  $94^\circ$



Obr. 2. Úplné zatmění měsíční dne 7.—8. listopadu: Dráha Měsíce stínovými prostory.

Menší kružnice značí hranici plného stínu, větší kružnice hranici polostínu. Měsíc po časové přímce postupuje těmito stíny od pravé strany k levé. Hlavní fáze 1—3 5—7 zatmění jsou vyznačeny.



Obr. 3. Úplné zatmění měsíční. Jednotlivé fáze.

Zenitový bod měsíčního kotouče je vyznačen *Z*, bod pólu severnímu nejbližší je *S*.

(1) Měsíc právě vniká do polostínu *p*. — (2) První dotyk s plným stínem *P*, Měsíc téměř celý v polostínu. — (3) Začátek úplného zatmění. — (5) Konec úplného zatmění. — (6) Měsíc opouští plný stín *P*, téměř celý v polostínu. — (7) Měsíc opouští polostínu *p*.

(3)	Úplné zatmění	{ Začátek úplného zatmění . . . . .	ve 22 45,0	SEČ
(4)		{ Střed zatmění . . . . .	ve 23 26,2	„
(5)		{ Konec úplného zatmění . XI. 8. v 0 7,5	„	„
(6)		Výstup z plného stínu . . . . .	v 1 11,9	„ ; pos. úhel 243°
(7)		Výstup z polostínu . . . . .	ve 2 13,9	„

Velikost zatmění je 1,359, průměr Měsíce = 1.

Postup měsíčního kotouče polostínem a plným stínem je znázorněn na obr. 2, jednotlivé fáze na obr. 3.

IV. Částečně zatmění sluneční dne 21. a 22. listopadu nebude v našich krajinách viděti. Zatmění je omezeno na severní část Tichého oceánu a přilehlá pobřeží severní Asie a Ameriky. Při největší fázi bude zakryto 0,78 průměru slunečního.

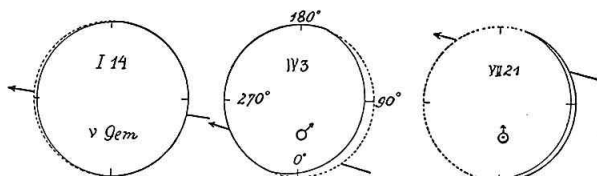
### Zákryty v roce 1938.

Dráha měsíční probíhá letos blízko těchto význačných stálic, takže pro pozemského pozorovatele mohou na určitých místech nastati zákryty: Spica v Panně (1,2<sup>m</sup>),  $\alpha$  Librae (2,9<sup>m</sup>),  $\beta^1$  Scorpii (2,9<sup>m</sup>),  $\zeta$  Tauri (3,0<sup>m</sup>),  $\beta$  Capricorni (3,2<sup>m</sup>). Při téměř každém setkání zakryje Měsíc stálici Spiku. Hranice viditelnosti jsou však v první polovině roku omezeny na jižní polokouli zemskou, teprve v srpnu zasáhne severní hranice do šířek severních, nejdále v prosinci až k  $+ 27^\circ$ . Z ostatních jmenovaných stálic nebude žádná u nás Měsícem zakryta.

Z planet bude pro naše krajiny zakryt Měsícem Mars dne IV. 3. a Uranus dne IX. 14. Druhé dva zákryty této planety (X. 11. a XII. 5.) nastávají v našich krajinách blízko obzoru, první při východu, druhý při západu planety. Pro určitou oblast jižní polokoule bude zakryta Měsícem dne VIII. 28. Venuše. U nás se Venuše jen přiblíží k severnímu okraji měsíčnímu, avšak appuls sám připadá pod náš obzor. Geocentrická konjunkce s Měsícem nastane totiž VIII. 29. v 0<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> SEČ.

Zákryty u nás viditelné. Letošním rokem počínaje zavádíme některé podstatné změny. Nautical Almanac Office v Greenwichi počítá od r. 1937 zákryty pro řadu význačnějších středisk (hvězdáren) tak rozložených po západní a střední Evropě, že každému pozorovateli je možno použití pro své pozorovací místo předpovědi zákrytů jednoho nebo i dvou takových středisk k dostatečně přesnému určení doby, kdy pro něho zakryt nastane. Téměř všechna místa v Čechách mohou navázati na Prahu (Státní hvězdárna), místa severní Moravy na Vratislav v Pruském Slezsku, jižní Morava a západní Slovensko na Vídeň, ostatek Slovenska na Budapešť, po př. na Krakov.

V následující tabulce uvádíme předpovědi zákrytů pro Prahu, počítané greenwichskou hvězdárnou. Předpovědi pro ostatní vyjmenovaná střediska přinášejí: pro Vratislav Berliner Jahrbuch 1938, pro Budapešť Circulars hvězdárny Budapest-Svabhegy, pro Vídeň Astronomischer Kalender, pro Krakow Rocznik astronomiczny Observatorjum Krakowskiego. Ve sloupci fáze (Phase) značí  $D$  = disappearance = zmizení (immerse) hvězdy za okrajem měsíčním, t. j. začátek zákrytu, kdežto  $R$  = reappearance značí vynoření (emerse) hvězdy, t. j. konec zákrytu. Čas zákrytu v tabulce je uveden ve světovém čase (G. M. T). Místo na obvodu měsíčním, kde hvězda při zákrytu zmizí anebo kde se objeví, je určeno posíčním úhlem  $P$ , který se počítá od severního bodu kotouče směrem proti ručkám hodinovým (srv. obr. 1). Fáze měsíční se posoudí podle stáří Měsíce (str. 19). Před úplňkem nastává vstup na tmavém okraji měsíčního kotouče, po úplňku vystoupí hvězda na tmavém okraji.



Obr. 4. Nejdůležitější zákryty u nás v roce 1938 viditelné (obrac. dalekohled).

Čas zákrytu  $t$  pro libovolné místo v okruhu několika málo set km kolem místa základního se vypočítá podle vzorce

$$t = T + a \cdot \Delta\lambda + b \cdot \Delta\varphi.$$

Korekční součinitelé  $a$  a  $b$  jsou uvedeny pro jednotlivé zákryty v tab.

Rozdíl zem. délek  $\Delta\lambda$  má znaménko  $\left\{ \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right\}$ , je-li místo na  $\left\{ \begin{array}{l} \text{západ} \\ \text{východ} \end{array} \right\}$  od poledníku  $\lambda = 0^{\text{h}} 57^{\text{m}} 40^{\text{s}}$  vých. od Greenw.;

rozdíl zem. šířek  $\Delta\varphi$  má znaménko  $\left\{ \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right\}$ , je-li místo na  $\left\{ \begin{array}{l} \text{sever} \\ \text{jih} \end{array} \right\}$  od rovnoběžky  $+ 50^{\circ} 5' 16''$ .

Při krátkých zákrytech tato redukce nestačí, proto hodnoty  $a$  a  $b$  se neuvádějí. Některé význačné zákryty na obr. 4.



## Zákryty viditelné v Praze 1938.

Occultations visible at Prague 1938.

$$\lambda = - 0^h 57^m 40,3^s = - 14^\circ 25' 4,5'' \quad \varphi = + 50^\circ 5' 16''.$$

Dat.	*	Magn.	Fáze Phase	$T$		$a$	$b$	$P$	stáří Age	$\zeta$
				$GMT=SČ$						
		m		h	m	m	m	°		d
I 6	BD — 3° 5505 ...	7,5	D	18	35,8	—0,7	—0,9	72		5,0
	16 Piscium .....	5,6	D	19	27,2	—0,8	—2,0	100		6,0
II	54 Arietis .....	6,5	D	18	21,2	—1,0	+2,7	28		10,0
II	BD + 18° 432 ...	6,7	D	21	8,4	—1,3	+0,1	59		10,1
II	BD + 18° 459 ...	7,3	D	23	51,8	—0,4	—1,0	74		10,2
12	$\omega$ Tauri .....	4,8	D	21	57,5	—	—	154		11,1
12	BD + 20° 740 ...	6,9	D	23	47,7	—1,1	+0,2	45		11,2
13	BD + 20° 744 ...	6,1	D	0	1,3	—0,6	—1,4	94		11,2
13	BD + 20° 751 ...	5,9	D	0	35,2	—0,7	—0,6	58		11,2
14	$\nu$ Gemin. 1) .....	4,1	D	22	32,9	—1,6	+0,1	78		13,2
			R	23	37,3	—1,0	—1,8	306		13,2
17	$\omega$ Leonis .....	5,5	R	22	11,0	—1,2	+1,2	268		16,1
II 7	$\pi$ Arietis .....	5,4	D	16	54,8	—1,5	+0,6	70		7,2
	BD + 17° 454 ...	6,9	D	20	2,0	—1,0	—1,0	80		7,3
7	$\rho$ Arietis .....	5,6	D	21	7,9	—1,1	+1,8	20		7,3
7	BD + 17° 471 ...	6,9	D	22	41,7	—0,2	—0,8	63		7,4
8	BD + 19° 643 ...	6,8	D	23	22,0	—0,3	—1,0	70		8,4
9	BD + 21° 707 ...	6,9	D	16	56,3	—	—	13		9,2
21	$\iota$ Librae .....	4,7	R	2	20,0	—1,7	+1,2	260		20,5
21	25 Librae .....	6,0	R	2	54,0	—1,2	—0,2	311		20,6
III 8	BD + 20° 785 ...	5,7	D	19	10,8	—1,1	—1,0	86		6,6
	BD + 19° 1430 ...	7,4	D	19	11,0	—	—	36		8,6
10	BD + 18° 1338 ...	6,8	D	22	27,7	—0,1	—2,6	146		8,7
11	BD + 16° 1551 ...	7,4	D	22	28,4	—1,3	—0,8	73		9,7
12	A <sup>1</sup> Cancri .....	5,7	D	22	15,2	—1,4	—0,8	86		10,7
13	A <sup>2</sup> Cancri .....	5,7	D	0	21,0	—0,5	—1,8	119		10,8
IV 3	Mars <sup>2</sup> ) .....	1,7	R	7	3,9	—0,1	+1,1	293		2,5
	BD + 20° 948 ...	6,8	D	19	26,6	—0,7	—1,1	81		5,0
5	BD + 20° 969 ...	6,8	D	21	40,7	—0,3	—0,6	52		5,1
9	BD + 10° 1972 ...	7,4	D	20	20,8	—	—	51		9,1
10	19 Sextantis .....	5,9	D	20	52,4	—0,8	—2,0	152		10,1
11	62 Leonis .....	6,2	D	20	10,5	—1,4	—0,4	113		11,1
18	BD — 20° 4454 ...	6,4	R	2	0,6	—1,6	—0,9	312		17,3
21	29 Sagittarii .....	5,4	R	1	6,2	—1,5	+2,2	221		20,3
V 3	68 Orionis .....	5,7	D	20	48,2	—0,3	—0,4	45		3,6
	BD + 15° 1775 ...	6,1	D	20	38,9	—	—	38		5,6
5	BD + 14° 1850 ...	6,4	D	21	27,5	+0,3	—2,6	162		5,6
8	BD + 1° 2495 ...	6,3	D	21	20,8	—1,6	—0,7	70		8,7
8	BD + 1° 2502 ...	6,9	D	23	36,8	—0,4	—1,7	99		8,7
12	BD — 15° 3817 ...	5,1	D	21	5,7	—0,9	—1,0	153		12,7
17	58 Ophiuchi .....	4,9	R	2	4,4	—1,7	—0,6	274		16,8

Dat.	*	Magn.	Fáse Phase	T GMT=SČ		a	b	P	stáři Age
		m		h	m	m	m	°	d
VI 3	BD + 7° 2181	6,0	D	21	6,9	0,0	-2,3	155	5,3
5	87 Leonis	5,1	D	21	44,7	-0,5	-2,1	134	7,3
7	BD - 10° 3615	7,4	D	21	17,5	-1,2	-1,6	126	9,3
9	BD - 17° 4200	6,8	D	23	21,0	-1,2	-0,9	69	11,4
11	ω Ophiuchi	4,6	D	21	56,6	-2,1	+1,4	36	13,3
15	BD - 19° 5312	5,4	R	1	4,5	-2,0	-0,6	285	16,4
VII 5	BD - 13° 3761	6,9	D	20	47,6	-1,1	-1,2	84	8,0
7	BD - 19° 4106	7,0	D	21	32,6	-1,5	-1,5	119	10,0
8	BD - 20° 4454	6,4	D	20	42,6	-1,8	-0,2	81	11,0
21	Uranus <sup>3)</sup>	6,1	R	23	49,0	+0,4	+2,0	216	24,1
VIII 5	BD - 21° 4449	6,8	D	21	36,3	-1,1	-0,9	70	9,7
6	58 Ophiuchi	4,9	D	19	21,3	-1,8	-0,1	108	10,7
12	z Aquarii	5,3	R	23	9,3	-1,7	+0,8	264	16,8
18	BD + 15° 400	6,4	R	2	34,4	-1,1	+1,8	234	21,9
IX 4	BD - 19° 5312	5,4	D	19	6,4	-1,9	-0,1	101	10,3
4	BD - 19° 5317	6,7	D	19	52,2	-1,0	+1,3	23	10,4
11	δ Piscium	4,6	R	22	51,0	-0,9	+2,0	221	17,5
13	29 Arietis	6,1	R	22	30,2	-0,5	+2,1	229	19,5
20	BD + 13° 1940	6,4	R	2	20,6	-0,5	-0,3	325	25,7
X 7	λ Piscium	4,6	D	21	28,4	-1,6	+0,5	76	14,1
13	107 Tauri	6,6	R	20	51,5	-0,6	+0,1	319	20,0
14	BD + 19° 902	6,4	R	2	56,9	-1,6	+0,4	259	20,2
14	71 Orionis	5,2	R	23	31,1	-0,6	+1,2	277	21,1
16	BD + 14° 1850	6,4	R	23	27,2	+0,5	+3,4	220	23,2
29	45 Sagittarii	6,0	D	18	32,4	-1,5	-1,8	110	6,4
XI 3	BD - 0° 4509	6,5	D	22	12,7	-1,1	-0,7	72	11,6
9	BD + 19° 811	6,2	R	23	5,0	-0,8	+3,9	206	17,6
10	BD + 19° 847	6,5	R	4	45,5	-0,5	-1,8	289	17,8
12	BD + 17° 1479	6,2	R	1	14,9	-1,4	+0,2	282	19,7
29	BD - 7° 5727	7,4	D	17	46,3	-2,1	-1,2	104	7,7
30	BD - 3° 5539	6,2	D	17	24,2	-2,4	-0,8	110	8,7
XII 1	22 Piscium	5,8	D	22	4,9	-0,7	-0,9	73	9,9
3	BD + 9° 158	7,5	D	16	9,1	-0,7	+1,8	63	11,7
5	29 Arietis	6,1	D	1	10,8	-0,3	-2,8	124	13,0
11	A <sup>2</sup> Cancri	5,7	R	3	54,1	-0,6	-2,7	336	19,1
14	BD - 0° 2442	6,3	R	2	26,1	—	—	311	22,1
28	BD + 0° 5009	7,5	D	18	53,0	-0,9	+0,2	45	7,0
30	BD + 8° 158	6,8	D	16	19,5	-1,1	+1,9	44	9,0
31	BD + 11° 248	7,1	D	16	18,5	-0,6	+2,5	30	10,0
31	BD + 12° 271	6,3	D	21	55,6	-0,9	+1,0	30	10,1

1) Obr. 4. 2) Za dne. Obr. 4. 3) Obr. 4.

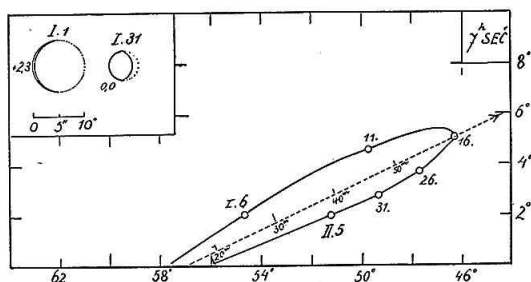
## Planety v roce 1938.

### Merkur.

Heliocentrické polohy. Výstupný uzel Merkurovy dráhy má na ekliptice vzhledem k ekvinokciu 1938,0 délku  $47^{\circ} 36'$ . Dne 1. ledna 1938 je Merkur za tímto uzlem  $62,1^{\circ}$ , kdežto 1. ledna 1939 je za týmž uzlem  $128,1^{\circ}$ . Oběhne svou dráhu — od ekliptiky uchýlenou o  $7^{\circ} 0'$  — celkem 4krát a ještě k tomu  $66,0^{\circ}$ . Význačné polohy heliocentrické v. na str. 26.

Geocentrické polohy jsou sestaveny pro rok 1938 na str. 26.

Pozorování Merkura. Prostým okem nebo kukátkem možno v tomto roce pozorovati Merkura jako *jitřenku* v obdobích od I. 6. do II. 5., od IX. 3. do IX. 23. a koncem prosince od XII. 22. do I. 21. r. 1939; jako *večernicí* zvláště příznivě v období od III. 22. do IV. 16. V ostatních elongacích vystupuje planeta příliš málo nad náš obzor, než aby mohla býti prostými prostředky vyhledána.



Obr. 5. Poloha Merkura — jitřenky — nad geometrickým obzorem  $+50^{\circ}$  rovnoběžky (bez refrakce) v období od I. 6. do II. 10.

Na křivce jsou znázorněny polohy planety v uvedené dny o  $7^h$  SEČ, a to výškou nad obzorem a azimutem vzhledem k jižnímu bodu obzoru. Ve směru tečkové přímky s časovou stupnicí vystupuje planeta po svém východu nad obzor. V téže krajinně oblohy jsou také planety Venuše a Jupiter, obě však vycházejí později, takže záměna není možná. Měsíc před novem je na blízku I. 23. V levém rohu zdánlivý průměr, fáze (neobrac. dalek.) a hvězdná velikost

Merkura ve dnech I. 1 a 31. Venuše má zdánlivou velikost  $-3,5^m$  a poloměr  $5''$ .

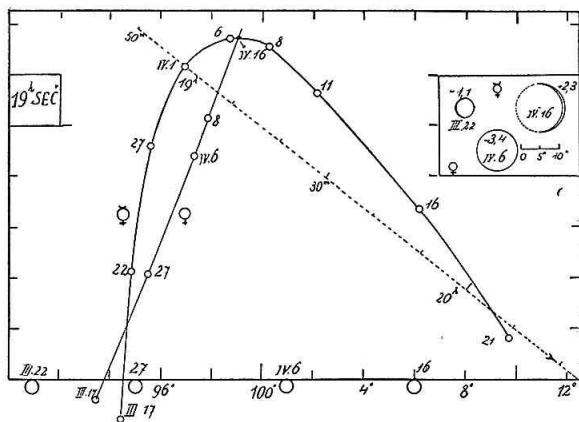
Hvězdné mapky při vyhledávání Merkura na jasně ozářené obloze, kde všechny objekty mimo Měsíc a Venuši zanikají, užítí nelze. Je třeba znáti obzorníkové souřadnice (azimut a výšku) pro zvolenou pozorovací dobu. Osvědčený je návod zde uvedený, platný přibližně pro celou naši republiku. Křivky na obr. 5 až 8 udávají polohu Merkura, po př. i jiné planety, pro určitou hodinu ve SEČ. Planeta se pohybuje směrem šikmo dolů k obzoru, je-li večernicí, nebo směrem šikmo vzhůru, je-li jitřenkou, podle přímky opatřené časovou stupnicí. Doporučuje se křivku si obkreslit na průsvitný papír a pošinovat ji rovnoběžně s osami souřadnic podle

doby pozorování. Pak se poloha planety na křivce snadno určí pro dané datum podle souřadnic; na ose vodorovné se čte její azimut, na ose svislé výška nad obzorem. Výška se na obloze snadno odhadne, vzpomeneme-li, že každý svislý centimetr měřítka, jež držíme rukou před sebe co nejvíce vztáženou, znamená na obloze přibližně jeden stupeň. Azimuty na obzoru nutno si zjistiti buď kompasem (v. str. 4), anebo podle východu nebo západu Slunce (v. Efem. Slunce). S pozorováním (prostým okem, kukátkem) lze počítati asi  $\frac{3}{4}$  hodiny po západu (nebo před východem) Slunce.

K jednotlivým případům příznivým ještě poznamenáváme:

**I. Merkur jako jitřenka v lednu.** Při této elongaci použijeme k vyhledání planety obr. 5, nejvhodněji v době od 11. do 26. ledna. V téže krajině oblohy je současně *Venuše* a *Jupiter*; záměna však není možná, poněvadž obě tyto planety vycházejí později než Merkur.

**II. Merkur jako večernice od polovice března do polovice dubna,** nejlépe v první polovici dubna. V tomto období se Merkur objeví asi

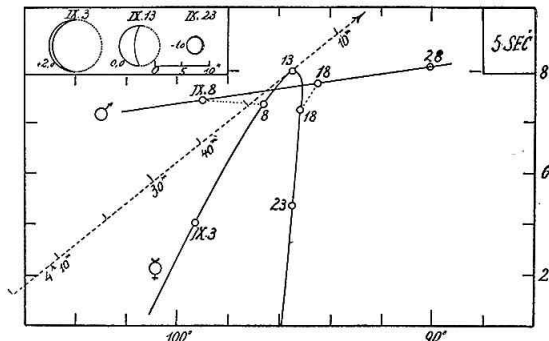


Obr. 6. Poloha Merkura a Venuše — obě večernice — nad geometrickým obzorem  $+ 50^\circ$  rovnoběžky od 22. března do 21. dubna 1938 v  $19^h$  SEČ. Křivka náleží Merkurovi, přímka Venuši. Ve směru časové přímky obě planety klesají k obzoru, na němž jsou pro některé dny vyznačena místa, kde Slunce zapadá. Současně je na blízku Saturn, který však zapadá před Merkur. Měsíc po novu projde touto krajinou IV. 2. V pravém rohu zdánlivý průměr, fáze a hvězdná velikost Merkura a Venuše (neobrac. dalek.).

$\frac{3}{4}$  hodiny po západu Slunce mimořádně vysoko nad obzorem. Z obr. 6 poznáváme, že dne 16. dubna v  $19^h$  SEČ je Merkur přes  $13^\circ$  nad obzorem v azimutu  $99^\circ$ , kdežto Slunce tohoto dne zapadne v azimutu  $116^\circ$ . Sou-

časné je večernicí *Venuše*. Z obr. snadno přehlédneme vzájemnou polohu obou planet. Na př. 6. dubna je Merkur (hv. vel. + 0,6<sup>m</sup>) asi 5° severně od téměř 40krát jasnější *Venuše* (hv. vel. — 3,4<sup>m</sup>). Nejvíce se obě planety přiblíží k sobě ve dnech kolem konjunkce dne IV. 8. Dne 11. budou planety ve stejné asi výši nad obzorem ve vzdálenosti 4°, Merkur ve větším azimutu. Poté *Venuše* se objevuje výše nad obzorem než Merkur. V téže krajině oblohy je také *Saturn*, který v polovině března zapadá současně s Merkur, avšak o měsíc později už o 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> hodiny dříve, takže v úvahu ani nepříjde. *Měsíc* krátce po novu (III. 31.) objeví se jako úzký srpek, neboť dne IV. 2. v 7<sup>h</sup> *SEČ* nastane blízká jeho konjunkce s Merkur, který geocentricky je asi 0,2° severněji.

**III. Merkur jako jitřenka v září 1938, nejlépe od 7. do 20.** Polohu Merkura v kterýkoliv den a kteroukoliv dobu před východem Slunce nad východním obzorem zjistíme podle obr. 7. Současně je blízkou *Mars*,



Obr. 7. Poloha Merkura a Marta — obě jitřenky — nad geometrickým obzorem + 50° rovnoběžky v období od IX. 3. do X. 3. v 5<sup>h</sup> *SEČ*.

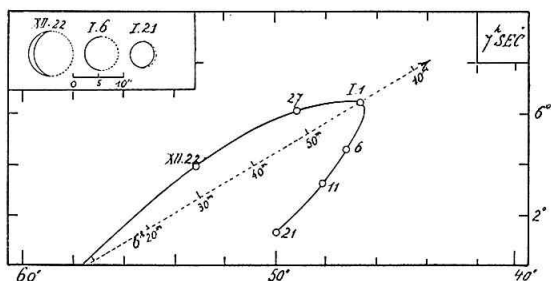
Křivky znázorňují polohy obou planet v naznačené dny. Ve směru časové přímky vystupují planety po svém východu nad obzor. V době od IX. 8. do 20., zejména však kolem 16. budou obě planety blízko u sebe. V levém rohu vyznačeny jsou zdánlivý průměr, fáze a hvězdná velikost Merkura. Poloměr Marta — 1,8" a hvězdná velikost 2,1<sup>m</sup> — se v této době celkem málo mění.

ktej má zprvu stejnou hvězdnou velikost (2,0<sup>m</sup>) jako Merkur. Během doby se však lesk Merkurův stále zvětšuje, až IX. 23. je hvězdná jeho velikost — 1,0<sup>m</sup>. Mars, jak z obr. zřejmo, má s počátku větší výšku nad obzorem než Merkur, ode dne 8. obě planety nabývají téměř stejné výšky. Nejvíce se k sobě přiblíží dne 16., kdy Merkur je jen 10' jižněji. V následujících dnech je Mars už stále výše, neboť vychází před Merkur.

#### IV. Merkur jitřenkou ve druhé polovici prosince 1938 a v lednu 1939.

Při této elongaci není Merkur pro naše krajiny ve zvláště příznivé poloze; zejména však ve dnech posledních roku 1938 až asi do 11. ledna 1939 bude jej možná vyhledati na ranní obloze. Současně jsou jitřenkami Venuše a Mars, avšak záměna s nimi není možná, neboť obě vycházejí značně před Merkurem. Jejich polohu v 7<sup>h</sup> SEČ posoudíme, po př. do obr. zakreslíme, podle těchto souřadnic:

	Venuše		Mars	
	výška	azimut	výška	azimut
XII. 17.	17°	39°	26°	25°
27.	19	34	23	19



Obr. 8. Poloha Merkura — jitřenky — nad geometrickým obzorem + 50° rovnoběžky v období od 1938 XII. 17. do 1939 I. 21. v 7<sup>h</sup> SEČ.

Křivka znázorňuje polohu Merkura v 7<sup>h</sup> SEČ. Ve směru časové přímky vystupuje planeta po svém východu nad obzor. Současně je nad obzorem Venuše, která však vychází značně před Merkurem a nabývá proto mnohem větší výšky. V levém rohu zdánlivá velikost a fáze Merkura.

#### Venuše.

Heliocentrické polohy. Výstupný uzel má začátkem roku na ekliptice délku 76° 7'. Planeta je I. I. na své oběžné elipse 4,6° za sestupným uzlem, kdežto koncem roku za uzlem výstupným 48,7° ve směru svého pohybu. Vykoná tedy Venuše během roku jeden plný oběh a ještě 224,1°.

Geocentrické polohy jsou přibližně opakování poloh z r. 1930. Od začátku roku do svrchní konjunkce (II. 4.) je Venuše *jitřenkou*, která vychází krátce před Sluncem, pak až do spodní konjunkce (XI. 20.) se stává *večernicí*, koncem roku je zase *jitřenkou*, která rychle uspišuje svůj východ před Sluncem. V době největšího lesku (X. 16.) má hvězdnou velikost — 4,3<sup>m</sup>, ale při tom zapadá krátce po Slunci. Po druhé nabude

největšího lesku ( $-4,4^m$ ) jako jitřenka XII. 26., kdy vychází  $3\frac{1}{2}$  hodiny před Sluncem.

Jak se mění vzhled planety během roku 1938 ukazuje obr. 9. Běh v souhvězdích viz v Kal. ukazů.

Blízké *konjunkce* Venuše s Měsícem nastanou:

V.	1.	ve	20 <sup>h</sup>	4 <sup>m</sup>	SEČ;	při	tom	je	Venuše	0°	57'	sev.	(geoc.);
VIII.	29.	v	0	22	„	„	„	„	„	1°	3'	„	„
XII.	18.	v	17	2	„	„	„	„	„	2°	46'	„	„

Konjunkce s Merkurem nastávají:

I.	2.	ve	12 <sup>h</sup>	SEČ,	při	čemž	je	Merkur	3,3°	sev.
III.	20.	v	6	„	„	„	„	„	1,3	„
IV.	8.	v	17	„	„	„	„	„	3,9	„

Konjunkce s Martem:

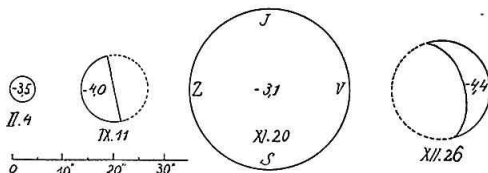
V. 8. v 1<sup>h</sup> SEČ, při čemž je Venuše 0,2° sev.

Konjunkce s Uranem:

IV. 15. ve 21<sup>h</sup> SEČ, při čemž je Venuše 0,9° sev.

Konjunkce s Neptunem:

VII. 31. v 8<sup>h</sup> SEČ, při čemž je Venuše 0,4° jižněji.



Obr. 9. Fáze a hvězdná velikost Venuše v r. 1938.

Svrchní konjunkce, největší vzdálenost východní, spodní konjunkce, největší lesk (po druhé).

## Mars.

Polohy heliocentrické. Od výstupného uzlu své dráhy (délka  $49,1^\circ$ ) je Mars I. 1. vzdálen proti směru svého pohybu o  $35,1^\circ$ , koncem roku je od sestupného uzlu proti směru pohybu vzdálen o  $47,0^\circ$ . Za rok tedy opíše na své elipse oblouk  $188,1^\circ$ , tedy méně než roku minulého, poněvadž kolem odsluní (X. 9. v délce  $154,9^\circ$ ) se podle 2. zákona Keplerova planeta pohybuje pomaleji než v přísluní.

Roční doby. S polohou na oběžné dráze souvisejí roční doby Martovy, podobně jak je tomu na Zemi. Počátkem roku 1938 je na severní polokouli Martové po zimním slunovratu (1937, XII. 6.), severní pól je odvrácen

od Slunce, k Slunci se přiklání pól jižní v mezích — 23° až — 17°. Jarní rovnodennost připadá na den VI. 5. Letní slunovrat nastane XII. 1. K Slunci se v této době přiklání severní pól, nejvíce 24°, koncem roku 23,3°.

Polohy geocentrické. Mars v roce 1938 proběhne část ekliptiky od geocentrické délky 337,8° přes jarní bod až k délce 222,5° vesměs přímým směrem bez jakékoli zastávky ze souhvězdí Vodnáře do souhvězdí Vah, takže letos se klička vůbec nevytvoří (viz Kalendář úkazů). Koncem dubna je Mars mezi Plejadami a Býkem, počátkem září přejde severně nad Regulem, počátkem prosince míjí Spiku. Nejdále, t. j. 2,646 astr. jednotek, od Země bude Mars VIII. 4.

Viditelnost Marta. Prvních pět měsíců bude Mars viditelný večer. V lednu a únoru zapadá 5 až 6 hodin po Slunci, v dalších třech měsících se jeho západ uspíšíje, až kolem konjunkce (VII. 24.) mizí v září blízkého Slunce. Teprve od října bude jej možno zase pozorovati ráno před východem Slunce, v listopadu a prosinci vychází už několik hodin dříve. Je však při tom dosti na jih od rovníku, takže nevystupuje příliš nad náš obzor.

V prvních dvou měsících je k Zemi obrácen jižní pól Martův v mezích — 23° až — 24°, jižní polární čepička se stále zmenšuje. Poněvadž se od Země i od Slunce vzdaluje, jeho hvězdná velikost slabne v mezích + 1,1<sup>m</sup> až + 1,4<sup>m</sup> a zdánlivý průměr jeho se zmenšuje z 5,6" až na 4,7". Na konci roku je naproti tomu Mars k Zemi obrácen svým severním pólem, jehož čepička pozvolna se zmenšuje. Koncem listopadu prochází středem kotoučku rovnoběžka + 22°, koncem prosince + 16°. Fáze planety je mívá „hrbatá“, na začátku i na konci roku asi tak jako Měsíc nedlouho před neb po úplňku. V lednu a únoru chybí na sagitálním průměru, kolmém ke spojnici obou růžků, 10% až 6%, koncem roku 4 až 7%. V této době se Mars k Zemi i Slunci blíží. Jeho zdánlivý průměr roste v mezích 4,2" až 4,8", kdežto jeho hvězdné velikosti přibývá v mezích + 1,9<sup>m</sup> až + 1,7<sup>m</sup>.

Blízké geocentrické konjunkce s Měsícem nastanou:

IV. 3. v 9<sup>h</sup> SEČ, kdy Mars je 0,7° již.

V. 2. ve 2 „ „ „ „ 1,5° sev.

XII. 17. v 8 „ „ „ „ 2,4° „

Blízké konjunkce geocentrické budou:

IX. 4. ve 21<sup>h</sup> SEČ s Merkurem, který je 3,6° již.

IX. 16. v 16 „ s Merkurem, který je 0,2° „

V. 8. v 0 „ s Venuší, která je 0,2° sev.

II. 2. ve 21 „ se Saturnem, který je 2,0° již.

III. 28. ve 23 „ s Uranem, který je 0,7° „

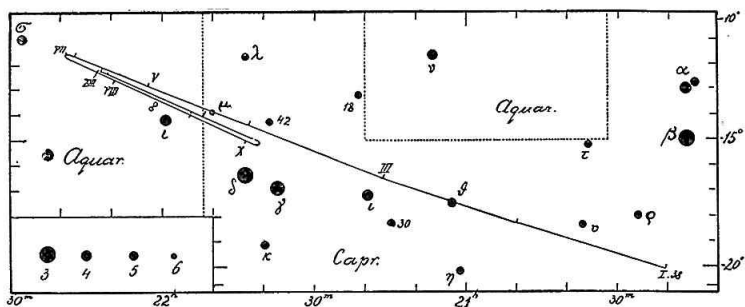
X. 12. v 10 „ s Neptunem, který je 0,1° „



## Jupiter.

Heliocentrické polohy. Počátkem roku 1938 má planeta na své oběžné elipse od sestupného uzlu (v délce  $279^{\circ} 49'$ ) ve směru pohybu vzdálenost  $27,1^{\circ}$ , koncem roku pak vzdálenost  $59,4^{\circ}$ , takže opiše celkem oblouk  $32,3^{\circ}$ . Šířka při tom vzrůstá v mezích od  $-0^{\circ} 36'$  až  $-1^{\circ} 7'$ . Planeta se blíží ke Slunci v mezích 5,10 až 5,00 astr. jednotek. Do přísluní se dostane až r. 1940.

Geocentrické polohy. Zdánlivá dráha Jupiterova mezi stálicemi se letos promítá zprvu do souhvězdí Kozoroha, pak do jižní části Vodnáře. Klička leží právě na hranici. (Viz obr. 10.) O viditelnosti v jednotlivých



Obr. 10. Zdánlivá dráha Jupiterova v r. 1938.

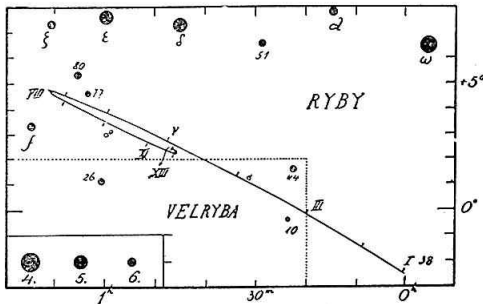
měsících viz Kalendář úkazů. Nejvhodnější doba k pozorování je kolem oposice (VIII. 21.), kdy planeta září na obloze po celou noc a je také Zemi nejbližší, totiž 4,0 astr. jednotky. Kolem konjunkce se Sluncem (I. 29.), t. j. od polovice ledna do konce března, nelze Jupitera pro blízkost Slunce pozorovati. Hvězdná jeho velikost se během roku mění v mezích: na začátku —  $1,5^m$ , za oposice —  $2,4^m$ , na konci roku —  $1,7^m$ . K Zemi se Jupiter obrací zprvu pólem jižním, od poloviny března však pólem severním; koncem července prochází středem Jupiterova kotoučku rovnoběžka  $+0,9^{\circ}$  (krajní mez v roce 1938). Sluneční paprsky dopadají počátkem roku kolmo na rovnoběžku  $-0,2^{\circ}$ , kdežto koncem roku na rovnoběžku  $+1,2^{\circ}$ .

Při konjunkcích přechází Měsíc po celý rok severně (asi  $5^{\circ}$  až  $7^{\circ}$ ) od Jupitera. Obě blízké konjunkce s Venuší I. 31., s Merkurem II. 17. připadají do nepříznivé doby k pozorování (viz Kalendář úkazů).

## Saturn.

Heliocentrické polohy. V roce 1938 proběhne Saturn na své elipse kolem Slunce oblouk od  $5,0^\circ$  do  $17,5^\circ$ , celkem tedy  $12,5^\circ$ . Bliží se uziú výstupnému, kterým prošel r. 1916. Jeho astronomická šířka je letos v mezích od  $-2^\circ 22'$  až do  $-2^\circ 29'$ . Saturn se Slunci přibližuje od 9,5 až do 9,4 astr. jedn. délkové.

Geocentrické polohy. Zdánlivá dráha Saturnova mezi stálicemi probíhá souhvězdím Ryb, jenom kolem konjunktce se Sluncem (III. 29.) zasahuje částečně do souhvězdí Velryby (viz připojenou mapku obr. 11).



Obr. 11. Zdánlivá dráha Saturnova v r. 1938.

Od počátku roku až do konjunktce zapadá po Slunci (v. efemeridu planet) a září tedy na večerní obloze. Po konjunktce počne se objevovati na ranní obloze, až v době oposice (X. 8.) je po celou noc nad naším obzorem v souhvězdí Ryb. Po oposici se západ jeho stále uspišuje, až koncem roku zapadá po pólnoci. Nejbliže Zemi (8,4 astr. jedn.) je Saturn za oposice, nejdále od ní (10,5 astr. jedn.) za konjunktce.

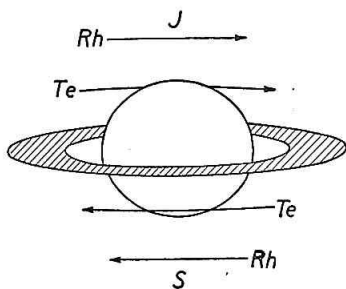
Konjunktce s Měsícem nastanou za každé lunace, kdy Měsíc projde severně podle planety v geocentrické vzdálenosti  $7^\circ$  až  $6^\circ$  (v Kalendáři úkazů).

Saturn je v konjunktce:

- II. 2. ve  $21^h$  SEČ s Martem, který bude  $2,0^\circ$  severněji;
- III. 18. v  $1^h$  „ s Venuší, která je  $1,1^\circ$  „
- III. 18. ve  $20^h$  „ s Merkurem, který je  $2,1^\circ$  „

Prstény Saturnovy. V tomto roce osvětluje Slunce jižní stranu prstenů. Na počátku roku je Slunce  $5,5^\circ$  nad rovinou prstenů; během roku se tento úhel téměř rovnoměrně s dobou zvětší až na hodnotu  $10,9^\circ$  (viz

úhel  $B'$  v násl. tabulce). Se Země spatřujeme tuto osvětlenou stranu v úhlu  $B$ , který ve dnech III. 24. a X. 3. nabývá stejných hodnot jako úhel  $B'$ . Elipsa prstenů se tedy od začátku roku až do VII. 26. rozvírá, kdežto potom se zase zavírá. Rozměry obou os prstenové elipsy  $a$  a  $b$  jsou naznačeny v tabulce. Vzhled prstenů za oposice ukazuje obr. 12.



Obr. 12. Saturn s prstenci v době kolem oposice X. 8. 1938. Současně vyznačeny části eliptických drah družic Tethys a Rhea.

Datum 0 <sup>h</sup> SČ	Hvězdná vel. Saturna	Průměr polární	$a$	$b$	$B$	$B'$
I. 1.	+ 1,2 <sup>m</sup>	15,5"	39,0"	1,9"	— 2,8°	— 5,5°
III. 24.	1,2	14,4	35,9	4,2	— 6,7	— 6,7
X. 3.	0,4	17,7	44,6	7,4	— 9,6	— 9,6
XII. 32.	+ 0,9	16,0	40,4	5,8	— 8,3	— 10,9

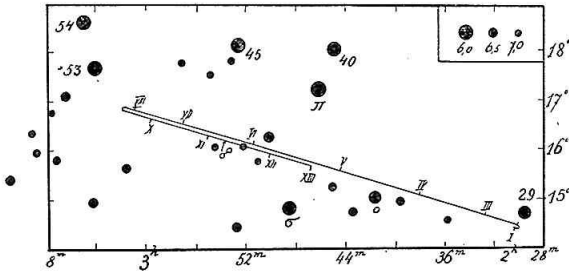
## Uranus.

Heliocentrické polohy. Na své dráze kolem Slunce pošíne se Uranus během roku 1938 ze 42° 19' do 46° 23', tedy o 4°. Jeho průvodič se zmenší z 19,72 na 19,67 astr. jednotek délkových.

Polohy geocentrické. V roce 1938 vytváří Uranus svoji kličku v souhvězdí Berana. Počátkem roku zapadá ve 3<sup>h</sup> ráno, a lze jej tedy pozorovati večer. Jeho západ se poté stále uspišuje, až V. 4., kdy je v konjunkci se Sluncem, zapadá večer. Teprve počínaje červencem se dostává z okolí Slunce a počne se objevovati před Sluncem na východě.

Jeho zpětný pohyb v druhé polovině ledna (18.) se zastaví a změní v přímý, který se ve druhé polovině srpna (24.) opět zastaví a změní v pomalý zpětný. V opozici se Sluncem bude počátkem listopadu (8.). Nejvhodnější doba k vyhledání této planety, která se jeví jako stálice asi 6. velikosti hvězdné, je tedy ve druhé polovině roku, před opozicí v hodinách ranních, po ní v hodinách večerních.

Při vyhledávání této planety poslouží připojená mapa.



Obr. 13. Zdánlivá dráha Urana v r. 1938.

Měsíc přechází podle Urana, počátkem roku jižně v geocentrické vzdálenosti  $2,7^\circ$ . Průběhem roku se tato vzdálenost stále zmenšuje, až konečně nastává pro severní polokouli zemskou řada zákrytů, z nichž jen jediný, totiž VII. 21. (str. 37), bude možno u nás pozorovati. Ostatní ve dnech VIII. 18., IX. 14., X. 11., XII. 5. viz v Kal. úkazů.

Blízké konjunkce s planetami nastávají:

III. 28. ve  $23^h$  SEČ s Martem, který je  $0,7^\circ$  sev.;

IV. 15. ve 21 „ s Venuší, která je o  $0,1^\circ$  „ .

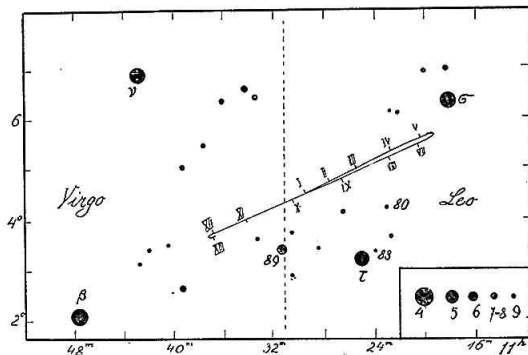
V. 29. v 11 „ s Merkurem, který je  $2,6^\circ$  „

Z nich oba poslední případy jsou pro pozorování zvláště příznivé.

## Neptun.

Heliocentrické polohy. Během r. 1938 se Neptun pošine na své elipse kolem Slunce z polohy  $169^\circ 23'$  do polohy  $171^\circ 33'$ , tedy o  $2^\circ 10'$ . Planeta se nyní vzdaluje od svého výstupného uzlu (v délce  $131^\circ 6'$ ). Vzdálenost od Slunce velmi pomalu vzrůstá, během roku z 30,21 na 30,22 astr. jednotek délkových, neboť planeta se vzdaluje od svého přísluní (v délce  $44^\circ 5'$ ).

Geocentrické polohy. Se Země se tato teleskopická planeta promítá do souhvězdí Panny, přibližující se k nebeskému rovníku. Počátkem roku má pohyb zpětný, III. 11. se dostává do oposice se Sluncem a má hvězdnou velikost  $7,7^m$ , zastaví se V. 28., načež přímým směrem postupuje přes konjunkci (IX. 14.) do následující zastávky XII. 26. Vhodná doba k vyhledání je od začátku roku do poloviny srpna a pak zase od polovice října



Obr. 14. Zdánlivá dráha Neptuna v r. 1938.

do konce roku. V lednu lze jej pozorovati nejprůhodněji po půlnoci, v únoru už před půlnocí, neboť vychází kolem 19<sup>h</sup>; za oposice je nad našim obzorem po celou noc. V posledním čtvrtletí se objevuje ve druhé polovině noci nad našim obzorem, neboť koncem roku vychází už ve 22<sup>h</sup>.

Při konjunkcích s Měsícem je Neptun geocentricky asi 6° severněji, takže jeho zákryty na Zemi letos vůbec nenastanou (v. Kalendář úkazů).

Neptun se setká:

VII. 31. v 8<sup>h</sup> SEČ s Venuší-večernicí, která bude 0,4° již.;

IX. 26. v 6 „ s Merkurem-jitřenkou, který je 0,9° sev.;

X. 12. v 10 „ s Martem, který je 0,1° sev.

### Pluto.

Tato nejvzdálenější planeta, teprve od r. 1930 známá, postoupí v roce 1938 na své dráze kolem Slunce v mezích 119,1° až 120,4, t. j. po oblouku 1,3°. Nyní se planeta vzdaluje severně od ekliptiky, neboť před

několika lety prošla výstupným uzlem v délce  $109^{\circ} 38'$ . Vzdálenost od Slunce se zmenší ze 39,38 na 39,13 astr. jednotek. Její dráha je od ekliptiky odchýlena asi o  $17^{\circ}$ . Viděti možno tuto planetu jen v nejsilnějších dalekohledech, poněvadž se nám jeví jako slabá hvězdička asi 15. velikosti. Nyní je v souhvězdí Bliženců mezi Polluxem a Praesepe. Oposice se Sluncem nastane I. 20., konjunkce VII. 24. Viz také str. 29.

### Družice Jupiterovy.

Poloha družic. Dráhy čtyř starých družic leží velmi přibližně v rovníkové rovině planety. Pozemskému pozorovateli se tyto dráhy letos promítají na oblohu téměř jako přímky, neboť úhel, ve kterém na ně hledíme, má letos hodnotu mezi  $-0,2^{\circ}$  až  $+0,9^{\circ}$ . Záporné znaménko poukazuje k tomu, že k Zemi je obrácena jižní strana, totiž strana, na které leží jižní pól (v obračejícím dalekohledu nahoře), kdežto kladné znaménko platí pro opak. Na str. 51 n. jsou sestaveny doby svrchních konjunkcí, kdy družice za Jupiterem přecházejí od leva napravo. Sledují-li tyto *svrchní konjunkce* po sobě v době  $T$  (synodický oběh), pak po uplynutí doby  $\frac{1}{4}T$  se dostane družice od Jupitera nejdále na východ (v obračejícím dalekohledu na západ). Po uplynutí doby  $\frac{1}{2}T$  je družice Zemi nejbližší, se Země se jeví před deskou planety — *ve spodní konjunkci* — a přechází v dalekohledu z pravé strany na levou. Konečně po uplynutí doby  $\frac{3}{4}T$  dostává se družice nejdále na západ (v dalekohledu na východ), je v elongaci západní. Rozměry oběžných elips se mění jednak se vzdáleností Jupitera od Země, jednak také s úhlem, v němž na dráhu její se Země hledíme.

Střední vzdálenosti  $a$  družic od středu planety v rovníkových polo-měrech planety a střední doby synodického oběhu  $T$  jsou

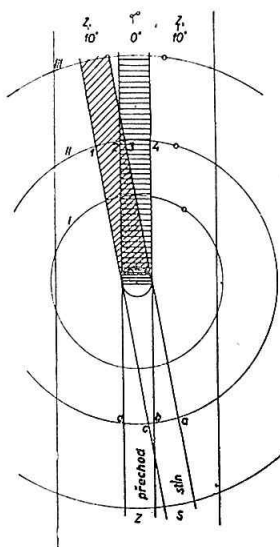
	$a$	$T$
pro I. družici . . . . .	5,91	1,77 stř. dní
„ II. družici . . . . .	9,39	3,55 „
„ III. družici . . . . .	14,98	7,17 „
„ IV. družici . . . . .	26,34	16,75 „

Jsou-li známy doby těchto význačných poloh družic (str. 51), lze pro kteroukoli dobu zhruba se orientovati o poloze družice vzhledem k planetě a o jejím pohybu. Jak lze zhruba určití graficky polohu družic pro určitý okamžik, bylo naznačeno v Roč. 1932.

Úkazy v soustavě družic se odehrávající lze sledovati podle obr. 15, který si ve zvětšeném měřítku sestrojíme a doplníme. Se Země hledíme na Jupitera ve směru  $ZJ$ , který s paprsky slunečními přicházejícími ve směru  $SJ$  svírají úhel, jenž se během roku mění v mezích  $\pm 11^{\circ}$ , jak ukazuje tabulka

I. 3. — 4°	IV. 7. + 9°	VII. 9. + 8°	IX. 25. — 7°
♄ I. 29. 0	V. 3. + 11	VIII. 7. + 3	X. 31. — 11
III. 5. + 5	VI. 12. + 11	♃ 21. 0	XII. 3. — 11
		IX. 4. — 3	28. — 9

Dostane-li se družice před Jupiterem do pásu *Z* — ve skutečnosti je to válec —, promítne se nám na desku planety; družice *přechází* tak dlouho, dokud neopustí tento pás. V části téhož pásu za Jupiterem nastává pro Zemi *zákryt*. Podobně, dostane-li se družice do pásu (válece) *S* před Jupiterem, nastává *přechod stínu* po desce Jupiterově, v části téhož pásu za Jupiterem nastávají *zatmění*.



Obr. 15. Diagram pro úkazy Jupiterových družic.

Kolem Jupitera *J* obíhají Galileovy družice (na obr. jsou jen první tři) ve směru ruček hodinových. Osy pásů *Z* a *S* svírají úhel, který pro zvolený den IV. 18. 1938, činí + 10°. Kolem spodní konjunktce (na obr. dole) nastávají pro pozemského pozorovatele v pásu *Z* přechody družic před deskou, v pásu *S* přechody stínů po desce. Za svrchní konjunktce (na obr. nahoře) pozorují se se Země v pásu *S* zatmění, v pásu *Z* zákruty družic.

Body 1, 3 vyznačují začátek a konec zatmění, body 2 a 4 začátek a konec zákruty II. družice, z nichž jen 1 lze se Země pozorovati. Body b, d značí počátek a konec přechodu, kdežto body a, c počátek a konec přechodu stínu téže družice, vesměs pozorovatelné.

Z obr. poznáváme, že ve dnech kolem IV. 18 sledují úkazy v tomto časovém pořadí:  
 družice I a II: začátek zatmění — konec zákruty — vstup stínu na začátku — konec přechodu přes desku;  
 družice III a IV: začátek zatmění — konec zatmění — začátek zákruty — konec zákruty — vstup a výstup stínu — začátek a konec přechodu.

Známe-li tedy přibližně polohu družice na její kruhové dráze v určitém epochu a známe-li také dráhu družice za jednotku doby, můžeme zhruba na diagramu určit dobu i místo, kdy ten který zjev nastává. V Kal. úk. uvádíme úkazy měsíčků Jupiterových (přechody, zákruty a zatmění), pokud je lze u nás pozorovati.

Doby svrchních konjunkcí Jupiterových měsíčků.

Čas světový.

1. Io.

Každá třetí konjunkce. —  $T = 1^d 18^h 29^m = 1,770^d$ .

I	1 <sup>d</sup> 4,9 <sup>h</sup>	VI	4 <sup>d</sup> 6,2 <sup>h</sup>	IX	2 <sup>d</sup> 10,8 <sup>h</sup>	XI	5 <sup>d</sup> 3,1 <sup>h</sup>
	6 12,4		9 13,6		7 18,1		10 10,5
	11 19,9		14 20,9		13 1,4		15 17,9
	♄		20 4,3		18 8,7		21 1,4
			25 11,7		23 16,1		26 8,8
			30 19,1		28 23,4		
IV	1 12,7						
	6 20,2	VII	6 2,4	X	4 6,7	XII	1 16,3
	12 3,7		11 9,7		9 14,1		6 23,8
	17 11,2		16 17,1		14 21,5		12 7,3
	22 18,6		22 0,4		20 4,9		17 14,7
	28 2,1		27 7,7		25 12,3		22 22,2
					30 19,7		28 0,2
V	3 9,6	VIII	1 15,0				
	8 17,0		6 22,3				
	14 0,5		12 5,6				
	19 7,9	♃	17 12,9				
	24 15,3		22 20,2				
	29 22,8		28 3,5				

2. Europa.

Každá třetí konjunkce. —  $T = 3^d 13^h 18^m = 3,554^d$ .

I	1 <sup>d</sup> 13,4 <sup>h</sup>	VI	3 <sup>d</sup> 12,6 <sup>h</sup>	IX	7 <sup>d</sup> 7,9 <sup>h</sup>	XI	10 <sup>d</sup> 5,8 <sup>h</sup>
	8 16,3		14 4,3		17 23,4		20 21,8
	♄		24 20,0		28 14,9		
III	31 12,8	VII	5 11,5	X	9 6,5	XII	1 13,8
IV	11 4,9		16 3,0		19 22,1		12 5,9
	21 20,9		26 18,5		30 13,9		22 22,1
V	2 12,9	VIII	6 9,9				
	13 4,9		17 1,2				
	23 20,8	♃	27 16,6				



### 3. *Ganymedes.*

Každá třetí konjunkce. —  $T = 7^d 4^h 0^m = 7,166^d$ .

I 4 <sup>d</sup> 1,2 <sup>h</sup>	V 13 <sup>d</sup> 8,5 <sup>h</sup>	VIII 7 <sup>d</sup> 4,5 <sup>h</sup>	X 10 <sup>d</sup> 10,8 <sup>h</sup>
♂	VI 3 20,5	♂ 28 14,3	31 22,0
III 31 7,0	25 7,8	IX 19 0,3	XI 22 10,0
IV 21 20,0	VII 16 18,4		13 22,5

### 4. *Callisto.*

Každá druhá konjunkce. —  $T = 16^d 18^h 5^m = 16,754^d$ .

I 10 <sup>d</sup> 0,8 <sup>h</sup>	V 7 <sup>d</sup> 23,3 <sup>h</sup>	♂ VIII 16 <sup>d</sup> 1,0 <sup>h</sup>	XI 24 <sup>d</sup> 0,5 <sup>h</sup>
♂	VI 10 11,4	IX 18 5,7	XII 27 15,3
IV 4 8,3	VII 13 19,8	X 21 13,1	

### Družice Saturnovy.

Z 10 družic Saturnových se nejsnáze pozoruje největší z nich, *Titan*, dalekohledem nejméně 5 cm objektivu jako hvězdička za opovice asi 8,6 velikosti. Vzdálenější *Japetus* a bližší *Rhea* a *Tethys* vyžadují objektivu nejméně 7,5 cm. Oběžné dráhy družic se obracejí k Zemi jižní stranou. Úhel, ve kterém je spatřujeme se Země, se mění během roku takto:

	I. 1.	VII. 23. (max.)	XII. 32.
Tethys, Rhea.....	2,8°	11,1°	8,3°
Titan .....	3,0	11,5	8,4
Japetus.....	8,6	12,5	11,2

Za opovice planety se Sluncem (X. 8.) jsou poloosy ( $a$ ,  $b$ ) těchto elips, vyjádřené v rovníkovém poloměru planety (9,90"), tyto:

	Tethys	Rhea	Titan	Japetus
$a$	4,88	8,72	20,19	58,9
$b$	0,80	1,43	3,34	13,3

Pohyb družic po elipsách se děje tak, že na straně jižní (v obrazení dalekohledu horní polovice planety) jen družice I postupuje za deskou od leva do prava, takže nastávají zákryty, kdežto na straně severní (dolní polovice) směrem opačným, takže nastávají přechody. Ostatní družice se však při svém oběhu nezakrývají (viz obr. 12).

Podle následující tabulky určíme doby, kdy se ta která družice dostane do některé význačné polohy (konjunkce nebo elongace) a z toho posoudíme polohu v době jiné.

## Doby největších elongací družic Saturnových.

Světový čas.

### 1. *Tethys*.

Každá 10. východní elongace. —  $T = 1^{\text{d}} 21,3^{\text{h}} = 1,888^{\text{d}}$ .

I 1 <sup>d</sup> 4,0 <sup>h</sup>	VII 3 <sup>d</sup> 8,8 <sup>h</sup>	IX 16 <sup>d</sup> 20,9 <sup>h</sup>	XI 12 <sup>d</sup> 11,7 <sup>h</sup>
20 1,3	22 5,9	♂ X 5 17,8	XII 1 8,7
	VIII 10 3,0	24 14,7	20 5,8
♄	29 0,0		
VI 14 11,7			

### 2. *Rhea*.

Každá 4. východní elongace. —  $T = 4^{\text{d}} 12,5^{\text{h}} = 4,518^{\text{d}}$ .

I 3 <sup>d</sup> 16,3 <sup>h</sup>	VI 15 <sup>d</sup> 12,1 <sup>h</sup>	VIII 8 <sup>d</sup> 17,5 <sup>h</sup>	XI 7 <sup>d</sup> 0,4 <sup>h</sup>
21 18,3	VII 3 14,1	26 19,1	25 1,8
♄	21 15,8	IX 13 20,5	XII 8 15,0
		♂ X 1 21,8	8 16,7
		19 23,0	

### 3. *Titan*.

$V =$  východní elongace;  $Z =$  západní elongace. —  $T = 15^{\text{d}} 23,3^{\text{h}} = 15,945^{\text{d}}$ .

Po vých. elong. následuje spodní konj. Po záp. elong. následuje svrchní konj.

I 1 <sup>d</sup> 20,3 <sup>h</sup> V	VI 27 <sup>d</sup> 0,0 <sup>h</sup> V	VIII 29 <sup>d</sup> 19,1 <sup>h</sup> V	XI 1 <sup>d</sup> 9,2 <sup>h</sup> V
9 23,8 Z	VII 5 1,7 Z	IX 6 19,9 Z	9 10,4 Z
17 20,1 V	12 23,4 V	14 16,8 V	17 6,9 V
25 23,7 Z	21 0,9 Z	22 17,6 Z	25 8,5 Z
♄	28 22,4 V	30 14,3 V	XII 3 5,0 V
	VIII 5 23,6 Z	♂ X 8 15,2 Z	11 6,9 Z
VI 19 2,2 Z	13 21,0 V	16 11,7 V	19 3,6 V
	21 21,9 Z	24 12,7 Z	27 5,7 Z

### 4. *Japetus*.

$T = 79,33^{\text{d}}$ .

Západní elong.	Svrchní konj.	Východní elong.	Spodní konj.
—	—	I 8 <sup>d</sup> 8,4 <sup>h</sup>	—
—	—	VI 19 18,5	VII 10 <sup>d</sup> 17,3 <sup>h</sup>
♂ VII 31 <sup>d</sup> 3,1 <sup>h</sup>	VIII 19 <sup>d</sup> 0,6 <sup>h</sup>	IX 7 3,6	IX 27 12,8
X 17 13,4	XI 5 6,6	XI 24 7,5	XII 14 21,0

## Hlavní roje létavíc v r. 1938.

Název roje	Radiant		Datum maxima	Trvání (ve dnech)	Hodinový počet	Nejbližší měsíční čtvrt v době maxima
	$\alpha$	$\delta$				
$\iota$ Draconidy .....	15 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	+ 53 <sup>o</sup>	I. 2	2	28	☉ I. 2.
Lyridy .....	18 04	+ 33	IV. 20—22	4	20*	☾ IV. 23.
Eta Aquaridy .....	22 32	— 2	V. 2—4	8	7	☉ IV. 30.
Bootidy .....	14 40	+ 45	VI. 9—10	?	var.	☾ VI. 5.
Eta Ursidy .....	14 00	+ 57	VI. 28—30	?	var.	☉ VI. 27.
Delta Aquaridy .....	22 49	— 16	VII. 28	3	14*	☉ VII. 27.
Perseidy .....	3 04	+ 57	VIII. 12—13	35	50*	☉ VIII. 11.
Aurigidy .....	5 44	+ 41	VIII. 31	1	?	☾ IX. 1.
$\gamma$ Draconidy .....	17 44	+ 55	X. 9	1	var.	☉ X. 9.
Orionidy .....	6 08	+ 15	X. 19—23	14	21	☉ X. 23.
Leonidy .....	10 00	+ 23	XI. 16—17	4	20*	☾ XI. 15.
Monoceridy .....	7 20	— 5	XI. 21	1	?	☉ XI. 22.
Andromedidy .....	1 40	+ 43	XI. 24	2	16	☾ XI. 22.
Geminidy .....	7 12	+ 33	XII. 11—13	14	23	☾ XII. 14.

Hodinový počet platí pro 1 pozorovatele; u čísel označených \* uveden počet podle pozorování členů meteorické sekce České astronomické společnosti z posledních let (1933/34). U Perseid byl hodinový počet v r. 1937 jen 29. V Ročence pro rok 1930 (str. 109) nalezneme čtenář podrobné údaje vztahů roje meteorů a komet.

Pro výpočet drah meteorů je důležitou veličinou poloha apexu (místa, kam míří Země při svém oběhu kolem Slunce) na nebeské kouli. Také frekvence meteorů závisí od zenitové vzdálenosti apexu; čím je tato menší, tím je početnost meteorů větší. Uvádíme proto pro pozorovatele meteorů i počtáře drah meteorů desetidenní efemeridu apexu pro ekvinokcium 1938,0 a světovou půlnoc; obsahuje jednak délku apexu ( $l_A$ ), jednak jeho rektascenzi ( $\alpha_A$ ) a deklinaci ( $\delta_A$ ).

### Desetidenní efemerida apexu.

Dat.	$l_A$	$\alpha_A$	$\delta_A$	Dat.	$l_A$	$\alpha_A$	$\delta_A$
0 <sup>h</sup> SČ	0	0	0	0 <sup>h</sup> SČ	0	0	0
I. 1.	189,96	189,15	— 3,95	II. 10.	230,00	227,56	— 17,75
11.	199,98	198,45	— 7,81	20.	239,98	237,79	— 20,15
21.	210,00	207,91	— 11,47	III. 2.	249,94	248,29	— 21,95
31.	220,01	217,59	— 14,82	12.	259,87	258,98	— 23,06
				22.	269,77	269,75	— 23,45

Dat. 0 <sup>h</sup> SEČ	$l_A$ 0	$\alpha_A$ 0	$\delta_A$ 0	Dat. 0 <sup>h</sup> SEČ	$l_A$ 0	$\alpha_A$ 0	$\delta_A$ 0
IV. 1.	279,65	280,50	— 23,10	29.	65,76	63,86	+ 21,27
11.	289,50	291,11	— 22,03	IX. 8.	75,53	74,29	+ 22,66
21.	299,32	301,48	— 20,30	18.	85,32	84,91	+ 23,36
V. 1.	309,12	311,55	— 17,98	28.	95,15	95,61	+ 23,35
11.	318,89	321,32	— 15,17	X. 8.	105,00	106,28	+ 22,60
21.	328,63	330,78	— 11,95	18.	114,88	116,82	+ 21,16
31.	338,36	340,00	— 8,44	28.	124,79	127,14	+ 19,07
VI. 10.	348,08	349,04	— 4,72	XI. 7.	134,72	137,19	+ 16,42
20.	357,78	357,96	— 0,88	17.	144,68	146,97	+ 13,30
30.	7,47	6,86	+ 2,97	27.	154,66	156,52	+ 9,80
VII. 10.	17,16	15,82	+ 6,74	XII. 7.	164,66	165,87	+ 6,04
20.	26,86	24,92	+ 10,36	17.	174,66	175,10	+ 2,12
30.	36,56	34,23	+ 13,71	27.	184,69	184,30	— 1,86
VIII. 9.	46,28	43,81	+ 16,71	37.	195,71	193,52	— 5,80
19.	56,00	53,68	+ 19,26				

Pozorování létavic patří nejen k vděčným odvětvím amatérské astronomie, ale i vědecky je velmi významným. Moderní astronomie (Shapley) vidí v nich klíč k otázce o uspořádání a vývoji světa; na druhé straně jsou však i cenným prostředníkem pro studium vysokých vrstev atmosférických, ve kterých donuceny jsou k záření. U nás organizuje tato pozorování sekce pro pozorování létavic při České astronomické společnosti v Praze (Lidová hvězdárna Štefánikova v Praze na Petříně); tato je ochotna každému zájemci o pozorování létavic zaslati podrobný plán a návod.

Dr. V. Guth.

## B. HVĚZDNÝ VESMÍR V ROCE 1938.

### Polohy některých stálic.

Střední místa. V tab. na str. 57 uvádíme střední rektascensi a deklinaci ( $\alpha_0, \delta_0$ ) několika význačných stálic pro začátek Besselova roku 1938,0 (str. 4), jakož i hvězdné velikosti.

Redukční veličiny. Při určování času, zeměp. šířky a délky atd. přicházejí v platnost souřadnice  $\alpha, \delta$  vzhledem k pravému jarnímu bodu (ekvinokciu) toho kterého časového okamžiku. Tento jarní bod se následkem precese a nutace posouvá. Jeho velmi složitý pohyb lze rozložit na hlavní členy precesní a na podružné členy nutační, dlouhoperiodické a krátkoperiodické. K redukci středního místa na místo skutečné  $\Delta\alpha, \Delta\delta$  se užije vzoreců

$$\Delta\alpha = \alpha - \alpha_0 = f + f' + g \sin(G + \alpha_0) \operatorname{tg} \alpha_0 + h \sin(H + \alpha_0) \operatorname{sec} \delta_0 + \mu_\alpha t$$

v míře časové,

$$\Delta\delta = \delta - \delta_0 = i \cos \delta_0 + g \cos(G + \alpha_0) + h \cos(H + \alpha_0) \sin \delta_0 + \mu_\delta t$$

v míře obloukové.

Příslušné veličiny jsou sestaveny v 10denním sledu na str. 58. Má-li hvězda znatelný pohyb vlastní, třeba hleděti také k vlastnímu pohybu v rektascensi a deklinaci ( $\mu_\alpha, \mu_\delta$ ), při čemž  $t$  značí úlolek uplynulé části roku. Příklad redukce v. na př. Roč. 1936, str. 33.

Polárka. Tabulka na str. 59 podává desetidenní efemeridu pro pravou polohu Polárky (vzhledem k pravému ekvinokciu bez krátkoperiodických členů nutačních) při jejím svrchním průchodu světovým poledníkem. Sloupec 4. obsahuje okamžik svrchního průchodu Polárky středoevropským poledníkem v *SEC* a (ve sloupci 5.) azimut  $A$  při největší digresi východní nebo západní, počítaný od severního bodu obzoru. Tato tabulka s vedlejšími převodními poslouží při přesnějším určování polední přímký na př. theodolitem. Příklad viz Roč. 1936, str. 30.

Střední místa některých stálic pro 1938,0.

Jméno stálice	Velikost	rektascense 1938,0	deklinace 1938,0	Jméno stálice	Velikost	rektascense 1938,0	deklinace 1938,0
$\alpha$ Androm. (Sirah).....	2,2	h 5 10,7	o 28 44 53	$\beta$ Ursae mai. (Merak).....	2,4	h 10 58 6,8	o 56 42 54
$\beta$ Cassiop. ....	2,4	o 5 51,4	+58 48 28	$\alpha$ Ursae mai. (Dubhe) ...	2,0	10 59 55,1	+62 5 10
$\alpha$ Cassiop. (Šedir).....	2,1—2,6	o 36 58,5	+56 11 51	$\beta$ Leonis (Denebola).....	2,2	11 45 53,9	+14 55 7
$\gamma$ Cassiop. ....	2,2	o 52 57,0	+60 22 53	$\gamma$ Ursae mai. (Pekda).....	2,5	11 50 34,7	+54 2 22
$\beta$ Androm. (Mirach).....	2,4	a 6 15,2	+35 17 32	$\alpha_1$ Crucis.....	1,6	12 23 8,3	-02 45 22
$\alpha$ Eridani (Achernar)....	0,6	1 35 24,5	-57 33 5	$\zeta_1$ Ursae mai. (Mizar)....	2,4	13 21 26,0	+55 14 55
$\alpha$ Ursae min. (Polar)....	2,1	1 41 22,6	+88 58 8	$\alpha$ Virginis (Spica).....	1,2	13 21 55,4	-10 50 18
$\gamma_1$ Androm. (Alamak)....	2,3	2 0 5,0	+42 1 59	$\alpha$ Bootis (Areturus).....	0,2	14 12 50,0	+19 30 16
$\theta$ Ceti (Mira).....	2,0—9,6	2 16 12,7	-3 15 29	$\alpha$ Centauri.....	0,1	14 35 22,4	-60 34 51
$\alpha$ Ceti (Menkar).....	2,8	2 59 2,1	+3 50 51	$\beta$ Librae (Kifa již).....	2,9	14 47 26,6	-15 47 7
$\beta$ Persei (Algol).....	2,3—3,5	3 4 7,6	+40 43 5	$\alpha$ Coronae bor. (Gemma)...	2,3	15 32 3,7	+26 55 20
$\eta$ Tauri (Alkyone).....	1,9	3 19 53,1	+49 38 32	$\alpha$ Serpentis.....	2,8	15 41 12,7	+6 37 10
$\alpha$ Tauri (Aldebaran)....	1,1	4 32 21,6	+16 23 10	$\alpha$ Scorp. (Antares).....	1,2	16 25 36,1	-26 17 46
$\beta$ Orionis (Rigel).....	0,3	5 11 33,4	-8 16 19	$\alpha_1$ Herculis.....	3,1—3,9	17 11 49,2	+14 27 34
$\alpha$ Aurigae (Capella)....	0,2	5 12 6,3	+45 56 13	$\alpha$ Ophiuchi.....	2,1	17 32 3,3	+12 36 13
$\gamma$ Orionis (Bellatrix)....	1,7	5 21 48,3	+6 17 42	$\alpha$ Lyrae (Vega).....	0,1	18 34 50,3	+38 43 30
$\beta$ Tauri.....	1,8	5 22 22,3	+28 33 25	$\beta$ Lyrae.....	3,4—4,1	18 47 47,4	+33 17 23
$\alpha$ Orionis (Betelgeuse) ..	0,5—1,1	5 51 48,9	+7 23 50	$\alpha$ Aquilae (Atair).....	0,9	19 47 45,5	+8 42 12
$\beta$ Canis maior.....	2,0	6 19 58,1	-17 55 26	$\gamma$ Cygni.....	2,3	20 20 0,2	+40 3 26
$\alpha$ Argus (Canopus).....	—0,9	6 22 34,5	-52 39 40	$\alpha$ Cygni (Deneb).....	1,3	20 39 19,1	+45 3 28
$\alpha$ Canis maior.....	—1,6	6 42 25,1	-16 37 47	$\alpha$ Cephei.....	2,6	21 17 6,1	+02 19 21
$\alpha$ Gemminorum (Castor)...	1,6	7 30 38,8	+32 1 36	$\alpha$ Aquarii (Alderamin)....	3,2	22 2 36,0	-0 37 19
$\beta$ Gemminorum (Pollux)...	1,2	7 41 31,5	+28 10 39	$\delta$ Cephei.....	3,6—4,3	22 26 51,9	+58 5 50
$\alpha$ Hydrae (Alfard).....	2,2	9 24 32,5	-8 23 20	$\alpha$ Piscis austr. (Fomalhaut)	1,3	22 54 13,7	-29 57 5
$\alpha$ Leonis (Regulus).....	1,3	10 5 4,4	+12 16 15	$\alpha$ Pegasi (Markab).....	2,6	23 1 40,2	+14 52 16

# Redukční veličiny pro stálice v roce 1938.

Světová půlnoc (O<sup>h</sup> SČ).<sup>1</sup>

Datum	<i>t</i>	<i>f</i> v čase	<i>g</i> v čase	<i>G</i>	<i>h</i> v čase	<i>H</i>	<i>i</i>	<i>f'</i> v 0,001s	
								dat.	dat.+5d
	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	h m	<i>s</i>	h m	"		
I 1	0,000	+0,99	0,52	2 21	1,36	23 24	-1,4	+ 1	+ 4
11	027	1,09	0,56	2 10	1,35	22 46	2,8	-16	+11
21	055	1,19	0,59	1 56	1,34	22 7	4,1	+ 3	- 5
31	082	1,28	0,62	1 48	1,32	21 28	5,3	+ 8	- 9
II 10	110	1,36	0,65	1 43	1,30	20 47	6,3	- 5	+13
20	137	1,43	0,68	1 34	1,28	20 6	7,1	- 8	+ 3
III 2	164	1,50	0,70	1 27	1,26	19 23	7,7	+ 3	-14
12	192	1,55	0,72	1 26	1,26	18 40	8,0	+12	- 1
22	219	1,60	0,75	1 26	1,25	17 57	8,1	- 5	+ 8
IV 1	246	1,66	0,77	1 23	1,26	17 14	8,0	- 9	- 1
11	274	1,71	0,80	1 23	1,27	16 32	7,6	+11	- 9
21	301	1,78	0,83	1 26	1,28	15 50	7,0	+ 5	+ 1
V 1	328	1,84	0,86	1 28	1,30	15 10	6,2	-13	+15
11	356	1,92	0,90	1 26	1,32	14 32	5,3	- 2	- 3
21	383	2,01	0,94	1 27	1,34	13 54	4,2	+ 7	-13
31	411	2,10	0,98	1 28	1,35	13 18	2,9	+ 1	+11
VI 10	438	2,20	1,03	1 27	1,36	12 42	1,6	- 8	+ 6
20	465	2,30	1,07	1 23	1,36	12 7	-0,3	- 1	-14
30	493	2,41	1,12	1 21	1,36	11 32	+1,1	+15	- 3
VII 10	520	2,51	1,16	1 19	1,36	10 57	2,4	- 1	+ 7
20	548	2,60	1,19	1 15	1,34	10 21	3,6	-14	+ 1
30	575	2,69	1,23	1 11	1,33	9 45	4,8	+ 9	- 7
VIII 9	602	2,77	1,26	1 9	1,31	9 7	5,8	+ 8	- 2
19	630	2,85	1,29	1 6	1,29	8 28	6,7	-13	+13
29	657	2,91	1,31	1 3	1,27	7 48	7,4	- 5	+ 1
IX 8	684	2,97	1,34	1 1	1,26	7 6	7,9	+ 8	-13
18	712	3,02	1,36	1 1	1,25	6 24	8,1	+ 3	+ 5
28	739	3,07	1,38	1 1	1,25	5 42	8,1	- 7	+ 7
X 8	767	3,12	1,41	1 0	1,26	4 59	7,9	- 3	-10
18	794	3,18	1,43	1 1	1,27	4 17	7,4	+13	- 7
28	821	3,24	1,46	1 3	1,29	3 35	6,8	+ 3	+ 6
XI 7	849	3,32	1,50	1 4	1,31	2 54	5,9	-14	+ 7
17	876	3,40	1,54	1 4	1,33	2 15	4,8	+ 5	- 6
27	904	3,49	1,58	1 5	1,34	1 36	3,6	+ 9	- 6
XII 7	931	3,59	1,62	1 6	1,36	0 58	2,2	- 9	+14
17	958	3,69	1,67	1 5	1,36	0 21	+0,8	- 7	+ 4
27	986	3,80	1,72	1 3	1,36	23 43	-1,2	+ 5	-16

Polaris =  $\alpha$  Ursae minoris

Datum	Při svrchním průchodu greenwich. poledníkem		Svrchní průchod středoev. poledníkem v SEČ	A při digresi
	$\alpha$	$\delta$		
1938				
	ih	+88°		I°
	d m s	' "	h m s	' "
I	1,8 12 11,0	58 32	18 59 17	35,6
	11,8 41 59,4	33	18 19 46	35,6
	21,7 47,5	33	17 40 15	35,6
	31,7 36,0	33	17 0 45	35,6
II	10,7 24,9	32	16 21 14	35,6
	20,6 14,1	31	15 41 44	35,7
III	2,6 41 4,7	29	15 2 16	35,7
	12,6 40 57,6	26	14 22 50	35,8
	22,6 52,1	23	13 43 25	35,9
IV	1,5 48,2	20	13 4 2	35,9
	11,5 47,2	17	12 24 42	36,0
	21,5 48,8	14	11 45 25	36,1
V	1,5 52,0	11	11 6 8	36,2
	11,4 40 57,2	8	10 26 55	36,3
	21,4 41 4,7	6	9 47 43	36,3
	31,4 14,0	4	9 8 34	36,4
VI	10,4 23,9	2	8 29 24	36,4
	20,3 34,9	1	7 50 16	36,4
	30,3 47,4	1	7 11 10	36,4
VII	10,3 41 59,9	0	6 32 3	36,5
	20,2 42 11,9	1	5 52 56	36,4
	30,2 24,1	2	5 13 49	36,4
VIII	9,2 36,9	4	4 34 43	36,4
	19,2 48,0	5	3 55 35	36,3
	29,1 42 58,2	8	3 16 26	36,3
IX	8,1 43 7,7	11	2 37 16	36,2
	18,1 16,0	14	1 58 5	36,1
	28,1 22,4	17	1 14 57	36,0
X	8,0 26,9	21	0 35 42	35,9
	18,9 30,5	25	23 56 27	35,8
	28,9 31,9	29	23 17 9	35,7
XI	7,9 30,6	32	22 47 49	35,6
	17,9 27,6	36	22 58 27	35,5
	27,9 23,2	39	21 19 3	35,5
XII	7,9 16,7	42	20 39 37	35,4
	17,8 43 8,0	45	20 0 10	35,3
	27,8 42 58,1	47	19 20 41	35,2
Střední poloha $\alpha = 1^h 41^m 23,94^s$				
1938,0 $\delta = + 88^\circ 58' 8,1''$				

Změna azimutu  $\Delta A$  v největší digresi v různých zeměpisných šířkách vzhledem k šířce  $50^\circ$ .

$$A_\varphi = A_{50} + \Delta A.$$

$\delta$	88°			
	$57' 50''$	$58' 10''$	$58' 30''$	$58' 50''$
$\varphi$				
0	'	'	'	'
47	-5,6	-5,6	-5,5	-5,5
48	-3,8	-3,8	-3,8	-3,7
49	-2,0	-1,9	-1,9	-1,9
50	0,0	0,0	0,0	0,0
51	+2,1	+2,1	+2,0	+2,0

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 } { západ } od poledníku středoevropského nutno dobu průchodu { zvětšiti } o  $1^s$ , čímž obdrží se místní čas, který se převede podle zem. dél. na SEČ.

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

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

Hodinový úhel  $t$  při největší digresi Polárky (ve středním čase).

$\delta$	88° 57'	88° 58'	88° 59'
	$\varphi$		
0	h m	h m	h m
47	5 54,5	5 54,5	5 54,5
48	54,3	54,4	54,5
49	54,2	54,3	54,3
50	54,0	54,1	54,2
51	53,8	53,9	54,0



## Efemerida některých proměnných v roce 1938.\*)

1.  $\beta$  *Persei* (Algol\*\*) je představitel veliké třídy proměnných zákrytových. Hvězdná velikost se mění takto: V určitý okamžik počne hvězdná velikost do té doby celkem stálá z maxima  $M = 2,2^m$  klesati po dobu  $4,9^h$  k minimu  $m = 3,47^m$ , načež nastává vzrůst jasnosti po tutéž dobu  $4,9^h$  do původního maxima. Tato minima se opakují v obdobích  $P = 2,86731^d = = 2^d 20^h 48^m 56^s$ . Začátek změny nastává tedy v okamžiku *min.* —  $4,9^h$ , konec v okamžiku *min.* +  $4,9^h$ .

*Srovnávací hvězdy.* Per:  $\gamma$  (3,08);  $\alpha$  (1,90);  $\delta$  (3,10);  $\varepsilon$  (2,96);  $\zeta$  (2,91);  $\nu$  (3,58) — Cas:  $\beta$  (2,42) — And:  $\gamma_1$  (2,28) — Tri:  $\alpha$  (3,58);  $\beta$  (3,08) — Ari:  $\beta$  (2,72).

Heliocentrická minima  $\beta$  Per (SEČ).

[Změna připadá na noční hodiny.]

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

2.  $\lambda$  *Tauri* ( $3^h 57,2^m$ ; +  $12^\circ 19'$ ). Tato proměnná mění podobně jako Algol svou hvězdnou velikost od maxima  $M = 3,77^m$  k minimu  $m = 4,14^m$  a zpět k maximu v době  $10,5^h$ . Heliocentrická minima sledují po sobě v obdobích  $P = 3,952952^d = 3^d 22^h 52^m 15^s$ . Začátek změny nastane v době *min.* —  $5,25^h$ , konec v době *min.* —  $5,25^h$ .

*Srovnávací hvězdy.* Tau:  $\varepsilon$  (3,63);  $\xi$  (3,75);  $\omicron$  (3,80);  $\gamma$  (3,86);  $\nu$  (3,94) — Per:  $\zeta$  (2,91) — Ori:  $\pi_5$  (3,87).

\*) Vhodnou pomůckou pro pozorovatele proměnných hvězd je p. *Dra Vlad. Vanda*: „Malý atlas proměnných hvězd“, vydaný (1934) nákladem Aloise Bláhy, exped. Lidová hvězdárna Štefánikova v Praze IV.

\*\*) Viz Střední místa stálic, str. 57.

Heliocentrická minima  $\lambda$  *Tau* (SEČ).

[Změna připadá na noční hodiny.]

I 24 <sup>d</sup> 3,1 <sup>h</sup>	II 24 <sup>d</sup> 18,1 <sup>h</sup>	VIII 9 <sup>d</sup> 18,7 <sup>h</sup>	X 4 <sup>d</sup> 2,8 <sup>h</sup>	XI 4 <sup>d</sup> 17,8 <sup>h</sup>
28 2,0	28 17,0	IX 6 10,7	8 1,7	8 16,7
II 1 0,8	III 4 15,8	10 9,6	12 0,6	12 15,6
4 23,8	8 14,7	14 8,5	15 23,5	16 14,4
8 22,6	12 13,0	18 7,4	19 22,3	20 13,3
12 21,5	— —	22 6,2	23 21,2	24 12,2
16 20,3	VIII 1 20,9	26 5,1	27 20,1	— —
20 19,2	5 19,8	30 4,0	31 19,0	— —

3.  $\beta$  *Lyrac*.\*) Tato zákrytová proměnná mění neustále svou hv. velikost od maxima  $M = 3,36^m$  do hlavního minima  $m_1 = 4,33^m$ , po němž následuje vzrůst k podružnému minimu  $m_2 = 3,82^m$ , poté znovu pokles na minimum hlavní a konečně vzrůst do původního maxima. Maxima a minima jsou souměrně rozložena. Vedlejší minimum připadá právě doprostřed minim hlavních. Hlavní minima sledují po sobě v dobách  $P = 12,907995^d = 12^d 21^h 47^m 31^s$ .

*Srovnávací hvězdy*. Her:  $\mu$  (3,48);  $\xi$  (3,82);  $o$  (3,83);  $\theta$  (3,99) — Lyr: ( $\gamma$  3,30).

Heliocentrická minima  $\beta$  *Lyr* (SEČ).

[Hlavní minima.]

I 8 <sup>d</sup> 12,7 <sup>h</sup>	III 27 <sup>d</sup> 2,4 <sup>h</sup>	VI 12 <sup>d</sup> 16,0 <sup>h</sup>	VIII 29 <sup>d</sup> 5,7 <sup>h</sup>	XI 14 <sup>d</sup> 19,3 <sup>h</sup>
21 11,0	IV 9 0,7	25 14,3	IX 11 3,9	27 17,6
II 3 9,3	21 22,9	VII 8 12,6	24 2,2	XII 10 15,8
16 7,6	V 4 21,2	21 10,8	X 7 0,5	23 14,1
III 1 5,8	17 19,5	VIII 3 9,1	19 22,7	
14 4,1	30 17,8	16 7,4	XI 1 21,0	

4.  $\delta$  *Cephei*.\*) Tento hlavní zástupce proměnných zvaných cefeidy má světelnou křivku nesouměrnou. Světlosti přibývá od minima  $m = 4,43^m$  k maximu  $M = 3,71^m$  rychleji než jí ubývá k následujícímu maximu. Sestup trvá  $1,7^d = 1^d 17^h$ , vzrůst světlosti  $3,7^d = 3^d 17^h$ . Minima sledují po sobě v obdobích  $P = 5,366396^d = 5^d 8^h 47^m 37^s$ . Proměnná vrcholí o půlnoci v polovině srpna. V tab. uvádíme každé druhé minimum.

*Srovnávací hvězdy*. Cep:  $\gamma$  (3,46);  $\zeta$  Cep (3,62);  $t$  Cep (3,6,8);  $\nu$  Cep (4,46);  $\xi$  (4,41);  $\epsilon$  (4,41); — Lac 7  $\equiv$   $\alpha$  (3,85).

5.  $o$  *Ceti* = *Mira*.\*) Tato slavná proměnná mění svou hvězdnou velikost v mezích  $M = 2,0^m$  až  $m = 10,1^m$  v obdobích průměrně asi 331,8 dne, při čemž velikost maxima se značně kolísá. Maximum (2,25<sup>m</sup>) r. 1936 nastalo X. 22. Stálíce vrcholí o půlnoci ve druhé polovici října.

\*) Viz střední místa stálic, str. 57.

Heliocentrická minima  $\delta$  Cep (SEČ).

[Každé druhé minimum.]

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

*Srovnávací hvězdy.* Cet:  $\beta$  (2,2);  $\alpha$  (2,8),  $\nu$  (3,6);  $\gamma_2$  (3,7);  $\delta$  (4,0);  $\xi^2$  (4,3);  $\xi^1$  (4,5);  $\nu$  (5,4); 66 Fl (5,6); 60 Fl (5,7); 69 (5,9); 70 Fl (5,9); 63 Fl (6,2) — Psc:  $\alpha_2$  (4,3);  $\alpha_1$  (5,3).

## KALENDÁŘ ÚKAZŮ PRO ROK 1938.

Záhlaví každého měsíce podává orientační přehled o viditelnosti planet, o hlavních rojích meteorických, zodiakovém světě a j. Hvězdičkou \* a kursivou jsou vyznačeny případy zvláště pozoruhodné.

Levá polovice každého měsíce se vztahuje na dobu od poledne do půlnoci, pravá od půlnoci do poledne. Lze tedy snadno přehlédnouti úkazy, které nastávají téže noci; jsou v téže řádce.

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

a) *Zákryty* stálic Měsícem. Uvedené časy týkají se začátku nebo konce zákrytu, po př. obou a platí *pro Prahu*. Podrobnosti na str. 34 a násl.

b) *Geocentrické konjunkce* (v rektascensi) planet s Měsícem a planet vzájemně. Úhlový údaj značí, oč první objekt je severněji (+) neb jižněji (—).

c) *Úkazy měsíců Jupiterových*, pokud je lze bezpečně pozorovati i v menších dalekohledech, a to zákryty, zatmění a přechody před deskou Jupiterovou. 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>. *Zat.* II ukazuje k tomu, že začátek zatmění druhého měsíčku nastane v uvedenou dobu. Dále se uvádí v záhlaví strana planety, kde družice do stínu Jupiterova vstupuje anebo vystupuje; východní (západní) stranou se rozumí okraj hledící k východu (západu).\*\*)

\*\* ) Heliocentrická minima *Algolu* a jiných proměnných viz str. 60.

## Leden

*Mars* (Vodňář — Ryby, 1,1m) zapadá po 21<sup>20</sup>.

*Jupiter* (Kozorožec) 29. ♂, vidit. krátce z večera zapadá 18<sup>h</sup>—16<sup>40</sup>. Družice v obrac. dalek. se zatmívají na pravé straně; výstup ze stínu I—IV.

*Saturn* (Ryby, + 1,2m) zapadá 23<sup>10</sup>—21<sup>20</sup>; prsten značně úzký se začíná rozvíratí.

*Uranus* (Beran) zapadá 3—1<sup>10</sup>.

*Zvířetníkové světlo* na JZ.

*Meteory*: 1. a 2. Draconidy.

\**Merkur* jitřenka; 20. nejv. vzdál. záp.; uprostřed měsíce vych. 6<sup>1/4</sup><sup>h</sup> str. 38).

*Venuše* (Střelec — Kozorožec, — 3,4m) vych. krátce před Sluncem.

*Neptun* (Lev) vych. 22<sup>20</sup>—20<sup>20</sup>.

*Měsíc*: ☽ 1. — ☾ 9. — ☽ 16. — ☾ 23. — ☽ 31.

12h—24h SEČ

- |  |  |
|--|--|
| 1. - 16 <sup>53:6</sup> Zatm. II   |  |
| 3. 19 <sup>h</sup> ♃ ♂ ☾ (- 5,1°)  |  |
| 4. 17 <sup>44</sup> - Zákr. I  |  |
| 5. - 17 <sup>23</sup> Přech. I   |  |
| 6. 19 <sup>35:8</sup> - Zákr. BD — 3° 5505                                     |  |
| 7. 20 <sup>27:2</sup> - Zákr. 16 Psc   |  |
| 10.  |  |
| 11. 19 <sup>21:2</sup> - Zákr. 54 Ari — 22 <sup>8:4</sup> - Zákr. BD + 18° 432 |  |
| 12. 22 <sup>57:5</sup> - Zákr. ω Tau   |  |
| 14. 23 <sup>32:9</sup> - 24 <sup>37:3</sup> Zákr. ν Gem                        |  |
| 17. - 23 <sup>11:0</sup> Zákr. ω Leo   |  |
| 29. 14 <sup>h</sup> ♀ ♂ ☾ (- 3,5°)   |  |
| 31. 15 <sup>h</sup> ♃ ♂ ☾ (- 5,4°)   |  |

0h—12h SEČ

- |   |  |
|---|--|
| 2. 12 <sup>h</sup> ♀ ♂ ♀ (+ 3,3°)   |  |
| 4.  |  |
| 5.  |  |
| 6.  |  |
| 7. 1 <sup>h</sup> ♂ ♂ ☾ (- 6,4°)  |  |
| 8. 10 <sup>h</sup> ♃ ♂ ☾ (- 7,5°)   |  |
| 11. 5 <sup>h</sup> ♂ ♂ ☾ (- 2,7°)   |  |
| 12. 0 <sup>51:8</sup> - Zákr. BD + 18° 459  |  |
| 13. 0 <sup>47:7</sup> - Zákr. BD + 20° 740 — 1 <sup>1:3</sup> - Zákr. BD + 20° 744 — 1 <sup>35:2</sup> - Zákr. BD + 20° 751 |  |
| 15.   |  |
| 18.   |  |
| 30.   |  |

## Únor

*Venuše* (Kozoroh — Vodňář, — 3,5m); dne 4. svrch. ♂; pak večernice; koncem měsíce zapadá 40m po Slunci.

*Mars* (Ryby — Beran, 1,4m) zapadá 21<sup>30</sup>.

*Saturn* (Ryby, 1,2m) zapadá 21<sup>20</sup>—19<sup>40</sup>; prsten se rozvírá.

*Uranus* (Beran) zapadá 1h—23<sup>10</sup>.

*Merkur* jitřenka v npřiz. poloze. *Venuše* do dne 4. jitřenka.

*Jupiter* (Kozorožec) prakt. neviditelný; koncem měsíce vychází 40m před Sluncem.

*Neptun* (Lev) vychází 20<sup>20</sup>—18<sup>20</sup>; téměř celou noc viděti.

*Měsíc*: ☾ 8. — ☽ 14. — ☾ 22.

12h—24h SEČ		0h—12h SEČ	
4.	19h ♃ ♂ ☾ (−7,1°) — 22h ♂ ♂	5.	
	☾ (−5,0°)		
6.		7.	12h ♁ ♂ ☾ (−2,4°)
7.	17 <sup>54</sup> <sup>18</sup> - Zákr. π Ari — 21 <sup>20</sup> - Zákr.	8.	
	BD + 17° 454 — 22 <sup>7</sup> <sup>19</sup> - Zákr. ♁		
	Ari — 23 <sup>41</sup> <sup>17</sup> - Zákr. BD + 17 <sup>0</sup>		
	471		
8.		9.	0 <sup>22</sup> <sup>10</sup> - Zákr. BD + 19° 643
9.	17 <sup>56</sup> <sup>13</sup> - Zákr. BD + 21° 707	10.	
20.		21.	- 3 <sup>20</sup> Zákr. ♃ Lib — - 3 <sup>54</sup> <sup>10</sup> Zákr.
			25 Lib

## Březen

*Merkur* dne 8. svrch. ♂; pak večernice.

*Venuše* (Vodnář — Ryby, — 3,4m) večernice; zap. 18<sup>20</sup>—19<sup>50</sup>.

*Mars* (Beran) zapadá 21<sup>30</sup>.

*Saturn* (Ryby — Velryba, + 1,1m) téměř nevidit., dne 29. ♂ se Sluncem; zap. 19<sup>40</sup>—18<sup>10</sup>; prsten se dále rozvírá.

\*\**Merkur* večernice. (str. 39.)

*Jupiter* (Kozorožec, — 1,6m) vychází 6<sup>00</sup>—4<sup>10</sup>; úkazy družic teprve od konce měsíce.

*Neptun* (Lev); dne 11. ♂ se Sluncem; celou noc vidět.

Měsíc: ☽ 2. — ♃ 9. — ☺ 16. — ☾ 24. — ☽ 31.

12h—24h SEČ		0h—12h SEČ	
5.	16h ♂ ♂ ☾ (−3°)	6.	
6.	18h ♁ ♂ ☾ (−2,1°)	7.	
8.	20 <sup>10</sup> <sup>18</sup> - Zákr. BD + 20° 785	9.	
10.	20 <sup>11</sup> <sup>10</sup> - Zákr. BD + 19° 1430 —	11.	
	23 <sup>27</sup> <sup>17</sup> - Zákr. BD + 18° 1338	12.	
11.	23 <sup>28</sup> <sup>14</sup> - Zákr. BD + 16° 1551	13.	1 <sup>21</sup> <sup>10</sup> - Zákr. A <sup>2</sup> Cnc
12.	23 <sup>15</sup> <sup>12</sup> - Zákr. A' Cnc	28.	- 4 <sup>38</sup> Přech. I — 8h ♃ ♂ ☾ (−6,1°)
27.			

## Duben

\*\**Merkur* večernice (str. 39); dne 2. nejdále na východ.

*Venuše* (Ryby — Býk, — 3,4m) večernice zap. 19<sup>40</sup>—21<sup>20</sup>.

*Mars* (Beran — Býk), zapadá 21h 40m.

*Uranus* (Beran) zapadá 21<sup>20</sup>—19<sup>20</sup>.

*Neptun* (Lev) téměř celou noc vidět; zap., 5<sup>20</sup>—3<sup>20</sup>.

*Meteory*: 20.—24. Lyridy.

*Merkur* od spod. konj. (21.) jitřenka.

*Jupiter* (Kozorožec, — 1,7m) vychází 4<sup>10</sup>—2<sup>30</sup>; družice zatmívají se nalevo; vstup I a II, vstup i výstup (tento blíže k okraji) III a IV.

*Saturn* (Velryba na rozhraní Ryb, 1,0m) vychází 5<sup>50</sup>—4<sup>00</sup>; prsten se dále rozvírá.

Měsíc: ♃ 7. — ☺ 14. — ☾ 22. — ☽ 30.

## 12h—24h SEČ

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	20 <sup>26'6</sup> - Zákr. BD + 20° 948 —
	22 <sup>40'7</sup> - Zákr. BD + 20° 969
9.	21 <sup>20'8</sup> - Zákr. Zákr. BD + 10° 1972
10.	21 <sup>52'4</sup> - Zákr. 19 Sxt
11.	21 <sup>10'5</sup> - Zákr. 62 Leo
17.	
18.	
20.	
24.	
26.	
27.	
28.	

## 0h—12h SEČ

2.	0h ♀ ♂ ☾ (− 3,7°) — 7h ♀ ♂ ☾ (+ 0,2°)
3.	3h ♂ ♂ ☾ (− 1,8°) — *7 <sup>22'6</sup> - 8 <sup>3'9</sup> Zákr. Mars — 9h ♂ ♂ ☾ (− 42')
4.	- 4 <sup>34</sup> Zákr. II
5.	- 3 <sup>51</sup> Zákr. I
6.	
6.	
10.	
11.	- 4 <sup>11</sup> Přech. III
12.	
18.	- 3 <sup>0'6</sup> Zákr. BD — 20° 4454
19.	4 <sup>18'6</sup> - Zatm. I
21.	- 2 <sup>6'2</sup> Zákr. 29 Sgr
25.	3h ♀ ♂ ☾ (− 6,4°)
27.	4 <sup>20</sup> - Přech. II — 4 <sup>43</sup> - Přech. I
28.	12h ♀ ♂ ☾ (− 6,3°)
29.	- 3 <sup>00</sup> Zákr. III

## Květen

\*Venuše (Býk — Blíženci, — 3,3m)  
večernice, zapadá 21<sup>20</sup>—22<sup>20</sup>.  
Mars (Býk) zapadá 21<sup>30</sup>—21<sup>20</sup>.  
Neptun (Lev) zapadá 3<sup>20</sup>—1<sup>20</sup>.  
Uranus (Beran) neviditelný; dne  
4. ♂ se ☉.  
Meteorů: 2.—4. ěta Aquaridy.

Merkur jitřenka; dne 19. nejdále  
na západ; vychází krátce před  
Sluncem; nepříz.

Jupiter (Vodnář, — 1,9m) vychází  
4<sup>10</sup>—2<sup>30</sup>; družice se zatmívají  
jako v dubnu, ale dále od okraje  
planety; vstup I, II; vstup i vý-  
stup III, IV.

Saturn (Ryby, + 1,0m) vychází  
4<sup>00</sup>—2<sup>00</sup>; prsten dále se rozvírá.

Měsíc: ☾ 6. — ☽ 14. — ☾ 22. — ☽ 29.

## 12h—24h SEČ

1.	20h ♀ ♂ ☾ (+ 57')
3.	21 <sup>48'2</sup> - Zákr. 68 Ori
4.	
5.	21 <sup>38'9</sup> - Zákr. BD + 15° 1775 — 22 <sup>27'5</sup> - Zákr. BD + 14° 1850
8.	22 <sup>20'8</sup> - Zákr. BD + 1° 2495
12.	22 <sup>5'7</sup> - Zákr. BD — 15° 3817
13.	
16.	
19.	
20.	
21.	
22.	18h ♀ ♂ ☾ (− 6,5)
23.	

## 0h—12h SEČ

2.	2h ♂ ♂ ☾ (+ 1,5°)
4.	
5.	2 <sup>34'4</sup> - Zatm. I
6.	- 3 <sup>24</sup> Přech. I — 3 <sup>33</sup> - Zákr. III
9.	0 <sup>36'8</sup> - Zákr. BD + 1° 2502
13.	1 <sup>47'7</sup> - Zatm. II — 2 <sup>11'3</sup> - Zatm. III — 3 <sup>3</sup> - Přech. I
14.	- 2 <sup>37</sup> Zákr. I
17.	- 3 <sup>4'4</sup> Zákr. 58 Oph
20.	4 <sup>21'6</sup> - Zatm. II
21.	- 4 <sup>32</sup> Zákr. I
22.	- 4 <sup>43</sup> Přech. II
23.	
24.	3 <sup>39'7</sup> - Zatm. IV

25. |  
 28. |  
 30. 19h ♂ ♂ ☾ (+ 3,3°)  
 31. 17h ♀ ♂ ☾ (+ 5,1°)

26. 3h ♀ ♂ ☾ (- 6,2°)  
 29. - 3<sup>35</sup> Přech. I  
 31. |  
 1. |

## Červen

*Merkur* po svrchní konj. (22.) večernice.  
*Venuše* (Blíženci — Rak, — 3,4m) večernice zapadá 22<sup>20</sup>—22<sup>10</sup>.  
*Mars* (Blíženci) zapadá 21<sup>20</sup>—20<sup>40</sup>.  
*Neptun* (Lev) zapadá 1<sup>20</sup>—23<sup>20</sup>.  
*Hvězdářský soumrak* po celou noc.

*Merkur* do svrchní konj. (22.) jitřenka.  
*Jupiter* (Vodnář, — 2,1m); dne 22. v zast. vychází 0<sup>40</sup>—22<sup>40</sup>; družice jako v květnu, prsteny letos nejvíce otevřeny.  
*Saturn* (Ryby, + 0,6m) vychází 2<sup>00</sup>—0<sup>10</sup>.  
*Uranus* (Beran) vychází 2<sup>50</sup>—1<sup>00</sup>.

*Meteory*: 9. a 10. Bootidy — 28.—30. Éta Ursidy.

*Měsíc*: ☾ 5. — ☽ 13. — ☾ 21. — ☽ 27.

12h—23h *SEČ*

Ch—12h *SEČ*

3. 22<sup>69</sup> - Zákr. BD + 7° 2181  
 4. |  
 5. 22<sup>47</sup> - Zákr. 87 Leo  
 7. 22<sup>17</sup> - Zákr. BD — 10° 3615  
 9. |  
 10. |  
 11. 22<sup>56</sup> - Zákr. ω Oph  
 12. |  
 13. 23<sup>30</sup> - Přech. I  
 14. |  
 15. |  
 17. |  
 18. - 23<sup>55</sup> Přech. I  
 19. |  
 20. |  
 21. |  
 22. 16h ♀ ♂ ☾ (- 6,0°)  
 24. 15h ♀ ♂ ☾ (- 1,3°)  
 26. |  
 27. |  
 28. 23<sup>18</sup> - Zatm. I  
 30. 15h ♀ ♂ ☾ (+ 7,2°)

5. 3<sup>11</sup> - Přech. I  
 6. - 2<sup>47</sup> Zákr. I  
 8. |  
 10. 0<sup>21</sup> - Zákr. BD — 17° 4200 —  
 - 2<sup>36</sup> Zatm. IV  
 11. - 3<sup>5</sup> Zákr. III  
 12. |  
 13. 1<sup>18</sup> - Zatm. I  
 14. 1<sup>20</sup> - Zatm. II — - 1<sup>46</sup> Přech. I  
 15. - 2<sup>45</sup> Zákr. BD — 19° 5312  
 16. - 1<sup>39</sup> Přech. II  
 18. - 1<sup>49</sup> Zatm. III — 3<sup>18</sup> - Zákr. III  
 19. 4h 24 ♂ ☾ (- 6,6°)  
 20. 2<sup>55</sup> - Zatm. I  
 21. 1<sup>20</sup> - 3<sup>36</sup> Přech. I  
 22. - 0<sup>56</sup> Zákr. I  
 23. 1<sup>17</sup> - Přech. II  
 25. 2<sup>11</sup> - Zatm. III  
 27. 2<sup>47</sup> - Zákr. IV  
 28. 3<sup>9</sup> - Přech. I  
 29. - 0<sup>9</sup> Přech. III — - 2<sup>45</sup> Zákr. I  
 1. |

## Červenec

*Merkur* večernice; 31. nejdále na vých., nepříz.  
*Venuše* (Rak — Lev, — 3,5m), večernice, zapadá po Merkuru 22<sup>10</sup>—21<sup>20</sup>.

*Saturn* (Ryby, + 0,5m), vychází 0<sup>10</sup>—22<sup>10</sup>; dne 25. prsten nejvíce otevřen.  
*Uranus* (Beran) vychází 1h—23h.  
*Mars* (Blíženci a Rak) nevidit.,

*Jupiter* (Vodnář, — 2,3<sup>m</sup>) téměř celou noc vidit., vychází 22<sup>40</sup>—20<sup>40</sup>; družice se zatmívají vlevo, I, II, III vstup, IV vstup i výstup.

*Neptun* (Lev) zapadá 23<sup>20</sup>—21<sup>20</sup>.

*Meteory*: 28. Delta Aquaridy.

dne 29.  $\zeta$  se Sluncem.  
*Hvězdářský soumrak* v první polovici měsíce po celou noc.

Měsíc: ☾ 4. — ☽ 12. — ☾ 20. — ☽ 27.

12h—24h SEČ

- |     |  |
|-----|--|
| 1.  |  |
| 5.  | 21 <sup>47</sup> <sup>6</sup> - Zákr. BD — 13° 3761  |
| 6.  | 23 <sup>23</sup> - 25 <sup>39</sup> Přejch. I  |
| 7.  | 22 <sup>32</sup> <sup>6</sup> - Zákr. BD — 19° 4106 —<br>- 23° Zákr. I                           |
| 8.  | 21 <sup>42</sup> <sup>6</sup> - Zákr. BD — 20° 4454 —<br>22 <sup>20</sup> <sup>4</sup> - Zatm. I |
| 10. | - 22 <sup>8</sup> Přejch. I  |
| 12. |  |
| 13. | - 23 <sup>3</sup> Zákr. IV   |
| 14. | 21 <sup>35</sup> <sup>8</sup> - Přejch. I  |
| 15. |  |
| 17. | 21 <sup>38</sup> —24 <sup>28</sup> Přejch. II  |
| 19. |  |
| 21. | 23 <sup>30</sup> <sup>1</sup> - Zatm. I  |
| 22. | 21 <sup>21</sup> - 23 <sup>38</sup> Přejch. I  |
| 23. |  |
| 24. | 23 <sup>57</sup> - 26 <sup>46</sup> Přejch. II   |
| 28. |  |
| 29. | 23 <sup>6</sup> - 25 <sup>23</sup> Přejch. I   |
| 30. | 22 <sup>13</sup> <sup>7</sup> - Zatm. III — - 22 <sup>43</sup> Zákr. I                           |
| 31. |  |

0h—12h SEČ

- |     |  |
|-----|--|
| 2.  | - 0 <sup>46</sup> Zákr. II   |
| 6.  | 0 <sup>14</sup> - 3 <sup>43</sup> Přejch. III — 1 <sup>12</sup> <sup>8</sup> - Zatm. I   |
| 7.  |  |
| 8.  |  |
| 9.  | - 3 <sup>7</sup> Zákr. II  |
| 11. |  |
| 13. | 3 <sup>7</sup> <sup>1</sup> - Zatm. I — 3 <sup>44</sup> - Přejch. III  |
| 14. | 1 <sup>10</sup> - 3 <sup>26</sup> Přejch. I  |
| 15. | - 0 <sup>46</sup> Zákr. I  |
| 16. | 0 <sup>55</sup> <sup>1</sup> - Zatm. II — 8h 24 $\zeta$ ☾<br>(— 6,6°)  |
| 18. |  |
| 20. | 1h 18 $\zeta$ ☾ (— 5,8°)   |
| 22. | - 0 <sup>49</sup> <sup>0</sup> Zákryt Uranus — 2h 18 $\zeta$ $\zeta$<br>(— 1,0°) — - 2 <sup>32</sup> Zákr. I —<br>2 <sup>44</sup> - Přejch. IV |
| 23. | 2 <sup>30</sup> <sup>1</sup> - Zatm. II  |
| 24. | - 0 <sup>34</sup> Zákr. III  |
| 25. |  |
| 29. | 1 <sup>24</sup> <sup>5</sup> - Zatm. I   |
| 30. | 4 <sup>12</sup> <sup>6</sup> - Zatm. IV — 10h 24 $\zeta$ $\zeta$<br>(+ 5,7°)   |
| 31. | - 3 <sup>55</sup> Zákr. III  |
| 1.  | 2 <sup>14</sup> - 5 <sup>3</sup> Přejch. II  |

## Srpen

*Merkur* večernice; do 28. spod. konj.

*Venuše* (Lev — Panna, — 3,7<sup>m</sup>), večernice, zapadá 21<sup>00</sup>—20<sup>00</sup> po Merkurovi.

*Jupiter* (Vodnář, — 2,4<sup>m</sup>) téměř celou noc vidit., dne 21. v  $\zeta$ ; družice se zatmívají vlevo, zcela blízko okraje planety.

*Neptun* (Lev) zapadá 21<sup>20</sup>—19<sup>20</sup>.

*Meteory*: 11.—12. Perseidy;

31. Aurigidy.

*Mars* (Rak — Lev) vychází po 4h.

*Saturn* (Ryby, + 0,7<sup>m</sup>) vychází 22<sup>10</sup>—20<sup>20</sup>, prsten se poněkud svírá.

*Uranus* (Beran) vychází 23h—21h.

*Proměnné*: Pravděpodobné maximum Míry.



Měsíc: ♃ 3. — ☺ 11. — ☾ 18. — ☽ 25.

12h—24h SEČ		0h—12h SEČ	
2.	23 <sup>9</sup> Zák. II	3.	
4.		5.	3 <sup>19'0</sup> - Zatm. I
5.	22 <sup>36'3</sup> - Zák. BD — 21° 4449	6.	0 <sup>50</sup> - 3 <sup>7</sup> Přej. I
6.	20 <sup>21'3</sup> - Zák. 58 Oph — 21 <sup>47'6</sup> - Zatm. I	7.	0 <sup>27</sup> Zák. I — 2 <sup>44'1</sup> - Zatm. III
7.	21 <sup>33</sup> Přej. I — 21 <sup>46</sup> Přej. IV	8.	4 <sup>39</sup> - Přej. II
9.	21 <sup>58'6</sup> Zatm. II	10.	1 <sup>23</sup> Zák. II
10.	20 <sup>40</sup> Přej. III	11.	
11.	20 <sup>26</sup> Přej. II	12.	
12.		13.	0 <sup>9'3</sup> Zák. z Aqr, 2 <sup>34</sup> - Přej. I
13.	23 <sup>42'2</sup> - Zatm. I	14.	2 <sup>11</sup> Zák. I
14.	21 <sup>00</sup> - 23 <sup>17</sup> Přej. I	15.	
15.	20 <sup>37</sup> Zák. I — 22 <sup>23'4</sup> - Zatm. IV	16.	4 <sup>14</sup> Zák. IV — 6h ♃ ♂ ☾ (— 5,7°)
16.		17.	0 <sup>34'5</sup> - Zatm. II — 3 <sup>37</sup> Zák. II
17.	20 <sup>27</sup> - 23 <sup>56</sup> Přej. III	18.	3 <sup>34'4</sup> Zák. BD + 15° 400 — 9h ♂ ☽ ☾ (— 45')
18.	19 <sup>50</sup> - 22 <sup>40</sup> Přej. I	19.	
19.		20.	4 <sup>17</sup> - Přej. I
20.		21.	3 <sup>54'8</sup> Zatm. I
21.	22 <sup>43</sup> - 25 <sup>1</sup> Přej. I	22.	
22.	20 <sup>3</sup> - Zák. I — 22 <sup>23'5</sup> Zatm. I	23.	
23.	19 <sup>26</sup> Přej. I	24.	3 <sup>2</sup> - Zák. II
24.	23 <sup>42</sup> - 27 <sup>12</sup> Přej. III	25.	
25.	22 <sup>5</sup> - 24 <sup>54</sup> Přej. II	26.	
27.	19 <sup>20'6</sup> Zatm. II	28.	3 <sup>21</sup> - Zák. I
28.		29.	0 <sup>27</sup> - 2 <sup>44</sup> Přej. I — 0 <sup>22</sup> ♂ ♂ ☾ (+1,1°)
29.	21 <sup>47</sup> - Zák. I	30.	0 <sup>18'2</sup> Zatm. I
30.	21 <sup>10</sup> Přej. I	31.	
31.		1.	2 <sup>58</sup> - Přej. III

## Září

*Venuše* (Panna — Váhy, — 4,1m) večernice, zapadá asi 1h po Slunci; 10. nejdále na východ od Slunce.

*Jupiter* (Vodňář, — 2,4m) s počátku ještě celou noc viditelný; zapadá 4<sup>20</sup>—2<sup>10</sup>; družice se zatmívají vpravo; I, II, III výstup ze stínu, IV vstup i výstup.

*Neptun* (Lev) neviditelný; dne 14. ♂ se Sluncem.

\*\**Merkur* jitřenka (str. 40); dne 13. nejdále na východ.

*Mars* (Lev) vychází 4—3<sup>50</sup>.

*Saturn* (Ryby, + 0,5m) skoro celou noc nad obzorem; vychází 20<sup>10</sup>—18<sup>10</sup>; prsten se dále úží.

*Uranus* (Beran) vychází 21—19h.

*Proměnné*: Možno začít s pozorováním Algolu v pozdních več. hodinách.

Měsíc: ♃ 1. — ☺ 9. — ☾ 17. — ☽ 23.

12h—24h SEČ		0h—12h SEČ	
1.	21 <sup>17'7</sup> Zatm. VI	2.	0 <sup>19</sup> - 3 <sup>9</sup> Přej. II
3.	21 <sup>57'2</sup> Zatm. II	4.	

12h—24h <i>SEČ</i>		0h—12h <i>SEČ</i>	
4.	20 <sup>674</sup> - Zák. BD — 19° 5312 —	5.	2 <sup>11</sup> - Přejch. I
	20 <sup>522</sup> - Zák. BD — 19° 5317 —		
	- 21 <sup>5278</sup> Zatm. III	6.	2 <sup>130</sup> Zatm. I
5.	23 <sup>31</sup> - Zák. I	7.	
6.	20 <sup>38</sup> - 22 <sup>55</sup> Přejch. II	8.	8h 24 ♂ ☾ (— 6,6°)
7.	20 <sup>417</sup> Zatm. I	9.	2 <sup>35</sup> - Přejch. II
8.		10.	
9.	21 <sup>32</sup> - 20 <sup>9</sup> Přejch. IV	11.	0 <sup>341</sup> Zatm. II
10.	20 <sup>39</sup> - Zák. II	12.	1 <sup>5378</sup> Zatm. III — 3 <sup>56</sup> - Přejch. I
11.	20 <sup>7</sup> - Zák. III — - 23 <sup>510</sup> Zák. δ		— 9h 1 ♂ ☾ (— 5,8°)
	Psc	13.	1 <sup>16</sup> - Zák. I — - 4 <sup>79</sup> Zatm. I
12.		14.	
13.	22 <sup>38</sup> - 24 <sup>40</sup> Přejch. I — - 23 <sup>302</sup>	15.	
	Zák. 29 Ari	16.	
14.	14h ♂ ♂ ☾ (— 0,5°) — 19 <sup>42</sup> - Zák.	17.	
	I — - 22 <sup>366</sup> Zatm. I	18.	
15.	- 19 <sup>6</sup> Přejch. I	19.	
17.	22 <sup>57</sup> - Zák. II	20.	0 <sup>3</sup> - 2 <sup>26</sup> Přejch. I — - 3 <sup>206</sup> Zák.
18.	- 23 <sup>29</sup> Zák. III		BD + 13° 1940
19.	- 20 <sup>50</sup> Přejch. II	22.	0 <sup>316</sup> Zatm. I
21.	21 <sup>38</sup> - Zák. I	23.	1h ♀ ♂ ☾ (+ 6,8°)
22.	15h ♂ ♂ ☾ (+ 6,4°) — - 20 <sup>52</sup>	24.	
	Přejch. I	25.	1 <sup>16</sup> - Zák. II
23.	- 19 <sup>015</sup> Zatm. I	27.	
24.		28.	1 <sup>56</sup> - Přejch. I
26.	20 <sup>20</sup> - 23 <sup>10</sup> Přejch. I	29.	
27.		30.	
28.	- 197 <sup>3</sup> Zatm. II — 23 <sup>15</sup> - Zák. I		
29.	- 20 <sup>1</sup> Přejch. III — 20 <sup>23</sup> - 22 <sup>40</sup>		
	Přejch. I		
30.	- 20 <sup>556</sup> Zatm. I		

## Říjen

*Merkur* od 10. (spod. konj.) večernice.

*Venuše* (Váhy — Štír, — 4,3m) zapadá krátce po Slunci; 16. v lesku.

*Jupiter* (Kozorožec, — 2,2m) zapadá 2<sup>10</sup>—0; družice se zatmívají vpravo od planety; I, II výstup ze stínu; III, IV vstup i výstup.

*Saturn* (Ryby, + 0,5m) po celou noc nad obzorem; dne 8. v opozici; prsten se dále zúžuje.

*Merkur* po 10. jitřenkou.

*Mars* (Lev — Panna) vychází 3<sup>50</sup>—3<sup>40</sup>.

*Uranus* (Beran) vychází 19h—17h.

*Neptun* (Beran — Panna) vychází 4<sup>40</sup>—2<sup>50</sup>.

*Meteory*: 9. Draconidy; 19.—23. Orionidy.

Měsíc: ☽ 1. — ☺ 9. — ☾ 16. — ☼ 23. — ☽ 31.

12h—24h SEČ	0h—12h SEČ
3. 22 <sup>42</sup> - 23 <sup>31</sup> Přech. II	4.
4. 19 <sup>34</sup> - 24 <sup>15</sup> Zákr. IV	5.
5. - 21 <sup>45</sup> 1 Zatm. II	6. 1 <sup>3</sup> - Zákr. III
6. 20 <sup>2</sup> - 23 <sup>34</sup> Přech. III — 22 <sup>11</sup> - 24 <sup>28</sup> Přech. I	7.
7. 19 <sup>30</sup> - Zákr. I — 22 <sup>28</sup> 4 - Zákr. 7	8.
Psc — - 22 <sup>50</sup> 7 Zatm. I	
8. - 18 <sup>55</sup> Přech. I	9.
9. 13h ♀ ♂ ☾ (— 5,9°)	10.
10. - 17 <sup>57</sup> 7 Zatm. III	11.
11. 19h ♀ ♂ ☾ (— 0,6°)	12.
12. 12h ♀ ♂ ☾ (— 6,7°) — 19 <sup>14</sup> - Zákr. II	13. - 0 <sup>23</sup> 1 Zatm. II
13. - 21 <sup>51</sup> 5 Zákr. 107 Tau — 23 <sup>39</sup> - Přech. III	14. 0 <sup>1</sup> - Přech. I — - 3 <sup>56</sup> 9 Zákr. BD + 19° 902
14. 21 <sup>20</sup> - Zákr. I	15. - 0 <sup>31</sup> 3 Zákr. 71 Ori
15. 18 <sup>29</sup> - 20 <sup>45</sup> Přech. I	16.
16. - 19 <sup>14</sup> 6 Zatm. I	17. - 0 <sup>27</sup> 2 Zákr. BD + 14° 1850
17. 18 <sup>28</sup> 2 - 21 <sup>59</sup> 5 Zatm. III	18.
19. 21 <sup>42</sup> - Zákr. II	20.
20.	21. 5h ♂ ♂ ☾ (+ 5,5°)
21. - 19 <sup>34</sup> Přech. II — 23 <sup>11</sup> - Zákr. I — 23 <sup>15</sup> 3 - Zatm. IV	22.
22. 20 <sup>20</sup> - 22 <sup>37</sup> Přech. I	23.
23. - 21 <sup>9</sup> 9 Zatm. I	24.
24. - 20 <sup>58</sup> Zákr. III — 22 <sup>30</sup> 0 - Zatm. III	25.
28. 19 <sup>15</sup> - 22 <sup>4</sup> Přech. II	29.
29. 19 <sup>32</sup> 4 - Zákr. 45 Sgr — 20 <sup>42</sup> - Přech. IV — 22 <sup>13</sup> - Přech. I	30.
30. - 18 <sup>59</sup> 4 Zatm. II — 19 <sup>31</sup> - Zákr. I — - 23 <sup>5</sup> 2 Zatm. I	31.
31. - 18 <sup>58</sup> Přech. I — 21 <sup>13</sup> - Zákr. III	

## Listopad

*Merkur* večernice; dne 25. nejdále od Slunce na východ; nepřízn.  
*Venuše* (Štír — Váhy, — 4,1m — 3,4m) večernice do 20. (spod. ♂).  
*Jupiter* (Kozoroh, — 2,1m — 1,9m) zapadá 0h—22<sup>20</sup>; družice se zatamívají napravo; I, II výstup ze stínu, III, IV vstup i výstup.  
*Saturn* (Ryby, 0,6m—0,7m); zapadá 4<sup>30</sup>—2<sup>30</sup>; prsten se dále zúžuje.  
*Uranus* (Beran) dne 8. v 8 se Sluncem, po celou noc viditelný.

*Venuše* od 20. jitřenka, nepřízn.  
*Mars* (Panna, + 1,9m) vychází 3<sup>40</sup>—3<sup>25</sup>; začíná býti ve vhodné poloze.  
*Neptun* (Panna) vychází 2<sup>50</sup>—0<sup>50</sup>.  
*Meteory*: 16. a 17. Leonidy;  
 21. Monoceridy; 24. Andromedidy.

Měsíc: ☺ 7. — ☾ 14. — ☼ 22. — ♃ 30.

12h—24h SEČ

0h—12h SEČ

1.	17 <sup>34</sup> 0	Zatm. I — 2ch 2 ♀ ♂ ☾	2.
	(— 6,8°)		
3.	23 <sup>12</sup> 7	- Zák. BD — 0° 4509	4.
4.	21 <sup>47</sup>	- Přech. II	5.
5.	19 <sup>h</sup> ♀ ♂ ☾	(— 6,1°)	6.
6.	21 <sup>24</sup>	- Zák. I — - 21 <sup>38</sup> 0	Zatm. II
7.	18 <sup>35</sup>	- 20 <sup>52</sup> Přech. I — 20 <sup>39</sup> - 26 <sup>14</sup>	8.
		* Zatmění ☾ (str. 32).	1h ☽ ♂ ☾ (— 0,6°)
8.	19 <sup>29</sup> 3	Zatm. I	9.
9.			10.
			05 <sup>0</sup> Zák. BD + 19° 811 —
			- 5 <sup>45</sup> 5 Zák. BD + 19° 847
11.	18 <sup>31</sup>	Přech. I	12.
13.	18 <sup>40</sup>	- Zák. II	2 <sup>14</sup> 9 Zák. BD + 17° 1479
14.	20 <sup>30</sup>	- Přech. I	14.
15.	17 <sup>48</sup>	- Zák. I — - 19 <sup>11</sup> Přech. IV	15.
16.	17 <sup>16</sup>	Přech. I	16.
18.	19 <sup>0</sup>	- Přech. III — 19h ♂ ♂ ☾	17.
	(+ 4,2°)		19.
20.	21 <sup>19</sup>	- Zák. II	21.
21.	22 <sup>26</sup>	- Přech. I	22.
22.	18 <sup>5</sup> 8	Zatm. III — - 19 <sup>4</sup> Přech. II	23.
		— 19 <sup>43</sup> - Zák. I	
23.	19 <sup>12</sup>	Přech. I	24.
24.	17 <sup>48</sup> 7	Zatm. I	25.
28.	18 <sup>39</sup> 6	- Zatm. III	29.
29.	18 <sup>46</sup> 3	- Zák. BD — 7° 5727	9h 2 ♀ ♂ ☾ (— 6,6°)
30.	18 <sup>24</sup> 2	- Zák. BD — 3° 5539	30.
	18 <sup>53</sup> - 21 <sup>10</sup>	Přech. I	1.

## Prosinec

*Merkur* do spod. konj. (14.) večer-nice.

*Jupiter* (Vodnář, — 1,8<sup>m</sup>) zapadá 22<sup>20</sup>—20<sup>30</sup>; družice jako v listopadu.

*Saturn* (Ryby, 0,5<sup>m</sup> až 0,7<sup>m</sup>) zapadá 2<sup>30</sup>—0<sup>30</sup>; prsten se poněkud rozvírá.

*Uranus* (Beran) zapadá 6h—4h.

*Zvířetníkové světlo* poč. měsíce na JZ.

*Meteory*; 11.—13. Geminidy.

*Merkur* od spod. konj. jitřenka; koncem měsíce přiznává pol. (str. 41).

\* *Venuše* (Váhy, — 3,8<sup>m</sup> až — 4,4<sup>m</sup>) vychází 6<sup>20</sup>—4<sup>20</sup>; 26. v lesku.

*Mars* (Vodnář, + 1,9<sup>m</sup> až + 1,7<sup>m</sup>) vychází 3<sup>25</sup>—3<sup>10</sup>.

*Neptun* (Panna) vychází 0<sup>50</sup>—22<sup>50</sup>.

Měsíc: ☺ 7. — ☾ 14. — ☼ 21. — ♃ 29.

12h—24h SEČ

ch—12h SEČ

1.	18 <sup>53</sup> 3	Zatm. II — - 19 <sup>43</sup> 9	Zatm. I	2.
		— 23 <sup>4</sup> 9	- Zák. 22 Psc	
2.				3.
				3h ♀ ♂ ☾ (— 5,7°)

12h—24h <i>SEČ</i>		0h—12h <i>SEČ</i>	
3.	17 <sup>9</sup> 1 - Zákr. BD + 9° 158	4.	
4.		5.	2 <sup>10</sup> 8 - Zákr. 29 Ari — 10h ♂ ♂ (( (- 0,6°)
6.	17 <sup>20</sup> - 21 <sup>4</sup> Zákr. III	7.	
7.	20 <sup>5</sup> 1 - Přech. I	8.	
8.	- 21 <sup>32</sup> 1 Zatm. II	9.	
9.	- 17 <sup>38</sup> Přech. I	10.	
10.	18 <sup>12</sup> - Zákr. IV	11.	- 4 <sup>54</sup> 1 Zákr. A <sup>2</sup> Cnc
13.		14.	- 3 <sup>26</sup> 1 Zákr. BD -0,2442
15.	18 <sup>5</sup> 1 - Zákr. II — 20 <sup>6</sup> - Zákr. I	16.	
16.	17 <sup>20</sup> - 19 <sup>38</sup> Přech. I	17.	8h ♂ ♂ (( (+ 2,4°)
17.	- 18 <sup>3</sup> 2 Zatm. I	18.	
18.	17 <sup>h</sup> ♀ ♂ (( (+ 2,8°)	19.	
23.	19 <sup>20</sup> - Přech. I	24.	
24.	- 19 <sup>11</sup> Přech. II — - 19 <sup>36</sup> Přech. III	25.	
	— - 19 <sup>58</sup> 3 Zatm. I		
26.		27.	1h ♀ ♂ (( (- 6,4°)
27.	- 18 <sup>38</sup> Zákr. IV	28.	
28.	19 <sup>53</sup> 0 - Zákr. + 0° 5009	29.	
30.	17 <sup>19</sup> 5 - Zákr. BD + 8° 158	31.	12h ♀ ♂ (( (- 5,7°)
31.	17 <sup>18</sup> 5 - Zákr. BD + 11° 248 —	1.	
	18 <sup>35</sup> - Zákr. I — 19 <sup>8</sup> - Přech. II		
	— 22 <sup>55</sup> 6 - Zákr. BD + 12° 271		

Dr. Jaroslav Štěpánek, Ondřejov:

## ČASOVÉ SIGNÁLY RADIOTELEGRAFICKÉ

vysílané stanicemi evropskými.

### A. SIGNÁLY RYTMICKÉ (koincidenční).

Signály tyto jsou řada 306 bodů (trvání asi 0,1<sup>s</sup>), jejichž začátky následují po sobě v intervalech 1<sup>s</sup>—1/61<sup>s</sup> času středního, což jest 1<sup>s</sup>—1/73<sup>s</sup> času hvězdného. Z těchto „teček“ jsou 1, 62, 123, 184, 245 a 306 proťazeny v čárky, trvající 1/2<sup>s</sup>; jimi se vyznačují začátky plných minut. Německé stanice vysílají v 1<sup>h</sup> a 13<sup>h</sup> SEČ tečky již od 1<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 30,5<sup>s</sup> a 13<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 30,5<sup>s</sup>.

Doba vysílání SEČ	Frek- vence	Délka vlny	Druh vysí- lání	Inten- sita	Vysílací stanice	
h m s h m s	kc	m		kW	jméno	značka
01 00 30,5—01 06 00,0	7917,5	37,89	A2	7,2	Nauen . . . .	DFP
	6680	44,91	A2	7,2	Nauen . . . .	DGK
	191	1571	A2	60	Zeesen . . . .	
	23,08	13000	A1	200	Nauen . . . .	DFW <sup>1)</sup>
	16,55	18130	A1	300	Nauen . . . .	DFY <sup>1)</sup>
05 01 00,0—05 06 00,0	15640	19,18	A1	15	Moskva . . . .	RKD1 <sup>2)</sup>
	10670	28,12	—	—	Moskva . . . .	RKD2 <sup>2)</sup>
	11560	25,95	A1	15	Moskva . . . .	RKE1 <sup>3)</sup>
	5815	51,59	—	—	Moskva . . . .	RKE2 <sup>3)</sup>
	86,4	3472	A1	30	Moskva . . . .	RNO
	39	7692,3	A1	30	Moskva . . . .	RAI
07 01 00,0—07 06 00,0	15640	19,18	A1	15	Moskva . . . .	RKD1 <sup>3)</sup>
	10670	28,12	—	—	Moskva . . . .	RKD2 <sup>2)</sup>
	11560	25,95	A1	15	Moskva . . . .	RKE1 <sup>3)</sup>
	5815	51,59	—	—	Moskva . . . .	RKE2 <sup>3)</sup>
	86,4	3472	A1	30	Moskva . . . .	RNO
	39	7692,3	A1	30	Moskva . . . .	RAI
09 01 00,0—09 06 00,0	10580	28,355	A1	5	Pontoise . . .	FYB
	15,66	19150	A1	360	Bordeaux . .	FYL <sup>4)</sup>
	19,80	15150	—	—	Lyon . . . . .	FYN <sup>4)</sup>

Doba vysílání <i>SEČ</i>		Frekvence	Délka vlny	Druh vysílání	Inten- sita	Vysílací stanice	
h m s	h m s	kc	m		kW	jméno	značka
10 31 00,0	—10 36 00,0	113,2	2650	A2	30	Paříž-Eiffel	FLE
10 55 00,0	—11 00 00,0	16	18740	A1	350	Rugby . . . .	GBR <sup>5)</sup>
12 52 00,0	—12 57 00,0	15640	1918	A1	15	Moskva . . . .	RKD1 <sup>2)</sup>
		10670	28,12	—	—	Moskva . . . .	RKD2 <sup>2)</sup>
		11560	25,95	A1	15	Moskva . . . .	RKE1 <sup>3)</sup>
		5815	51,59	—	—	Moskva . . . .	RKE2 <sup>3)</sup>
13 00 30,5	—13 06 00,0	14605	20,54	A2	7,2	Nauen . . . .	DGZ
		12985	23,10	A2	7,2	Nauen . . . .	DFC
		23,08	13000	A1	200	Nauen . . . .	DFW <sup>1)</sup>
		16,55	18130	A1	300	Nauen . . . .	DFY <sup>1)</sup>
15 01 00,0	—15 06 00,0	15640	19,18	A1	15	Moskva . . . .	RKD1 <sup>2)</sup>
		10670	28,12	—	—	Moskva . . . .	RKD2 <sup>2)</sup>
		11560	25,95	A1	15	Moskva . . . .	RKE1 <sup>3)</sup>
		5815	51,59	—	—	Moskva . . . .	RKE2 <sup>3)</sup>
		86,4	3472	A1	30	Moskva . . . .	RNO
		39	7692,3	A1	30	Moskva . . . .	RAI
17 01 00,0	—10 06 00,0	15640	19,18	A1	15	Moskva . . . .	RKD1 <sup>2)</sup>
		10670	28,12	—	—	Moskva . . . .	RKD2 <sup>2)</sup>
		11560	25,95	A1	15	Moskva . . . .	RKE1 <sup>3)</sup>
		5815	51,59	—	—	Moskva . . . .	RKE2 <sup>3)</sup>
		86,4	3472	A1	30	Moskva . . . .	RNO
		39	7692	A1	30	Moskva . . . .	RAI
18 55 00,0	—19 00 00,0	16	18740	A1	350	Rugby . . . .	GBR <sup>5)</sup>
21 01 00,0	—21 06 00,0	10580	28,355	A1	5	Pontoise . . .	FYB
		15,66	19150	A1	360	Bordeaux . .	FYL <sup>4)</sup>
		19,80	15150	—	—	Lyon . . . . .	FYN <sup>4)</sup>
23 01 00,0	—23 06 00,0	79	3797	A1	35	Dětskoje selo	RET
23 31 00,0	—23 36 00,0	113,2	2650	A2	30	Paříž-Eiffel	FLE

Jak jsou tyto signály upraveny a jak se podle nich určuje čas, jest podrobně vypsáno ve Hvězd. ročence na rok 1936. Při tom upozorňujeme na poznámky o hvězdném čase, str. 63 této Ročenky.\*)

#### Vysvětlivky:

- 1) Stanice DFW jest náhradní stanicí pro vysilač DFY.
- 2) Stanice RKD1 a RKD2 se podle potřeby vzájemně zastupují.
- 3) Stanice RKE1 a RKE2 se podle potřeby vzájemně zastupují.
- 4) Stanice FYN jest náhradní stanicí pro vysilač FYL.
- 5) Signálům GBR nepředchází žádný přípravný signál.

Druh vysílání A1 užívá netlumených vln, jejichž amplitudy nebo kmitočty jsou měněny telegrafním klíčem (relátkem hodin). Pro poslech je bezpodmínečně nutno užití přijímače pracujícího s oscilující zpětnou vazbou nebo se záznejovým heterodynem.

Druh vysílání A2 užívá netlumených vln, jejichž amplitudy nebo kmitočty jsou měněny ve slyšitelné frekvence v rytmu klíčování. K příjmu jest možno užití přijímačů všech konstrukcí.

#### B. SIGNÁLY PŘÍPRAVNÉ.

Francouzské stanice FLE, FYB, FYL, FYN vysílají těsně před signálem rytmickým t. zv. signál „mezinárodní“.

Německé stanice DFC, DFP, DFW, DFY, DGK a DGZ vysílají před každým signálem rytmickým t. zv. „Onogo“, které jest také vysíláno stanicí Zeesen-Königswusterhausen a ve 13 hod. též stanicemi švédskými.

Ruské stanice RAI, RET, RKD1, RKD2, RKE1, RKE2 a RNO vysílají před každým signálem rytmickým svůj vlastní přípravný signál, t. zv. „ruský“.

Signály „mezinárodní“, „Onogo“ a „ruský“, které stačí pro přesnost asi 0,1<sup>s</sup>, jsou podrobně vypsány ve „Hvězdářské ročence“ na rok 1936.

#### C. SIGNÁLY ROZHLASOVÉ.

Časové signály vysílané rozhlasovými stanicemi na vlnách 200 m až 2000 m, t. j. 1500 kc. až 150 kc. jsou vysílány celkem podle programu uvedeného ve „Hvězdářské ročence“ na rok 1937.

---

\*) Při této příležitosti opravujeme: Veličina  $f$  v „Poznámce o hvězdném čase“ není nutační člen dlouhoperiodický, nýbrž součet  $m\tau$  (precese v rektascenzi  $\times$  zlomek tropického roku)  $+ \frac{1}{T} \Delta\psi \cdot \cos \varepsilon$  ( $\Delta\psi$  = krátkoper. členy nutační v délce,  $\varepsilon$  = pravá odchylka ekliptiky). B. M.



## FINSLEROVA KOMETA 1937 c.

Na ranním nebi nedaleko Algolu v Perseu objevil dne 4. července 1937 prof. Finsler z curyšské university kometu 7. velikosti. Se jménem Finslerovým se setkáváme v historii komet po druhé; po prvé to bylo v r. 1924, kdy v Bonnu objevil poměrně jasnou kometu, později označenou 1924. II. Zdánlivá dráha letošní komety probíhala souhvězdím Žirafy, pak Draka (12° pod Polárkou), kde byla 4. srpna, načež zaměřila k Velkému vozu; dne 11. srpna prošla mezi hvězdami jeho oje Mizarem a Aliothem, zamířila k Arkturu, podél něhož prošla 22. srpna. Tu již počala mizeti v měsíčním světle a soumrakové záři. Jak je patrné, byla po dlouhou dobu cirkumpolární a to právě za měsíčního novu; byla tedy dobře pozorovatelná. Parabolické elementy vypočtené řadou hvězdářů dosti dobře vyhovují pozorováním; přesto Steavenson a Kellaway zjistili odchylky a vypočetli tyto eliptické elementy:

$$T = 1937. \text{ VIII. } 15,6821 \text{ SČ.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 114^{\circ} 51' 4,4'' \\ \Omega = 58 \ 32 \ 3,0 \\ i = 146 \ 25 \ 17,3 \end{array} \right\} \text{ Ekv. } 1937,0$$

$$e = 0,997948$$

$$q = 0,862686$$

Z nich je patrné, že kometa se pohybuje po táhlé elipse, jen málo od paraboly odlišné; má velkou poloosu 420 astr. jednotek délkových a tedy oběžnou dobu 8.620 roků. Pohyb ve dráze je zpětný. Přísluním ve vzdálenosti  $q = 0,86$  astr. jed. prošla dne 15. VIII. K Zemi se přiblížila nejvíce dne 9. VIII., kdy byla vzdálena 0,55 astr. jedn., t. j. 84 miliony km. Pro kometu byla Země se Sluncem téměř v kvadratuře, což znamená, že jsme pozorovali ohon komety v nezkrácené jeho velikosti. Při objevu byla 7<sup>m</sup>, jeví se jako mlhavá skvrna s jádrem. Dne 15. července byla na hranici viditelnosti prostým okem. Na snímku byl zřetelně patrný ohon komety asi 1,5° dlouhý. Tři dny později vzrostl na 2° a současně se objevily dva kratší ohony v délce 0,6° a 0,3°, které vějířovitě vybíhaly z jádra. Pak jas její vzrůstal a vzhled ohonu se den ze dne měnil. Začátkem srpna dosáhla kometa 4<sup>m</sup>. V tu dobu z jejího jádra vyšlehoval trs menších ohonů, které později zmizely. Vyvinul se druhý ohon asi 2° dlouhý, který však v krátkosti také zmizel; zato hlavní ohon, dříve dosti široký, se zúžil a značně protáhl. Na našich ondřejovských snímcích měří až 9°. Po 14. srpnu jasu komety ubývalo, ohon se krátil. Další fotografické sledování přerušila blízkost měsíčního srpku a soumrakový pás. Jen visuální fotometrie potvrdila, že kometa dále slábně.

Dr. Vlad. Guth, Praha:

## PŘEHLED OBJEVŮ A POKROKŮ ASTRONOMIE V R. 1936. \*)

A) Sluneční soustava. *Slunce*. Prudký vzestup sluneční činnosti v tomto roce nasvědčuje, že maximum tohoto cyklu bude velmi vysoké. Poměrné číslo vyjadřující činnost slunečních skvrn bylo  $r_{1936} = 80,4$ , tedy o 44,3 jedn. vyšší než roku předešlého, a je vyšší, než bylo maximum posledního cyklu v r. 1928. Jinak také vyjádřeno: průměrná plocha pokrytá skvrnami v jednom dnu a vyjádřena v milliontinách sluneční polokoule byla v r. 1935 rovna 624, v r. 1936 stoupla na 1200. Sluneční kotouč nebyl ani jediný den beze skvrn. V polovici listopadu a v prosinci bylo současně viděti až 14 skupin skvrn; dne 30. prosince stoupl tento počet až na 21; 20 skupin skvrn mělo plochu větší než 500 milliontin, 5 z nich pak větší plochu než 1000 milliontin. Ty prošly středovým poledníkem slunečním dne 7. a 19. I., dvě dne 29. XI. a poslední dne 2. XII. Jižní polokoule byla aktivnější než severní. Také v počtu a velikosti protuberancí se projevila zvýšená sluneční činnost. Počet jejich vzrostl o 102%; při tom se maximum výskytu posunulo v průměru o  $10^\circ$  blíže k pólům (opačný zjev než, jak se zpravidla pozoruje ve výskytu skvrn). Výbuchy pozorované v čáře  $H\alpha$  doprovázející některé skvrny, se zdají míti úzký vztah k náhlým změnám v intenzitě příjmu krátkých vln (fading). Výborným pomocníkem při tomto zkoumání bude nové zařízení na Mt. Wilsonu. Od 1. června 1936 v 4 minutových obdobích se totiž zaznamenává samočinně na filmový pás sluneční obraz průměru 2 cm v spektrální čáře  $H\alpha$  a to po celou dobu, pokud je Slunce nad obzorem. Je tedy pravděpodobno, že velká řada význačných prominencí bude takto zachycena. Z 9 magnetických bouří střední síly, pozorovaných v Greenwichi, 4 mohly býti ohlasem činnosti některých z 20 velkých skvrn (viz nahoře), procházejících právě v tu dobu středovým poledníkem slunečním.

Několik desítek výprav astronomů obsadilo úzký pruh Země od břehů Egejského moře, přes Kavkaz, Ural a sibiřské stepi až k japonským břehům Tichého oceánu, aby dne 19. června mezi 3<sup>h</sup> až 7<sup>h</sup> světového času pozorovali úplné sluneční zatmění. Teprve po roce, po pečlivých redukcích a diskusích, se počínají objevovati první zprávy o dosažených výsledcích. Možno říci, že studium se hlavně soustředilo na řešení vlastní podstaty sluneční korony, ať to byly již spektrogramy získané v nadmíru krátkých vlnových oborech nebo v infračervené části spektra, ať to byla fotometrie korony nebo zkoumání velikosti její polarisace, které měly poodhaliti tajemství korony. Zjištění případných změn měly sledovati koronografy

\*) Podle přehledu v Monthly Notices a s užitím jiných astronomických časopisů.

ruských astronomů (vesměs téhož typu) rozestavené po různých místech pásu totality. Velmi mnoho péče bylo věnováno studiu bleskového spektra, a to i po stránce fotometrické. Podařilo se je zachytiti spektrografy veliké rozlišovací schopnosti po sekundových obdobích. Zdařil sei pokus japonských novinářů toto spektrum filmovati kamerami, opatřenými objektivními hranoly. Zajímavou geodetickou úlohu řešily 4 polské výpravy (do Řecka, do Ruska 2 a do Japonska). Užítím chronokinematografů — v podstatě filmovacích komor s teleobjektivy, registrujícími zároveň okamžik snímku s přesností tisíciny vteřiny — stanoví se přesně začátek a konec úplného slunečního zatmění. Ze známé rychlosti měsíčního stínu po Zemi je pak možno vypočísti vzdálenost míst, kde tato pozorování se konala. Při obrovské délce pásu totality bylo možno překlenouti vzdálenosti, jinak těžko geodeticky měřitelné. Tohoto světového soutěžení se po prvé účastnily i dvě československé výpravy: jedna v Rusku u Orenburku, druhá v Japonsku na ostrově Hokaido (podrobnosti viz v Říši Hvězd).

Při této příležitosti nelze se nezmíniti o dalších pokusech francouzského astrofysika B. Lyota, kterému se podařila řada snímků korony a spektrálních jejích čar mimo dobu zatmění a kterému také děkujeme za první filmové zachycení vývoje protuberance.

*Velké planety.* Známý pozorovatel-kreslíř Antoniadi shrnuje v měsíčníku „L'Astronomie“ naše vědomosti o planetě Venuši. Zajímavé jsou zvláště jeho poznámky, jak nesnadno je pozorovati podrobnosti na povrchu této planety, což často vede ke klamným závěrům o době její rotace. Antoniadi netroufá si rozhodnouti tuto otázku, zdá se mu však, že rotace činí několik měsíců, jistě je však pomalejší 1 dne. Tomu nasvědčují i spektra, která nevykázala změn způsobených rotací. Lyot podle svých pozorování polarimetrických soudí, že je tu obdoba s polarisací, kterou bychom pozorovali na mracích, jejichž horější vrstvy by byly složeny z velmi jemných kapiček průměru 2 mikronů a jejichž index lomu by byl velmi blízký indexu vody. Johnson a Nicholson nenalezli však ve spektru stop ani po vodní páře ani po kyslíku. Adams a Dunham zjistili jen v červeném oboru absorbní pruhy náležející sloučenině CO.

Na planetě Jupiteru se udály některé význačné změny. Temný jižní pás se značně zúžil a jižní polární části se vyjasnily. Velká červená skvrna, která byla r. 1935 neurčitá, v r. 1936 byla daleko zřetelnější; vynikal její oválný tvar i barva oranžově-okrová. Severní pás byl velmi proměnlivý, šedavý a nepravidelný; někdy dvojitý, jindy téměř neviditelný.

Zvláštní vzhled Saturnových prstenů (viz Hv. Roč. 1936, str. 51), které v červnu r. 1936 přešly v přímky, připoutal hojně pozornosti. V menších dalekohledech prsténce skutečně zmizely; nebyly na př. pozorovány ani velkým strassburským strojem za dobrých pozorovacích podmínek. Ale v Lickově 36" refraktoru byly snadno — při zvětšení 270 až 500násobném

— rozlišeny. Popisují je jako jemné jasné čáry užší než  $0,1''$ . Při tom byly pozorovány jakési nepravidelnosti (zhuštěniny) na prstencích, jež hlavně na jejich stínech na povrchu planety byly snadno zjistitelné. Snad se podaří podle jejich pohybu přímo odvodit rotační rychlost prstenců. Neprítomnost prstenu umožnila nerušené studium celého Saturnova povrchu. Podle úsudku W. H. Hasse jeví Saturnův povrch velkou příbuznost s Jupiterem s tím však rozdílem, že rozdíly v intenzitách jsou daleko menší. V r. 1936 nejvíce vynikal severní rovníkový pás s řadou zhuštěnin, pak jižní mírný pás. Severní mírný pás byl pozoruhodný od polovice července do polovice září; poměrně slabý byl jižní rovníkový pás s jedinou kondensací.

Také planetě Uranu věnoval Antoniadi v červnovém čísle „L'Astronomie“ podrobný přehled. Tato hvězdička  $5^m$  až  $6^m$  se ve velkém dalekohledu jeví žlutavá se silným odstínem do modrozelená. Zploštění terče je nápadné — podle Antoniadiho činí  $\frac{1}{12}$ . Terč má ostrý okraj a je zřetelně jasnější uprostřed (jako Jupiter). Ve velkém Meudonském refraktoru pozoroval Antoniadi šedé polární čepičky, dva temnější, ale poměrně slabé, rovníkové pruhy, poněkud zvlněné, uzavírající mezi sebe světlý pás. Pásky se mění ve svém vzhledu, tak jako na Jupiteru nebo na Saturnu. Doba rotace ( $10^h$  až  $11^h$ ) byla spektrálně zjištěna před 34 lety Deslandresem a 10 let poté potvrzena Slipherem. Spektrum jeví temné pásky nasvědčující přítomnosti amoniaku.

*Malé planety.* Nejúspěšnějším „lovcem planetek“ byl opětně C. Jackson s Johannesburgu s 81 objevy. V r. 1936 bylo objeveno 262 planetoid, z nich však jen 36 bylo skutečně nových a při tom tak bezpečně sledovaných, že mohly býti definitivně zařazeny do seznamu asteroid. Celkový počet malých planetek koncem roku 1936 byl tudíž 1380; z nich je však od r. 1902 nezvěstných 496. Mezi nově objevenými tělísky jsou dvě velmi zajímavá. Prvé je planetoida označená 1936 CA, objevená dne 12. II. 1936 Delportem v Ucclu a pojmenovaná později *Adonis*. Při objevu byla  $13^m$  a ku konci sledování ( $100''$  Mt. Wilsonským reflektorem), jen  $20,5^m$ . Její průměr je menší než 1500 m, t. j.  $\frac{1}{8500}$  průměru zemského. Její dráha je rovněž velmi zajímavá, neboť se může k Zemi přiblížiti ještě blíže než Eros, totiž až na vzdálenost 0,013 astr. jedn., t. j. 19,5 mil. km; to se stalo právě v r. 1936. Při tom se její dráha přimyká úzce k drahám Venuše i Marta a její přísluní je nedaleko dráhy Merkurovy. Mohla by tedy býti dopravním prostředkem mezi vnitřními planetami a právem bychom ji zvali „meziplanetárním expresem“. Doba oběhu kolem Slunce je 2,54 roku. Ostatní její elementy jsou:  $T = 24,4$  XII. 1935,  $\omega = 39^\circ$ ,  $\Omega = 353^\circ$ ,  $i = 1,4^\circ$ ,  $q = 0,44$ ,  $e = 0,76$ . Velký její význam pro astronomii je nejen ten, že z její dráhy bude možno určití sluneční parallaxu ještě přesněji než z dráhy Erosa, ale hlavně ten, že z poruch její dráhy bude možno vypočísti hmoty planet Venuše a Merkura, které — poněvadž nemají měsíců — známe poměrně jen s malou přesností.

Podobná planetka nalezená r. 1932 Reinmuthem (1932 HA) pojmenována byla nyní: *Apollo*. Druhá zajímavá planetka r. 1936, objevená dne 17. srpna Reinmuthem v Heidelbergu a označená 1936 QW, patří k t. zv. „trojanům“, t. j. k oné výjimečné skupině asteroid, které tvoří s Jupiterem a Sluncem stálou konfiguraci, totiž rovnostranný trojúhelník. Nazvány byly jmény trojských hrdinů. Známe jich nyní 11; z nich 6 — a k nim patří i hořejší planetka — má větší délku než Jupiter, 5 z nich menší. Je to zajímavý případ slavného problému tří těles.

*Komety.* V r. 1936 byly objeveny tři komety, z nichž však ani jediná nebyla očekávána. První kometa 1936 a objevena byla astronomem-amatérem L. Peltierem, pozorovatelem měnlivých hvězd. Je to již pátá kometa, kterou náhodně objevil. Při objevu byla 9,5<sup>m</sup>, měla značnou deklinaci (+ 73,5°) při malém denním pohybu. Byla tedy pro většinu observatoří dobře pozorovatelná. Její jasnosti přibývalo úměrně (její hvězdná velikost se dala dobře vyjádřit zákonem  $r^4 \Delta^2$ , kde  $r$  je vzdálenost komety od Slunce,  $\Delta$  od Země), jak se přibližovala k Slunci i Zemi. Dne 9. července prošla přísluním a začátkem srpna se přiblížila k Zemi až na 24 milionů km. Bohužel v tu dobu byl právě úplněk, který značně ztížil její pozorování. Přesto však byla dobře zřetelná i prostému oku, neboť dosáhla 2<sup>m</sup>. Měla širokou hlavu a krátký přímý ohon; na fotografiích bylo jej možno sledovati až do vzdálenosti 8° a jevil řadu význačných změn. Při přiblížení k Zemi byl její zdánlivý pohyb veliký, takže kometa v krátkosti přešla na jižní polokouli, kde byla hvězdáři ještě dlouho sledována. Dráha její zdá se býti táhlou elipsou. Doba oběhu podle Davidsona je 1769 roků. Byla to jedna z nejjasnějších komet poslední doby.

Také druhá kometa 1936 b, byla poměrně jasný objekt; ale byla příliš blízko Slunce, než aby bylo možno ji dobře sledovati. Objeví ji tři pozorovatelé: Japonec Kaho dne 17. července, Polák Lis, téhož večera a Rus Kosik dne 18. července. Byla asi 4,5<sup>m</sup> a měla rozdvojený ohon dlouhý 2°. Prof. v. Biesbroeck sledoval ji až do 24. října, ale to již byla velmi slabá. Pohyb měla zpětný (sklon 122°) při vzdálenosti přísluní 0,5 astr. jed.

Třetí kometa 1936 c je krátkoperiodická s dobou oběhu 8 až 8,5 let a nevalné jasnosti (13<sup>m</sup>). Nalezl ji dne 20. září Jackson v Johannesburgu a den později prof. Neujmin na Krymu. Dodatečně byla nalezena na deskách ze dnů 9. a 15. září. Není vyloučeno, že jde o kometu pozorovanou již r. 1895 Swiftem (1895 II.), která měla oběh 7 let; nebyla však nikdy poté už spatřena. Obě komety se značně přibližují k Jupiterově dráze a není tedy vyloučeno, že vlivem gravitačních poruch doba oběžná se prodloužila na 8 let.

Očekávaný návrat periodických komet d'Arrestovy a Tuttle-Giacobinovy nebyl zjištěn, byly marně hledány. Také známá kometa Schwassmann-Wachmannova (1) 1925 II. nebyla ani spatřena ani fotografována; stalo se

tak poprvé od jejího objevu. Zato komety 1934 c, 1935 c a 1935 d byly sledovány ještě po řadu měsíců v tomto roce.

*Meteory.* Zaslouhuje zmíniti se o dvou význačných meteorech, pozorovaných v našich krajinách. Prvý z nich se objevil dne 24. července právě o půlnoci (z 23. na 24.). Zazářil severně od Čech nad Německem ve výši 129 km a skončil ve výšce 73 km. Zanechal po sobě stopu, kterou bylo možno sledovati téměř celou hodinu. Ponenáhlé její změny svědčí o vzdušných pohybech těchto vysokých atmosférických vrstev. Z pozorování vyplývá pohyb 10 m/sec směrem severovýchodním se vzestupnou složkou. Tento meteor je však také pozoruhodný svou planetovou drahou. Jeho geocentrická rychlost byla 39 km/sec, ale jeho heliocentrická rychlost jen 13,5 km/sec. Meteor tedy obíhal v elipse mezi Sluncem a Zemí, při čemž Země byla v odsluní jeho dráhy. Hoffmeister navrhuje zařaditi meteor do nové skupiny, t. zv. planetární. Snad je to mezistupeň mezi létavicemi a zodiakálním světlem. Dne 23. listopadu 1936 v 18 hod. 32 min. objevil se nad jihozápadní Moravou a jihovýchodními Čechami velmi jasný, detonující meteor. Počal zářiti ve výšce asi 110 km, v 25 km se roztrhl a ve výšce 10 km pohasl. Ježto radiant jeho je totožný s radiantem Andromedid, které vznikly rozpadem komety Bielovy, pravděpodobně i tento meteor byl kdysi součástí této komety.

B) Hvězdný vesmír. *Proměnné hvězdy.* Bibliografie p. h. byla obohacena druhým svazkem, sestavených opět prof. Pragrem, jenž obsahuje údaje o 1564 p. h. Efemeridy p. h. přinášejí jak polské publikace, Rocznik Astronomiczny Kraków, tak i katalog babelsbergské observatoře, vydávaný H. Schnellerem. Pozorovací materiál se ukládá do týchž publikací, o kterých tu byla posledně učiněna zmínka. K pozorování p. h. užito bylo vedle běžných strojů i nového fotoelektrického fotometru J. S. Hallem. Zajímavou soubornou práci o p. h. uveřejnil H. Shapley v pojednáních americké akademie nauk (Proc. Nat. Acad. sv. 22). V malém Magellanově oblaku tvoří p. h. 2,5% všech hvězd; jsou většinou typu cefeid, mezi nimi i řada nadobrů. Všechny tyto nové „stavební kameny“ umožní dokonalejší studium důležitého vztahu mezi periodou cefeid a absolutní jich jasností. Mnoho nového bylo také podáno ve studiu p. h. patřících k Mléčné dráze. Ve vybraných polích nalezena i taková pole, která nevyžadují dodatečné opravy vzhledem k prostorové absorpci; vyznačují se velkým počtem mimogalaktických mlhovin a tvoří jakási okna do mimohvězdných soustav v nízkých galaktických šířkách. Nedaleko středu naší galaktické soustavy v souhvězdí Střelce, bylo zjištěno pole, kde připadá průměrně 10 p. h. do 16,5<sup>m</sup> na čtvereční stupeň. V jednom z těchto polí objeveno 100 cefeid, které leží již za středem Mléčné dráhy, v průměrné vzdálenosti 10 kiloparsek (kiloparsek = 1000 parsek = 3260 svět. let). Ve vysokých galaktických šířkách připadá 38% na hvězdy typu hvězdokupových cefeid, 23% na proměnné zákrytové, po 12% na dlouhoperiodické a nepravidelné proměnné

a u 14% nebyl typ dosud určen. W. Baade našel cefeidu nejbzdálenější od roviny Mléčné dráhy; je ve vzdálenosti 34 kiloparseků. Závěrů odvozených z teorie vývoje hvězd užito v četných případech na p. h. U zákrytové proměnné U Cep se R. O. Redmanovi podařilo rozlišiti spektra obou složek a usouditi, jak ubývá intenzity některých čar od středu ke kraji. H. O. Rosenberg na Yerkesově hvězdárně připisuje hlavní složce téže proměnné spektrum A0, vedlejší složce spektrum G6. Překrýváním se mění i barevný index hvězdy jako celku. Intenzity záření hvězdy ubývá od středu ke kraji podle podobného zákona jako u Slunce. Řada pojednání byla věnována hvězdě  $\zeta$  Aurigae, jejíž zákryt složky byl podrobně sledován v r. 1934. Práce se týkají nejen odvození přesných elementů, ale všimají si hlavně i stavu atmosféry hlavní složky. Předpověď minima na rok 1937 potvrdila se na den. M. Güssowová uveřejnila výsledky studia hvězdy  $\epsilon$  Aurigae, blízkého souseda předešlé. Na podkladě téměř 14.000 pozorování z let 1842 až 1934 dovozuje, že perioda je 9888 dní, doba zatmění trvá 714 dní; z toho připadá na pokles a vzrůst po 192 dnech a na vlastní minimum 330 dní, amplituda je 0,8<sup>m</sup>. Pravděpodobně jde o jasnou hmotnou hvězdu typu cF5, která je každých 27 let zakrývána téměř temnou složkou, snad hvězdným obrem, velmi nízké teploty. Obalena je rozsáhlou atmosférou podobně jako  $\zeta$  Aur. Miss Swope našla ještě jiné dvě dlouhoperiodické algolidy o periodách 13,5 a 18 roků. Spektroskopická dvojhvězda 29 CMa (Vel. Psa) je podle Gaposkina jednou z nejmohutnějších mezi těmito hvězdami; její hmota přesahuje sluneční hmotu 40krát. Hvězda XY Per je nepravidelná proměnná; je to visuální dvojhvězda, se vzdáleností složek 1,4", v max. 10,5<sup>m</sup>, spektrálního typu A. Křivku změn lze vysvětliti předpokladem, že obě složky jsou algolidy, jejichž minima příležitostně splývají.

Všeobecnou pozoronost vzbudila hvězda  $\gamma$  Cassiopeiae — je to střední hvězda tvořící vrchol písmene W. Její jasnost v r. 1936 prudce kolísala a byla při tom provázána pozoruhodnými změnami ve spektru, ne nepodobnými novým hvězdám před vzplanutím. V letech 1879—1901 byla podle harvardských pozorování neproměnná (2,26<sup>m</sup>) až na rok 1894, kdy koncem listopadu stoupla její velikost na 1,67<sup>m</sup>. Dne 14. III. 1936 náhle stoupla její velikost na 1,9<sup>m</sup> (jako  $\alpha$  Per), v červenci byla o 0,2<sup>m</sup> jasnější, začátkem srpna byla 1,85<sup>m</sup> a v polovici října vystoupila na 1,6<sup>m</sup>; od té doby zůstává stále jasnou. Význačné změny ve spektru vystupují již v r. 1929 a hlavně pak v r. 1932, kdy vodíkové emisní čáry se rozšiřují a ve fialové části vykazují pohyb 20 km/sec. V r. 1934 jsou zprvu úzké a jednoduché, ale koncem roku se rozšiřují, tentokrát v červené části spektra. V r. 1935 a 1936 zesilují hlavně heliové čáry. Mc Laughlin se domnívá, že vynikl vnější absorbuje obal.

*Novae.* Charakterisují-li některé roky na př. význačné komety nebo objev nové planety, bude rok 1936 na věčné časy uveden jako rok nových hvězd, neboť neméně než 4 jasné novy byly tento rok pozorovány. nepřihlí-

žíme-li k Nově Herculis a ke  $\gamma$  Cas, kterou by bylo možno podle jistých znaků sem přiřaditi. Mimo to soustavným hledáním nalezena jedna supernova. Není proto divu, že řada astrofysiků věnovala se prozkumu těchto zajímavých těles a že o tom byla napsána řada pojednání. Mc Laughlin odvozuje rozměry a vzdálenosti 6 nov za předpokladu, že pozorované radiální rychlosti značí narůstání průměru, efektivní teplota že může býti určena podle druhu spektra a že jasnost je vázána na teplotu a poloměr týmiž vztahy jako u obyčejných hvězd. Dr. A. Beer ukázal, že pravděpodobně jde o dvě aktivní vrstvy; prvá, odpovídající fotosféře, vede k odvození teploty a jasnosti, druhou jsou pak podmíněny změny radiální rychlosti. Řada prací se zabývá studiem starších nov, jmenovitě pak Novou v Herkulovi 1934 (viz Hv. Roč. 37).

*Novy 1936: 1. Nova Lacertae 1936*, jinak 605, 1936 nebo CP Lac ( $\alpha = 22^{\text{h}} 12,0^{\text{m}}$ ,  $\delta = + 55^{\circ} 7'$ , ekv. 1900) objevilo 14 pozorovatelů (mezi nimi i český student Záváš Bochníček) v noci z 18. na 19. června. Ze 4 velikostí na začátku noci vzrostla na  $3,5^{\text{m}}$  v ranních hodinách. Maxima dosáhla dne 20,9 června, hodnotou  $2,2^{\text{m}}$ ; 9 dní po maximum byla již jen  $5^{\text{m}}$  a uprostřed července přestala býti viditelná prostým okem;  $7^{\text{m}}$  byla 4. VIII.,  $8^{\text{m}}$  12. IX. a  $9^{\text{m}}$  2. XII. Před vzplanutím byla  $15^{\text{m}}$ . Hvězda byla důkladně sledována fotometricky i spektroskopicky. Vodíkové absorpční čáry vykazují pohyb až — 3500 km/sec (záporné označení značí přibližování se atomů obalu k nám). Podle intensity mezihvězdných sodíkových a vápníkových čar byla určena její vzdálenost na 800 parsek a absolutní velikost, t. j. velikost v 10 parsek na —  $7,2^{\text{m}}$ .

2. *Nova Aquilae 1936 No 1*, 618, 1936 ( $\alpha = 19^{\text{h}} 12,2^{\text{m}}$ ,  $\delta = + 1^{\circ} 32'$ , ekv. 1900) byla nalezena švédským astrofysikem Tammem dne 18. září na fotografické desce jako hvězdička  $8^{\text{m}}$ . Ježto nebyla nalezena na dřívějších snímcích, je to známkou, že byla před vzplanutím slabší  $16^{\text{m}}$ . Dne VII. 17,9 byla jistě pod  $11^{\text{m}}$ , VII 20,1, však byla již  $9,7^{\text{m}}$ . Maxima dosáhla dne 1. října ( $7^{\text{m}}$ ); po něm nastal pokles na  $9^{\text{m}}$ ; koncem roku pak byla  $9,5^{\text{m}}$ . Vývoj spektra měl velmi podobný průběh jako Novy Herculis 1934 (max. posuny — 1100 km/sec). Dne 25. září byla rozložena van den Bossem a Finslerem ve dvojhvězdu o složkách  $8,6^{\text{m}}$  a  $8,9^{\text{m}}$  vzdálených  $0,18''$ .

3. *Nova Sagittarii 1936* = 619, 1936 ( $\alpha = 18^{\text{h}} 2,1^{\text{m}}$ ,  $\delta = - 34^{\circ} 21'$ , ekv. 1900) byla nalezena v Japonsku Okabayasim dne 4. října jako hvězda  $4,5^{\text{m}}$ . Dne 6. a 7. října byla již jen  $6^{\text{m}}$  a koncem měsíce  $8,4^{\text{m}}$ . Zjištěny byly velmi široké emisní čáry vodíkové. Absorpční složky daly posuny až — 3590 km/sec. Silné mezihvězdné sodíkové čáry pozorované dne 8. října, ukazují na vzdálenost 2000 parsek.

4. *Nova Aquilae 1936 No 2* = 668, 1936 ( $\alpha = 19^{\text{h}} 21,8^{\text{m}}$ ,  $\delta = + 7^{\circ} 21'$ , ekv. 1900) přesto, že byla v bezprostřední blízkosti Novy Aqu. No 1, uniklo její maximum pozornosti astronomů. Byla nalezena opět Tammem dne 7. října jako hvězda  $7,6^{\text{m}}$ . Na štěstí řada desek — hlavně z harvardské



observatoře — umožňují sledovati tuto Novu nazpět. Dne 19,5. IX. byla  $13^m$ , 20,5. IX.  $11,5^m$ , 22,5. IX.  $6,6^m$ ; maxima dosáhla 23,9. IX.  $5,9^m$ . Koncem roku poklesla na  $10,3^m$ . Absorbční vodíkové čáry ukazují na pohyb — 1200 km/sec.

*Super - Novy.* Vedle prostých „nov“, kterých připadá ročně 10 až 20 na Mléčnou dráhu (pro mlhovinu v Andromedě je jich podle Hubblea 30) a jejichž absolutní jasnost (v 10 parsec) je asi —  $6^m$ , objevili astrofysikové nové hvězdy neobyčejné svítivosti a pojmenovali je supernovy. Jejich absolutní svítivost je —  $13^m$ , tedy asi právě tolik jako je hvězdná velikost celé mimohvězdné soustavy (—  $14,7^m$ ). Vzplanutí těchto hvězd, ať se stane kdekoliv ve vesmíru našim strojům přístupným, tedy až k nejbližším mlhovinám, je vždy pozorovatelné. K těmto supernovám patřila nova v mlhovině Andromedy z r. 1885, která zazářila uprostřed mlhoviny jako hvězda  $7,5^m$ . Při vzdálenosti 1 milionu světelných let to značí, že zazářila jako hvězda —  $14,7^m$ . Za 25 dnů svého největšího lesku vyzářila tolik energie, jako Slunce za 10 milionů let. Zwicky a Baade vidí v tom klíč ke kosmologickým problémům a pravděpodobný zdroj tajemného záření kosmického. Supernovy jsou ovšem daleko vzácnější zjev než novy, takže jejich výskyt připadá v jedné hvězdné soustavě jednou za několik století. Snad i slavnou Novu Tychona Brahe lze počítati k supernovám naší Mléčné dráhy. Soustavné hledání supernov v mlhovinách, konané pravidelně od r. 1928 na Mt. Wilsonské hvězdárně, mělo v r. 1936 první úspěch: ve shluku spirálních mlhovin v souhvězdí Panny,  $29''$  severně od spirály NGC 4273 se objevila mezi 2. a 18. lednem supernova, v maximu  $14,4^m$ . Při vzdálenosti 7,5 milionů světelných let tohoto shluku mlhovin, činí její absolutní velikost —  $12,4^m$ . Přes malou zdánlivou velikost ( $14,4^m$ ) se podařilo po 8 hodině expoziční době získati spektrum této supernovy. Vodíkové čáry ukazují na vznik obalu, rozpínajícího se rychlostí 6000 km/sec.

*Mezihvězdná hmota.* Merrill našel dvě nové čáry, dosud nezjištěné, o nichž dokázal, že patří mezihvězdné hmotě. Podle Searsových zkoumání barev hvězd  $10-13,5^m$  v 30 vybraných polích se potvrzuje přítomnost mezihvězdné hmoty, projevující se selektivní absorbcí. Dokázal korelaci mezi barevným excessem a hustotou extragalaktických mlhovin. Corlin studoval, zda není v bezprostředním okolí sluneční soustavy pohlcující hmota. Dospěl ke kladnému závěru; hlavně ve směru ke středu lokální soustavy se ukazuje přítomnost takové hmoty.

*Mimogalaktické mlhoviny.* Nový shluk mlhovin byl objeven v souhvězdí Hydry. Na ploše  $5'$  v průměru napočteno bylo 200 mlhovin; 5 nejjasnějších z nich je  $18,7^m$ , jsou o  $0,5^m$  slabší než mlhovinné shluky v Bootovi a Velikém Voze (shluk čís. 2). Jsou tedy i příslušně vzdálenější. Spektrum nebylo pro malou světelnost objektů dosud pořízeno. Hlubiny hvězdného světa se nám otevírají stále k dalším a dalším obzorům...