

HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA NA ROK 1937

PÉČÍ STÁTNÍ HVĚZDÁRNY REPUBLIKY ČESKOSLOVENSKÉ

SESTAVIL

Dr. BOHUSLAV MAŠEK

ROČNÍK XVII

V PRAZE 1936

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

Cena Kč 18,50

HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA

NA ROK 1937

PÉČÍ STÁTNÍ HVĚZDÁRNY
REPUBLIKY ČESKOSLOVENSKÉ

SESTAVIL

Dr. BOHUSLAV MAŠEK

ROČNÍK XVII



V PRAZE 1936

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

OBSAH.

	Strana
Kalendářní data r. 1937 — Poloha čsl. hvězdáren — Magnetické elementy pro r. 1937,5	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 1937: Slunce (30—31) — Měsíc (31—32) — Zatmění v roce 1937 (32—33) — Zákryty v r. 1937 (33—40) — <i>Planety</i> : Merkur (40—42) — Přejchod Merkura přes Slunce dne 11. května 1937 (42—44) — Venuše (44) — Mars (45—46) — Jupiter (46—47) — Saturn (47—50) — Uranus (50—51) — Neptun (51—52) — Pluto (52) — Družice Jupiterovy (52—55) — Družice Saturnovy (55—56) — Hlavní roje létavic (57—58)	30—58
B. HVĚZDNÝ VESMÍR V ROCE 1937: Polohy některých stálic (59—60) — Redukční veličiny pro stálice (61) — Polaris (62) — Poznámka o hvězdném čase (63) — Proměnné v r. 1937 (63—66)	59—66
KALENDÁŘ ÚKAZŮ PRO ROK 1937	66—74
Dr. Jar. Štěpánek: ČASOVÉ SIGNÁLY RADIOTELEGRA- FICKÉ	75—79
Dr. Vlad. Guth: PŘEHLED OBJEVŮ A POKROKŮ ASTRO- NOMIE V R. 1935	79—84

Kalendářní data r. 1937.

Rok 1937 *řebořského* kalendáře neboli nového stylu jest rok obyčejný.
Počíná se u nás dnem 1. ledna o střeoevropské půlnoci.

Rok 1937 *juliánského* kalendáře neboli starého stylu je rovněž obyčejný.
Počíná se dnem 14. ledna 1937 nového stylu.

Základy roku 1937 v řebořském kalendáři jsou:

Sluneční kruh	14	epakta	XVII
(perioda 28letá)			
zlaté číslo	19	nedělní písmeno . . .	C
(perioda 19letá)			
římský počet (indikce) . . .	5	velik. neděle	III. 28
(perioda 15letá)			

Jiné éry a periody.

Rok 1937 *křestanské éry* (ab incarnatione Dom.) se shoduje

- a) s rokem 7445/6 *světové éry řecké* neboli *byzantské*. Rok 7445 se začal 1. září 1936 jul.
- b) s rokem 6650 *juliánské periody Scaligerovy*. Rok 6650 se začne dnem 1. ledna 1937 jul.
- c) s rokem 5697/5698 *éry židovské*. Rok 5697 je obyčejný rok s 354 dny a počal se dne 17. září 1936.*) Rok 5698 je přestupný nadpočetný s 385 dny; počíná se dne 6. září 1937 a trvá do 26. září 1938.
- d) s rokem 2713 olympiad neboli s 1. rokem 679. *olympiady*.
- e) s rokem 2690 *ab urbe condita*.
- f) s rokem 1355/1356 mohamedánské *éry hedžry*. Rok 1355 je rok přestupný s 355 dny a počal se 24. března 1936. Rok 1356 je obyčejný s 354 dny; počne se dne 24. března 1937.

* * *

*) Vlastně západem Slunce předešlého dne.

Besselův rok 1937,0 = 1937 leden 0,775^d SČ.

Juliánské dni. Datum 1937 I. 1. 0^h SČ = 2 428 534,5^d juliánské periody. Přičte-li se k tomuto číslu počet uplynulých dní (viz efemeridu Slunce), obdrží se juliánské datum pro příslušnou světovou půlnoc roku 1937. Viz také str. 18.

Astronomické doby roční.

Začátek jara, jarní rovnodennost 21. III. v 0^h 45^m SČ,
začátek léta, letní slunovrat 21. VI. ve 20^h 12^m SČ,
začátek podzimu, podzim. rovnoden. .. 23. IX. v 11^h 13^m SČ,
začátek zimy, zimní slunovrat 22. XII. v 6^h 22^m SČ.

Poloha československých hvězdáren.

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

Magnetické elementy pro některá místa naší republiky.

Epocha 1937,5.

(Podle sdělení Státního ústavu geofysikálního v Praze.)

Místo	Deklinace (roč. zm.) západní	Inklinace (roč. zm. + 1,8')	Horiz. intensita (roční zm. — 0,0002)
<i>Praha</i>	3° 42,9' — 9,9'	65° 16,8'	0,1953 gaussů
<i>Brno</i>	2 48,2 — 9,8	64 23,2	0,2005
<i>Bratislava</i> ...	2 38,6 — 9,6	63 30,7	0,2060
<i>Košice</i>	0 39,3 — 9,7	63 34,4	0,2052
<i>Užhorod</i>	0 18,5 — 9,7	63 25,0	0,2060

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^h 0^m 0^s.

EFEMERIDY.

A. Efemerida Slunce.

I. Na str. 6—17 jsou sestaveny:

a) pro světovou půlnoc: geocentrické souřadnice středu pravého Slunce — *rektascense* a *deklínace* — vzhledem k pravému rovníku a pravému ekvinokciu; *hvězdný čas* ve smyslu: pravý čas hvězdný bez nutačních členů krátkoperiodických (viz str. 63).

b) pro středoevropský poledník a 50^0 rovnoběžku: *východ, západ, azimut* nejvyššího bodu na okraji slunečním, jakož i *pravé poledne* v čase středoevropském.*)

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

Střední elementy Slunce pro 1. I. 1937, 0^h SČ:

Střední délka Slunce	280,2276 ⁰
střední délka přizemí	281,8570
střední anomalie	358,3706
střední odchylka ekliptiky (bez nutace) {	23,4470
	23 ⁰ 26' 49,4"

Precesní konstanty pro 1937,0:

Obecná precese	$p = 50,2646''$
precese v rektascensi	$m = 3,07303^s$
precese v deklinaci	$n = 20,0437''$

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

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

λ *zdánlivou délku geocentrickou* středu pravého Slunce

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

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

ω *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 užiti redukčních tabulek (v. na př. Ročenka 1932, str. 126).

Leden 1937

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	12h m s	h m	°
1	P	0	18 44 15,1	— 23 3 27	6 40 54,34	7 59	3 34	16 9	54
2	S	1	18 48 40,0	22 58 33	6 44 50,90	7 59	4 2	16 10	
3	N	2	18 53 4,6	— 22 53 11	6 48 47,46	7 59	4 30	16 11	54
4	P	3	18 57 28,9	22 47 23	6 52 44,02	7 58	4 58	16 12	54
5	U	4	19 1 52,8	22 41 7	6 56 40,58	7 58	5 25	16 13	54
6	S	5	19 6 16,2	22 34 24	7 0 37,14	7 58	5 51	16 14	55
7	Č	6	19 10 39,3	22 27 14	7 4 33,69	7 58	6 18	16 15	55
8	P	7	19 15 1,8	22 19 37	7 8 30,25	7 57	6 43	16 16	55
9	S	8	19 19 23,9	22 11 34	7 12 26,81	7 57	7 9	16 18	55
10	N	9	19 23 45,5	— 22 3 5	7 16 23,37	7 56	7 34	16 19	56
11	P	10	19 28 6,5	21 54 10	7 20 19,92	7 56	7 58	16 20	56
12	U	11	19 32 27,0	21 44 50	7 24 16,48	7 55	8 21	16 22	56
13	S	12	19 36 46,8	21 35 4	7 28 13,04	7 55	8 44	16 23	56
14	Č	13	19 41 6,0	21 24 53	7 32 9,60	7 54	9 7	16 25	57
15	P	14	19 45 24,6	21 14 17	7 36 6,15	7 54	9 28	16 26	57
16	S	15	19 49 42,5	21 3 17	7 40 2,71	7 53	9 50	16 28	57
17	N	16	19 53 59,7	— 20 51 53	7 43 59,27	7 52	10 10	16 29	58
18	P	17	19 58 16,2	20 40 5	7 47 55,82	7 51	10 29	16 31	58
19	U	18	20 2 32,0	20 27 54	7 51 52,38	7 50	10 48	16 32	58
20	S	19	20 6 47,0	20 15 19	7 55 48,94	7 49	11 6	16 34	59
21	Č	20	20 11 1,2	20 2 22	7 59 45,50	7 48	11 24	16 35	59
22	P	21	20 15 14,7	19 49 2	8 3 42,05	7 47	11 40	16 37	60
23	S	22	20 19 27,4	19 35 20	8 7 38,61	7 46	11 56	16 38	60
24	N	23	20 23 39,3	— 19 21 17	8 11 35,16	7 45	12 11	16 40	60
25	P	24	20 27 50,4	19 6 52	8 15 31,72	7 44	12 25	16 41	61
26	U	25	20 32 0,6	18 52 7	8 19 28,28	7 43	12 38	16 43	61
27	S	26	20 36 10,1	18 37 0	8 23 24,83	7 42	12 51	16 45	62
28	Č	27	20 40 18,8	18 21 34	8 27 21,39	7 40	13 3	16 47	62
29	P	28	20 44 26,6	18 5 47	8 31 17,95	7 39	13 14	16 48	62
30	S	29	20 48 33,7	17 49 41	8 35 14,50	7 37	13 24	16 50	63
31	N	30	20 52 40,0	— 17 33 16	8 39 11,06	7 36	13 33	16 52	63

Slunce vstupuje do znamení Vodnáře 20. ledna v 11^h SČ.

Slunce dne 1. ledna ve 14^h SČ Zemi nejbliže; vzdálenost středů obou těles 147,0 milionů km.

Slunce

Únor 1937

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová púlnoc = 0 h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascence	deklinace	hvězdný čas	vý- chod	pravé poledne	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12h m s	h m	°
1	P	31	20 56 45,4	— 17 16 32	8 43 7,61	7 35	13 42	16 54	64
2	Ú	32	21 0 50,0	16 59 29	8 47 4,17	7 33	13 49	16 55	64
3	Š	33	21 4 53,9	16 42 9	8 51 0,72	7 32	13 56	16 57	65
4	Č	34	21 8 56,9	16 24 31	8 54 57,28	7 30	14 2	16 58	65
5	P	35	21 12 59,2	16 6 36	8 58 53,84	7 29	14 8	17 0	66
6	S	36	21 17 0,6	15 48 24	9 2 50,39	7 27	14 12	17 2	66
7	N	37	21 21 1,2	— 15 29 56	9 6 46,95	7 26	14 16	17 4	67
8	Ú	38	21 25 1,1	15 11 12	9 10 43,50	7 24	14 19	17 5	67
9	P	39	21 29 0,2	14 52 13	9 14 40,06	7 23	14 21	17 7	68
10	Š	40	21 32 58,5	14 32 58	9 18 36,61	7 21	14 22	17 9	68
11	Č	41	21 36 56,0	14 13 29	9 22 33,17	7 19	14 23	17 11	69
12	P	42	21 40 52,7	13 53 46	9 26 29,72	7 17	14 23	17 13	69
13	S	43	21 44 48,7	13 33 49	9 30 26,28	7 16	14 22	17 14	70
14	N	44	21 48 43,9	— 13 13 39	9 34 22,83	7 14	14 20	17 16	70
15	Ú	45	21 52 38,4	12 53 16	9 38 19,38	7 12	14 18	17 18	71
16	P	46	21 56 32,1	12 32 40	9 42 15,94	7 10	14 15	17 20	72
17	Š	47	22 0 25,0	12 11 53	9 46 12,49	7 8	14 11	17 21	72
18	Č	48	22 4 17,3	11 50 54	9 50 9,05	7 7	14 6	17 23	73
19	P	49	22 8 8,8	11 29 44	9 54 5,60	7 5	14 1	17 24	73
20	S	50	22 11 59,6	11 8 24	9 58 2,16	7 3	13 55	17 26	74
21	N	51	22 15 49,7	— 10 46 52	10 1 58,71	7 1	13 48	17 28	74
22	Ú	52	22 19 39,2	10 25 12	10 5 55,26	6 59	13 40	17 30	75
23	P	53	22 23 28,0	10 3 21	10 9 51,82	6 57	13 32	17 31	75
24	Š	54	22 27 16,2	9 41 21	10 13 48,37	6 55	13 24	17 33	76
25	Č	55	22 31 3,8	9 19 13	10 17 44,92	6 53	13 14	17 35	77
26	P	56	22 34 50,8	8 56 56	10 21 41,48	6 51	13 5	17 37	78
27	S	57	22 38 37,2	8 34 31	10 25 38,03	6 49	12 54	17 38	78
28	N	58	22 42 23,0	— 8 11 59	10 29 34,58	6 47	12 43	17 40	79

Slunce vstupuje do znamení Ryb dne 19. února v 1^h SČ.

Březen 1937

Slunce

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	vý- chod	pravé poledne	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	h m	i ^{2h} m s	h m °	
1	P	59	22 46 8,4	—	7 49 19	10 33 31,14	6 45	12 32	17 41 79
2	Ú	60	22 49 53,2		7 26 32	10 37 27,69	6 43	12 20	17 43 80
3	Č	61	22 53 37,5		7 3 39	10 41 24,24	6 41	12 7	17 45 80
4	Č	62	22 57 21,4		6 40 40	10 45 20,80	6 39	11 54	17 46 81
5	P	63	23 1 4,8		6 17 35	10 49 17,35	6 36	11 41	17 48 82
6	S	64	23 4 47,8		5 54 25	10 53 13,90	6 34	11 27	17 49 82
7	N	65	23 8 30,3	—	5 31 10	10 57 10,46	6 32	11 13	17 51 83
8	P	66	23 12 12,5		5 7 50	11 1 7,01	6 30	10 59	17 53 83
9	Ú	67	23 15 54,3		4 44 27	11 5 3,56	6 28	10 44	17 54 84
10	Č	68	23 19 35,8		4 20 59	11 9 0,11	6 26	10 28	17 56 84
11	Č	69	23 23 16,9		3 57 28	11 12 56,67	6 24	10 13	17 57 85
12	P	70	23 26 57,7		3 33 55	11 16 53,22	6 22	9 57	17 59 86
13	S	71	23 30 38,2		3 10 18	11 20 49,77	6 20	9 41	18 1 87
14	N	72	23 34 18,4	—	2 46 40	11 24 46,32	6 18	9 24	18 2 87
15	Ú	73	23 37 58,3		2 23 0	11 28 42,88	6 15	9 8	18 4 88
16	Č	74	23 41 38,0		1 59 19	11 32 39,43	6 13	8 51	18 5 88
17	Č	75	23 45 17,4		1 35 36	11 36 35,98	6 11	8 33	18 7 89
18	P	76	23 48 56,6		1 11 53	11 40 32,53	6 9	8 16	18 9 89
19	P	77	23 52 35,6		0 48 10	11 44 29,09	6 7	7 58	18 10 90
20	S	78	23 56 14,4		0 24 28	11 48 25,64	6 4	7 40	18 12 91
21	N	79	23 59 53,1	—	0 0 45	11 52 22,19	6 2	7 23	18 13 91
22	P	80	0 3 31,6	+	0 22 56	11 56 18,74	6 0	7 4	18 15 92
23	Ú	81	0 7 10,0		0 46 36	12 0 15,30	5 58	6 46	18 17 92
24	Č	82	0 10 48,3		1 10 15	12 4 11,85	5 56	6 28	18 18 93
25	Č	83	0 14 26,5		1 33 52	12 8 8,40	5 53	6 10	18 20 93
26	P	84	0 18 4,7		1 57 26	12 12 4,95	5 51	5 51	18 21 94
27	S	85	0 21 42,9		2 20 58	12 16 1,51	5 49	5 33	18 23 95
28	N	86	0 25 21,0	+	2 44 27	12 19 58,06	5 47	5 14	18 25 95
29	P	87	0 28 59,2		3 7 53	12 23 54,61	5 45	4 56	18 26 96
30	Ú	88	0 32 37,4		3 31 15	12 27 51,16	5 42	4 38	18 28 97
31	S	89	0 36 15,6		3 54 33	12 31 47,72	5 40	4 19	18 29 97

Slunce vstupuje do znamení Berana dne 21. března v 0h 45m SČ.

Začátek astronomického jara.

Slunce

Duben 1937

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/11h m s	h m	°
1	Č	90	0 39 54,0	+ 4 17 47	12 35 44,27	5 38	4 1	18 31	98
2	P	91	0 43 32,4	4 40 56	12 39 40,82	5 36	3 43	18 33	98
3	S	92	0 47 11,0	5 4 1	12 43 37,38	5 34	3 25	18 34	99
4	N	93	0 50 49,8	+ 5 27 0	12 47 33,93	5 31	3 8	18 36	99
5	P	94	0 54 28,7	5 49 53	12 51 30,48	5 29	2 50	18 37	100
6	Ú	95	0 58 7,8	6 12 41	12 55 27,03	5 27	2 33	18 39	101
7	S	96	1 1 47,1	6 35 22	12 59 23,59	5 25	2 16	18 40	101
8	Č	97	1 5 26,6	6 57 56	13 3 20,14	5 23	1 59	18 42	102
9	P	98	1 9 6,4	7 20 24	13 7 16,69	5 21	1 42	18 43	102
10	S	99	1 12 46,4	7 42 44	13 11 13,25	5 19	1 26	18 45	103
11	N	100	1 16 26,7	+ 8 4 56	13 15 9,80	5 17	1 10	18 46	104
12	P	101	1 20 7,3	8 27 0	13 19 6,35	5 15	0 54	18 48	104
13	Ú	102	1 23 48,2	8 48 55	13 23 2,90	5 13	0 38	18 49	105
14	S	103	1 27 29,3	9 10 42	13 26 59,46	5 10	0 23	18 51	105
15	Č	104	1 31 10,8	9 32 19	13 30 56,01	5 8	0 8	18 52	106
16	P	105	1 34 52,6	9 53 47	13 34 52,56	5 6	59 53	18 54	107
17	S	106	1 38 34,8	10 15 5	13 38 49,12	5 4	59 39	18 56	107
18	N	107	1 42 17,3	+ 10 36 13	13 42 45,67	5 2	59 25	18 57	108
19	P	108	1 46 0,2	10 57 10	13 46 42,23	5 0	59 12	18 59	108
20	Ú	109	1 49 43,3	11 17 56	13 50 38,78	4 58	58 59	19 0	109
21	S	110	1 53 27,0	11 38 31	13 54 35,33	4 56	58 46	19 2	109
22	Č	111	1 57 11,1	11 58 54	13 58 31,89	4 54	58 34	19 4	110
23	P	112	2 0 55,6	12 19 6	14 2 28,44	4 52	58 22	19 5	111
24	S	113	2 4 40,6	12 39 6	14 6 25,00	4 51	58 10	19 7	111
25	N	114	2 8 26,0	+ 12 58 52	14 10 21,55	4 49	57 59	19 8	112
26	P	115	2 12 11,8	13 18 27	14 14 18,10	4 47	57 49	19 10	112
27	Ú	116	2 15 58,2	13 37 48	14 18 14,66	4 45	57 39	19 12	113
28	S	117	2 19 45,0	13 56 56	14 22 11,21	4 43	57 30	19 13	113
29	Č	118	2 23 32,4	14 15 50	14 26 7,77	4 42	57 21	19 15	114
30	P	119	2 27 20,3	14 34 30	14 30 4,32	4 40	57 12	19 16	114

Slunce vstupuje do znamení Býka dne 20. dubna ve 12^h SČ.

Květen 1937

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	S	120	2 31 8,8	+ 14 52 56	14 34 0,88	4 38	57 4	19 18	115
2	N	121	2 34 57,7	+ 15 11 7	14 37 57,43	4 36	56 57	19 19	115
3	P	122	2 38 47,3	15 29 3	14 41 53,99	4 34	56 50	19 21	116
4	Ú	123	2 42 37,4	15 46 43	14 45 50,54	4 33	56 44	19 22	116
5	S	124	2 46 28,0	16 4 9	14 49 47,10	4 31	56 38	19 24	117
6	Č	125	2 50 19,3	16 21 18	14 53 43,65	4 29	56 33	19 25	117
7	P	126	2 54 11,1	16 38 11	14 57 40,21	4 27	56 29	19 27	118
8	S	127	2 58 3,6	16 54 47	15 1 36,76	4 26	56 25	19 28	118
9	N	128	3 1 56,6	+ 17 11 7	15 5 33,32	4 24	56 22	19 30	119
10	P	129	3 5 50,2	17 27 9	15 9 29,87	4 23	56 19	19 31	119
11	Ú	130	3 9 44,3	17 42 54	15 13 26,43	4 21	56 17	19 33	119
12	S	131	3 13 39,0	17 58 21	15 17 22,98	4 19	56 15	19 34	120
13	Č	132	3 17 34,4	18 13 30	15 21 19,54	4 18	56 14	19 36	120
14	P	133	3 21 30,2	18 28 21	15 25 16,09	4 16	56 14	19 37	121
15	S	134	3 25 26,6	18 42 53	15 29 12,65	4 15	56 14	19 39	121
16	N	135	3 29 23,6	+ 18 57 5	15 33 9,20	4 13	56 15	19 40	122
17	P	136	3 33 21,1	19 10 59	15 37 5,76	4 12	56 16	19 41	122
18	Ú	137	3 37 19,2	19 24 33	15 41 2,32	4 11	56 18	19 42	122
19	S	138	3 41 17,8	19 37 47	15 44 58,87	4 9	56 20	19 44	123
20	Č	139	3 45 16,9	19 50 42	15 48 55,43	4 8	56 23	19 45	123
21	P	140	3 49 16,6	20 3 16	15 52 51,99	4 7	56 26	19 46	124
22	S	141	3 53 16,8	20 15 29	15 56 48,54	4 6	56 30	19 47	124
23	N	142	3 57 17,5	+ 20 27 22	16 0 45,10	4 5	56 34	19 49	124
24	P	143	4 1 18,7	20 38 53	16 4 41,66	4 3	56 39	19 50	125
25	Ú	144	4 5 20,4	20 50 4	16 8 38,21	4 2	56 45	19 52	125
26	S	145	4 9 22,7	21 0 53	16 12 34,77	4 1	56 51	19 53	125
27	Č	146	4 13 25,4	21 11 20	16 16 31,32	4 0	56 57	19 54	126
28	P	147	4 17 28,6	21 21 25	16 20 27,88	3 59	57 4	19 55	126
29	S	148	4 21 32,3	21 31 9	16 24 24,44	3 59	57 11	19 56	126
30	N	149	4 25 36,5	21 40 30	16 28 21,00	3 58	57 19	19 57	126
31	P	150	4 29 41,1	21 49 28	16 32 17,55	3 57	57 27	19 58	127

Slunce vstupuje do znamení Blíženců dne 21. května ve 12^h SČ.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dnů 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	Ú	151	4 33 46,2	+ 21 58 4	16 36 14,11	3 56	57 36	19 59	127
2	S	152	4 37 51,7	22 6 16	16 40 10,67	3 55	57 45	20 0	127
3	Č	153	4 41 57,6	22 14 6	16 44 7,22	3 55	57 55	20 1	127
4	P	154	4 46 3,9	22 21 33	16 48 3,78	3 54	58 5	20 2	128
5	S	155	4 50 10,6	22 28 36	16 52 0,34	3 53	58 15	20 3	128
6	N	156	4 54 17,6	+ 22 35 15	16 55 56,90	3 53	58 26	20 4	128
7	P	157	4 58 25,0	22 41 31	16 59 53,45	3 52	58 37	20 5	128
8	S	158	5 2 32,8	22 47 23	17 3 50,01	3 52	58 48	20 5	128
9	Ú	159	5 6 40,7	22 52 50	17 7 46,57	3 51	58 59	20 6	129
10	Č	160	5 10 49,0	22 57 54	17 11 43,12	3 51	59 11	20 7	129
11	P	161	5 14 57,5	23 2 34	17 15 39,68	3 51	59 23	20 8	129
12	S	162	5 19 6,2	23 6 49	17 19 36,24	3 51	59 36	20 8	129
13	N	163	5 23 15,1	+ 23 10 39	17 23 32,80	3 50	59 48	20 9	129
14	P	164	5 27 24,1	23 14 6	17 27 29,35	3 50	0 0	20 9	129
15	Ú	165	5 31 33,3	23 17 7	17 31 25,91	3 50	0 13	20 10	129
16	S	166	5 35 42,6	23 19 44	17 35 22,47	3 50	0 26	20 10	129
17	Č	167	5 39 52,0	23 21 57	17 39 19,03	3 50	0 39	20 11	129
18	P	168	5 44 1,4	23 23 44	17 43 15,58	3 50	0 52	20 11	129
19	S	169	5 48 10,9	23 25 7	17 47 12,14	3 50	1 5	20 12	129
20	N	170	5 52 20,4	+ 23 26 5	17 51 8,70	3 50	1 18	20 12	129
21	P	171	5 56 30,0	23 26 39	17 55 5,26	3 50	1 31	20 12	129
22	Ú	172	6 0 39,5	23 26 47	17 59 1,81	3 50	1 44	20 12	129
23	S	173	6 4 48,9	23 26 31	18 2 58,37	3 51	1 56	20 13	129
24	Č	174	6 8 58,3	23 25 50	18 6 54,93	3 51	2 9	20 13	129
25	P	175	6 13 7,6	23 24 44	18 10 51,49	3 51	2 22	20 13	129
26	S	176	6 17 16,9	23 23 14	18 14 48,04	3 52	2 35	20 13	129
27	N	177	6 21 26,0	+ 23 21 19	18 18 44,60	3 52	2 47	20 13	129
28	P	178	6 25 34,9	23 18 59	18 22 41,16	3 53	2 59	20 13	129
29	Ú	179	6 29 43,7	23 16 15	18 26 37,72	3 53	3 12	20 13	129
30	S	180	6 33 52,4	23 13 6	18 30 34,27	3 54	3 24	20 13	129

Slunce vstupuje do znamení Raka dne 21. června ve 20^h12^m SČ.

Začátek astronomického léta.

Červenec 1937

Slunce

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	vý- chod	pravé poledne	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12 ^h m s	h m	°
1	Č	181	6 38 0,8	+ 23 9 32	18 34 30,83	3 55	3 35	20 13	129
2	P	182	6 42 9,0	23 5 35	18 38 27,39	3 55	3 47	20 12	129
3	S	183	6 46 17,0	23 1 13	18 42 23,95	3 56	3 58	20 12	129
4	N	184	6 50 24,7	+ 22 56 27	18 46 20,50	3 56	4 9	20 11	129
5	P	185	6 54 32,1	22 51 17	18 50 17,06	3 57	4 20	20 11	129
6	Č	186	6 58 39,2	22 45 42	18 54 13,62	3 58	4 30	20 10	128
7	S	187	7 2 46,0	22 39 45	18 58 10,18	3 59	4 40	20 10	128
8	Č	188	7 6 52,5	22 33 23	19 2 6,73	3 59	4 50	20 9	128
9	P	189	7 10 58,5	22 26 38	19 6 3,29	4 0	4 59	20 9	128
10	S	190	7 15 4,2	22 19 30	19 9 59,85	4 1	5 8	20 8	128
11	N	191	7 19 9,4	+ 22 11 59	19 13 56,40	4 2	5 17	20 7	127
12	P	192	7 23 14,2	22 4 5	19 17 52,96	4 3	5 25	20 6	127
13	Č	193	7 27 18,5	21 55 48	19 21 49,52	4 4	5 32	20 6	127
14	S	194	7 31 22,3	21 47 9	19 25 46,08	4 5	5 39	20 5	127
15	Č	195	7 35 25,6	21 38 8	19 29 42,63	4 6	5 46	20 4	126
16	P	196	7 39 28,5	21 28 44	19 33 39,19	4 7	5 52	20 3	126
17	S	197	7 43 30,8	21 18 59	19 37 35,74	4 8	5 57	20 2	126
18	N	198	7 47 32,5	+ 21 8 52	19 41 32,30	4 10	6 2	20 1	125
19	P	199	7 51 33,8	20 58 23	19 45 28,86	4 11	6 7	20 0	125
20	Č	200	7 55 34,4	20 47 33	19 49 25,42	4 12	6 11	19 59	125
21	S	201	7 59 34,5	20 36 22	19 53 21,97	4 13	6 14	19 58	125
22	Č	202	8 3 34,1	20 24 51	19 57 18,53	4 15	6 17	19 57	124
23	P	203	8 7 33,0	20 12 59	20 1 15,08	4 16	6 19	19 55	124
24	S	204	8 11 31,4	20 0 47	20 5 11,64	4 18	6 20	19 54	124
25	N	205	8 15 29,2	+ 19 48 14	20 9 8,20	4 19	6 21	19 53	123
26	P	206	8 19 26,5	19 35 22	20 13 4,75	4 20	6 22	19 52	123
27	Č	207	8 23 23,1	19 22 10	20 17 1,31	4 21	6 22	19 50	122
28	S	208	8 27 19,2	19 8 40	20 20 57,86	4 23	6 21	19 49	122
29	Č	209	8 31 14,7	18 54 49	20 24 54,42	4 24	6 20	19 47	122
30	P	210	8 35 9,6	18 40 40	20 28 50,98	4 25	6 18	19 46	121
31	S	211	8 39 3,9	18 26 13	20 32 47,53	4 26	6 15	19 45	121

Slunce vstupuje do znamení Lva dne 23. července v 7^h SČ.

Slunce dne 5. července ve 4^h SČ od Země nejdále; vzdálenost středů obou těles 152,0 milionů km.

Slunce

Srpen 1937

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová púlnoc = 0 h 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	16h m s	h m	°
1	N	212	8 42 57,6	+ 18 11 28	20 36 44,09	4 28	6 12	19 43	120
2	P	213	8 46 50,8	17 56 24	20 40 40,64	4 29	6 8	19 42	120
3	Ú	214	8 50 43,3	17 41 3	20 44 37,20	4 31	6 4	19 40	119
4	S	215	8 54 35,3	17 25 24	20 48 33,75	4 32	5 59	19 39	119
5	Č	216	8 58 26,6	17 9 29	20 52 30,31	4 34	5 54	19 37	119
6	P	217	9 2 17,4	16 53 16	20 56 26,86	4 35	5 48	19 35	118
7	S	218	9 6 7,6	16 36 48	21 0 23,42	4 37	5 41	19 34	118
8	N	219	9 9 57,2	+ 16 20 3	21 4 19,98	4 38	5 34	19 32	117
9	P	220	9 13 46,2	16 3 3	21 8 16,53	4 40	5 26	19 30	117
10	Ú	221	9 17 34,6	15 45 47	21 12 13,08	4 41	5 18	19 28	116
11	S	222	9 21 22,4	15 28 16	21 16 9,64	4 43	5 9	19 26	116
12	Č	223	9 25 9,6	15 10 30	21 20 6,19	4 44	4 59	19 25	115
13	P	224	9 28 56,3	14 52 30	21 24 2,75	4 46	4 49	19 23	115
14	S	225	9 32 42,4	14 34 16	21 27 59,30	4 47	4 38	19 21	114
15	N	226	9 36 27,9	+ 14 15 47	21 31 55,86	4 48	4 27	19 19	114
16	P	227	9 40 12,8	13 57 6	21 35 52,41	4 50	4 15	19 17	113
17	Ú	228	9 43 57,3	13 38 11	21 39 48,97	4 51	4 2	19 16	113
18	S	229	9 47 41,2	13 19 3	21 43 45,52	4 53	3 50	19 14	112
19	Č	230	9 51 24,5	12 59 42	21 47 42,07	4 54	3 36	19 12	112
20	P	231	9 55 7,4	12 40 10	21 51 38,63	4 56	3 22	19 10	111
21	S	232	9 58 49,8	12 20 25	21 55 35,18	4 57	3 8	19 8	111
22	N	233	10 2 31,7	+ 12 0 28	21 59 31,74	4 59	2 53	19 6	110
23	P	234	10 6 13,1	11 40 20	22 3 28,29	5 0	2 38	19 4	109
24	Ú	235	10 9 54,1	11 20 1	22 7 24,84	5 2	2 22	19 2	109
25	S	236	10 13 34,7	10 59 31	22 11 21,40	5 3	2 6	19 0	108
26	Č	237	10 17 14,8	10 38 51	22 15 17,95	5 5	1 49	18 58	108
27	P	238	10 20 54,6	10 18 0	22 19 14,50	5 6	1 32	18 56	107
28	S	239	10 24 34,0	9 56 59	22 23 11,06	5 8	1 15	18 54	107
29	N	240	10 28 13,1	+ 9 35 49	22 27 7,61	5 9	0 57	18 52	106
30	P	241	10 31 51,8	9 14 30	22 31 4,16	5 11	0 39	18 50	106
31	Ú	242	10 35 30,2	8 53 1	22 35 0,72	5 12	0 21	18 48	105

Slunce vstupuje do znamení Panny dne 24. srpna ve 14^h SČ.

Z á ř í 1937

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	12h/11h m s	h m	°
1	S	243	10 39 8,2	+ 8 31 24	22 38 57,27	5 14	0 2	18 45	104
2	Č	244	10 42 46,0	8 9 38	22 42 53,82	5 15	59 44	18 43	104
3	P	245	10 46 23,6	7 47 45	22 46 50,38	5 17	59 24	18 41	103
4	S	246	10 50 0,8	7 25 44	22 50 46,93	5 18	59 5	18 39	103
5	N	247	10 53 37,8	+ 7 3 36	22 54 43,48	5 20	58 45	18 37	102
6	P	248	10 57 14,5	6 41 21	22 58 40,04	5 21	58 25	18 34	101
7	Č	249	11 0 51,1	6 18 59	23 2 36,59	5 23	58 5	18 32	101
8	S	250	11 4 27,4	5 56 31	23 6 33,14	5 24	57 45	18 30	100
9	Č	251	11 8 3,5	5 33 58	23 10 29,69	5 26	57 24	18 28	100
10	P	252	11 11 39,4	5 11 18	23 14 26,25	5 27	57 4	18 26	99
11	S	253	11 15 15,2	4 48 34	23 18 22,80	5 29	56 43	18 24	99
12	N	254	11 18 50,9	+ 4 25 45	23 22 19,35	5 30	56 22	18 22	98
13	P	255	11 22 26,4	4 2 51	23 26 15,90	5 32	56 1	18 20	97
14	Č	256	11 26 1,8	3 39 53	23 30 12,46	5 33	55 40	18 18	97
15	S	257	11 29 37,1	3 16 52	23 34 9,01	5 35	55 18	18 15	96
16	Č	258	11 33 12,4	2 53 46	23 38 5,56	5 36	54 57	18 13	96
17	P	259	11 36 47,6	2 30 38	23 42 2,11	5 38	54 36	18 10	95
18	S	260	11 40 22,8	2 7 26	23 45 58,67	5 39	54 14	18 8	94
19	N	261	11 43 58,0	+ 1 44 12	23 49 55,22	5 41	53 53	18 6	94
20	P	262	11 47 33,2	1 20 56	23 53 51,77	5 42	53 32	18 4	93
21	Č	263	11 51 8,5	0 57 37	23 57 48,32	5 44	53 11	18 1	92
22	S	264	11 54 43,8	0 34 17	0 1 44,88	5 45	52 49	17 59	92
23	Č	265	11 58 19,2	+ 0 10 56	0 5 41,43	5 47	52 28	17 57	91
24	P	266	12 1 54,8	— 0 12 27	0 9 37,98	5 48	52 7	17 55	90
25	S	267	12 5 30,5	0 35 50	0 13 34,53	5 50	51 47	17 53	90
26	N	268	12 9 6,4	— 0 59 12	0 17 31,09	5 51	51 26	17 50	89
27	P	269	12 12 42,4	1 22 37	0 21 27,64	5 53	51 6	17 48	89
28	Č	270	12 16 18,7	1 46 0	0 25 24,19	5 54	50 45	17 46	88
29	S	271	12 19 55,2	2 9 23	0 29 20,74	5 56	50 25	17 44	87
30	Č	272	12 23 32,0	2 32 44	0 33 17,30	5 57	50 6	17 42	87

Slunce vstupuje do znamení Vah dne 23. září v 11^h 13^m SČ.

Začátek astronomického podzimu.

Slunce

Říjen 1937

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	pravé poledne	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	h m	^{11h} m s	h m °	
1	P	273	12 27 9,0	— 2 56 4	0 37 13,85	5 59	49 46	17 39	86
2	S	274	12 30 46,3	3 19 22	0 41 10,40	6 0	49 27	17 37	86
3	N	275	12 34 23,9	— 3 42 39	0 45 6,95	6 2	49 9	17 35	85
4	P	276	12 38 1,9	4 5 52	0 49 3,50	6 4	48 50	17 33	85
5	U	277	12 41 40,2	4 29 3	0 53 0,06	6 5	48 32	17 31	84
6	S	278	12 45 18,8	4 52 10	0 56 56,61	6 7	48 14	17 29	83
7	Č	279	12 48 57,8	5 15 14	1 0 53,16	6 8	47 57	17 27	82
8	P	280	12 52 37,2	5 38 14	1 4 49,72	6 10	47 40	17 25	82
9	S	281	12 56 17,0	6 1 9	1 8 46,27	6 12	47 23	17 23	82
10	N	282	12 59 57,2	— 6 24 0	1 12 42,82	6 13	47 7	17 21	81
11	P	283	13 3 37,9	6 46 45	1 16 39,37	6 15	46 52	17 18	80
12	U	284	13 7 19,0	7 9 25	1 20 35,93	6 16	46 36	17 16	79
13	S	285	13 11 0,6	7 31 59	1 24 32,48	6 18	46 22	17 14	79
14	Č	286	13 14 42,8	7 54 26	1 28 29,03	6 20	46 7	17 12	78
15	P	287	13 18 25,4	8 16 47	1 32 25,58	6 21	45 54	17 10	78
16	S	288	13 22 8,5	8 39 1	1 36 22,14	6 23	45 41	17 8	77
17	N	289	13 25 52,2	— 9 1 8	1 40 18,69	6 24	45 28	17 6	76
18	P	290	13 29 36,5	9 23 7	1 44 15,24	6 26	45 16	17 4	76
19	U	291	13 33 21,3	9 44 57	1 48 11,80	6 28	45 5	17 2	75
20	S	292	13 37 6,8	10 6 39	1 52 8,35	6 29	44 54	17 0	75
21	Č	293	13 40 52,9	10 28 12	1 56 4,90	6 31	44 44	16 58	74
22	P	294	13 44 39,6	10 49 36	2 0 1,46	6 32	44 34	16 56	74
23	S	295	13 48 27,0	11 10 51	2 3 58,01	6 34	44 25	16 54	73
24	N	296	13 52 15,2	— 11 31 55	2 7 54,56	6 36	44 17	16 52	73
25	P	297	13 56 4,0	11 52 49	2 11 51,12	6 37	44 10	16 50	72
26	U	298	13 59 53,6	12 13 33	2 15 47,67	6 39	44 3	16 49	72
27	S	299	14 3 43,9	12 34 5	2 19 44,23	6 40	43 57	16 47	71
28	Č	300	14 7 34,9	12 54 25	2 23 40,78	6 42	43 52	16 45	70
29	P	301	14 11 26,8	13 14 34	2 27 37,33	6 44	43 48	16 43	70
30	S	302	14 15 19,4	13 34 30	2 31 33,89	6 45	43 44	16 41	69
31	N	303	14 19 12,8	— 13 54 13	2 35 30,44	6 47	43 41	16 40	69

Slunce vstupuje do znamení Štíra dne 23. října ve 20^h SČ.

Listopad 1937

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	vý- chod	pravé poledne	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	h m	m s	h m	°
1	P	304	14 23 7,0	— 14 13 43	2 39 27,00	6 48	43 39	16 38	68
2	Ú	305	14 27 1,9	14 32 59	2 43 23,55	6 50	43 38	16 36	68
3	S	306	14 30 57,7	14 52 2	2 47 20,11	6 52	43 38	16 34	67
4	Č	307	14 34 54,3	15 10 49	2 51 16,66	6 54	43 38	16 33	67
5	P	308	14 38 51,8	15 29 22	2 55 13,22	6 55	43 39	16 31	66
6	S	309	14 42 50,0	15 47 39	2 59 9,77	6 57	43 41	16 30	66
7	N	310	14 46 49,1	— 16 5 41	3 3 6,32	6 59	43 44	16 28	65
8	P	311	14 50 49,0	16 23 26	3 7 2,88	7 1	43 48	16 27	65
9	Ú	312	14 54 49,7	16 40 55	3 10 59,44	7 2	43 52	16 25	64
10	S	313	14 58 51,2	16 58 7	3 14 55,99	7 4	43 58	16 24	64
11	Č	314	15 2 53,6	17 15 2	3 18 52,55	7 5	44 4	16 22	63
12	P	315	15 6 56,8	17 31 38	3 22 49,10	7 7	44 11	16 21	63
13	S	316	15 11 0,8	17 47 57	3 26 45,66	7 8	44 19	16 20	62
14	N	317	15 15 5,7	— 18 3 57	3 30 42,21	7 10	44 28	16 18	62
15	P	318	15 19 11,4	18 19 38	3 34 38,77	7 12	44 37	16 17	62
16	Ú	319	15 23 17,9	18 34 59	3 38 35,32	7 13	44 47	16 15	61
17	S	320	15 27 25,3	18 50 1	3 42 31,88	7 15	44 59	16 14	61
18	Č	321	15 31 33,5	19 4 43	3 46 28,44	7 17	45 11	16 13	60
19	P	322	15 35 42,5	19 19 4	3 50 24,99	7 18	45 23	16 12	60
20	S	323	15 39 52,4	19 33 5	3 54 21,55	7 20	45 37	16 11	60
21	N	324	15 44 3,0	— 19 46 44	3 58 18,10	7 21	45 52	16 10	59
22	P	325	15 48 14,5	20 0 2	4 2 14,66	7 23	46 7	16 9	59
23	Ú	326	15 52 26,8	20 12 58	4 6 11,22	7 24	46 23	16 8	59
24	S	327	15 56 40,0	20 25 32	4 10 7,77	7 26	46 40	16 7	58
25	Č	328	16 0 53,9	20 37 43	4 14 4,33	7 27	46 58	16 6	58
26	P	329	16 5 8,6	20 49 31	4 18 0,89	7 29	47 16	16 5	58
27	S	330	16 9 24,0	21 0 56	4 21 57,44	7 30	47 35	16 4	57
28	N	331	16 13 40,3	— 21 11 57	4 25 54,00	7 31	47 55	16 3	57
29	P	332	16 17 57,2	21 22 34	4 29 50,56	7 33	48 16	16 3	57
30	Ú	333	16 22 14,9	21 32 47	4 33 47,12	7 34	48 38	16 2	56

Slunce vstupuje do znamení Střelce dne 22. listopadu v 17^h SČ.

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dnů od zač. roku	Světová púlnoc = 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 h/12h m s	h m °	
1	S	334	16 26 33,2	— 21 42 35	4 37 43,67	7 36	49 0	16 2	56
2	Č	335	16 30 52,3	21 51 58	4 41 40,23	7 37	49 22	16 1	56
3	P	336	16 35 11,9	22 0 56	4 45 36,79	7 38	49 46	16 1	55
4	S	337	16 39 32,2	22 9 29	4 49 33,34	7 40	50 10	16 0	55
5	N	338	16 43 53,1	— 22 17 36	4 53 29,90	7 41	50 34	16 0	55
6	P	339	16 48 14,5	22 25 17	4 57 26,46	7 43	51 0	15 59	55
7	Č	340	16 52 36,4	22 32 32	5 1 23,02	7 44	51 25	15 59	55
8	S	341	16 56 58,9	22 39 20	5 5 19,57	7 45	51 51	15 59	54
9	Č	342	17 1 21,8	22 45 42	5 9 16,13	7 46	52 18	15 59	54
10	P	343	17 5 45,2	22 51 37	5 13 12,69	7 47	52 45	15 58	54
11	S	344	17 10 9,0	22 57 5	5 17 9,25	7 48	53 12	15 58	54
12	N	345	17 14 33,2	— 23 2 6	5 21 5,80	7 49	53 40	15 58	54
13	P	346	17 18 57,7	23 6 39	5 25 2,36	7 50	54 8	15 58	54
14	Č	347	17 23 22,5	23 10 44	5 28 58,92	7 51	54 37	15 58	53
15	S	348	17 27 47,6	23 14 23	5 32 55,48	7 51	55 5	15 59	53
16	Č	349	17 32 13,0	23 17 33	5 36 52,04	7 52	55 34	15 59	53
17	P	350	17 36 38,6	23 20 15	5 40 48,59	7 53	56 3	15 59	53
18	S	351	17 41 4,5	23 22 30	5 44 45,15	7 54	56 33	15 59	53
19	N	352	17 45 30,5	— 23 24 16	5 48 41,71	7 54	57 2	16 0	53
20	P	353	17 49 56,6	23 25 34	5 52 38,27	7 55	57 32	16 0	53
21	Č	354	17 54 22,9	23 26 24	5 56 34,82	7 55	58 2	16 1	53
22	S	355	17 58 49,3	23 26 46	6 0 31,38	7 56	58 32	16 1	53
23	Č	356	18 3 15,7	23 26 39	6 4 27,94	7 56	59 1	16 2	53
24	P	357	18 7 42,2	23 26 4	6 8 24,50	7 57	59 31	16 2	53
25	S	358	18 12 8,6	23 25 1	6 12 21,06	7 57	0 1	16 3	53
26	N	359	18 16 35,0	— 23 23 29	6 16 17,61	7 58	0 31	16 3	53
27	P	360	18 21 1,4	23 21 30	6 20 14,17	7 58	1 1	16 4	53
28	Č	361	18 25 27,6	23 19 2	6 24 10,73	7 58	1 30	16 5	53
29	S	362	18 29 53,7	23 16 6	6 28 7,29	7 58	2 0	16 6	53
30	Č	363	18 34 19,6	23 12 42	6 32 3,84	7 59	2 29	16 6	53
31	P	364	18 38 45,2	23 8 50	6 36 0,40	7 59	2 58	16 7	54

Slunce vstupuje do znamení Kozorožce dne 22. prosince v 6^h 22^m SČ.
Začátek astronomické zimy.

Slunce 1937
(0h svět. času)

Datum	Den jul. pe- riody 1)	λ střed. ekv. 1937,0	$\lg A$	ϱ	ω	P	B	Astron. soumr. na 50° rovnob.	
								zač. ran.	kon. več.
	2428	0			23 ^h 26'	0	0	h m	h m
I	I 534,5	280 10	9,9926	16 17,9	49,4	+ 2,2	-3,1	6 0	18 7
	II 544,5	290 22	9,9927	16 17,7	49,5	- 2,7	4,2	5 59	18 17
	2I 554,5	300 33	9,9930	16 17,0	49,5	7,4	5,2	5 54	18 30
II	3I 564,5	310 43	9,9935	16 15,9	49,6	11,7	6,0	5 45	18 44
	10 574,5	320 51	9,9943	16 14,3	49,7	15,6	6,6	5 32	18 59
	20 584,5	330 57	9,9951	16 12,3	49,8	19,0	7,0	5 15	19 14
III	2 594,5	341 0	9,9962	16 10,0	49,8	21,8	7,2	4 56	19 30
	12 604,5	351 0	9,9973	16 7,5	49,8	24,0	7,2	4 35	19 47
	22 614,5	0 58	9,9985	16 4,8	49,7	25,5	7,0	4 11	20 6
IV	I 624,5	10 51	9,9998	16 2,0	49,6	26,3	6,5	3 46	20 25
	II 634,5	20 41	0,0010	15 59,2	49,4	26,3	5,9	3 19	20 46
	2I 644,5	30 28	0,0022	15 56,6	49,2	25,7	5,1	2 50	21 10
V	I 654,5	40 12	0,0033	15 54,1	48,9	-24,3	-4,1	2 20	21 37
	II 664,5	49 53	0,0044	15 51,8	48,6	22,2	3,1	1 48	22 8
	2I 674,5	59 31	0,0053	15 49,9	48,4	19,4	1,9	1 13	22 44
VI	3I 684,5	69 7	0,0060	15 48,2	48,1	16,0	-0,7	0 23	23 42
	10 694,5	78 41	0,0066	15 46,9	47,9	12,1	+0,5		
	20 704,5	88 14	0,0070	15 46,1	47,8	7,8	1,7	*)	*)
VII	30 714,5	97 46	0,0072	15 45,7	47,7	- 3,3	2,8		
	10 724,5	107 18	0,0072	15 45,7	47,7	+ 1,2	3,9		
	20 734,5	116 51	0,0069	15 46,2	47,7	5,7	4,8	1 4	23 4
VIII	30 744,5	126 24	0,0065	15 47,1	47,8	9,9	5,7	1 43	22 26
	9 754,5	135 58	0,0059	15 48,4	47,9	13,8	6,3	2 15	21 53
	19 764,5	145 35	0,0052	15 50,2	48,0	17,3	6,8	2 42	21 23
	29 774,5	155 13	0,0042	15 52,2	48,0	20,3	7,2	3 6	20 53
IX	8 784,5	164 55	0,0032	15 54,4	48,0	+22,7	+7,2	3 28	20 26
	18 794,5	174 39	0,0020	15 57,0	48,0	24,6	7,1	3 47	20 0
	28 804,5	184 26	0,0008	15 59,7	47,9	25,8	6,8	4 5	19 35
X	8 814,5	194 17	9,9996	16 2,4	47,8	26,4	6,3	4 22	19 12
	18 824,5	204 11	9,9983	16 5,2	47,6	26,2	5,6	4 37	18 51
	28 834,5	214 8	9,9971	16 7,9	47,3	25,2	4,7	4 53	18 34
XI	7 844,5	224 9	9,9960	16 10,4	47,0	23,5	3,7	5 7	18 19
	17 854,5	234 13	9,9950	16 12,6	46,7	21,0	2,6	5 21	18 7
	27 864,5	244 19	9,9942	16 14,5	46,5	17,8	1,3	5 34	18 0
XII	7 874,5	254 28	9,9935	16 16,0	46,3	13,9	+0,0	5 45	17 57
	17 884,5	264 38	9,9930	16 17,2	46,1	9,5	-1,2	5 53	17 58
	27 894,5	274 49	9,9927	16 17,7	46,0	4,7	2,5	5 59	18 3

1) Juliánské dni se počínají podle dřívějšího zvyku polednem, a to o 12h 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 *deklinace* středu měsíčního pro světovou půlnoc vzhledem k pravému rovníku a pravému ekvinokciu;

b) *východ* a *západ* nejvyššího bodu kotouče pro středoevropský poledník a obzor 50° rovnoběžky ve *SEČ**);

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

* * *

Střední délka	1937 I. 1. 0 ^h SČ	1938 I. 1. 0 ^h SČ
výst. uzlu vzhledem k ekliptice	263° 32,3'	244° 12,6'
přízemí	39 53,9	80° 33,7

* * *

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

[Světová půlnoc.]

I 1. 18,0 ^d	IV 1. 19,2 ^d	VII 1. 22,1 ^d	X 1. 26,0 ^d
12. 29,0	11. 29,2	8. 29,1	4. 29,0
13. 0,3	12. 0,8	9. 0,8	5. 0,5
II 1. 19,3	V 1. 19,8	VIII 1. 23,8	XI 1. 27,5
11. 29,3	10. 28,8	6. 28,8	3. 29,5
12. 0,7	11. 0,4	7. 0,5	4. 0,8
III 1. 17,7	VI 1. 21,4	IX 1. 25,5	XII 1. 27,8
12. 28,7	8. 28,4	4. 28,5	2. 28,8
13. 0,2	9. 0,1	5. 0,0	3. 0,0
			31. 28,0

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

M ě s í c

Leden 1937					Únor 1937				
Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		rektasc.	deklinace	Světová půlnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.
	rektasc.	deklinace	východ	západ			rektasc.	deklinace	východ
	h m	o /	h m	h m			h m	h m	
1	9 58,0	+ 7 20	21 41	9 59	12 45,5	— 10 5	23 52	9 20	
2	10 45,4	+ 2 20	22 49	10 18	13 31,7	14 12	—	9 42	
3	11 31,1	— 2 37	23 56	10 36	14 18,9	17 42	0 58	10 8	
4	12 16,2	7 21	—	10 55	15 7,6	20 28	2 1	10 39	
5	13 1,3	11 44	1 2	11 15	15 58,0	22 22	3 2	11 18	
6	13 47,4	15 38	2 8	11 39	16 50,0	23 17	3 58	12 5	
7	14 35,0	18 53	3 13	12 7	17 43,1	23 6	4 46	13 1	
8	15 24,5	21 23	4 15	12 41	18 36,8	21 48	5 27	14 6	
9	16 15,8	22 57	5 15	13 24	19 30,5	19 21	6 3	15 17	
10	17 8,7	23 28	6 8	14 16	20 23,6	15 53	6 31	16 31	
11	18 2,5	22 52	6 54	15 16	21 16,0	11 30	6 56	17 47	
12	18 56,4	21 6	7 32	16 24	22 7,8	6 28	7 19	19 5	
13	19 49,7	18 15	8 4	17 36	22 59,5	— 1 1	7 41	20 24	
14	20 42,0	14 26	8 30	18 50	23 51,6	+ 4 33	8 3	21 43	
15	21 33,2	9 51	8 53	20 5	0 44,8	9 55	8 27	23 4	
16	22 23,7	— 4 43	9 14	21 22	1 39,8	14 44	8 55	—	
17	23 14,0	+ 0 42	9 35	22 39	2 36,9	18 43	9 29	0 23	
18	0 5,0	6 8	9 57	23 57	3 36,1	21 33	10 12	1 39	
19	0 57,5	11 18	10 21	—	4 36,6	23 2	11 5	2 47	
20	1 52,2	15 55	10 51	1 16	5 37,3	23 5	12 7	3 46	
21	2 49,6	19 39	11 26	2 35	6 36,8	21 43	13 18	4 33	
22	3 49,6	22 13	12 13	3 49	7 34,2	19 5	14 32	5 11	
23	4 51,3	23 23	13 10	4 56	8 28,7	15 27	15 47	5 41	
24	5 53,3	23 1	14 18	5 52	9 20,4	11 6	17 0	6 5	
25	6 53,8	21 12	15 33	6 36	10 9,7	6 17	18 11	6 26	
26	7 51,7	18 7	16 50	7 11	10 57,2	+ 1 18	19 20	6 45	
27	8 46,4	14 5	18 6	7 39	11 43,6	— 3 39	20 29	7 5	
28	9 38,0	9 25	19 19	8 1	12 29,6	8 21	21 36	7 24	
29	10 26,9	+ 4 26	20 30	8 22					
30	11 13,9	— 0 37	21 39	8 41					
31	11 59,8	5 31	22 46	8 59					

(dne 4. v 15^h 21,9^m SEČ

☉ „ 12. v 17 46,9 „

) „ 19. v 21 2,1 „

☾ „ 26. v 18 15,3 „

Odzemí dne 6. v 16^h „

Přízemí „ 22. ve 4 „

(dne 3. ve 13^h 4,0^m SEČ

☉ „ 11. v 8 34,3 „

) „ 18. ve 4 49,6 „

☾ „ 25. v 8 43,2 „

Odzemí dne 3. ve 13^h „

Přízemí „ 15. v 21 „

Měsíc

Březen 1937					Duben 1937				
Den v měsíci	Světová pólnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.			Světová pólnoc 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	13 15,9	—12 38	22 42	7 46	16	16,2	—22 18	—	7 54
2	14 3,0	16 22	23 46	8 11	17	7,6	22 50	0 28	8 42
3	14 51,3	19 23	—	8 40	17	59,4	22 20	1 14	9 37
4	15 41,0	21 35	0 48	9 15	18	51,3	20 47	1 53	10 40
5	16 32,0	22 50	1 46	9 58	19	42,9	18 13	2 27	11 48
6	17 24,1	23 3	2 37	10 50	20	34,1	14 43	2 55	12 59
7	18 16,8	22 12	3 20	11 49	21	25,2	10 23	3 19	14 14
8	19 9,7	20 14	3 58	12 56	22	16,5	— 5 24	3 43	15 31
9	20 2,4	17 14	4 29	14 8	23	8,7	+ 0 1	4 5	16 51
10	20 54,7	13 16	4 56	15 23	0	2,4	5 35	4 29	18 13
11	21 46,8	8 31	5 20	16 40	0	58,4	10 58	4 56	19 37
12	22 39,1	— 3 12	5 43	18 0	1	57,1	15 44	5 26	21 1
13	23 32,0	+ 2 24	6 5	19 21	2	58,5	19 30	6 5	22 20
14	0 26,2	7 58	6 30	20 43	4	1,7	21 54	6 54	23 29
15	1 22,4	13 7	6 58	22 6	5	5,3	22 45	7 53	—
16	2 20,6	17 28	7 30	23 26	6	7,5	22 4	9 0	0 26
17	3 20,9	20 42	8 11	—	7	7,0	20 1	10 13	1 10
18	4 22,3	22 33	9 2	0 38	8	2,9	16 52	11 27	1 45
19	5 23,7	22 56	10 2	1 41	8	55,4	12 55	12 39	2 13
20	6 23,7	21 53	10 10	2 31	9	44,9	8 28	13 50	2 35
21	7 21,1	19 34	12 22	3 11	10	32,2	+ 3 44	14 58	2 56
22	8 15,6	16 14	13 35	3 43	11	18,2	— 1 4	16 6	3 15
23	9 7,1	12 8	14 47	4 8	12	3,7	5 45	17 12	3 35
24	9 56,2	7 33	15 58	4 31	12	49,4	10 10	18 18	3 55
25	10 43,4	+ 2 43	17 7	4 51	13	35,8	14 7	19 23	4 18
26	11 29,7	— 2 9	18 5	5 10	14	23,4	17 29	20 27	4 45
27	12 15,5	6 52	19 22	5 29	15	12,3	20 7	21 28	5 16
28	13 1,6	11 15	20 28	5 50	16	2,5	21 51	22 22	5 53
29	13 48,5	15 8	21 33	6 14	16	53,6	22 38	23 10	6 39
30	14 36,5	18 21	22 36	6 42	17	45,1	22 24	23 51	7 32
31	15 25,8	20 47	23 36	7 14					

(dne 5. v 10^h 17,0^m SEČ

☾ „ 12. ve 20 31,7 „

☾ „ 19. ve 12 45,7 „

☼ „ 27. v 0 12,2 „

Odzemí dne 3. v 9^h „

Přízemí „ 15. ve 4 „

Odzemí „ 31. ve 2 „

(dne 4. ve 4^h 52,6^m SEČ

☾ „ 11. v 6 9,9 „

☾ „ 17. v 21 33,9 „

☼ „ 25. v 16 23,5 „

Přízemí dne 12. v 9^h „

Odzemí „ 27. v 11 „

Měsíc

Květen 1937					Červen 1937				
Den v měsíci	Světová pólnoc 0 h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.			Světová pólnoc 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	18 36,5	—21 8	—	8 30	21	43,0	— 8 27	—	10 53
2	19 27,4	18 53	0 26	9 35	22	31,7	— 3 36	0 9	12 6
3	20 17,7	15 44	0 55	10 43	23	21,4	+ 1 33	0 30	13 21
4	21 7,5	11 46	1 20	11 54	0	12,7	6 47	0 53	14 39
5	21 57,2	7 9	1 43	13 8	1	6,8	11 49	1 19	16 0
6	22 47,5	— 2 3	2 5	14 24	2	4,3	16 17	1 49	17 22
7	23 39,2	+ 3 20	2 28	15 43	3	5,4	19 49	2 28	18 41
8	0 33,1	8 42	2 53	17 4	4	9,6	22 1	3 17	19 52
9	1 30,1	13 43	3 21	18 28	5	15,2	22 37	4 18	20 51
10	2 30,5	17 57	3 56	19 52	6	20,0	21 36	5 31	21 37
11	3 34,0	20 59	4 40	21 8	7	22,0	19 6	6 49	22 13
12	4 39,2	22 20	5 35	22 13	8	20,2	15 28	8 7	22 42
13	5 44,1	22 23	6 42	23 4	9	14,4	11 5	9 23	23 5
14	6 46,7	20 43	7 56	23 43	10	5,2	6 17	10 36	23 26
15	7 45,6	17 48	9 13	—	10	53,4	+ 1 21	11 46	23 46
16	8 40,6	13 57	10 28	0 15	11	40,1	— 3 29	12 54	—
17	9 32,0	9 31	11 40	0 40	12	26,0	8 5	14 0	0 6
18	10 20,5	+ 4 47	12 50	1 1	13	12,1	12 16	15 6	0 27
19	11 7,1	— 0 2	13 57	1 22	13	58,9	15 55	16 10	0 52
20	11 52,7	4 45	15 4	1 41	14	47,0	18 54	17 12	1 20
21	12 38,1	9 12	16 10	2 1	15	36,5	21 5	18 12	1 52
22	13 24,2	13 15	17 15	2 23	16	27,3	22 21	19 4	2 33
23	14 11,3	16 45	18 19	2 48	17	19,0	22 37	19 50	3 21
24	14 59,8	19 32	19 21	3 18	18	10,9	21 51	20 29	4 16
25	15 49,7	21 30	20 17	3 52	19	2,4	20 3	21 2	5 18
26	16 40,7	22 30	21 8	4 36	19	53,1	17 19	21 29	6 25
27	17 32,3	22 30	21 51	5 27	20	42,8	13 46	21 53	7 33
28	18 23,8	21 29	22 28	6 23	21	31,7	9 33	22 15	8 43
29	19 14,8	19 27	22 58	7 26	22	20,1	— 4 50	22 36	9 55
30	20 5,0	16 32	23 24	8 33	23	8,8	+ 0 12	22 57	11 8
31	20 54,2	12 49	23 47	9 42					

(dne 3. v 19^h 36,5^m SEČ

☉ „ 10. ve 14 17,3 „

☽ „ 17. v 7 49,3 „

☾ „ 25. v 8 37,6 „

Prizemí dne 10. v 19^h „

Odzemí „ 24. ve 14 „

(dne 2. v 6^h 23,5^m SEČ

☉ „ 8. v 21 43,0 „

☽ „ 15. ve 20 2,8 „

☾ „ 23. ve 23 59,5 „

Prizemí dne 8. ve 4^h „

Odzemí „ 20. v 21 „

M ě s í c

Červenec 1937					Srpen 1937				
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	23 58,6	+ 5 19	23 21	12 23	3 26,2	+ 20 31	23 49	15 15	
2	0 50,3	10 18	23 49	13 40	4 27,4	22 12	—	16 21	
3	1 44,9	14 51	—	14 59	5 29,9	22 26	0 48	17 17	
4	2 42,9	18 38	0 22	16 17	6 32,1	21 10	1 57	18 2	
5	3 44,1	21 18	1 5	17 31	7 32,5	18 33	3 14	18 38	
6	4 47,9	22 33	1 58	18 35	8 30,1	14 49	4 33	19 7	
7	5 52,3	22 14	3 5	19 27	9 24,7	10 18	5 50	19 32	
8	6 55,5	20 22	4 20	20 8	10 16,4	5 22	7 5	19 54	
9	7 55,8	17 10	5 39	20 41	11 6,1	+ 0 17	8 18	20 15	
10	8 52,5	13 1	6 58	21 7	11 54,3	— 4 39	9 29	20 36	
11	9 45,8	8 16	8 15	21 30	12 41,9	9 16	10 37	20 59	
12	10 36,1	+ 3 15	9 27	21 51	13 29,5	13 22	11 44	21 24	
13	11 24,3	— 1 45	10 38	22 11	14 17,6	16 51	12 49	21 54	
14	12 11,4	6 32	11 47	22 32	15 6,6	19 34	13 50	22 28	
15	12 58,1	10 56	12 53	22 55	15 56,6	21 26	14 48	23 10	
16	13 45,1	14 48	13 59	23 22	16 47,6	22 20	15 39	—	
17	14 33,1	18 1	15 2	23 53	17 39,2	22 15	16 24	0 0	
18	15 22,2	20 27	16 3	—	18 31,0	21 8	17 2	0 56	
19	16 12,6	22 1	16 58	0 30	19 22,7	19 1	17 34	1 59	
20	17 4,0	22 35	17 46	1 16	20 13,7	15 57	18 1	3 7	
21	17 56,0	22 9	18 28	2 9	21 4,2	12 5	18 26	4 18	
22	18 48,0	20 39	19 5	3 8	21 54,2	7 34	18 48	5 31	
23	19 39,4	18 11	19 33	4 14	22 44,1	— 2 36	19 10	6 44	
24	20 30,0	14 49	19 59	5 23	23 34,5	+ 2 34	19 33	8 0	
25	21 19,7	10 44	20 21	6 33	0 26,1	7 40	19 59	9 16	
26	22 8,8	6 5	20 43	7 45	1 19,4	12 26	20 28	10 34	
27	22 57,8	— 1 5	21 4	8 58	2 15,0	16 33	21 4	11 51	
28	23 47,4	+ 4 2	21 27	10 12	3 13,0	19 44	21 47	13 5	
29	0 38,4	9 2	21 53	11 28	4 13,0	21 42	22 41	14 12	
30	1 31,6	13 39	22 24	12 45	5 14,1	22 18	23 46	15 11	
31	2 27,5	17 34	23 1	14 2	6 15,0	21 29	—	15 58	

(dne 1. ve 14^h 2,6^m SEČ

☉ „ 8. v 5 12,5 „

) „ 15. v 10 36,4 „

☽ „ 23. ve 13 45,5 „

(„ 30. ve 19 46,6 „

Prizemí dne 6. v 10^h „

Odzemí „ 18. v 11 „

☽ dne 6. ve 13^h 36,8^m SEČ

) „ 14. ve 3 28,1 „

☽ „ 22. v 1 47,0 „

(„ 29. v 0 54,5 „

Prizemí dne 3. v 5^h „

Odzemí „ 15. ve 4 „

Prizemí „ 29. ve 4 „

M ě s í c

Z á ř í 1937					Ř í j e n 1937				
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	7 14,4	+ 19 20	0 58	16 37		9 43,5	+ 8 26	2 31	16 0
2	8 11,6	16 2	2 13	17 8	10	33,2	+ 3 39	3 43	16 22
3	9 6,0	11 53	3 29	17 34	11	21,6	— 1 13	4 54	16 43
4	9 58,1	7 11	4 45	17 57	12	9,3	5 57	6 3	17 6
5	10 48,1	+ 2 13	5 58	18 18	12	57,1	10 21	7 12	17 29
6	11 36,8	— 2 45	7 9	18 40	13	45,3	14 14	8 18	17 57
7	12 24,9	7 29	8 19	19 2	14	34,2	17 27	9 23	18 27
8	13 12,8	11 48	9 27	19 27	15	24,0	19 52	10 25	19 4
9	14 1,1	15 31	10 33	19 55	16	14,5	21 23	11 20	19 47
10	14 50,2	18 20	11 36	20 27	17	5,3	21 56	12 9	20 38
11	15 40,0	20 39	12 36	21 6	17	56,2	21 31	12 52	21 33
12	16 30,7	21 53	13 30	21 52	18	46,8	20 8	13 29	22 35
13	17 21,8	22 9	14 17	22 46	19	36,9	17 49	13 59	23 41
14	18 13,1	21 24	14 57	23 45	20	26,5	14 41	14 26	—
15	19 4,3	19 40	15 31	—	21	15,7	10 47	14 50	0 49
16	19 55,1	17 0	16 1	0 50	22	5,1	6 18	15 13	2 1
17	20 45,4	13 28	16 27	1 59	22	55,3	— 1 21	15 36	3 14
18	21 35,6	9 14	16 50	3 10	23	46,9	+ 3 48	16 1	4 31
19	22 25,8	— 4 26	17 13	4 24	0	40,6	8 55	16 29	5 50
20	23 16,8	+ 0 43	17 37	5 40	1	37,1	13 37	17 0	7 11
21	0 9,0	5 56	18 2	6 57	2	36,5	17 33	17 41	8 32
22	1 3,0	10 54	18 30	8 17	3	38,5	20 21	18 31	9 48
23	1 59,4	15 19	19 4	9 36	4	41,9	21 44	19 31	10 55
24	2 58,2	18 49	19 47	10 53	5	45,0	21 37	20 40	11 52
25	3 58,9	21 7	20 49	12 4	6	46,3	20 4	21 54	12 36
26	5 0,4	22 2	21 40	13 6	7	44,7	17 18	23 8	13 12
27	6 1,5	21 32	22 49	13 56	8	39,7	13 37	—	13 41
28	7 0,9	19 42	—	14 36	9	31,8	9 19	0 22	14 5
29	7 57,8	16 44	0 3	15 10	10	21,4	+ 4 39	1 34	14 27
30	8 51,9	12 53	1 17	15 37	11	9,5	— 0 7	2 44	14 49
31	—	—	—	—	11	56,7	4 49	3 53	15 10

☾ dne 4. ve 23^h 53,5^m SEČ

☾ „ 12. v 21 57,1 „

☾ „ 20. ve 12 32,4 „

☾ „ 27. v 6 43,3 „

Odzemí dne 11. ve 23^h „

Přízemí „ 23. ve 22 „

☾ dne 4. ve 12^h 57,8^m SEČ

☾ „ 12. v 16 47,0 „

☾ „ 19. ve 22 47,5 „

☾ „ 26. ve 14 25,6 „

Odzemí dne 9. v 19^h „

Přízemí „ 21. v 17 „

M ě s í c

Listopad 1937					Prosinec 1937				
Den v měsíci	Světová půlnoc 0h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		rektase.	deklinace	Světová půlnoc 0h		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.
	rektase.	deklinace	východ	západ			rektase.	deklinace	
	h m	°	h m	h m			h m	°	h m
1	12 43,9	— 9 14	5 0	15 33	14	56,5	— 18 36	6 6	15 2
2	13 31,5	13 12	6 7	15 59	15	46,4	20 35	7 6	15 41
3	14 19,9	16 34	7 12	16 28	16	37,0	21 38	8 0	16 27
4	15 9,4	19 11	8 14	17 2	17	28,0	21 44	8 46	17 20
5	15 59,7	20 57	9 12	17 44	18	18,7	20 52	9 26	18 17
6	16 50,5	21 46	10 4	18 32	19	8,6	19 4	10 1	19 18
7	17 41,4	21 36	10 48	19 26	19	57,6	16 26	10 30	20 23
8	18 31,8	20 30	11 26	20 24	20	45,5	13 5	10 55	21 29
9	19 21,5	18 28	11 59	21 27	21	32,8	9 8	11 18	22 37
10	20 10,4	15 38	12 27	22 33	22	19,9	4 44	11 39	23 46
11	20 58,6	12 4	12 51	23 41	23	7,5	— 0 0	12 1	—
12	21 46,6	7 53	13 14	—	23	56,6	+ 4 51	12 24	0 58
13	22 35,1	— 3 15	13 36	0 52	0	48,1	9 39	12 51	2 13
14	23 24,6	+ 1 42	13 59	2 4	1	42,8	14 5	13 22	3 30
15	0 16,3	6 44	14 25	3 20	2	41,3	17 49	14 1	4 50
16	1 10,8	11 35	14 55	4 39	3	43,5	20 29	14 52	6 7
17	2 8,8	15 53	15 30	6 1	4	48,5	21 45	15 54	7 16
18	3 10,4	19 14	16 16	7 21	5	54,4	21 24	17 8	8 16
19	4 14,7	21 17	17 13	8 35	6	59,0	19 30	18 27	9 3
20	5 20,1	21 47	18 21	9 39	8	0,5	16 17	19 47	9 41
21	6 24,5	20 42	19 36	10 30	8	58,3	12 6	21 6	10 11
22	7 26,1	18 13	20 54	11 10	9	52,4	7 23	22 21	10 36
23	8 24,0	14 40	22 10	11 43	10	43,5	+ 2 27	23 32	10 59
24	9 18,3	10 24	23 24	12 9	11	32,6	— 2 27	—	11 21
25	10 9,4	5 44	—	12 33	12	20,4	7 5	0 41	11 43
26	10 58,2	+ 0 55	0 35	12 54	13	7,9	11 18	1 49	12 7
27	11 45,7	— 3 48	1 44	13 15	13	55,7	14 58	2 55	12 34
28	12 32,6	8 16	2 52	13 38	14	44,2	17 56	3 59	13 5
29	13 19,8	12 19	3 58	14 2	15	33,7	20 8	5 0	13 40
30	14 7,6	15 49	5 3	14 30	16	24,0	21 27	5 55	14 24
31	—	—	—	—	17	14,9	21 48	6 44	15 14

☉ dne 3. v 5^h 15,8^m SEČ

☽ „ 11. v 10 33,2 „

☿ „ 18. v 9 9,5 „

♄ „ 25. v 1 4,1 „

Odzemí dne 6. v 11^h „

Přizemí „ 19. ve 2 „

☉ dne 3. v 0^h 10,6^m SEČ

☽ „ 11. ve 2 12,4 „

☿ „ 17. v 19 52,4 „

♄ „ 24. v 15 19,8 „

Odzemí dne 3. v 18^h „

Přizemí „ 17. v 15 „

Odzemí „ 30. v 19 „

C. Efemerida planet.

Str. 27—29 obsahují:

a) *geocentrickou rektascensi a deklinaci* v desítidenních obdobích pro planety Merkura, Venuše, 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.

* * *

Význačné polohy heliocentrické planet.

	♂					♀					♂					♂			
Uzel výst.	I 4.	IV 2.	VI 29.	IX 25.	XII 22.	—	IX 8.	—	—	—	—	IX 8.	—	—	—	—	—	—	—
Přisluní	I 8.	IV 6.	VII 3.	IX 29.	XII 26.	III 1.	X 12.	X 30.	—	—	—	X 12.	X 30.	—	—	—	—	—	—
Uzel sest.	II 11.	V 10.	VIII 6.	XI 2.	—	—	V 18.	XII 29.	V 1.	II 14.	—	V 18.	XII 29.	V 1.	II 14.	—	—	—	—
Odsluní	II 21.	V 20.	VIII 16.	XI 12.	—	—	VI 21.	—	—	—	—	VI 21.	—	—	—	—	—	—	—

Význačné polohy geocentrické planet.

	♂					♀					♂					♀			
Svrchní konj.	III 25.				VII 8.	X 29.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nejv. vzdál. vých. ...	*IV 20.				VIII 18.	XII 12.	II 5.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zastávka v rekt.	I 5.	IV 30.	VIII 31.	XII 20.	—	—	III 27.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spodní konj.	I 14.	V 11.	IX 14.	XII 30.	—	—	IV 18.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zastávka v rekt.	I 26.	V 23.	IX 22.	—	—	—	V 6.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nejv. vzdál. záp. ...	*II 7.	VI 6.	*IX 30.	—	—	—	VI 27.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Příznivá elongace (str. 40 n).

Největší lesk III 12, V 24.

	♂					♀					♂					♀			
Konjunkce	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zastávka v rekt. .	IV 14.	V 15.	VII 18.	VIII 19.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oposice	V 19.	VII 15.	IX 25.	XI 4.	III 8.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zastávka v rekt. .	VI 27.	IX 13.	XII 2.	I 14.	V 28.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Země nejblíže	V 28.	VII 16.	IX 25.	XI 4.	III 9.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
od Země nejdále .	—	—	III 16.	V 1.	IX 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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	20 7,3	—21 2	9 10	17 42	21 47,9	—15 7	10 17	19 58
II	20 2,9	18 19	8 9	17 8	22 31,2	10 36	9 58	20 25
21	19 14,0	18 54	6 45	15 37	23 11,9	5 42	9 35	20 51
31	19 11,5	20 25	6 13	14 50	23 50,1	— 0 30	9 9	21 13
II 10	19 48,8	20 51	6 14	14 47	0 25,6	+ 4 20	8 42	21 33
20	20 42,3	19 25	6 19	15 11	0 58,2	9 4	8 12	21 49
III 2	21 42,5	15 51	6 20	15 54	1 26,8	13 19	7 39	21 59
12	22 46,5	10 9	6 15	16 48	1 49,2	16 51	7 3	22 1
22	23 54,3	— 2 23	6 6	17 55	2 2,4	19 20	6 22	21 47
IV I	1 6,5	+ 6 51	5 54	19 14	2 2,3	20 14	5 37	21 11
11	2 17,0	15 28	5 41	20 28	1 48,0	18 55	4 52	20 8
21	3 8,2	20 32	5 23	21 5	1 26,5	15 29	4 10	18 47
V I	3 25,9	+21 4	4 58	20 42	1 11,2	+11 33	3 37	17 33
11	3 12,5	17 44	4 25	19 26	1 9,8	8 56	3 9	16 41
21	2 56,1	13 54	3 50	18 12	1 21,6	8 9	2 46	16 10
31	3 2,5	13 16	3 21	17 38	1 43,2	8 51	2 24	15 57
VI 10	3 34,6	15 52	3 0	17 48	2 11,6	10 34	2 5	15 55
20	4 30,4	20 4	2 52	18 31	2 45,0	12 50	1 47	16 1
30	5 50,0	23 35	3 9	19 35	3 22,2	15 17	1 32	16 12
VII 10	7 23,9	23 37	4 5	20 27	4 2,8	17 38	1 20	16 27
20	8 49,8	19 35	5 17	20 45	4 46,3	19 36	1 12	16 43
30	9 58,4	13 26	6 21	20 39	5 32,2	20 58	1 10	16 58
VIII 9	10 51,7	6 50	7 8	20 18	6 20,1	21 34	1 15	17 10
19	11 30,8	+ 0 54	7 36	19 48	7 9,1	21 17	1 26	17 17
29	11 51,4	— 3 5	7 35	19 11	7 58,4	20 2	1 44	17 19
IX 8	11 42,9	— 2 49	6 43	18 22	8 47,4	+17 52	2 6	17 15
18	11 11,6	+ 2 44	5 7	17 40	9 35,6	14 51	2 32	17 7
28	11 12,9	5 52	4 16	17 18	10 22,8	11 7	2 59	16 55
X 8	12 0,6	+ 2 3	4 43	17 8	11 9,1	6 51	3 28	16 40
18	13 2,5	— 4 57	5 40	16 57	11 54,7	+ 2 12	3 57	16 23
28	14 4,9	12 2	6 37	16 46	12 40,3	— 2 36	4 26	16 7
XI 7	15 7,1	18 4	7 33	16 36	13 26,5	7 23	4 56	15 51
17	16 10,6	22 37	8 24	16 34	14 13,7	11 55	5 27	15 37
27	17 15,5	25 17	9 7	16 42	15 2,5	15 59	5 58	15 25
XII 7	18 18,0	25 43	9 32	17 3	15 53,3	19 22	6 28	15 17
17	19 3,1	23 55	9 24	17 19	16 46,0	21 52	6 56	15 15
27	18 51,6	—21 19	8 14	16 40	17 40,2	—23 17	7 19	15 22

Mars

Jupiter

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

Saturn

Uranus

Den v měsíci	Světová púlnoe 0 h SČ		Středoevr. pol. a čas; obzor 50° rovnob.		Den v měsíci	Světová púlnoe 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	23 16,7	—6 55	11 4	22 3	I 1	2 14,2	+12 59	12 24	2 41
11	23 19,6	6 35	10 26	21 28	31	2 14,4	13 1	10 26	0 43
21	23 22,9	6 13	9 48	20 54	III 2	2 17,5	13 18	8 30	22 46
31	23 26,5	5 48	9 10	20 20	IV 1	2 22,8	13 46	6 34	20 56
II 10	23 30,5	5 22	8 33	19 47	V 1	2 29,4	14 18	4 40	19 7
20	23 34,8	4 54	7 56	19 14	31	2 36,0	14 50	2 46	17 18
III 2	23 39,2	4 25	7 18	18 42	VI 30	2 41,4	15 15	0 51	15 28
12	23 43,7	3 56	6 41	18 9	VII 30	2 44,8	15 30	22 51	13 35
22	23 48,3	3 27	6 4	17 37	VIII 29	2 45,3	15 32	20 53	11 38
IV 1	23 52,8	2 58	5 27	17 4	IX 28	2 43,0	15 21	18 54	9 37
11	23 57,3	2 30	4 50	16 32	X 28	2 38,7	15 2	16 54	7 32
21	0 1,5	2 4	4 13	15 59	XI 27	2 34,0	14 40	14 53	5 28
V 1	0 5,5	—1 39	3 35	15 25	XII 27	2 30,6	+14 24	12 53	3 25
11	0 9,3	1 17	2 58	14 51	Neptun				
21	0 12,7	0 57	2 20	14 17		h m	° '	h m	h m
31	0 15,6	0 40	1 43	13 42	I 1	11 21,0	+5 21	22 7	11 8
VI 10	0 18,2	0 26	1 5	13 6	31	11 19,5	5 32	20 7	9 9
20	0 20,1	0 16	0 27	12 30	III 2	11 16,8	5 50	18 5	7 10
30	0 21,6	0 10	23 45	11 52	IV 1	11 13,8	6 9	16 2	5 10
VII 10	0 22,4	0 7	23 6	11 14	V 1	11 11,5	6 23	14 1	3 12
20	0 22,6	0 9	22 27	10 35	31	11 10,8	6 27	12 3	1 13
30	0 22,2	0 15	21 47	9 54	VI 30	11 11,9	6 19	10 6	23 11
VIII 9	0 21,2	0 24	21 8	9 13	VII 30	11 14,5	6 2	8 12	21 15
19	0 19,6	0 37	20 28	8 31	VIII 29	11 18,2	5 38	6 20	19 19
29	0 17,6	0 52	19 48	7 49	IX 28	11 22,3	5 12	4 28	17 23
IX 8	0 15,1	—1 9	19 8	7 6	X 28	11 26,0	4 50	2 36	15 27
18	0 12,4	1 28	18 27	6 22	XI 27	11 28,5	4 35	0 41	13 30
28	0 9,6	1 47	17 46	5 38	XII 27	11 29,2	+4 32	22 40	11 32
X 8	0 6,8	2 5	17 5	4 55	Pluto				
18	0 4,1	2 22	16 25	4 12		α ₁₉₃₇	δ ₁₉₃₇	vrchol na SE- pol. SEC	poloha geoc.
28	0 1,8	2 35	15 44	3 39		h m	° '	h m	
XI 7	0 0,0	2 46	15 4	2 47	I 18	8 1,1	+23 10	0 9	opos.
17	23 58,7	2 52	14 24	2 6	IV 9	7 56,2	23 26	18 46	zast.
27	23 58,0	2 54	13 44	1 26	VII 22	8 4,1	23 6	12 5	konj.
XII 7	23 57,9	2 52	13 5	0 46	XI 2	8 11,8	22 54	5 24	zast.
17	23 58,5	2 46	12 26	0 8					
27	23 59,7	—2 35	11 47	23 27					

A. SLUNEČNÍ SOUSTAVA V ROCE 1937.

Slunce.

Střední ekliptika je počátkem roku odchýlena od rovníku o úhel $\varepsilon = 23^{\circ} 26' 50,9''$, jehož rovnoměrně během roku ubude o $0,468''$. Země se nalézá v přísluní dne 1. ledna, kdy má od Slunce vzdálenost 147 milionů km, v odsluní dne 5. července, kdy má vzdálenost 152 milionů km.

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 posílení 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 Slunce. 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 $R \cos B$.

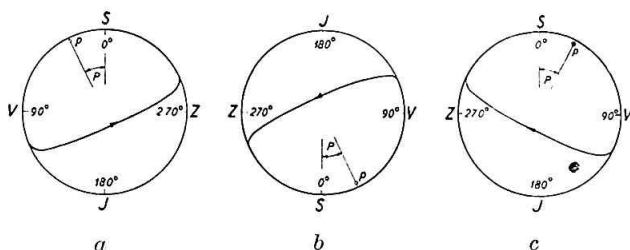
Z efemeridy na str. 18 vysvítá, že se k Zemi přiklání severní pól sluneční ($B > 0^{\circ}$) v době od VI. 6. do XII. 7., jinak se přiklání pól jižní. V těchto jmenovaných dnech, kdy $B = 0^{\circ}$, prochází rovník právě středem slunečního kotouče, póly splývají s obvodem kotouče.

Severní pól sluneční leží směrem k západu od deklinační polokružnice ($P < 0^{\circ}$) v době od I. 5. do VII. 8., 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, po př. promítáme-li je okulárem. 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, teleobjektiv), je-li obraz zachycen bílou stěnou, jako př. c); f) při téže projekci, pozoruje-li se obraz propuštěný matnou deskou, jako případ a).



Obr. 1. Orientace Slunce v různých případech pozorování.

Otáčení Slunce. Carringtonova řada synodických otoček má v roce 1937 tyto hodnoty (SČ):

otočka	začíná	otočka	začíná	otočka	začíná
1115	I 18,64 ^d	1120	VI 4,06 ^d	1125	X 18,24 ^d
1116	II 14,97	1121	VII 1,26	1126	XI 14,54
1117	III 14,30	1122	VII 28,46	1127	XII 11,85
1118	IV 10,60	1123	VIII 24,69		
1119	V 7,85	1124	IX 20,95		

Otočka 1 se začala 9. XI. 1853. Skvrny se objevují nejdříve na východním okraji, projdou po jakési době středovým poledníkem, načež asi po 13 dnech mizejí na západním okraji (obr. 1).

Činnost sluneční se v r. 1937 rychle blíží k maximu. Poslední minimum bylo v r. 1933,8 (Roč. 1936, str. 74). Podle Newcomba trvá vzestup průměrně 4,6 až 6,5 let. Skvrny, které se v r. 1936 objevovaly ve větších šířkách po obou stranách rovníku ($\pm 25^\circ$), budou se v r. 1937 vyskytovat v širším se pásnu, jehož střed se poněkud posouvá s obou stran k rovníku. M. Waldmeier v Curychu podle svých podrobných studií čeká maximum už r. 1937,7 s relativním číslem vyrovnaným $r = 124$, po němž bude prý následovat asi po 2 letech druhé slabší maximum. Jiné předpovědi kladou maximum až do r. 1938.

Měsíc.

Výstupný uzel měsíční dráhy se letos ještě více vzdaluje od zimního slunovratu (délka v mezích 264° až 244°), uzel sestupný od letního slunovratu (délka v mezích 84° až 64°). Při této poloze měsíční dráhy vzhledem k ekliptice se meze měsíční deklinace ($\pm 23^\circ$ až $\pm 22^\circ$) neliší značněji

od mezí deklinace sluneční ($\pm 23^\circ$), takže Měsíc při svém vrcholení nedostupuje u nás ani výšky Slunce nad obzorem.

Průměrná dráha měsíční probíhá letos severně od Aldebarana i Antaresa, jižně od Plejad, Regula a Spiky, takže zákryty těchto stálíc nenastávají. Zdánlivé dráhy Jupiterova, Saturnova a Uranova leží jižně od měsíční dráhy, kdežto dráha Neptunova severně od ní. Dráha Martova se v červnu a červenci tak k Měsíci přiblíží, že nastanou zákryty, a to dne VI. 20. zákryt u nás neviditelný, dne VII. 17. však zákryt u nás viditelný (str. 34). Velmi značně se přiblíží k Měsíci Venuše jako jitřenka dne VIII. 3., kdy pro naše krajiny nastane za dopoledních hodin velmi blízký appuls (str. 34).

Vrcholení Měsíce se den po dni opoždjuje průměrně asi o 50^m . Je zajímavé si všimnouti, že v několika dnech kolem prvního podzimního úplňku (IX. 20.) činí toto denní zpoždění vycházejícího Měsíce jen asi 22^m , 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. 19. (the hunter's moon = lovecův Měsíc).

Zatmění v r. 1937.

Slunce probíhá části ekliptiky blízké uzlům měsíční dráhy letošního roku v červnu a v listopadu-prosinci. V těchto dobách jsou tedy možná letošní zatmění sluneční a měsíční. Letos budou celkem 3 zatmění, z nichž dvě zatmění sluneční, jedno měsíční. V našich krajinách bude viděti jen první měsíční, a to polostínové a i to zčásti.

I. Úplné zatmění sluneční dne VI. 8. nebude u nás vůbec viděti.

Pás totality při místním východu Slunce vybíhá od ostrovů Nových Hebrid vých. od Austrálie v jižním Tichém okeánu, přestoupí po prvé rovník u ostrovů Christmas v záp. délce od Gr. 130° , zasáhne nejvíce na sever od rovníku v šířce asi $+10^\circ$, v délce asi 100° , a skončí se při západu Slunce na hranicích Peru a Bolívie. *Severní hranice* běží po severní části Tichého okeánu (nanejvýš zasáhá asi 40° severně nad rovník), načež probíhá po hranicích Spojených států severoamerických a mexických přes Floridu a končí se mezi ostrovy západoindickými. *Jižní hranice* je zcela v jižní části Tichého okeánu, vybíhaje od Nového Zeelandu, dostupuje až k -26° rovnoběžce a končí se v moři u jižní Chile. Totalita trvá v maximu 7 minut.

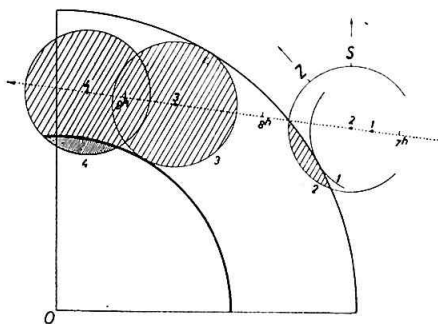
II. Částečné zatmění měsíční dne 18. listopadu je vůbec malé (velikost zatmělého průměru měsíčního činí jen 0,150).

Počátek zatmění bude viděti po celé polokouli zemské, která má střed (pól) jihozápadně od jižního cípu Kalifornie, konec zatmění podobně na kružnici s pólem asi 10° dále na západ ležícím. Už z toho vysvitá, že naše krajiny jsou při samém kraji těchto obvodů.

Na obr. 2 je vyznačena relativní dráha měsíčního středu polostínem zemským. Podle časové stupnice zjistíme, že vstup do polostínu nastává pro naše krajiny ráno v 7h 9,1^m SEČ, kdežto horní okraj Měsíce zapadne v 7h 21^m, zčásti jsa pohřížen do polostínu. Zatmění polostínové není prostému oku vůbec patrné.

Obr. 2. Průběh částečného zatmění měsíčního dne 18. listopadu.

Menší kružnice značí hranici plného stínu, větší kružnice hranici polostínu. Střed Měsíce postupuje po dráze opatřené časovou stupnicí. První dotyk (1) v 7h 9m SEČ. V poloze 2 zapadá horní okraj Měsíce částečně ponořeného do polostínu, 7h 21m. Vstup do plného stínu (3) a střed zatmění (4) jsou už pod naším obzorem.



III. Prstenové zatmění Slunce dne 2.—3. prosince rovněž nebude u nás viděti.

Pás prstenovitého zatmění vybíhá při místním východu Slunce z Tichého oceánu jižně od Japonska, přiblíží se v délce 170° záp. od Gr. téměř k rovníku a skončí se při místním západu Slunce v Tichém oceáně nedaleko jižního cípu Kalifornie. *Severní hranice* běží podél západního pobřeží Japonska, podél východního pobřeží asijské pevniny, přes Beringovu úžinu, načež probíhá napříč severní Amerikou a skončí se západně od pobřeží perušského. *Jižní hranice* probíhá po jižním Tichém oceáně, nejnižše dostoupí (-30°) na poledníku 165° záp. od Gr., načež se vrací k rovníku stále zůstávajíc v Tichém oceáně.

Zákryty v roce 1937.

Stálíce. Také letos leží těsně podle zdánlivé dráhy měsíční ze stálíc jasnějších než 2,5^m jenom δ Sco 3,0^m; její zákryty bud evšak možno viděti jen z míst kolem zemského rovníku.

Planety. V roce 1937 budou pro pozemského pozorovatele Měsícem vůbec zakryty jen dvě planety, Venuše a Mars; ostatní leží mimo pás,

v němž Měsíc tohoto roku probíhá (str. 32). Pozorovatelé našich krajin uvidí jen jeden zákryt Martův.

Mars. První zákryt Martův dne VI. 20. nastane hluboko pod našim obzorem. V ten den při západu měsíčního srpku (dva dny po novu) bude Mars, jenž dle v souhvězdí Vah, ještě dosti daleko na východ od Měsíce.

Zato druhý zákryt dne VII. 17. bude možno u nás dobře sledovati. Mars má hv. velikost — 0,8^m, Měsíc je po první čtvrti. Východní hranice viditelnosti probíhá od Oslo, přes Vratislav, Krakov, Plovdiv a Kairo k Chartumu. Mají tedy západní a střední části naší republiky poměrně krátký zákryt, kdežto v nejvýchodnějším cípu (Košice je na př. u samých hranic) nastane jen přiblížení. Příznivé podmínky k pozorování má pro naše území jen vstup, neboť výstup se udá asi 20^m před západem Měsíce. Bližší okolnosti zákrytu viz v tab. str. 36.

Venuše. Jižní zákrytová hranice zákrytu Venuše dne VIII. 3. probíhá přes Londýn, Antverpy, napříč Německem přes Vratislav ke Kijevu atd. Naše republika leží tedy mimo oblast zákrytovou a nastane tedy v ní jen velmi blízký appuls (obr. 3) při jižním okraji Měsíce, jenž je dva dny po poslední čtvrti. Ve středu Čech se Venuše (hv. vel. — 3,9^m) nejvíce (1' 50") přiblíží k okraji měsíčnímu v 10^h 16^m SEČ, tedy za plného dopoledního světla. Bude-li jasná obloha, nabízí se nám pěkná příležitost vyhledati si za plného dne Venuši, nejlépe ovšem menším dalekohledem. Pokus může býti nadějný, neboť Slunce je od Venuše vzdáleno asi 40°. Práci nám usnadní, víme-li, že appuls nastane v azimutu 20,8° počítáno od jihu k západu ve výšce 60° nad obzorem. Jiný možný a jistější způsob by byl ten, že nařídíme v předcházející noci dalekohled na stálici β Her ve 20^h 51^m SEČ a ponecháme jej v této poloze. Druhého dne v 10^h 16^m najdeme v poli, není-li ovšem příliš malé, Venuši. Pak lze i prostým okem (kukátkem) sledovati planetu dále.

Zákryty u nás viditelné. V tab. (str. 35—38) sestavena jsou data, potřebná k přípravě při pozorování zákrytů u nás viditelných. Výpočet je zosnován pro čas a obzor průsečíku středoevropského poledníku (1^h = 15° vých. od Gr.) s rovnoběžkou + 50°. Toto místo je asi 2 km na východ od Kouřimě. Tabulka obsahuje mimo příslušné datum: v první své části jméno a velikost hvězdy, dále fázi zákrytu (1 znamená, že hvězda mizí, 2 že vystoupí za terčem měsíčním), a to buď na okraji tmavém (*t*) nebo osvětleném (*o*). Ve druhé části tabulky se uvádí středoevropský čas *T* fáze zákrytu, hodinový úhel *H* hvězdy v okamžiku zákrytu, který rozhoduje o výšce hvězdy nad obzorem (znamení — poukazuje, že úkaz nastane před vrcholením, kdy *H* = 0^h, znamení + svědčí, že úkaz nastane po vrcholení). Místo, kde hvězda při zákrytu zmizí, po př. se objeví, jest určeno posičnými úhly *P*, které se měří od severního bodu kotouče měsíčního, nebo úhlem *Z*, který

Zákryty hvězd r. 1937. [$\varphi = +50^\circ$, $\lambda = 1^\circ$ vých. od Greenwich.]

Den	Hvězdy		I-o	T SEČ	H	a	b	P	Z	Měsíce		Poznámka
	jméno	vel.								stáří	term.	
I	14 Sxt	6,3	2-6	h m	h m	m	m	°	°	d	°	h m °
	2 237 B Leo	6,3	2-6	4 39,1	+1 17	-1,8	-0,7	269	252	18,1	24 0,81	3 35; 154
	2 55 Leo	6,0	2-6	2 59,1	-1 5	-1,3	-0,4	301	314	19,1	25 0,74	1 42; 300
	10 44 Oph	4,3	2-6	4 56,9	+0 50	+0,1	-3,7	1	350	19,2	25 0,73	4 13; 65
	15 BD — 7 ⁰ 5727 ..	7,4	1-6	6 44,8	-3 20	-0,8	+1,0	296	325	27,3	3 0,06	Vstup pod obz.
	17 BD + 3 ⁰ 4909 ..	6,9	1-6	18 45,5	+4 15	-0,5	-1,0	74	38	3,0	333 0,10	19 43; 232
	19 BD + 13 ⁰ 255 ..	6,9	1-6	20 11,8	+4 5	-0,7	-1,2	82	44	5,1	334 0,27	21 11; 230
	20 BD ₂ + 18 ⁰ 337 ..	7,5	1-6	17 22,5	-0 19	-1,7	+1,2	87	92	7,0	338 0,48	18 32; 223
	22 τ Tau	4,3	1-6	17 20,4	+1 22	-1,4	+0,1	69	47	8,1	343 0,61	21 14; 257
	23 175 H' Tau	6,5	1-6	19 15,0	-1 17	-1,3	+1,0	76	100	10,1	353 0,81	Obr. 3.
	31 64 B Vir	6,5	2-6	20 29,3	-0 2	-1,6	-0,1	273	274	10,1	353 0,82	18 56; 245
				17 53,5	-3 34	-1,0	+0,6	113	156	11,1	357 0,89	5 36; 184; (1)
				6 7,3	+2 40	-2,1	0,0	232	205	18,5	28 0,79	
II	1 370 B Vir	6,0	2-6	4 20,0	+0 13	-1,3	-1,0	316	313	19,4	25 0,72	2 42; 103
	1 BD — 11 ⁰ 3397 ..	6,5	2-6	6 34,8	+2 25	-1,2	-1,7	304	281	19,5	25 0,71	5 15; 108
	16 27 Ari	6,4	1-6	21 44,1	+5 2	-0,1	-2,4	119	76	5,5	340 0,34	22 29; 220
	17 63 Ari	5,2	1-6	17 57,1	+0 27	-1,4	+1,1	54	46	6,4	345 0,45	19 6; 281
	17 65 Ari	5,9	1-6	18 50,6	+1 19	-1,4	+0,5	60	36	6,4	345 0,45	19 59; 280
	18 α Tau	4,4	1-6	18 52,3	+0 24	-1,7	-2,5	133	125	7,4	351 0,57	Obr. 3.
				20 19 43,2	+1 15	-1,6	+2,1	217	194	7,4	351 0,57	
	18 BD + 22 ⁰ 712 ..	6,8	1-6	23 31,5	+4 54	-0,9	+0,0	42	358	7,6	352 0,59	24 ^h 8m; 324
	21 BD + 20 ⁰ 1549 ..	7,0	1-6	3 14,6	+6 36	-0,2	+1,4	97	57	9,8	3 0,80	3 14; 288
	21 BD + 19 ⁰ 1734 ..	7,2	1-6	19 52,0	-1 27	-1,4	+0,2	104	128	10,5	5 0,86	21 9; 289
III	28 η Vir	5,4	2-6	1 47,6	-0 13	-1,2	-0,9	314	317	16,7	31 0,91	23 31 (II. 27.); 107
	2 43 H Vir	5,6	1-0	5 38,5	+2 5	-1,4	-1,5	111	91	18,9	22 0,78	Výst. za dne
	18 108 Tau	6,2	1-6	20 49,9	+3 22	-0,3	-3,0	144	103	6,0	355 0,43	20 33; 228
	25 e Leo	5,1	1-6	23 13,6	-0 2	-1,4	-0,8	121	122	13,1	0 0,99	24 32; 302

Den	Hvězdy		f-o	T SEČ		H	a	b	P	Z	Měsíce		Poznámka
	jméno	vel.		stáří	term.						h	m	
IV 1	ϱ Oph	{ 4,8	1-0	2 53,6	-0 52	-1,6	+0,2	105	114	19,3	10 0,79	21 57; 278 22 57; 310 24 36; 281 21 52; 334	
	15 BD + 21 ⁰ 1072 ..	6,7	2-1	4 18,9	+0 33	-1,8	-0,3	209	203	19,3	10 0,79		
	2 B Cnc	6,2	1-1	21 0,2	+4 38	-0,5	-1,9	103	54	4,6	0 0,28		
	20 BD + 3 ⁰ 2379 ..	6,6	1-1	21 57,9	+3 45	-0,8	-1,5	93	53	6,7	11 0,50		
	21 BD - 0 ⁰ 2422 ..	6,8	1-1	23 30,9	+2 57	-0,7	-2,1	134	103	9,7	18 0,81		
V 16	ω Leo	5,5	1-1	20 45,1	-0 28	-1,9	+0,3	73	79	10,6	17 0,87	23 15; 313 22 50; 246 23 40; 338 21 26; 341	
	18 BD + 0 ⁰ 2728 ..	6,1	1-1	22 18,5	+4 30	-0,5	-1,6	96	56	6,3	19 0,45		
	19 13 B Vir	5,8	1-1	22 5,5	+2 50	-0,3	-2,7	170	140	8,3	21 0,66		
	20 η Vir	5,4	1-1	22 46,8	+2 48	-1,2	-1,1	73	45	9,3	21 0,67		
	207 B Aqr	6,4	2-1	20 25,6	-0 13	-2,2	+0,5	77	80	10,3	21 0,67		
VI 2	α Cnc	5,1	1-1	3 39,4	-2 18	-1,4	+1,5	252	277	22,6	338 0,59	2 30; 53 22 3; 273 25 10; 257 8 0,95 8 0,96	
	12 κ Cnc	7,1	1-1	21 11,7	+5 30	0,0	-1,9	132	91	3,9	20 0,20		
	20 BD - 21 ⁰ 4152 ..	{ 4,8	1-1	23 57,0	+2 18	-1,5	-1,5	114	92	12,1	11 0,89		
	ϱ Oph	{ 4,8	1-1	22 4,4	-0 19	-1,5	-0,8	145	149	13,0	8 0,95		
			2-0	22 59,7	+0 37	-1,7	+0,5	226	220	13,0	8 0,96		
VII 17	Mars	{ -0,8	1-1	22 33,4	+2 58	-1,0	-0,8	58	31	9,7	14 0,73	Obr. 4.	
			2-0	23 33,9	+3 59	-1,1	-2,0	314	280	9,7	14 0,73		
VIII 29	53 Tau	5,4	2-1	1 30,9	-4 18	-0,3	+2,0	241	284	22,5	350 0,51	0 35; 97 Obr. 4. 3 21; 132	
	30 σ Tau	{ 4,8	1-0	3 39,0	-3 13	-0,7	+2,2	58	99	23,7	356 9,37		
			2-1	4 40,1	-2 12	-1,4	+0,0	295	330	23,7	356 0,37		
	31 16 Gem	6,1	2-1	4 9,6	-3 39	-0,5	+2,7	232	274	24,6	1 0,28		
IX 14	36 Sgr	5,1	1-1	19 59,9	+0 40	-0,9	+1,1	24	18	9,8	356 0,70	20 53; 304 20 42; 229 24 20; 258 21 25; 65	
	16 τ Cap	5,3	1-1	19 27,3	-1 27	-1,6	+0,6	86	101	11,9	350 0,84		
	16 BD - 14 ⁰ 5839 ..	7,0	1-1	23 12,6	+2 13	-0,6	-0,1	48	26	11,9	349 0,86		
	ϱ Ari	5,6	2-1	22 21,1	-4 23	-0,4	+1,6	258	300	19,0	341 0,85		

Den	Hvězdy		f-o	T S E Č		H	a	b	P	Z	Měsíce		Poznámka
	Jméno	vel.		stáří	term.								
IX 24	54 Ari	m 6,5	2- <i>l</i>	4 30,3	+1 36	-1,4	+0,3	240	215	19,2	342 0,83	h m ° 3 19; 86	
	25 <i>ι</i> Tau	{ 4,7	1-0	23 10,0	-5 32	+0,1	+2,0	55	98	21,0	354 0,65	Obr. 3.	
	26 330 B Tau	6,3	2- <i>l</i>	24 1,3	-4 41	-0,6	+0,9	291	334	21,0	354 0,64	23 45; 210	
	26 105 Tau	6,0	2- <i>l</i>	0 21,1	-4 22	+0,2	+3,2	210	253	21,0	354 0,64	1 15; 59	
			2- <i>l</i>	2 15,5	-2 31	-1,3	+0,4	289	326	21,1	355 0,64		
X 11	115 B Sgr	5,3	1- <i>l</i>	19 1,5	+1 47	-1,7	-1,2	103	86	7,3	356 0,41	20 11; 227	
	11 121 B Sgr	5,9	1- <i>l</i>	19 55,5	+2 40	-0,5	+0,1	36	11	7,3	356 0,42	20 54; 292	
	17 BD — 2 ^o 5858 ..	6,4	1- <i>l</i>	1 44,7	+4 30	-0,3	+0,1	39	2	12,5	344 0,89	2 39; 272	
	17 16 Psc	{ 5,6	1- <i>l</i>	17 44,8	-4 5	—	—	0	37	13,2	345 0,93	(1)	
			2-0	18 11,2	-3 39	—	—	308	343	13,2	345 0,94	(1)	
18	19 Psc	5,3	1- <i>l</i>	0 3,7	+2 5	—	—	346	322	13,4	346 0,94	(1)	
		2-0	0 21,0	+2 22	—	—	—	319	292	13,4	346 0,95	(X. 23.) 23 42; 144	
	24 BD + 20 ^o 1105 .	5,9	2- <i>l</i>	0 18,0	-3 19	-0,3	+3,7	213	254	19,5	0 78		
			1- <i>l</i>	17 35,0	+1 39	-1,2	-0,3	62	44	5,6	352 0,25	18 52; 262	
	9 BD — 17 ^o 5832 .	7,4	1- <i>l</i>	19 11,2	+2 27	-0,8	-0,2	52	29	6,6	347 0,34	20 20; 264	
10	BD — 13 ^o 5779 .	7,0	1- <i>l</i>	20 39,0	+3 8	-0,8	-0,6	67	38	7,6	344 0,44	21 36; 243	
	13 <i>κ</i> Psc	4,9	1- <i>l</i>	1 17,3	+5 25	-0,2	-2,7	115	75	10,8	340 0,66	1 57; 201 (3)	
		3,0	1-0	6 43,7	+5 5	-0,5	-0,9	66	23	17,0	1 0,94	Obr. 3.	
	20 <i>ζ</i> Tau	{ 4,1	2- <i>l</i>	7 29,7	+5 51	+0,3	-2,0	310	267	17,0	1 0,94	Obr. 3.	
			1-0	0 18,4	-2 9	-1,2	+1,2	84	116	17,8	6 0,90		
21	<i>ν</i> Gem	{ 6,4	2- <i>l</i>	1 27,9	-0 59	-1,4	-0,3	290	309	17,8	6 0,90	Obr. 3.	
	8,4 B Cnc	5,5	2- <i>l</i>	4 1,7	-0 22	-2,0	+1,4	246	252	19,9	16 0,69	3 10; 158	
	24 <i>ν</i> Leo	6,2	2- <i>l</i>	4 12,6	-1 2	-1,2	-0,8	310	325	21,0	19 0,59	3 1; 100	
	26 <i>η</i> ³ Leo	6,2	2- <i>l</i>	1 15,7	-5 27	-0,1	+0,1	316	355	22,8	20 0,39	0 23; 83 (2)	
XII 10	BD — 2 ^o 5858 ..	6,4	1- <i>l</i>	18 57,1	+1 18	-0,9	+1,0	35	20	7,8	337 0,47	20 5; 266	
		5,3	1- <i>l</i>	18 42,7	+0 20	—	—	332	348	8,7	337 0,57	(1)	
	19 Psc	{ 5,3	2-0	19 11,0	+0 48	—	—	308	298	8,7	337 0,57		

Datum	Hvězdy		f-o	T SEČ		H		a	b	P	Z	Měsíce		Poznámka
	jméno	q		h	m	h	m					stáří	term.	
XII 15	36 Ari	6,5	1- <i>l</i>	1	40,5	+4	33	-1,0	+1,6	21	338	12,0	345 0,89	2 10; 321 (1)
19	1 Cnc	6,0	2- <i>l</i>	21	32,3	-4	29	-0,2	+3,2	228	269	16,9	18 0,94	20 57; 154
20	60 Cnc	5,7	2- <i>l</i>	21	54,7	-5	2	-0,2	+2,4	245	286	17,9	21 0,86	21 10; 146
20	α Cnc	4,3	1-0	22	13,0	-4	46	-0,3	+3,3	52	93	17,9	21 0,86	} Obr. 3. (1)
			2- <i>l</i>	22	48,0	-4	11	-0,7	+1,6	342	22	17,9	21 0,86	
21	α Cnc	5,1	1-0	3	17,9	+0	10	-1,3	-0,9	120	117	18,1	21 0,85	} 2 31; 102
			2- <i>l</i>	4	29,9	+1	23	-1,2	-1,2	292	271	18,1	22 0,84	
23	237 B Leo	5,3	2- <i>l</i>	3	42,5	-1	2	-1,4	-0,9	316	329	20,1	24 0,65	} (1)
23	55 Leo	6,0	1-0	5	6,4	+0	19	—	—	43	38	22,2	24 0,65	
27	214 G Vir	6,4	2- <i>l</i>	5	23,5	+0	36	—	—	17	10	22,2	24 0,65	} 2 31; 134 (2)
			2- <i>l</i>	3	30,5	-4	11	-0,7	+1,5	272	307	24,1	19 0,26	

Pozoruhodné appulsy.

VIII 3	Venus	—3;6	—	10 16,5	—	—	vzdál. 1,9'	190	168	26,2	358	0,13	Obr. 3.
IX 2	ξ Sgr	3,6	—	20 21,0	—	—	vzdál. 0,9'	105	155	9,8	7	0,06	

Pozoruhodné appulsy.

VIII 3 | Venus — 3;6 | — 10 16,5 | — vzdál. 1,9' | 190 168 | 26,2 358 | 0,13 | Obr. 3.
IX 2 | ξ Sgr 3,6 | — 20 21,0 | — vzdál. 0,9' | 165 155 | 9,8 | 7 | 0,06

Ve sloupci „Poznámka“ jsou uvedeny přibližné hodnoty podle grafické metody pro okamžik vstupu po př. výstupu a posílní úhel vzhledem k severnímu bodu měsíčního okraje. Hodnoty jsou orientační a platí pro střed Čech.

(1) = krátký zákryt.

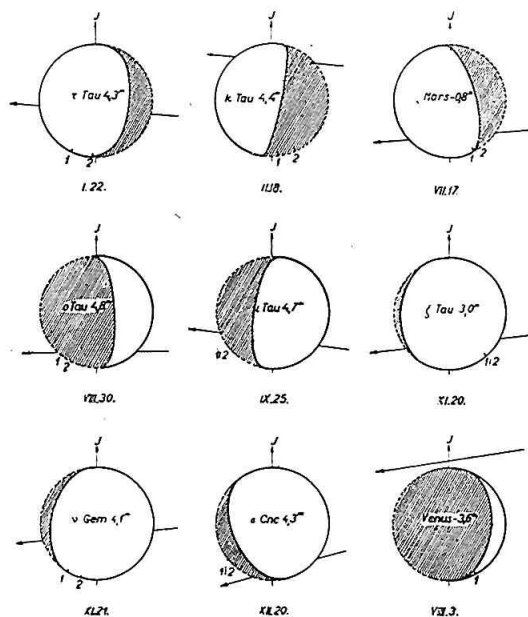
(2) = vstup (výstup) pod obzorem.

(3) = vstup (výstup) u obzoru.

Pozn. Ve 4. sloupci značí: 1 začátek zákrytu (vstup), 2 konec (výstup),

l okraj Měsíce tmavý, *o* osvětlený.

se měří od zenitového bodu kotouče směrem proti ručkám hodinovým. Fáze měsíční se řídí jeho stářím. O poloze terminátoru rozhoduje jednak posiční úhel průměru spojujícího oba růžky, jednak veličina k , jež značí na sagitálním průměru — kolmém k průměru růžkovému — poměr osvětlené délky průměru k délce celého průměru. Poznámky obsahují bližší okolnosti zákrytu.



Obr. 3. Význačné zákryty u nás v r. 1937 viditelné.

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 $\left\{ \begin{matrix} + \\ - \end{matrix} \right\}$, je-li místo na $\left\{ \begin{matrix} \text{západ} \\ \text{východ} \end{matrix} \right\}$ od středoevropského poledníku;

rozdíl zem. šířek $\Delta\varphi$ má znaménko $\left\{ \begin{matrix} + \\ - \end{matrix} \right\}$, je-li místo na $\left\{ \begin{matrix} \text{sever} \\ \text{jih} \end{matrix} \right\}$ od 50. rovnoběžky.

Rozdílly tyto jsou vyjádřeny v obloukových stupních.

Při zcela krátkém zákrytu hořejší vzorec selhává a proto součinitelé se neuvádějí.

Následující tab. obsahuje veličiny $\Delta\lambda$ a $\Delta\varphi$ pro některá místa naší rep.:

	$\Delta\lambda$	$\Delta\varphi$
Praha, Štefánikova hvězdárna	+ 0,6°	+ 0,1°
Ondřejov, hvězdárna	+ 0,2	— 0,1
Brno	— 1,6	— 0,8
Bratislava	— 2,1	— 1,9
Stará Ďala, hvězdárna	— 3,2	— 2,1

O použití nomogramu k těmto redukcím viz na př. v Ročence 1932. Některé význačné zákryty na obr. 3.

Planety v roce 1937.

Merkur.

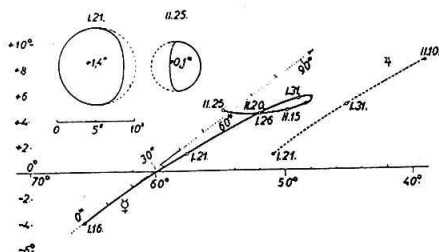
Heliocentrické polohy. Výstupní uzel Merkurovy dráhy má na ekliptice vzhledem k ekvinokciu 1937,0 délku $47^{\circ} 35'$. Dne 1. ledna 1937 je Merkur před tímto uzlem $18^{\circ} 38'$, kdežto 1. ledna 1938 je za týmž uzlem $62^{\circ} 8'$. Oběhne svou dráhu — od ekliptiky uchýlenou o $7^{\circ} 0'$ — celkem 4krát a ještě k tomu $80^{\circ} 46'$. Význačné polohy heliocentrické v. na str. 26.

Geocentrické polohy jsou sestaveny pro rok 1937 na str. 26, je to přibližné opakování poloh z let 1924 a 1931.

Pozorování Merkura. Prostým okem nebo kukátkem možno v tomto roce pozorovati Merkura jako *jitřenku* v obdobích od 21. I. do 25. II. a od 23. IX. do 8. X., jako *večerníci* jen v období od 11. IV. do 1. V. V ostatních elongacích vystupuje planeta příliš málo nad náš obzor, než aby mohla býti prostými prostředky vyhledána.

Hvězdné mapky při vyhledávání Merkura na jasně ozářené obloze, kde všechny objekty mimo Měsíc a Venuši zanikají, užiti nelze. Zde 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. 4 až 6 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 pošinovati 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 vztaženou, 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, kučátkem) lze počítati asi $\frac{3}{4}$ hodiny po západu (nebo před východem) Slunce.



Obr. 4. Poloha Merkura (jitřenky) a Jupitera nad geometrickým obzorem 50° rovnoběžky (bez refrakce) v období od I. 16 do II. 20.

Křivky znázorňují polohu obou planet v 7 h. SEČ pro uvedené dny. Ve směru tečkované přímky s časovou stupnicí stoupá planeta po svém východu nad obzor. Jak se v tomto období mění zdánlivý průměr, fáze a hvězdná velikost Merkura, vysvítá z dat v levém rohu (pro neobracující dalekohled. Průměr Jupitera asi 30").

K jednotlivým případům příznivým ještě poznamenáváme:

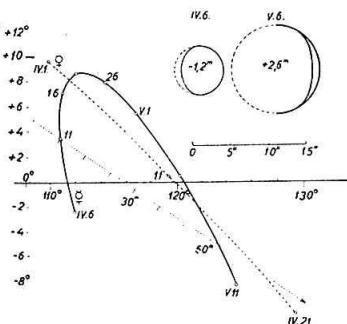
1. *Merkur jako jitřenka* ve druhé polovici ledna a v únoru. Při této elongaci použijeme k vyhledání planety obr. 4. Nejvhodnější období je od I. 26. do II. 26. V téže krajině oblohy a to v menším azimutu najdeme

Obr. 5. Poloha Merkura (večernice) a Venuše nad geometrickým obzorem 50° rovnoběžky (bez refrakce) v období od IV. 6 do V. 11.

Znázorněny jsou polohy obou planet pro vyznačené dny ve 20h SEČ. Ve směru tečkované přímky časově klesají planety k svému západu. V pravém úhlu nahore přehlédneme zdánlivý průměr, fázi a hvězdnou velikost Merkura pro vyznačené dny.

Obdobné veličiny pro Venuši jsou:

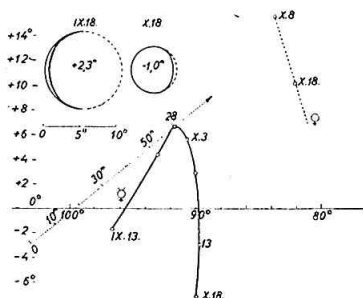
- IV. 1. průměr 51,7", fáze 0,10, hvězdná velikost — 4,0m,
IV. 21. průměr 58,8", fáze 0,01, hvězdná velikost — 3,1m.



také Jupitera (hvězdná vel. — 1,4 až — 1,5) zprvu ve stejné výšce, později trochu výše, takže záměna by byla snadno možná.

2. *Merkur jako večernice*. Při této elongaci použijeme k vyhledání obr. 5. Nejvhodnější doba je od IV. 16. do V. 1.

3. *Merkur jako jitřenka*. K vyhledání použijeme obr. 6. Nejvhodnější doba koncem září a počátkem října. Na blízku je Venuše (hvězdná vel. — 3,4), která dlí značně výše, asi přes 10° , nad obzorem a to směrem k jihu pošinuta.



Obr. 6. Poloha Merkura (jitřenky) a Venuše nad geom. obzorem 50° rovnoběžky (bez refrakce) v období od IX. 13 do X. 18.

Křivky znázorňují polohy Merkura a Venuše ve vyznačených dnech pro 5h *SEC*. Ve směru tečkované přímky časově vystupují planety po svém východu nad náš obzor. V levém rohu nahoře zdánlivý průměr, fáze a hvězdná velikost Merkura pro vyznačené dny.

Obdobné veličiny pro Venuši jsou:

IX. 18. průměr 12,9'', fáze 0,82, hvězd. vel.

— 3,4 m.

X. 18. průměr 11,5'', fáze 0,89, hvězd. vel.

— 3,4 m.

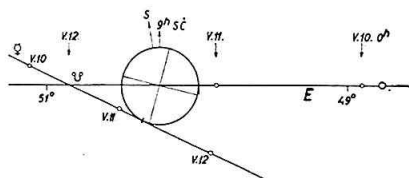
Na obrazech jsou také vyznačeny hvězdná velikost, jakož i zdánlivý průměr a fáze Merkura pro krajní data období, v němž lze planetu pozorovati.

Přechod Merkura přes Slunce dne 11. května 1937.

Výstupný (sestupný) uzel Merkurovy dráhy kolem Slunce má délku $47^\circ 35,1'$ (resp. $227^\circ 35,1'$) ekv. 1937,0. Země obíhající kolem Slunce nabývá stejné délky 10. listopadu (resp. 11. května). Octne-li se Merkur, který je při tom ve spodní konjunkci, v téže době blízko svého uzlu, nastávají přechody Merkura přes sluneční kotouč. Přechody Merkurovy jsou daleko častější než přechody Venušiny, a z nich zase přechody listopadové jsou častější než květnové. Souvisí to s elipticitou dráhy Merkurovy. Květnové přechody sledují po sobě v obdobích 7 a 13letých. Poslední byl 7. května 1924, následující bude dne 6. května 1957. Budoucí listopadový přechod připadá na 11. listopadu 1940.

Geocentrické poměry letošního přechodu objasňuje obr. 7, z něhož vysvítá, že letos dne 11. května bude planeta Merkur v bezprostřední blízkosti slunečního okraje, a to v posičním úhlu asi 154° . Postup Merkura podél okraje slunečního ve zvětšeném měřítku ukazuje obr. 8A a to, jak by se jevil geocentrickému pozorovateli, anebo pozorovateli na povrchu zemském z místa asi 700 km jižně od Kalkuty ležícího. Je to téměř dotyk, Merkur vnikne do Slunce jen $0,2''$ hluboko. Severní hranice zdánlivého dotyku obou okrajů probíhá totiž ze sev. Afriky přes Sudan (Chartum),

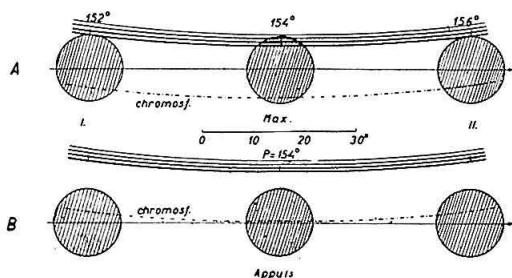
jižní Arabii, přední Indii, Tibetem, jižní Čínou a Japonskem až k Fenixovým ostrovům v Tichém oceánu. Jižně od této hranice nastává částečný přechod.



Obr. 7. Přechod Merkura před Sluncem dne 11. května 1937.

Střed Slunce postupuje po ekliptice E , vyznačeny jeho polohy ve dnech 10., 11. a 12. pro 9^h SC . Zdánlivá dráha Merkurova jde uzlem sestupným a vyznačenými polohami v týchž dnech ve směru opačném. Přechod téměř tečný nastává dne 11. v 9^h SC v posílním úhlu 154° na místě šipkou naznačeném. Orientace Slunce $P = -22,1^\circ$, $B = -3,0^\circ$.

Naše krajiny leží na sever od této hranice a proto u nás nastává jen velmi blízký *appuls* (obr. 8B). Oba okraje se přiblíží asi v 9^h SC až asi na $4''$. Ježto výška chromosféry dosahuje průměrně asi $9,5''$, není nemožno, že i u nás bude viděti Merkura jako tmavou tečku promítnutou na chromosféru nebo na nějakou protuberanci. Podobný případ pozoroval r. 1878 při přechodu Merkurov dne 6. května Hasselberg na pulkovské hvězdárně $1\frac{1}{2}$ minuty před vstupem Merkura na desku.



Obr. 8. Částečný přechod Merkura před Sluncem 11. května 1937.

A. Pro střed zemský nastane částečný přechod: První dotyk v 8^h 55^m 10^s , střed v 9^h 0^m 5^s , poslední dotyk v 9^h 4^m 58^s SC v pos. úhlech P 152° resp. 156° .

B. Pro střed Čech nastává appuls. Největší přiblížení v 9^h 0^m 30^s ve vzdálenosti okrajů $3,86''$.

Letošní přechod je pro všechna místa na jih od uvedené hranice jen částečný. Nejvíce, totiž asi $7''$ vnikne Merkur za okraj sluneční v místě, které leží jihozápadním směrem od jižní Austrálie. Takový případ přechodu Merkurova se už nejméně 300 let nepříhodil a tak brzo zase nepříhodí. Newcomb, který podrobně vyšetřoval pozorované přechody

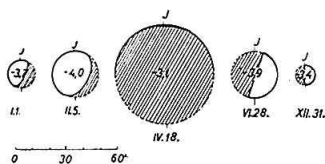
Merkurovy v období 1677—1881,*) soudil, že letos nastane jenom velmi blízký appuls. Přesnější data novější poukazují však k tomu, že Merkur přec jen pronikne pro některá místa na Zemi poněkud do Slunce. Představy v letošním případě nabudeme, představíme-li si Slunce jako kotouč poloměru 95 cm, k němuž se přiblíží malý terč poloměru 6 mm, jenž do Slunce vnikne nanejvýše jen 7 mm hluboko. Při tom chromosféra obahuje Slunce do výšky asi 9,5 mm.

I v našich krajinách může pozorování zjevu (jen dalekohledem!) přinésti leckteré zajímavé výsledky.

Venuše.

Heliocentrické polohy. Výstupní uzel má začátkem roku na ekliptice délku $76^{\circ} 7'$. Planeta je 1. ledna na své elipse oběžné $41^{\circ} 37'$ před výstupným uzlem, kdežto koncem roku je od téhož uzlu vzdálena ve směru svého pohybu o $184^{\circ} 34'$. Vykoná tedy Venuše během roku jeden plný oběh a ještě $226^{\circ} 10'$.

Geocentrické polohy. Od začátku roku do polovice dubna jeví se Venuše *večernicí* (str. 26.), pro ostatek roku zůstává *jitřenkou*. V době svého největšího lesku jako večernice (III. 12.) má hvězd. vel. — 4,3^m, a zapadá teprve o 22^h SEČ. Po druhé nabude největšího lesku (— 4,2^m) jako jitřenka dne V. 24., ale vychází při tom krátce (asi půldruhé hodiny) před Sluncem. Skvělou ozdobou naší ranní oblohy bude však od července do září, kdy vychází nedlouho po půlnoci a při značné severní deklinaci dostupuje značných výšek nad naším obzorem.



Obr. 9. Zdánlivá velikost a fáze Venuše během r. 1937 (obrac. dalekohled).

Jak se mění vzhled planety během roku ukazuje obr. 9. Běh v souhvězdích viz v Kalendáři úkazů.

Blízké *konjunkce* Venuše s Měsícem nastanou:

- | | |
|--|--|
| II. 15. v 0 ^h SEČ je 2,9 ^o již. po ☾ | VIII. 3. v 10 ^h SEČ je 0,8 ^o již. před ☾ |
| III. 15. v 15 „ je 2,2 ^o sev. „ ☽ | XII. 1. v 15 „ je 2,2 ^o sev. „ ☽ |
| V. 8. v 16 „ je 2,6 ^o již. „ ☽ | |

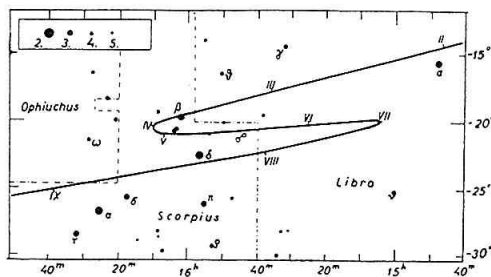
Konjunkce se Saturnem nastává I. 24. ve 3^h SEČ; Venuše je 1,9^o sev. Viz také přiblížení s Merkurem při elongacích str. 41 n.

S. Newcomb, Astr. Pap. I. 363.

Mars.

Polohy heliocentrické. Od výstupného uzlu své dráhy (délka $49^{\circ} 4' 18''$, ekv. 1937,0) je Mars počátkem roku vzdálen, a to ve směru pohybu, o $123^{\circ} 57'$, kdežto na konci roku je před tímto uzlem $35^{\circ} 41'$. Opíše tedy Mars za tento rok oblouk 201° , který je delší než oblouk loňský, poněvadž kolem přísluní, jímž projde planeta dne X. 30. v délce $334^{\circ} 54'$, obíhá větší rychlostí než kolem odsluní.

Roční doby. S polohou planety vzhledem k Slunci souvisí její roční doby. Počátkem roku je k Slunci přikloněn pól severní, nejvíce (24°) dne I. 13. Tu nastává pro severní polokouli letní slunovrat, počátek léta. Podzimní rovnodennost připadá na VII. 13. Podzim trvá do zimního slunovratu dne XII. 6., kdy je k Slunci přikloněn nejvíce (-24°) pól jižní. Převládají tedy letos na severní polokouli Martově léto a podzim. Během léta rychle mizí severní čepička polární, kdežto jižní čepička nabývá největšího rozsahu (srv. obr. 11).



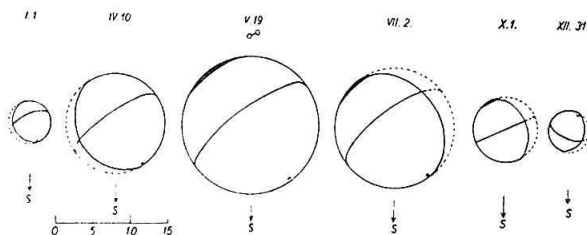
Obr. 10. Martova klička v roce 1937.

Polohy geocentrické. Zdánlivá dráha Martova mezi hvězdami od února do konce srpna je vyznačena na mapce obr. 10. Souhvězdí, jimiž planeta probíhá, viz v Kal. úk. Zemi nejblíže, t. j. $0,51$ astr. jedn., bude Mars dne V. 28.

Viditelnost Marta. V prvních třech měsících možno pozorovati planetu ráno před východem Slunce v souhvězdí Vah dosti hluboko pod nebeským rovníkem. Dne II. 2. přejde asi $1,3^{\circ}$ severně od α Lib (vel. $2,9^m$). Před první zastávkou (III. 21.) přejde těsně (asi $11'$ sev.) podle stalice β_1 Sco (vel. $2,9^m$). Po zastávce nastoupí zpětný pohyb a dne V. 6. opět přejde podle β_1 Sco, tentokrát však jižněji asi o $1,3^{\circ}$. Nedlouho před opozicí kolem V. 10. bude při své hvězdné velikosti — $1,6^m$ právě na spojnici mezi β_1 Sco a δ Sco (vel. $2,5^m$). Od druhé zastávky (VI. 27.) nastoupí zase pohyb přímý, při němž ještě více klesá pod rovník. Dne VII. 26. pře-

chází opětne podle δ Sco, ale tentokrát jižněji asi o 1° a má vel. — $0,6^m$. Koncem srpna (23. resp. 25.) přechází asi $1,3^\circ$ sev. (resp. asi 2° sev.) nad σ Sco, resp. α Sco (Antaresem), při čemž má vel. asi — $0,2^m$. Od poloviny listopadu do poloviny prosince leží dráha Martova poněkud jižněji než dráha blízkého Jupitera; při tom dne X. 29. nastane dosti blízká konjunkce obou planet (Mars je $1,5^\circ$ jižněji). Mars má hv. vel. — $0,6^m$, Jupiter — $1,8^m$. Koncem roku u postoupí Mars až do souhvězdí Vodnáře a blíží se k rovníku.

Ve druhé polovici roku najdeme Marta na obloze ve večerních hodinách. Je tedy planeta, po celý rok vhodná k pozorování, nebo do konjunkce se dostane teprve v příštím roce.



Obr. 11. Zdánlivá velikost a fáze planety Marta během r. 1937. (obrac. dalekohled).

Z obr. lze přehlédnouti zdánlivou velikost, polohu severního bodu podle šipky S, polohu rovníku a viditelného pólu, fázi (tečkovaná část je neviditelná) a pravděpodobný rozsah polárních čepíček pro tyto dny: I. 1., IV. 10., když je severní pól nejméně přikloněn k Zemi ($+8^\circ$), V. 19. za doby oposice ($+12^\circ$), VII. 2., když je severní pól nejvíce ($+17^\circ$) přikloněn k Zemi, X. 1., kdy rovník prochází středem kotoučku (0°), a dne XII. 32., kdy středem kotoučku prochází (-23° rovník).

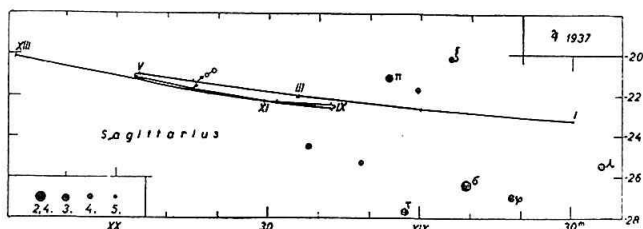
K Zemi se od počátku roku přiklání svým pólem severním, středem kotoučku prochází rovník $+19^\circ$. Postupem doby se rovník planety blíží ke středu, nejvíce IV. 10., kdy středem prochází rovník $+8^\circ$. Poté se opětne více k Zemi přiklání pól severní, nejvíce VIII. 2., kdy středem prochází rovník $+17^\circ$. Ode dne X. 1., kdy jde rovník právě středem kotoučku planety, se k Zemi přiklání velmi rychle pól jižní, až koncem roku prochází středem rovník -23° . Jak se během roku mění orientace a vzhled planety, lze přehlédnouti z obr. 11.

Blízké konjunkce s Měsícem nastávají ve dnech: III. 31., IV. 28., V. 24., VI. 20., VII. 21., VIII. 15., IX. 12. (v. Kal. úk.).

Jupiter.

Heliocentrické polohy. Počátkem roku je planeta před svým uzlem sestupným (délka $279^\circ 49'$) ve vzdálenosti $3^\circ 45'$, koncem roku je za týmž uzlem ve vzdálenosti $27^\circ 28'$, takže celkem opiše $31^\circ 13'$. Jeho helioc. šířka klesá v mezích $+0^\circ 4'$ až $-0^\circ 36'$. K svému přísluní v délce $13^\circ 18'$ se nyní přibližuje, jeho vzdálenost od Slunce se tedy zmenšuje a to v mezích od 5,23 do 5,10 astr. jednotek.

Geocentrické polohy. Se Země se dráha Jupiterova promítá letos hluboko pod rovník do souhvězdí Střelce (obr. 12). O viditelnosti v jednotlivých měsících viz Kal. úk. Nejvhodnější doba k pozorování je v měsících kolem oposice (VII. 15.), kdy se jeví jako hvězda — 2,2^m. V lednu a prosinci pozorovati jej nelze. Do začátku prosince klesne jeho velikost hvězdná



Obr. 12. Zdánlivá dráha Jupiterova v souhvězdí Střelce v roce 1937. Jasnější stálice σ , δ , λ Sgr mají po řadě hvězdné velikosti 2,1^m, 2,8^m, 2,9^m.

na — 1,6^m. K Zemi se obrací planeta stále jižním pólem. Počátkem února prochází středem kotoučku rovnoběžka — 1,8°, koncem listopadu rovnoběžka — 0,9°. Zdánlivý poloměr kotoučku se během roku mění od 14,8" do 15,4" s maximem za oposice 22,2".

Při konjunkcích je Měsíc vždy jižněji než Jupiter (viz Kal. úk.). Ve druhé polovici ledna nalezneme jej poblíže Merkura (str. 41), koncem října bude v konjunkci s Martem (str. 73).

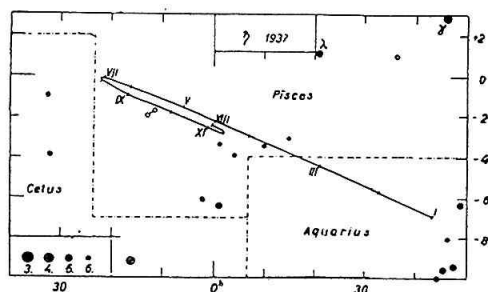
Saturn.

Heliocentrické polohy. Počátkem roku 1937 je Saturn na své elipse kolem Slunce 59° 41' za uzlem sestupným, jenž má délku 293° 64' (1937,0). Do konce roku se od téhož uzlu vzdálí ještě více, totiž na 71° 55', takže celkem opíše oblouk 12° 13'. V list. 1929 prošel Saturn odsluním (v délce 271° 49') a tedy se nyní ke Slunci přibližuje a to během tohoto roku v mezích 9,59 až 9,49 astr. jedn. Heliocentrická šířka se pohybuje v mezích — 2° 9' až — 2° 22'.

Geocentrické polohy. Zdánlivá dráha Saturnova (obr. 13) probíhá ještě Vodnářem a hlavně Rybami. Před konjunkcí se Sluncem spatříme jej v lednu před východem Slunce; hlavní doba vhodná pro pozorování nastane však až od polovice června do konce listopadu. Za oposice (IX. 25.) září po celou noc. Po oposici je už ve večerních hodinách vhodným objektem k pozorování. Jak se během roku mění vzdálenost od Země Δ , zdánlivý poloměr ρ a hvězdná velikost, vysvitá z tohoto přehledu:

	Δ	q	hv. vel.
I. 1.	9,93 a. j.	7,5"	+ 1,4 ^m
konj. III. 16.	10,67 „	7,1	+ 1,3
opos. IX. 25.	8,52 „	8,8	+ 0,7
XII. 32.	9,62 „	7,8	+ 1,2

Při konjunkcích s Měsícem přechází Saturn hluboko na jih, 7° až 8°. Jediná konjunkce s Venuší (jitřenkou) nastane I. 24., při čemž bude Venuše 1,9° severněji. Přiblížení k Venuší ve dnech IV. 13. a 28. připadají do nevhodné doby k pozorování.



Obr. 13. Zdánlivá dráha Saturnova v r. 1937.

Prstény Saturnovy. Roku loňského i letošního poskytují prstény zjev vždy po 13 až 16 letech se opakující, že totiž na kratší nebo delší dobu se stanou neviditelnými a to z trojího důvodu:

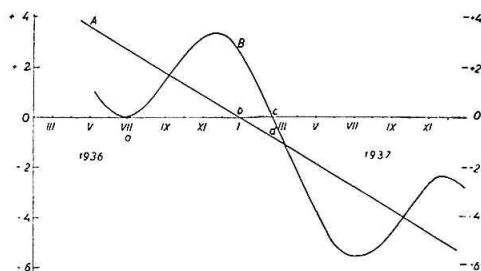
a) Rozšířená rovina prstenu prochází právě Sluncem, takže paprsky dopadají na ně ve směru tečném. Takový případ nastává, kdykoli Saturn nabývá heliocentrické délky 168° 36' nebo 348° 36'. Poslední případ nastal koncem prosince loňského roku 1936. (Roč. 1936, str. 51.)

b) Jedna strana prstenu je sice Sluncem osvětlena, ale Země prochází právě rovinou prstenu, takže hledíme na okraj prstenu, který je tmavý. Tloušťka prstenu se pácí na 64 km. Takový případ nastal roku minulého dne 28. června v 16^h SČ a nastane zase letos 21. února.

c) Konečně se může přihodit, že po řadu dní se k Zemi obrací neosvětlený povrch prstenu. Tento případ nastane letos v období od počátku roku do 21. února.

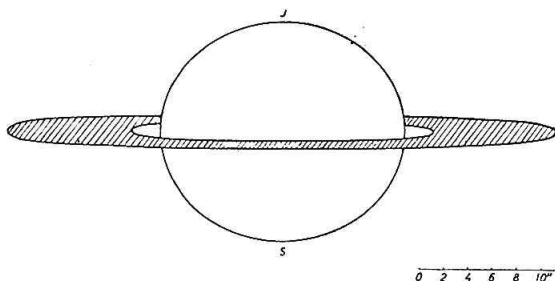
Poměry názorně přehlédneme z diagramu obr. 14. Časová osa vyznačuje část roku 1936 a rok 1937. Pořadnice jednotlivých bodů přímky A znázorňují úhly, ve kterých sluneční paprsky dopadají na rovinu prstenu. Body nad osou poukazují k tomu, že je osvětlena severní strana prstenu,

body pod osou poukazují na případ opačný. Na př. 1. května 1936 dopadají paprsky na severní strany v úhlu $+3,5^\circ$, kdežto v též den roku 1937 dopadají na jižní stranu v úhlu $-3,7^\circ$. Průsečík (*d*) přímky *A* s osou časovou stanoví datum, kdy rovina prstenů právě prochází Sluncem. Je to 29. prosince 1936.



Obr. 14. Diagram pro viditelnost prstenů Saturnových v letech 1936—7.

Podle vlnité čáry *B* podobným způsobem přehlédneme, ve kterém úhlu hledíme se Země na rovinu prstenů. Na př. v uvedených letech dne 1. května spatřujeme se Země severní stranu v úhlu $+1,3^\circ$, resp. $-3,8^\circ$. Prsteny zmizí v případech vyznačených místy *a* (28. VI. 1936) a *c* (21. II. 1937).



Obr. 15. Saturn za doby oposice v r. 1937.

Družice Tethys a Rhea přecházejí na severní (dolní) polokouli směrem od prava na levo přes kotouč planety, kdežto za jižní (horní) polokouli se skrývají, mizejí na levém okraji, vystupují na okraji pravém.

V případě prvním je osvětlena sice severní strana prstenů, ale hledíme na jejich hranu v úhlu $+0,0001^\circ$, kdežto v případě druhém je osvětlena jižní strana, a opět hledíme na hranu. Po dobu mezi 29. prosincem a 21. únorem je k Zemi obrácena neosvětlená strana prstenů, které jsou proto neviditelné. Po 21. únoru se prsteny stanou zase zřejmými. Bohužel

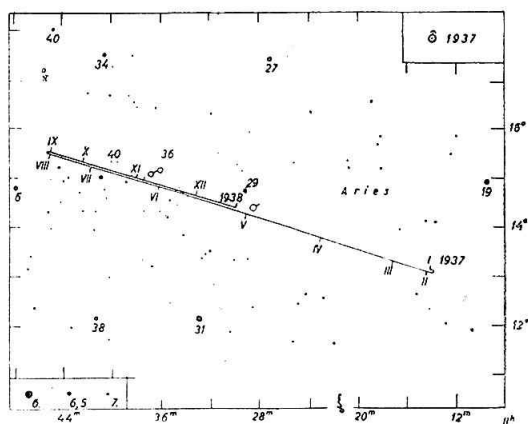
padají tyto úkazy do doby, ve které je planeta Saturn ve velmi nepříznivé poloze vzhledem k Slunci.

Případ je zajímavý tím, že křivka *B* se v roce 1936 právě dotkla osy časové. Jindy je tato osa položena výše, takže protíná vlnovku *B* na třech místech, jak se stalo na př. r. 1921. Někdy však leží osa časová níže, takže vzniká jen jediný průsečík s vlnovkou, jakž se stalo v r. 1891. Přímka *A* se protíná s osou časovou vždy jen v jednom bodě.

Vzhled Saturna a jeho prstenů za doby oposice (IX. 25.) ukazuje obr. 15.

Uranus.

Polohy heliocentrické. Uranus v roce 1937 se blíží svému uzlu výstupnému, který má helioc. délku $73^{\circ} 41'$ (1937,0). Počátkem roku je $45^{\circ} 25'$ koncem roku $41^{\circ} 25'$ před tímto uzlem. Pošine se tedy na své dráze celkem o 4° . Vzdálenost od Slunce se zmenšuje v mezích od 19,77 až 19,71 astr. jedn.



Obr. 16. Zdánlivá dráha Uranova v r. 1937.

Polohy geocentrické. V roce 1937 vytváří Uranus svoji kličku v souhvězdí Berana. Počátkem roku zapadá před 3^h ráno, a lze jej tedy pozorovati večer. Jeho západ se poté stále uspišuje, až IV. 30., 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 první polovině ledna (14.) se zastaví a změní v přímý, který se v polovici srpna (19.) opět zastaví a změní v pomalý zpětný. Oposicí se Sluncem projde počátkem listopadu. Nejvhodnější doba k vy-

hledání je tedy ve druhé polovině roku, před oposicí v hodinách ranních, po ní v hodinách večerních.

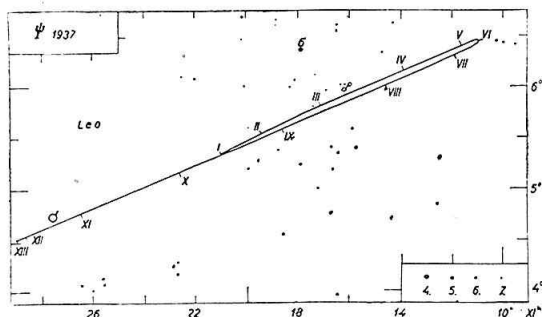
Při vyhledání planety může posloužiti stálice σ Ari, která má asi stejnou velikost hvězdnou ($6,1^m$) jako Uranus. Dne XI. 1. má planeta stejnou deklinaci jako stálice 19 Ari ($5,9^m$), která vstoupí do pole asi 28,5 min. před Uranem. Podobně dne XI. 18., zamíříme-li na stálici 29 Ari ($6,4^m$) nepohnutý dalekohled, objeví se v poli po 5,9 min. Uranus. V dalekohledu se jeví planeta za oposice jako kotouček průměru $3,7''$.

Dne IV. 12. je Uranus v konjunkci s Merkurem (večernicí), jenž bude $2,4^\circ$ severněji a dne VI. 18. v konjunkci s Venuší (jitřenkou), která je $2,6^\circ$ jižněji.

Při konjunkcích s Měsícem je Uranus $4,5^\circ$ až $2,7^\circ$ jižněji. Příznivých konjunkcí s jinými planetami není.

Neptun.

Heliocentrické polohy. Počátkem roku je Neptun $36^\circ 7'$, koncem roku $38^\circ 18'$ za svým uzlem výstupným, který má délku $131^\circ 5'$ (1937,0). Pošine se tedy na své dráze kolem Slunce jen o $2^\circ 11'$. Vzdálenost jeho od Slunce se pozvolna zvětšuje z 30,20 na 30,21 astr. jedn., neboť planeta se vzdaluje od svého přísluní, které má délku $44^\circ 5'$.



Obr. 17. Zdánlivá poloha Neptunova v souhvězdí Lva v roce 1937. Stálice σ je $4,1^m$.

Geocentrické polohy. Se Země se tato teleskopická planeta promítá do souhvězdí Lva, a to jižně od stálice σ hvězdné velikosti 4,1. Celkem se přibližuje k nebeskému rovníku. Počátkem roku má pohyb zpětný, III. 8. se dostává do oposice se Sluncem, opět se zastavují V. 28, načež přímým směrem postupuje přes konjunkci (IX. 11.) do následující zastávky. Vhodná doba k jeho vyhledání je od začátku roku do konce července a pak zase od polovice října do konce roku. V lednu lze jej pozorovati

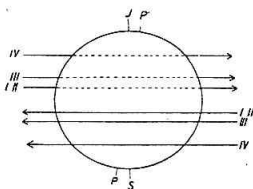
po půlnoci, v únoru už před půlnocí; v březnu je nad našim obzorem po celou noc. V posledním čtvrtletí objevuje se na ranní obloze.

Pluto.

Tato nejvzdálenější planeta, teprve od r. 1930 známá, postoupí v roce 1937 na své dráze kolem Slunce v mezích $117,6^{\circ}$ až $118,9^{\circ}$. Nyní se planeta vzdaluje severně od ekliptiky, neboť před několika lety prošla výstupným uzlem v délce $109^{\circ} 27'$. Její dráha je od ekliptiky odchýlena asi o 17° . Viděti možno tuto planetu jen v nejsilnějších dalekohledech, poněvadž se nám jeví jako slabá hvězdička asi 15. velikosti. Nyní je v souhvězdí Bliženců, a to v místech, která leží na prodloužení od Castora k Polluxu ve vzdálenosti asi 8° od tohoto. Koncem roku je mezi β Gem a Praesepe. Oposice se Sluncem nastane I. 18., konjunkce VII. 22. Viz také str. 29.

Družice Jupiterovy.

Poloha družic. Dráhy čtyř starých družic leží velmi přibližně v rovníkové rovině planety. Pozemskému pozorovateli se letos tyto dráhy jeví jako velmi táhlé elipsy. Úhel, ve kterém na jejich roviny hledíme, má letos hodnotu mezi -2° až -1° . Záporná hodnota vyznačuje, že k Zemi je obrácena jižní strana, totiž strana, na které leží jižní pól planety. Na



Obr. 18. Postup družic Jupiterových v době kolem oposice se Sluncem (VII. 15.). Při spodní konjunkci přecházejí družice I, II, III, IV naznačeným směrem od V k Z před deskou planety, při svrchních konjunkcích se skrývají za deskou postupující směrem opačným.

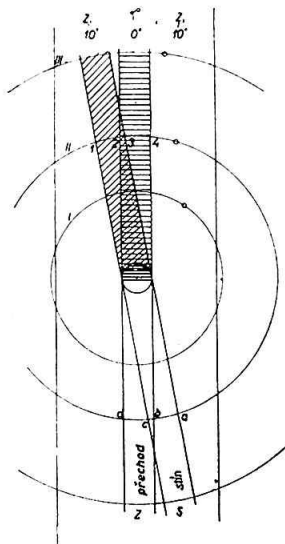
str. 54 n. jsou sestaveny doby, ve kterých se družice dostane pro pozemského pozorovatele nejdále za Jupitera. V těchto svrchních konjunkcích se družice promítá za jižní polokouli Jupiterovu (obr. 18). Sledují-li svrchní konjunkce po sobě v době T , pak po uplynutí doby $\frac{1}{4}T$ se družice dostane nejdále od Jupitera na východ — elongace východní —, po uplynutí doby $\frac{1}{2}T$ je družice Zemi nejbližší — ve spodní konjunkci —, konečně po uplynutí doby $\frac{3}{4}T$ bude úhlově nejdále od Jupitera na straně západní. Rozměry oběžných elips se mění jednak se vzdáleností Jupitera od Země, jednak také s úhlem, ve kterém se nám dráha se Země jeví. Za doby oposice (VII. 15.), kdy Jupiter je Zemi nejbližší, nastávají elongace jednotlivých družic ve vzdálenostech od středu planety 6,4, 8,9, 15,5 a 27,9 rovníkových poloměrů Jupiterova kotoučku ($23,8''$). Místa, kde letos konjunkce nastávají, jsou patrna z obr. 18. Jsou-li tedy známy doby význačných poloh

družic, lze pro kteroukoli dobu zhruba určití polohu družice vzhledem k planetě i směr jejího pohybu. Grafický způsob podán byl v minulých ročenkách, na př. r. 1932.

Stále se měnící vzhled soustavy Jupiterových měsíčků a úkazy v něm se odehrávající lze sledovati podle diagramu, který si ve zvětšeném měřítku podle obr. 19 sestrojíme a doplníme. Se Země hledíme ve směru ZJ , který s paprsky slunečními přicházejícími ve směru SJ svírají úhel, který se během roku mění v mezích $\pm 11^\circ$, jak ukazuje tabulka

II. 7. $+ 6^\circ$	V. 2. $+ 11^\circ$	VII. 25. — 2°	X. 17. — 11°
III. 7. 9	V. 30. 8	VIII. 22. —	XI. 14. — 10
IV. 4. 11	VI. 27. 4	IX. 19. — 10	

} opos.
} před
} po opos.



Obr. 19. Diagram pro úkazy v soustavě družic Jupiterových.

Kolem Jupitera J obíhají Galileovy družice (na obr. jsou jen první tři) naznačenými směry. Osy pásů Z a S svírají úhel, který pro zvolený den V. 16. 1937 činí $+ 10^\circ$. Kolem spodní konjunkce (na obr. dole) nastávají pro pozemského pozorovatele v pásu Z přechody družic před deskou, v pásu S přechody stínů po desce. Za svrchní konjunkce (na obr. nahoře) pozorují se se Země v pásu S zatmění, v pásu Z zákryty družic. Srv. obr. 17. Roč. 1931.

Body 1, 3 vyznačují začátek a konec zatmění, body 2 a 4 začátek a konec zákrytu 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.

Dostane-li se družice před Jupiterem do pásu Z — ve skutečnosti je to váleček —, 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*.

Známe-li tedy přibližně polohu družice na její kruhové dráze v určitou epochu a známe-li také dráhu družice za jednotku doby, můžeme zhruba na diagramu určití dobu i místo, kdy ten který zjev nastává. V Kal. úk. uvádíme úkazy měsíčků Jupiterových (přechody, zákryty a zatmění), pokud lze u nás pozorovati. První (II., III.) měsíček opíše za hodinu $8,47^\circ$ ($4,22^\circ$, $2,09^\circ$), kdežto IV. za den $21,49^\circ$.

Doby svrchních konjunkcí Jupiterových měsíců.

Čas světový.

1. Io.

Každá třetí konjunkce. — $T = 1^{\text{d}} 18^{\text{h}} 29^{\text{m}}$.

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

2. Europa.

Každá třetí konjunkce. — $T = 3^{\text{d}} 13^{\text{h}} 18^{\text{m}}$.

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

3. *Ganymedes.*

Každá třetí konjunkce. — $T = 7^d 4^m 0^s$.

II 8 ^d 14,0 ^h	V 5 ^d 16,0 ^h	VIII 20 ^d 19,4 ^h	XI 14 ^d 18,3 ^h
III 2 3,1	27 3,0	IX 11 6,1	XII 6 7,3
23 15,9	VI 17 13,5	X 2 17,5	27 20,7
IV 14 4,3	VII 8 23,4	24 5,6	
	30 9,2		

4. *Callisto.*

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

II 9 ^d 9,1 ^h	V 21 ^d 1,0 ^h	VIII 28 ^d 17,9 ^h	XI 16 ^d 0,0 ^h
III 15 1,1	VI 23 7,6	X 1 3,1	XII 7 7,6
IV 17 14,7	VII 26 12,2		

Družice Saturnovy.

Z 10 družic Saturnových se nejsnáze pozoruje největší z nich, *Titan*, dalekohledem nejméně 5 cm objektivu jako hvězdička za oposice asi 8,6 velikosti. Vzdálenější *Japetus* a bližší *Rhea* a *Tethys* vyžadují objektivu nejméně 7,5 cm. Oběžné dráhy družic *Rhea*, *Tethys* a *Titan* se obrací k Zemi až do II. 21. severní stranou. V tento den objeví se přímými. Poté hledíme na jižní jejich stranu, za oposice IX. 25. v úhlu 3,7°. Elipsa *Japetova* se obrací k Zemi stále jižní stranou, počátkem roku v úhlu 5,7°, který nabude maxima 10,1° koncem července, načež se zmenší do konce roku na 8,7°.

Za oposice planety se Sluncem (IX. 25.) jsou poloosy (a , b) těchto elips, vyjádřené v rovníkovém poloměru planety (9,78"), tyto:

	<i>Tethys</i>	<i>Rhea</i>	<i>Titan</i>	<i>Japetus</i>
a	4,79	8,57	19,88	57,90
b	0,34	0,60	1,28	9,18

Pohyb po elipsách se děje tak, že na straně jižní (v obrazejícím dalekohledu horní polovice planety) postupují družice I a II za deskou od leva do prava, takže nastávají zákryty, kdežto na straně severní (dolní polovice) směrem opačným, takže nastávají přechody. *Titan* a *Japetus* se však při svém oběhu nezakrývají.

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. — $T = 1^d 21,3^h$.

I 1 ^d 18,5 ^h	VI 11 ^d 7,4 ^h	VIII 6 ^d 22,6 ^h	X 21 ^d 10,3 ^h
19 15,7	30 4,5	25 19,5	XI 9 7,3
— —	VII 19 1,6	IX 13 16,4	28 4,4
		X 2 13,4	XII 17 1,5

2. *Rhea*.

Každá 4. východní elongace. — $T = 4^d 12,5^h$.

I 2 ^d 15,1 ^h	VI 14 ^d 10,7 ^h	VIII 25 ^d 17,3 ^h	XI 5 ^d 22,7 ^h
20 17,2	VII 2 12,6	IX 12 18,7	24 0,3
— —	20 14,3	30 19,9	XII 12 2,0
— —	VIII 7 15,9	X 18 21,3	30 3,8

3. *Titan*.

V = východní el. Z = západní el. — $T = 15^d 23,3^h$.

I 7 ^d 19,4 ^h Z	VII 18 ^d 19,3 ^h Z	IX 12 ^d 9,1 ^h V	XI 7 ^d 4,5 ^h Z
15 14,7 V	26 15,4 V	20 11,3 Z	14 23,8 V
— —	VIII 3 17,7 Z	28 6,6 V	23 2,8 Z
VI 16 21,2 Z	11 13,6 V	X 6 8,9 Z	30 22,2 V
24 17,7 V	19 15,8 Z	14 4,1 V	XII 9 1,5 Z
VII 2 20,4 Z	27 11,5 V	22 6,6 Z	16 21,1 V
10 16,7 V	IX 4 13,7 Z	30 1,8 V	25 0,5 Z
			32 20,5 V

4. *Japetus*.

Západní elong.	Svrchní konj.	Východní elong.	Spodní konj.
I 15 ^d 9,7 ^h	—	—	—
VI 26 14,1	VII 15 ^d 17,6 ^h	VIII 3 ^d 19,6 ^h	VIII 24 ^d 5,1 ^h
IX 13 11,0	X 2 6,1	X 21 1,2	XI 10 8,3
XI 30 20,8	XII 20 1,7		

Hlavní roje létavíc v r. 1937.

Název roje	Radiant		Datum maxima	Trvání (ve dnech)	hodinový počet	Nejbližší měsíční čtvrt v době maxima	
	α	δ					
ϵ Draconidy	15 ^h 30 ^m	+ 53°	I. 2	2	28	(	I. 4
Lyridy	18 04	+ 33'	IV. 20—22	4	20*	)	IV. 17
Eta Aquaridy	22 32	— 2	V. 2—4	8	7	(	V. 3
Bootidy	14 40	+ 45	VI. 9—10	?	var.	☉	VI. 8
Eta Ursidy	14 00	+ 57	VI. 28—30	?	var.	(	VII. 1
Delta Aquaridy, ...	22 49	— 16	VII. 28	3	14*	(	VII. 30
Perseidy	3 04	+ 57	VIII. 11—12	35	50*	)	VIII. 14
Aurigidy	5 44	+ 41	VIII. 31	1	?	(	VIII. 29
γ Draconidy	17 44	+ 55	X. 9	1	var.	)	X. 12
Orionidy	6 08	+ 15	X. 19—23	14	21	☉	X. 19
Leonidy	10 00	+ 23	XI. 16—17	4	20*	☉	XI. 18
Monoceridy	7 20	— 5	XI. 21	1	?	(	XI. 25.
Andromedidy	1 40	+ 43	XI. 24	2	16	(	XI. 25
Geminidy	7 12	+ 33	XII. 11—13	14	23	)	XII. 11

Uvedený seznam rojů létavíc liší se od předešlého tím, že 1. u jmen roje bylo důsledně užito jména souhvězdí, ve kterém radiant leží; 2. připojeny souřadnice dvou nových rojů: Aquarid a Monocerid, které se objevily v r. 1935 jako roje velmi početné; jejich sledování si zasluhuje zvláštní pozornosti.

Hodinový počet platí pro 1 pozorovatele; u čísel označených * uveden počet podle pozorování členů meteorické sekce České astronomické společnosti z posledních let (1933/34). V Ročence pro rok 1930 (str. 109) nalezne 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 1937,0 a světovou půlnoc; obsahuje jednak délku apexu (l_A), jednak jeho rektascenzi (α_A) a deklinaci (δ_A).

Desetidenní efemerida apexu.

Dat.	l_A	α_A	δ_A	Dat.	l_A	α_A	δ_A
0 ^h SEČ	°	°	°	0 ^h SEČ	°	°	°
I. 1.	190,20	189,37	— 4,04	II. 10.	230,24	227,80	— 17,83
11.	200,22	198,67	— 7,91	20.	240,22	238,05	— 20,23
21.	210,24	208,14	— 11,57	III. 2.	250,18	248,55	— 22,01
31.	220,25	217,83	— 14,91	12.	260,11	259,24	— 23,10
				22.	270,02	270,02	— 23,48

Dat. 0 ^h SEČ	l_A 0	α_A 0	δ_A 0	Dat. 0 ^h SEČ	l_A 0	α_A 0	δ_A 0
IV. 1.	279,89	280,76	— 23,10	VIII. 29.	65,99	64,10	+ 21,34
11.	289,74	291,36	— 22,02	IX. 8.	75,77	74,54	+ 22,71
21.	299,56	301,73	— 20,27	18.	85,56	85,17	+ 23,40
V. 1.	309,35	311,79	— 17,94	28.	95,39	95,87	+ 23,36
11.	319,12	321,55	— 15,11	X. 8.	105,24	106,54	+ 22,60
21.	328,87	331,01	— 11,88	18.	115,12	117,07	+ 21,14
31.	338,59	340,22	— 8,36	28.	125,03	127,38	+ 19,04
VI. 10.	348,31	349,25	— 4,63	XI. 7.	134,97	137,43	+ 16,37
20.	358,01	358,18	— 0,79	17.	144,92	147,21	+ 13,23
30.	7,70	7,07	+ 3,06	27.	154,90	156,75	+ 9,73
VII. 10.	17,40	16,04	+ 6,84	XII. 7.	164,90	166,10	+ 5,96
20.	27,10	25,14	+ 10,45	17.	174,91	175,33	+ 2,02
30.	36,80	34,46	+ 13,80	27.	184,93	184,52	— 1,96
VIII. 9.	46,51	44,04	+ 16,80	37.	194,95	193,75	— 5,90
19.	56,24	53,93	+ 19,34				

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 1937.

Polohy některých stálic.

Střední místa. V tab. na str. 60 uvádíme střední rektascensi a deklinaci (α_0, δ_0) několika význačných stálic pro začátek Besselova roku 1937,0 (str. 4), jakož i hvězdné velikosti. Stran ostatních podrobností (paralaxa, spektrum, vlastní pohyb) poukazujeme na R. 1933, str. 44—48.

Redukční veličiny. Při určování času, zeměp. šířky a délky atd. přicházejí v platnost souřadnice α, δ 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 vzorec

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

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. 61. Má-li hvězda znatelný pohyb vlastní, třeba hleděti také k vlastnímu pohybu v rektascensi a deklinaci (μ_α, μ_δ), při čemž t značí zlomek uplynulé části roku. Příklad redukce v. na př. Roč. 1936, str. 33.

Polárka. Tabulka na str. 62 podává desítidenní 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 SEČ 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 přímky na př. theodolitem. Příklad viz Roč. 1936, str. 30.

Sřřední místa některých stálic pro 1937,0.

Jméno stálice	hvězdná velikost	rektascense 1937,0	deklinace 1937,0	Jméno stálice	hvězdná velikost	rektascense 1937,0	deklinace 1937,0
α Androm. (Sirah).....	2,2	h 5 7,5	o 5 7,5	β Ursae mai. (Merak)....	m	h 10 58	o 3,2
β Cassiop.	2,4	o 5 48,1	+28 44 34	α Ursae mai. (Dubhe) ...	2,0	10 59 51,4	+62 5 30
γ Cassiop. (Šedir).....	2,1-2,6	o 36 55,0	+56 11 32	β Leonis (Denebola).....	2,2	11 45 50,8	+14 55 27
δ Cassiop.	2,2	o 52 53,3	+60 22 34	γ Ursae mai. (Rekda)....	2,5	11 50 31,5	+54 2 43
ϵ Androm. (Mirach).....	2,4	1 6 11,7	+35 17 13	ζ , Crucis o	1,6	12 23 4,7	+62 45 0
η Iridani (Achernar).....	0,6	1 35 22,3	+57 33 23	ζ , Ursae mai. (Mizar)....	2,4	13 21 23,5	+55 15 14
θ Ursae min. (Polar).....	2,1	1 40 49,1	+88 57 50	α Virginis (Spica).....	1,2	13 21 52,2	+10 49 59
γ , Androm. (Alamak).....	2,3	2 0 1,3	+42 1 42	α Bootis (Arcturus).....	0,2	14 12 47,2	+19 30 35
δ Ceti (Mira).....	2,0-0,6	2 16 9,7	-3 15 46	α Centauri	0,1	14 35 18,2	+60 34 35
α Ceti (Menkar).....	2,8	2 58 59,0	+3 50 38	α Librae (Kifa jiz).....	2,9	14 47 23,3	+15 46 52
β Persei (Algol).....	2,3-3,5	3 4 3,6	+40 42 52	β Librae (Kifa sev.).....	2,7	15 13 36,8	-9 9 6
γ Persei (Mirfak).....	1,9	3 19 48,8	+49 38 19	α Coronae bor. (Gemina) ..	2,3	15 32 1,1	+26 55 32
η Tauri (Alkyone).....	3,0	3 43 44,0	+23 54 43	α Serpentis	2,8	15 41 9,7	+6 37 21
α Tauri (Aldebaran).....	1,1	4 32 18,1	+16 23 3	α Scorpii (Antares).....	1,2	16 25 32,4	+26 17 37
β Orionis (Rigel).....	0,3	5 11 30,5	-8 16 23	α Herculis	3,1-3,9	17 11 40,4	+14 27 39
α Aurigae (Capella).....	0,2	5 12 1,9	+45 56 10	α Ophiuchi	2,1	17 32 0,5	+12 36 16
γ Orionis (Bellatrix).....	1,7	5 21 45,0	+6 17 39	α Lyrae (Vega).....	0,1	18 34 48,2	+38 43 26
β Tauri.....	1,8	5 22 18,4	+28 33 22	β Lyrae	3,4-4,1	18 47 3,2	-22 14 9
α Orionis (Betelgeuse).....	0,5-1,1	5 51 45,6	+7 23 49	α Aquillae (Atair).....	0,9	19 47 42,5	+8 42 3
β Canis maior.....	2,0	6 19 55,4	-17 55 24	γ Cygni	2,3	20 19 58,0	+40 3 15
α Argus (Canopus).....	-0,9	6 22 33,1	-52 39 38	α Cygni (Deneb).....	1,3	20 39 16,9	+45 3 16
α Canis maior.....	-1,6	6 42 22,4	-16 37 42	α Cephei.....	2,6	21 17 4,5	+62 19 5
α Geminorum (Castor).....	1,6	7 30 34,9	+32 1 41	α Aquarii (Alderamin)....	3,2	22 2 32,9	-0 37 36
β Geminorum (Pollux).....	1,2	7 41 27,8	+28 10 48	δ Cephei	3,6-4,3	22 26 49,6	+58 5 32
α Hydrae (Alfard).....	2,2	9 24 29,5	-8 23 5	α Piscis austr. (Romalhaut)	1,3	22 54 10,4	-29 57 23
α Leonis (Regulus).....	1,3	10 5 1,1	+12 16 33	α Pegasi (Markab).....	2,6	23 1 37,2	+14 51 57

Redukční veličiny pro stálíce v roce 1937.

Světová půlnoc.

Datum	t	f v čase	g v čase	G	h v čase	H	i	f' v 0,001s	
								dat.	dat.+5d
	a	s	s	h m	s	h m	"		
I 1	+0,001	+1,08	0,48	0 48	1,36	23 23	-1,4	+15	-10
11	028	1,19	0,52	43	35	22 45	2,8	0	+5
21	055	1,29	0,57	38	34	22 6	4,1	-13	+15
31	083	1,38	0,61	33	32	21 27	5,3	0	-9
II 10	110	1,47	0,64	28	30	20 46	6,3	+8	-8
20	138	1,54	0,67	25	28	20 5	7,1	+2	+12
III 2	165	1,61	0,70	22	26	19 22	7,7	-11	0
12	192	1,67	0,73	21	26	18 39	8,0	+3	-11
22	220	1,72	0,75	22	25	17 56	8,1	+16	-2
IV 1	247	1,78	0,78	24	26	17 13	8,0	-9	+7
11	274	1,84	0,80	26	27	16 30	7,6	-11	+5
21	302	1,90	0,83	29	28	15 49	7,0	+12	-11
V 1	329	1,98	0,87	33	30	15 9	6,2	+2	0
11	357	2,06	0,90	36	32	14 31	5,2	-11	+18
21	384	2,15	0,95	39	34	13 54	4,1	-3	-6
31	411	2,24	0,99	40	35	13 17	2,9	+7	-14
VI 10	439	2,35	1,04	41	36	12 42	1,6	+6	+11
20	466	2,45	1,08	41	36	12 6	-0,2	-10	+5
30	493	2,56	1,13	41	36	11 31	+1,1	-2	-11
VII 10	521	2,66	1,17	39	35	10 56	2,4	+16	-4
20	548	2,76	1,22	37	34	10 20	3,7	-4	+8
30	576	2,85	1,25	35	33	9 44	4,8	-14	+7
VIII 9	603	2,94	1,29	33	31	9 6	5,9	+7	-9
19	630	3,01	1,32	31	29	8 27	6,7	+6	-2
29	658	3,08	1,35	30	27	7 47	7,4	-8	+15
IX 8	685	3,14	1,37	29	26	7 6	7,9	-7	-3
18	712	3,19	1,40	28	25	6 23	8,1	+7	-13
28	740	3,25	1,42	29	25	5 41	8,1	+10	+5
X 8	767	3,30	1,45	30	26	4 58	7,9	-9	+6
18	795	3,36	1,48	31	27	4 16	7,4	-5	-6
28	822	3,43	1,51	33	29	3 34	6,7	+16	-7
XI 7	849	3,51	1,54	35	31	2 53	5,8	-1	-15
17	877	3,59	1,58	37	33	2 14	4,8	-15	+4
27	904	3,68	1,62	38	34	1 35	3,5	+4	-7
XII 7	932	3,79	1,67	39	36	0 57	2,2	+7	-8
17	959	3,90	1,72	39	36	0 20	+0,8	-6	+16
27	986	4,00	1,77	39	36	23 42	-0,7	-7	+2

Polaris = α Ursae minoris

Datum	Při svrchním průchodu greenwich. poledníkem		Svrchní průchod středoev. poledníkem v SEC		A při digresi
	α	δ			
1937					
	1 ^h	+88°		1 ^o	
	m s ' "	h m s ' "			
I 1	41 24,8	58 16	18 57 33	36,0	
II 11	13,6	17	18 18 3	36,0	
21	41 2,0	17	17 38 33	36,0	
31	40 50,4	17	16 59 2	36,0	
II 10	39,1	16	16 19 32	36,0	
20	28,8	14	15 40 2	36,1	
III 2	19,8	12	15 0 34	36,2	
12	12,5	10	14 21 8	36,2	
22	7,1	7	13 41 43	36,3	
IV 1	3,9	4	13 2 21	36,4	
11	3,0	58 1	11 23 1	36,4	
1) 21	4,3	57 58	11 43 43	36,5	
V 1	7,8	55	11 4 28	36,6	
11	13,4	52	10 25 14	36,7	
21	20,8	50	9 46 2	36,7	
31	29,8	48	9 6 52	36,8	
VI 10	40,1	46	8 27 43	36,8	
20	40 51,4	45	7 48 36	36,9	
30	41 3,5	44	7 39 28	36,9	
VII 10	16,0	45	6 30 22	36,9	
20	28,6	45	5 51 15	36,9	
30	41,0	46	5 12 9	36,9	
VIII 9	41 53,0	48	4 33 1	36,8	
19	42 4,3	50	3 53 54	36,8	
29	14,7	52	3 14 45	36,7	
IX 8	24,0	55	2 35 35	36,6	
18	32,0	57 58	1 56 24	36,5	
28	38,6	58 2	1 13 16	36,4	
X 8	43,4	5	0 34 1	36,3	
2) 18	46,8	9	23 54 46	36,2	
28	47,8	13	23 15 28	36,1	
XI 7	47,0	17	22 36 8	36,0	
17	44,1	20	21 56 46	35,9	
27	39,3	24	21 17 23	35,8	
XII 7	32,7	27	20 37 56	35,8	
17	24,4	29	19 58 29	35,7	
2	14,7	31	19 19 0	35,7	
1) IV.17 dvojí spodní vrcholení					
	m s ' "	h m s ' "			
2) X 17	42 46,33	58 8,6	23 58 41	36,2	
	46,57	9,0			

Změna azimutu ΔA v největší digresi v různých zeměpisných šířkách vzhledem k šířce 50°.

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

$\delta \backslash \varphi$	88°			
	57° 30''	57° 50''	58° 10''	58° 30''
0	/	/	/	/
47	—5,6	—5,6	—5,6	—5,5
48	—3,9	—3,8	—3,8	—3,8
49	—2,0	—2,0	—1,9	—1,9
50	0,0	0,0	0,0	0,0
51	+2,1	+2,1	+2,1	+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 }
od poledníku středoevropského nutno dobu průchodu { zvětšiti } o 1^s, čímž obdrží se místní čas, který se převede podle zem. dél. na SEC.

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

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

δ	88° 57'			88° 58'			88° 59'		
	φ								
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		

Poznámka o hvězdném čase.

Hvězdný čas je dán hodinovým úhlem jarního bodu, počítaným od jeho svrchního vrcholení. Polohy hvězd (α , δ), kterých v astronomii užíváme, vztahují se k pravému bodu jarnímu, naproti tomu údaje rovnoměrně jdoucích hodin strojových se mohou vztahovati jen k rovnoměrnému (střednímu) bodu jarnímu, který by se rovnoměrně po rovníku posouval bez změn způsobených nutací. Hvězdné hodiny mohou se řídit jen rovnoměrným časem hvězdným (ϑ_s), kdežto přímým pozorováním získáváme pravý čas hvězdný (ϑ_p). Je tu obdoba s časem slunečním. Naše střední hodiny ukazují střední čas sluneční, který se vztahuje k střednímu Slunci, postupujícímu rovnoměrně s dobou po rovníku, kdežto pozorování Slunce nám dává pravý čas sluneční. Rovnici pro Slunce

$$\text{střední čas} = \text{pravý čas} + \text{rovnice časová}$$

odpovídá podobná rovnice pro čas hvězdný

$$\text{rovnoměrný čas hvězdný} = \text{pravý čas hv.} - \text{nutace.}$$

Souvislost obou časů hvězdných ϑ_p a ϑ_s ihned vyplyne ze vzorce pro $\Delta\alpha$, zavedeme-li do něho $\alpha_0 = 0$, $\delta_0 = 0$ a vynecháme-li člen s h a H , týkající se aberace stálic, jež u geometrického bodu jarního nepadá v úvahu. Pak je

$$\Delta\alpha = \vartheta_p - \vartheta_s = f + f'.$$

Veličiny f (nutační člen dlouhoperiodický) a f' (nutační člen krátkoperiodický) jsou uvedeny v tab. na str. 61. Veličina f' je podrobena velmi složitým změnám; proto uvádíme ji v obdobích pětidenních, omezující při výpočtu výsledky na setiny vteřiny.

Z velikých efemerid jediná American Ephemeris uvádí pravý hvězdný čas ϑ_p , kdežto efemeridy ostatní (Berl. Jahrbuch a Nautical Almanac) uvádějí hvězdný čas ϑ , jenž s časem pravým a rovnoměrným souvisí vztahy

$$\vartheta = \vartheta_p - f' \quad \vartheta_s = \vartheta - f.$$

Na př. pro VIII. 9. 0^h SČ je podle tab. na str. 60 $f = 2,94$, $f' = 0,007$, v naší efemeridě Slunce (str. 13) $\vartheta = 21^{\text{h}} 8^{\text{m}} 16,53^{\text{s}}$. Je tedy

$$\vartheta_p = 21^{\text{h}} 8^{\text{m}} 16,54^{\text{s}} \quad \vartheta_s = 21^{\text{h}} 8^{\text{m}} 13,59^{\text{s}}.$$

Podle usnesení kongresu Mezinár. unie astronomické v Paříži (1935) jest se při vysílání a přijímání časových signálů radiotelegrafických od počátku roku 1936 řídit jen hvězdným časem rovnoměrným. K témuž času se mají vztahovati také opravy středního i hvězdného času uveřejňované pravidelně v Bull. horaire a Notices to Mariners.

Proměnné v r. 1937.

Tato kapitola je určena milovníkům astronomie, kteří by měli chut a úmysl vážně se zabývatí důležitým a zajímavým zjevem proměnnosti

stálic. Na tomto místě nelze vykládati srovnávací metodu Argelandrovu, po př. Pickeringovu (viz Roč. 1932, str. 104), ani způsob zpracování výsledků. Omezíme se na podrobnější efemeridu těch málo proměnných, které lze pozorovati nejprostšími prostředky — okem a kukátkem. Tato efemerida má býti začátečníku vodítkem při volbě doby pro svá pozorování, jakož i jakousi kontrolou dosažených výsledků. K témuž účelu poslouží srovnávací hvězdy, které nutno vyhledati v dobrém hvězdném atlasu.)*

1. β *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: γ (3,08); α (1,90); δ (3,10); ε (2,96); ζ (2,91); ν (3,58) — Cas: β (2,42) — And: γ_1 (2,28) — Tri: α (3,58); β (3,08) — Ari: β (2,72).

Heliocentrická minima β *Per* (*SEC*).

[Změna připadá na noční hodiny.]

I 1 ^d 14,40 ^h	II 25 ^d 1,89 ^h	VIII 10 ^h 9,19 ^h	IX 30 ^d 23,87 ^h	XI 15 ^d 20,91 ^h
4 10,21	27 22,71	13 6,00	X 3 20,68	18 17,73
10 4,84	III 2 19,52	16 2,82	6 17,50	27 8,17
13 1,66	5 16,34	18 23,63	15 7,94	30 4,99
15 22,48	20 0,42	21 20,46	18 4,76	XII 3 1,80
18 19,29	22 21,23	24 17,26	21 1,57	5 22,62
21 16,11	25 18,05	IX 5 4,53	23 22,39	8 19,44
II 2 3,37	— —	8 1,34	26 19,20	11 16,25
5 0,18	VII 24 4,29	10 22,16	29 16,02	20 6,70
7 21,00	27 1,11	13 18,97	XI 7 6,47	23 3,51
10 17,81	29 21,93	25 6,32	10 2,33	26 0,33
16 11,45	VIII 1 18,74	28 3,05	13 0,10	28 21,14
				31 8,36

2. λ *Tauri* (3^h 57,2^m; + 12° 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

*) Na př. Fr. Schüller, Atlas souhvězdí severní oblohy. — Vhodnou pomůckou pro pozorovatele proměnných hvězd je p. Vlad. Vanda: „Malý atlas proměnných hvězd“, vydaný (1934) nákladem Aloise Bláhy, exped. Lidová hvězdárna Štefánikova v Praze-IV.

**) Viz Střední místa stálic, str. 60.

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: ε (3,63); ξ (3,75); σ (3,80); γ (3,86); ν (3,94) — Per: ζ (2,91) — Ori: π_5 (3,87).

Heliocentrická minima λ Tau (SEČ).

[Změna připadá na noční hodiny.]

I	2 ^d 17,77 ^h	III	9 ^d 22,57 ^h	VIII	7 ^d 3,66 ^h	X	13 ^d 8,47 ^h	XI	13 ^d 23,44 ^h
	5 16,64		13 21,14		11 2,54		17 7,34		17 22,31
	9 15,51		17 20,31		15 1,41		21 6,21		21 21,18
II	18 4,22		21 19,18		19 0,28		25 5,09		25 20,05
	22 3,09		25 18,06		22 23,15		29 3,95		29 18,92
	26 1,96		29 16,92		26 22,02	XI	2 2,82	XII	3 17,79
III	2 0,83	—	—		30 20,89		6 1,69		7 16,66
	5 23,70	VIII	3 4,79	IX	3 19,76		10 0,56		11 15,53
					7 18,63				15 14,40

3. β Lyrae.*) 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: μ (3,48); ξ (3,82); σ (3,83); θ (3,99) — Lyr: (γ 3,30).

Heliocentrická minima β Lyr. (SEČ)

[Hlavní minima.]

I	11 ^d 13,07 ^h	III	4 ^d 6,18 ^h	V	7 ^d 21,55 ^h	IX	14 ^d 4,28 ^h	XI	4 ^d 21,37 ^h
	24 11,37		17 4,46		20 19,82		27 2,55		17 19,65
II	6 9,62		30 2,73	—	—	X	10 0,83		30 17,92
	19 7,91	IV	12 1,00	IX	1 6,01		22 23,10	XII	13 16,19
			24 23,28						26 14,46

4. δ 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: γ (3,46); ζ Cep (3,62); ι Cep (3,6.8); ν Cep (4,46); ξ (4,41); ε (4,41); — Lac 7 $\equiv \alpha$ (3,85).

*) Viz Střední místa stálic, str. 60.

Heliocentrická minima δ Cep. (SEČ)

[Každé druhé minimum.]

I 2 ^d 14,93 ^h	III 18 ^d 18,04 ^h	VI 1 ^d 21,15 ^h	VIII 16 ^d 0,26 ^h	X 30 ^d 3,37 ^h
13 8,52	29 11,63	12 14,74	26 17,85	XI 9 20,96
24 2,11	IV 9 5,22	23 8,33	IX 6 11,44	20 14,54
II 3 19,70	19 22,80	VII 4 1,91	17 5,02	XII 1 8,13
14 13,28	30 16,39	14 19,50	27 22,61	12 1,72
25 6,87	V 11 9,98	25 13,09	X 8 16,20	22 19,31
III 8 4,46	22 3,57	VIII 5 6,67	19 9,78	

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. Poslední maxima r. 1935 byla I. 1. a XI. 29. Maximum r. 1936 se čeká X. 26., maximum r. 1937 pak IX. 24. Stálice vrcholí o půlnoci ve druhé polovici října.

Srovnávací hvězdy. Cet: β (2,2); α (2,8), ν (3,6); γ_2 (3,7); δ (4,0); ξ^2 (4,3); ξ^1 (4,5); ν (5,4); 66 Fl (5,6); 60 Fl (5,7); 69 (5,9); 70 Fl (5,9); 63 Fl (6,2) — Psc: α_2 (4,3); α_1 (5,3).

KALENDÁŘ ÚKAZŮ PRO ROK 1937.

Záhlaví každého měsíce podává orientační přehled o viditelnosti planet, o hlavních rojích meteorických, zodiakovém světle 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 též noci; jsou v též 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. Podrobnosti na str. 33 a násl.

b) *Geocentrické konjunkce* (v rektascensi) planet s Měsícem a planet vzájemně, zpravidla pokud nejmenší vzdálenost nepřesahuje 3°. 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^h 29^m. *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).**)

*) Viz Střední místa stálic, str. 60.

**) Heliocentrická minima Algolu a jiných proměnných viz str. 63 n.

Leden

Merkur večernice do δ (14.).
Venuše ve Vodnáři, večernice, zap.
 20¹/₂h.
Saturn (Ryby) zapadá 22h—20h.
 **Prsten neviditelný* (str. 48).
Uranus (Beran) zapadá 2¹/₂—1¹/₂.
Zvířetníkové světlo na JZ.
Meteory: 1. a 2. Draconidy.

Merkur jitřenka od δ (14.).
Mars (v souhv. Panny) vychází
 po 1h.
Jupiter (Střelec) uprostřed měsíce
 vychází v 7h (téměř nevid.).
 Měsíčky nelze pozorovati.
Neptun (Lev) vych. 22—20h.

Měsíc: ☾ 4. — ☾ 12. — ☾ 19. — ☾ 26.

12h—24h *SEČ*

0h—12h *SEČ*

0.
 1.
 9.
 11. 16h δ δ ($-1,3^\circ$)
 12.
 15. 18⁴⁵·6 Zákr. BD $-7^\circ 57'27''$
 17. 20¹¹·8 Zákr. BD $+3^\circ 49'09''$
 19. 17²²·5 Zákr. BD $+13^\circ 25'55''$
 20. 20⁰⁴ Zákr. BD $+18^\circ 33'37''$
 22. 19¹⁵·0 - 20²⁹·3 Zákr. τ Tau
 23. 17⁵³·5 Zákr. 175 H' Tau
 30.
 31.

1. 4³⁹·1 Zákr. 14 Sxt
 2. 2⁵⁹·1 Zákr. 237 B Leo — 4⁵⁶·9
 Zákr. 55 Leo
 10. 6⁴⁴·8 Zákr. 44 Oph
 12.
 13. 3h δ δ ($-0,2^\circ$)
 16.
 18.
 20.
 21. 0³⁸·9 Zákr. BD $+18^\circ 35'9''$
 23.
 24. 3h δ δ δ ($+1,9^\circ$)
 31. 6⁷³ Zákr. 64 B Vir
 1. 4²⁰·0 Zákr. 370 B Vir — 6³⁴·8
 Zákr. BD $-11^\circ 33'97''$

Únor

Venuše ($-3,7$ — $3,9$ m); * večernice
 v Rybách zap. 21—23h; dne
 5. vých. el. 47° .
Saturn (Ryby) zap. 20—19h. * *Prsten*
nevidit.
Uranus (Beran) zap. 0¹/₂—23h.
Neptun vidit. po celou noc.

Merkur ($+0,2$ — $0,1$ m) * jitřenka
 (str. 41); dne 7. nejv. vzdál. 26° .
Mars (Váhy) vychází kolem 1h;
 dne 2. sev. od α Lib.
Jupiter vych. 6—5h ve Střelci.
 Družice se zatmívají na Z od δ
 (na levo v dalek.). U I a II
 jen vstup do stínu, u III a IV
 vstup i výstup.

Měsíc: ☾ 3. — ☾ 11. — ☾ 18. — ☾ 25.

12h—24h *SEČ*

0h—12h *SEČ*

8. 14h δ δ ($-2,0^\circ$)
 11.
 14.
 16. 21⁴⁴·1 Zákr. 27 Ari
 17. 17⁵⁷·1 Zákr. 63 Ari — 18⁵⁰·7 Zákr.
 65 Ari
 18. 18⁵²·3 - 19⁴³·2 Zákr. κ Tau — 23³¹·6
 zákr. BD $+22^\circ 07'12''$
 20.
 21. 19⁵²·0 Zákr. $+19^\circ 17'34''$
 27.

9. 8h δ δ ($-2,4^\circ$)
 12. 6¹ - Př. I — 6⁴⁴ Př. III
 15. 0h δ δ ($-2,9^\circ$)
 17.
 18.
 19. 6⁹·9 - Zatm. II
 21. 3¹⁴·6 Zákr. BD $+20^\circ 15'49''$
 22.
 28. 1⁴⁷·6 Zákr. η Vir — 5²¹ - Př. II

Březen

Merkur od svrch. $\odot$ (25.) do konce měsíce večernice.

Venuše v Beranu večern., zap. 22—21h; 12. v lesku ($-4,3m$).

Uranus (Beran) zap. 23—21h.

Celou noc vidit. *Neptun* ve Lvu; 8. 8.

Merkur od poč. měsíce do svrch. konj. jitřenka.

Mars (Váhy) vych. kolem půlnoci; směřuje k β Sco (2,9m), přejde 21. sev. 11'.

Jupiter (Střelec) vychází 5—3h. Družice jako v únoru; vstupy i výstupy však dále od planety

Nevidit.: *Saturn*; 16. $\odot$ se Sl; počíná býti vidit. jižní povrch. prstenu.

Měsíc: ☾ 5. — ☾ 12 — ☾ 19 — ☾ 27

12h—24h SEČ

0h—12h SEČ

- | | |
|-----|----------------------------------|
| 1 | |
| 7. | |
| 8. | |
| 14. | |
| 15. | 15h ♀ ♂ ☾ (+ 2,2°) |
| 18. | 20 ^{49,9} Zákr. 108 Tau |
| 19. | |
| 22. | |
| 23. | |
| 26. | |
| 28. | 23 ^{13,6} Zákr. e Leo |
| 31. | 22h ♂ ♂ ☾ (+ 2,1°) |

- | | |
|-----|---|
| 2. | 5 ³⁸ Zákr. 43 H Vir — - 5 ⁴⁹ Zákr. III |
| 8. | 10h ♀ ♂ ☾ ($-2,7^\circ$) |
| 9. | 5 ³¹ Zákr. II — - 5 ^{39,1} Zatm. III |
| 15. | 4 ^{32,2} - Zatm. I |
| 16. | - 5 ⁹ Přech. I |
| 19. | |
| 20. | - 4 ²¹ Př. III |
| 23. | 4 ⁵¹ - Př. I |
| 24. | - 4 ²⁵ Zákr. III |
| 27. | 5 ¹⁰ - Př. III |
| 29. | |
| 1. | 2 ^{53,6} - 4 ^{18,9} Zákr. g Oph — - 3 ³⁰ Př. I |

Duben

Merkur * večernice (str. 41).

Venuše v Beranu, do spod. $\odot$ (18.) večernice; zapadá asi 1 $\frac{1}{2}$ h po Slunci.

Neptun (Lev), zap. 5—3h.

Neviditelný: *Uranus* (Beran), 30. $\odot$ se Sluncem.

Meteory: 20.—24. Lyridy.

Venuše (jitřenka), vychází od sp. konj. (18.) krátce před Sluncem.

Mars (Štír nedaleko β) vychází 21—23h; 14. v zastávce.

Jupiter (Střelec) vychází 3—1h. Družice jako v březnu.

Saturn (Ryby) vychází krátce před Sluncem. Velmi úzký prsten se rozvírá.

Měsíc: ☾ 4. — ☾ 11. — ☾ 17. — ☾ 25.

12h—24h SEČ

0h—12h SEČ

- | | |
|-----|--|
| 6. | |
| 7. | |
| 8. | |
| 11. | |
| 13. | |
| 15. | 21 ^{58,1} Zákr. BD + 21° 1072 |
| 16. | |
| 17. | 21 ^{57,9} Zákr. 2 B Cnc |
| 18. | |
| 20. | 23 ^{30,9} Zákr. BD + 3° 2379 |

- | | |
|-----|------------------------------|
| 7. | 4 ^{42,0} - Zatm. I |
| 8. | 3 ¹⁰ - Př. I |
| 9. | 4 ²⁷ - Př. IV |
| 12. | 12h ♂ ♂ ☾ ($-1,2^\circ$) |
| 14. | 3 ³² - Zákr. III |
| 16. | |
| 17. | 2 ^{36,7} - Zatm. II |
| 18. | |
| 19. | - 3 ⁴ Přech. II |
| 21. | |

12h—24h *SEČ*
21. 20⁴⁵¹ Zák. BD — 0° 2422

22.
23.
25.
27.
30.

0h—12h *SEČ*

22.
23. 25⁵⁷⁹ - Zatm. I
24. - 3⁴⁰ Přech. I
26. - 2° Přech. IV — 2⁴⁸ - Přech. II
28. 4h ♂ ♂ (+ 1,1°)
1. 3¹⁷ - Přech. I

Květen

Merkur až do spod. ♂ (11.) večer-
nice.

Neptun (Lev) zapadá 3—1h; 28.
zast.

Celou noc viditelný: *Mars* (Štír),
19. v 8; 6. přechází jižně od
β Sco.

Neviditelný: *Uranus* vych. asi 2h
před Sluncem.

Meteory: 2.—4. Eta Aquaridy.

Měsíc: ☾ 3. — ☾ 10. — ☾ 17. — ☾ 25.

12h—24h *SEČ*

1.
4.
8. 16h ♀ ♂ (— 2,6°)
9.
10.
15.
16. 22¹⁸⁵ Zákryt ω Leo
17.
18. 22⁵⁵⁵ Zák. BD + 0° 2728
19. 22⁴⁶⁸ Zák. 13 B Vir
20. 20²⁵⁶ Zák. q Vir
23.
24. 19h ♂ ♂ (+ 0,6°)
26.
27.
31.

0h—12h *SEČ*

2. - 2⁵⁴ Zák. I
5. - 2²³ Zák. II
9. 1¹³⁷ - Zatm. I
10. 1⁵¹ Přech. I
11. *10h Přechod ♀ (str. 42) před
Sluncem; u nás blízký appuls
16. 3⁷⁴⁴ - Zatm. I
17. 1²⁵ - 3⁴¹ Přechod I
18. - 1² Zákryt I
19. 2⁵⁸⁹ - Zatm. II
20. - 2¹¹ Zák. III
21. - 2²¹ Přech. II
24. 3¹⁴ - Přech. I
25. - 2¹⁵ Zák. I
27. - 1³¹ Zatm. III — 2¹⁸ - Zák. III
28. 1⁵⁴ - Přech. II
1. 1²³⁵ - Zatm. I

Červen

Mars (Váhy) zap. 1—3h; dne 27.
v zast.

Jupiter (Střelec) vychází 23—21h.
Družice se zatmívají dosud na

západ od 2; jen vstup do stínu
I, II, III; vstup i výstup IV.

Neptun (Lev) zap. 1—23h.

Merkur jitřenka; 6. nejdále na
záp. od Slunce (24°).

Venuše v Beranu jitřenka; vych.
kolem 2h; 27. nejdále na záp.
(46°).

Saturn (Ryby) vych. 12h—2h.
Prsten letos nejvíce rozevřen.

Uranus (Beran) vych. 3—1h.

Hvězdářský soumrak po celou noc. — *Meteory*: 9. a 10. Bootidy;
28.—30. Eta Ursidy.

Měsíc: ☾ 2. — ☿ 8. — ♀ 15. — ☽ 23.

12h—24h SEČ

0h—12h SEČ

1.		2.	1 ¹⁴ Přech. I — 3 ^{39¹⁴} Zákr. 207 B
2.			Aqr
5.		3.	2 ^{5¹⁷} - Zatm. III
7.		6.	1 ¹⁴ Zákr. II
8.		8.	3 ^{17³} - Zatm. I
9.		9.	1 ¹⁴ - Přech. I
12.	21 ^{11¹⁷} Zákr. z Cnc — 23 ^{10⁰} -	10.	0 ⁵¹ Zákr. I
	Zatm. II	13.	
13.	22 ⁵⁰ - 26 ¹⁸ Přech. III	14.	
14.	22 ³⁶ Přech. II — 22 ⁵⁷ - 26 ⁴³	15.	
	Přech. IV		
15.		16.	3 ¹ - Přech. I
16.	23 ^{39¹⁶} - Zatm. I	17.	2 ³⁷ Zákr. I
17.	23 ⁴³ Přech. I	18.	
18.	12 ^h ♀ ♂ ☽ (— 2,7°)	19.	
19.		20.	1 ^{45¹²} - Zatm. II — 11 ^h ♂ ♂ ☾
			(+ 0,1°)
20.	23 ^{57¹⁰} Zákr. BD — 21° 4152	21.	2 ¹² - Přech. III
21.	22 ^{4¹⁴} —59 ¹⁷ Zákr. ♀ Oph	22.	0 ⁵³ Přech. II
22.		23.	1 ^{51¹²} - Zatm. IV
23.		24.	1 ^{33¹⁷} - Zatm. I
24.	23 ¹¹ - 25 ²³ Přech. I	25.	
25.	22 ⁴⁷ Zákr. I	26.	
27.		28.	0 ¹⁷ - 3 ⁹ Přech. II
30.		1.	2 ⁹ Zákr. III

Červenec

Merkur po svrch. ♂ (8.) do konce měsíce večernice.

Mars (Váhy) zapadá 1—23h. Po celou noc: *Jupiter* (Střelec); 15. v 8 se Sluncem. Družice I, II, III se zatmívají východně zcela blízko u planety (v dalekohledu napravo). Možno pozor. jen výstup ze stínu družic I, II, III a jen vstup do stínu druž. IV.

Neviditelný: *Neptun* (Lev).

Hvězdářský soumrak v první polovici měsíce po celou noc. — *Meteory*: 28. Delta Aquaridy.

Merkur od zač. měsíce do svrch. ♂ (8.) jitřenka.

Venuše v Beranu vychází po 1h. *Saturn* (Ryby) vychází 21—19h; 18. v zast. Prsten se zúžuje. *Uranus* (Beran) vych. 23—1h; 19. v zast.

Měsíc: ☾ 1. — ☿ 8. — ♀ 15. — ☽ 23. — ☾ 30.

12h—24h SEČ

0h—12h SEČ

1.	22 ⁵² Zákr. III	2.	0 ⁵⁵ - Přech. I
2.	21 ^{56¹³} - Zatm. I	3.	0 ³¹ Zákr. I
3.	21 ³⁸ Přech. I	4.	
5.		6.	2 ³² - Přech. II
7.	23 ²⁰ Zákr. II	8.	

12h—24h SEČ

8. 22¹ - Zاتم. III
9. 23^{50:4} - Zاتم. I
10. 21⁵ - 23²² Přech. I
11. - 20⁴¹ Zákr. I
14. 22^{50:7} - Zاتم. II
- 15.
16. - 20⁴⁴ Přech. II
17. 21^h ♂ ♂ ☾ (— 0,7°) — 22³⁴ - 23^{33:9} *Zákryt *Marta* (str. 34) — 22⁴⁹ - Přech. I
18. - 22^{29:8} Zاتم. I
- 21.
23. - 22⁵⁸ Přech. II
- 24.
25. 21⁵² - Zákr. I
26. - 21¹⁶ Přech. I — - 22⁹ Přech. III
30. 22²² - 25¹³ Přech. II
- 31.

0h—12h SEČ

9. - 2⁹ Zákr. III — 2³⁹ - Přech. I
10. - 0⁵¹ Zákr. IV — - 2¹⁵ Zákr. I
- 11.
- 12.
15. - 1⁴⁵ Zákr. II
16. 1⁵⁵ - Zákr. III
17. 1⁴² Zákr. I
18. - 1⁶ Přech. I
- 19.
22. 1⁷ - Zákr. II
- 24.
25. 0³³ - 2⁵⁰ Přech. I
26. - 0^{24:2} Zاتم. I
- 27.
- 31.
1. 2¹⁸ - Přech. I

Srpen

Merkur večernice; 18. nejdále od Slunce na východ (27°).

Mars přechází z Vah do Hado-noše; zapadá 23—22h; 13. jižně od δ Sco, 25. přejde 2° sev. nad Antaresem. Velmi nízkou u obz.; 23. přejde sev. nad σ Sco.

Jupiter (Střelec) zap. 3—1h. Družice I, II, III se zatmívají na vých. straně, trochu dále než v červenci, lze pozor. jen výstup. Druž. IV na téže straně, lze pozor. vstup i výstup.

Venuše v Býku (nad Orionem), vych. 1—2h.

Uranus (Beran) vychází 21—23h. Celou téměř noc: *Saturn* (Ryby), vých. 22—20h. Prsten se dále zužuje.

Neviditelný: *Neptun* (Lev).

Meteory: 11.—12. Perseidy;

31. Aurigidy.

Měsíc: ☾ 6. — ☿ 14. — ♀ 22. — ♁ 29.

12h—24h SEČ

1. - 20^{15:7} Zاتم. I — 23³⁶ - Zákr. I
2. 20⁴⁴ - 23¹ Přech. I — - 20^{47:4} Zاتم. I — - 21³⁸ Přech. IV — 21⁵⁹ - 25²⁷ Přech. III
- 5.
8. - 22^{53:1} Zاتم. IV
9. 22²⁹ - 24⁴⁶ Přech. I
10. - 22^{42:0} Zاتم. I
- 11.
13. - 21^{31:1} Zاتم. III
- 14.
15. 21⁷ - Zákr. II
- 16.
17. 21³⁴ - Zákr. I
18. - 20⁵⁹ Př. I

0—12h SEČ

2. - 1^{18:7} Zاتم. I
3. 10¹⁶ ♀ ♂ ☾ (— 0,8°), *appuls (str. 34).
6. 0³⁸ - Přech. II
9. 1²¹ - Zákr. I
10. 1²⁰ - Přech. III
- 11.
12. 1⁴⁹ - Zákr. IV
- 14.
15. 3h ♂ ♂ ☾
16. - 1^{30:7} Zاتم. II
17. 0¹⁶ - Přech. I
18. - 0^{36:7} Zاتم. I
- 19.

12h—24h SEČ	
22.	23 ²⁷ - Zákr. II
24.	- 21 ¹⁴ Př. II — 23 ²¹ - Zákr. I
25.	20 ³⁰ - 22 ⁴⁶ Přech. I
26.	- 21 ^{0'2} Zatm. I
27.	22 ⁸ - Zákr. III
28.	- 20 ⁴⁶ Zákr. IV
29.	
30.	
31.	20 ⁴⁷ - 23 ³⁷ Přech. II

0h—12h SEČ	
23.	
25.	
26.	
27.	
28.	
29.	130 ⁹ Zákr. 53 Tau
30.	339 ⁰ - 440 ¹ Zákr. o Tau
31.	49 ⁶ Zákr. 16 Gem

Září

Merkur v černice od zač. měsíce do spod. δ (14.).

Mars (Hadonoš, Střelec) zapadá 22—21h.

Jupiter (Střelec) zap. 1—23h; 13. v zast. Družice se zatmívají východně od planety; u I a II lze pozorovati jen výstup, u III a IV vstup i výstup.

Celou noc vidit.: *Saturn* (Ryby); 25. δ . Prsten se dále zúžuje.

*Merkur** jitřenka (str. 42) od spod. δ (14.) do konce měs.; 30. nej-dále od Slunce na záp. (18°). *Venuše* v Raku jitřenka; vychází 2—3 $\frac{1}{2}$ h.

Nevidit.: *Neptun*, 11. v δ se Sluncem.

Skoro celou noc: *Uranus* (Beran); vych. 21—19h.

Měsíc: ☾ 4. — ☽ 12. — ☾ 20. — ☾ 27.

12h—24h SEČ	
1.	22 ¹⁹ - 24 ³⁵ Přech. I
2.	19 ³⁶ - Zákr. I — - 20 ^{6'1} Zatm. III
	— 20 ²¹ app. ξ Sgr — 22 ^{55'1}
	Zatm. I
7.	23 ¹¹ - Přech. II
9.	21 ²⁵ - Zákr. I — - 22 ^{44'4} Zatm. II
10.	- 20 ⁵³ Přech. I
14.	19 ⁶ - 22 ³³ Přech. I — 19 ^{59'9} Zákr.
	36 Sgr — 20 ^{4'5} - Zatm. IV
16.	19 ^{27'3} Zákr. τ Cap — 19 ⁵⁹ - Zákr.
	II — 23 ^{12'6} Zákr. BD — 14 ⁰
	5839
17.	20 ²⁸ - 22 ⁴⁴ Přech. I
18.	- 21 ^{13'7} Zatm. I
22.	- 20 ³⁷ Přech. IV
23.	22 ^{21'1} Zákr. ϕ Ari
24.	22 ²¹ - Přech. I
25.	19 ³⁶ - Zákr. I — - 20 ¹⁰ Přech. II
	— - 21 ^{36'0} Zatm. III — 23 ^{10'0}
	- 24 ^{1'3} Zákr. ι Tau
26.	- 19 ⁵ Přech. I

0h—12h SEČ	
2.	
3.	
8.	
10.	
11.	
15.	
17.	
18.	
19.	
23.	
24.	430 ³ Zákr. 54 Ari
25.	
26.	021 ¹ Zákr. 330 B Tau — 215 ⁵
	Zákr. 105 Tau
27.	

Říjen

Mars (Střelec) zapadá po celý měsíc 21h.

*Merkur** jitřenka (str. 42) od zač. měsíce do svrch. δ (29.).

Jupiter (Střelec) zapadá 23—21h.
Družice jako v září, trochu dále
od planety.
Po celou noc: *Saturn* (Ryby), zap.
4 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ h. Prsten se dále úží.
Uranus (Beran).

Venuše (ve Lvu) jitřenka; vych.
3—4 $\frac{1}{2}$ h.
Neptun (Lev) vych. 4 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ h.

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

Měsíc: ☾ 4. — ☾ 12. — ☾ 19. — ☾ 26.

12h—24h SEČ

0h—12h SEČ

1. - 18 ^{21'0} Zatm. IV	2.
2. 19 ⁵³ - Přech. II — - 20 ¹⁶ Zákr.	3.
III — 21 ²⁹ - Zákr. I	
3. 18 ⁴³ - 20 ⁵⁹ Přech. I	4.
4. - 19 ^{32'6} Zatm. I — - 19 ^{58'6} Zatm.	5.
II	
9. 20 ⁴⁴ - Zákr. III	6.
10. 20 ³⁸ - Přech. I	11.
11. 17 ⁵² - Zákr. I — 19 ^{1'5} Zákr. 111 B	12. 7h ♀ ♂ Ψ (+ 0,3°)
Sgr — 19 ^{55'5} Zákr. 121 B Sgr	
16.	17. 14 ^{4'7} Zákr. BD — 2° 5858
17. 17 ^{44'8} - 18 ^{11'2} Zákr. 16 Psc —	18. 0 ^{3'7} —21 ^{1'0} Zákr. 19 Psc
20 ¹⁰ - Zákr. IV	
18. 19 ³⁹ - Zákr. II — 19 ⁴⁸ - Zákr. I	19.
19. - 19 ²⁰ Přech. I	20.
20. - 17 ^{51'6} Zatm. I — - 18 ¹² Přech.	21.
24. III	
26. 19 ¹ - Přech. I	25. 0 ^{18'0} Zákr. BD + 20° 1105
27. 18 ⁵⁰ - Přech. III — - 19 ⁴⁶ Zatm.	27.
I — - 19 ⁴⁹ Přech. II	28.
29. 18h ♂ ♂ 24	30.
31. - 1,7 ^{40'7} Zatm. III	

Listopad

Merkur večernice.
Mars (Střelec, Kozoroh); zapadá
po celý měsíc kolem 21h.
Jupiter (Střelec) zap. 21—20 $\frac{1}{2}$ h.
Družice jako v říjnu, ale trochu
blíže k planetě.
Saturn (Ryby) zap. 3 $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ h.
Prsten téměř beze změny.

Venuše jitřenka, v Panně; vych.
4 $\frac{1}{2}$ —6h.
Neptun (Lev) vych. 0 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ h.
Meteory: 16.—17. Leonidy; 21. Mo-
noceridy; 24. Andromedidy.

Po celou noc: *Uranus* (Ber.); 4. v ♂ se Sluncem.

Měsíc: ☾ 3. — ☾ 11. — 18. ☾ — ☾ 25.

12h—24h SEČ

0h—12h SEČ

3. 18 ¹¹ - Zákr. I — - 18 ⁵⁷ Zákr. IV	4.
— 19 ⁴⁰ - Přech. II	
4. - 17 ⁴⁵ Přech. I	5.
5. - 19 ^{53'2} Zatm. II	6.
7. 18 ^{5'1} - Zatm. III	8.
8. 17 ^{35'0} Zákr. 195 B Sgr	9.

12h—24h SEČ		0h—12h SEČ	
9.	19 ^{11'2} Zákr. BD — 17° 5832	10.	
10.	20 ^{39'0} Zákr. BD — 14° 5779	11.	
11.	17 ²⁷ - 19 ⁴⁴ Přech. I	12.	
12.	17 ¹³ - Zákr. II — - 18 ^{5'7} Zatm. I	13.	11 ^{7'3} Zákr. κ Psc
14.	17 ²⁹ - Zákr. III	14.	
17.		18.	7 ^{10—21} Část. zatm. ζ (str. 32)
18.	19 ²⁷ - Přech. I	19.	
19.		20.	6 ^{43'7} - 7 ^{29'7} Zákr. ζ Tau
20.		21.	0 ^{18'4} - 1 ^{27'9} Zákr. δ Gem
21.	- 17 ¹⁸ Přech. I	22.	
22.		23.	4 ^{1'7} Zákr. 84 B Cnc
23.		24.	4 ^{12'6} Zákr. ω Leo
25.		26.	1 ^{15'7} Zákr. p^3 Leo
26.	18 ³⁶ - Zákr. I	27.	
27.	- 18 ¹⁴ Přech. I	28.	
28.	17 ¹² - Přech. II	29.	
30.	- 17 ^{5'2} Zatm. II	31.	

Prosinec

Merkur večernice.

Mars (Kozoroh), zapadá po celý měsíc kolem 21h.

Jupiter (Střelec) zapadá 19^{1/2}—18h.

Družice jako v listop., ale ještě blíže k planetě; I, II výstup,

III, IV vstup i výst. ze stínu.

Saturn (Ryby) zap. 1—23h. Prsten se rozvívá.

Uranus (Beran) zap. 5^{1/2}—3^{1/2}h.

Měsíc: ☾ 3. — ☾ 11. — ☾ 17. — ☾ 24.

12h—24h SEČ		0h—12h SEČ	
1.	15h ♀ ♂ ζ (+ 2,2°)	12.	
4.	17 ⁵⁸ - Přech. I	5.	
5.	- 18 ^{19'5} Zatm. I	6.	
10.	18 ^{57'1} Zákr. BD - 2° 5858	11.	
11.	18 ^{42'7} - 19 ^{11'1} Zákr. 19 Psc	12.	
12.	17 ⁹ - Zákr. I	13.	
13.	- 16 ⁴⁷ Přech. I — - 17 ^{45'9} Zatm. III	14.	
14.	17 ⁵¹ - Zákr. II	15.	14 ^{0'5} Zákr. 36 Ari
19.	21 ^{32'3} Zákr. 1 Cnc	20.	
20.	16 ³¹ Přech. I — 21 ^{54'7} Zákr. 60 Cnc — 22 ^{13'0—48'0} Zákr. α Cnc	21.	3 ^{17'9} - 4 ^{29'9} Zákr. κ Cnc
21.	- 16 ^{38'2} Zatm. I	22.	
22.		23.	3 ^{42'5} Zákr. 237 B Leo - 5 ^{6'4—23'5} Zákr. 55 Leo
23.	- 17 ⁵¹ Přech. II	24.	
26.		27.	3 ^{30'5} Zákr. 214 G Vir

Dr. Jaroslav Štěpánek, Ondřejov:

ČASOVÉ SIGNÁLY RADIOTELEGRAFICKÉ

vysílané evropskými stanicemi.

A. SIGNÁLY RYTMICKÉ (koincidenční).

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

Doba vysílání SEČ						Délka vlny m	Frek- vence kc	Druh vy- sílání*)	Vysílací stanice	
h	m	s	h	m	s				jméno	značka
01	00	30,5	—	06	00,0	{ 37,89 13.000 18.130	{ 7.917 23,08 16,55	{ — — netl.	{ Nauen DFP Nauen DFW Nauen DFY	{ (1)
05	01	00,0	—	06	00,0	{ 25,95 3.472 7692,3	{ 11.560 86,41 39	{ — netl. netl.	{ Moskva RKE Moskva RNO Moskva RAI	
07	01	00,0	—	06	00,0	{ 19,18 3.472 7692,3	{ 15.640 86,41 39	{ netl. netl. netl.	{ Moskva RKD Moskva RNO Moskva RAI	
09	01	00,0	—	06	00,0	{ 28,36 15.150 19.100	{ 10.580 19,80 15,66	{ netl. — netl.	{ Pontoise FYB Lyon FYN Bordeaux FYL	{ (2)
09	31	00,0	—	36	00,0	2.650	113,21	tlum.	Tour Eiffel . FLE	
10	55	00,0	—	00	00,0	18.750	16	netl.	Rugby GBR	(3)
12	52	00,0	—	57	00,0	{ 19,18 25,95	{ 15.640 11.560	{ netl. —	{ Moskva RKD Moskva RKE	
13	00	30,5	—	06	00,0	{ 20,54 23,10 13.000 18.130	{ 14.605 12.985 23,08 16,55	{ — — — netl.	{ Nauen DGZ Nauen DFC Nauen DFW Nauen DFY	{ (1)

Doba vysílání SEČ						Délka vlny m	Frek- vence ke	Druh vy- sílání*)	Vysílací stanice	
h	m	s	h	m	s				jméno	značka
15	01	00,0—	15	06	00,0	$\left\{ \begin{array}{l} 19,18 \\ 25,95 \\ 3.472 \\ 7692,3 \end{array} \right.$	15.640	netl.	Moskva	RKD
							11.560	—	Moskva	RKE
							86,41	netl.	Moskva	RNO
							39	netl.	Moskva	RAI
17	01	00,0—	17	06	00,0	$\left\{ \begin{array}{l} 19,18 \\ 25,95 \\ 3.472 \\ 7692,3 \end{array} \right.$	15.640	netl.	Moskva	RKD
							11.560	—	Moskva	RKE
							86,41	netl.	Moskva	RNO
							39	netl.	Moskva	RAI
18	55	00,0—	19	00	00,0	18.750	16	netl.	Rugby	GBR (3)
21	01	00,0—	21	06	00,0	$\left\{ \begin{array}{l} 28,36 \\ 15.150 \\ 19.100 \end{array} \right.$	10.580	netl.	Pontoise....	FYB
							19,80	—	Lyon	FYN
							15,66	netl.	Bordeaux...	FYL
										(2)
23	01	00,0—	23	06	00,0	3797,5	79	netl.	Dětskoje selo	RET
23	31	00,0—	23	36	00,0	2.650	113,21	tlum.	Tour Eiffel .	FLE

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

B. SIGNÁLY PŘÍPRAVNÉ.

a) Signál mezinárodní**)

vysílají francouzské stanice **FLE**, **FYB**, **FYL**, **FYN** těsně před rytmičným signálem.

*) Stanice vysílající netlumené vlny možno slyšeti jen v přijímačích s oscilující zpětnou vazbou nebo v přijímačích se záznamovým heterodynem.

(1) Stanice DFW je náhradní stanice pro vysílač DFY v případě oprav.

(2) Stanice FYN je náhradní stanice pro vysílač FYL, který se opravuje od 19. VI. 1936.

(3) Signálům GBR nepředchází žádný přípravný signál.

**) Signály „mezinárodní“, „Onogo“ a „ruský“, které stačí pro přesnost asi 0,1s, jsou podrobněji vypsány ve „Hvězdářské ročence“ na rok 1936.

..h 7^m 00^s až 7^m 50^s řada písmen **X** — .. — .. — .. — atd.
 .7 55 až .8 00 tečky (celkem šest) v 55^s, 56^s, 57^s, 58^s, 59^s, 60^s.
 .8 08 až .8 50 pět písmen **N** — . při čemž tečka je v 10^s, 20^s,
 30^s, 40^s, 50^s.
 .8 55 až .9 00 tečky (celkem šest) v 55^s, 56^s, 57^s, 58^s, 59^s, 60^s.
 .9 06 až .9 50 pět písmen **G** — — . při čemž tečka je v 10^s, 20^s,
 30^s, 40^s, 50^s.
 .9 55 až .0 00 tečky (celkem šest) v 55^s, 56^s, 57^s, 58^s, 59^s, 60^s.

b) Signál „Onogo“***)

vysílají německé stanice **DFC, DFP, DFW, DFY, DGZ** před rytmiickým signálem,

c) Signál ruský**)

předchází rytmiickým signálům ruských stanic **RAI, RET, RKD, RKE, RNO**.

..h 55^m 30^s až 57^m 45^s řada písmen **T** — — — — atd.
 57 55 až 58 00 tečky (celkem šest) v 55^s, 56^s, 57^s, 58^s, 59^s, 60^s.
 58 14 až 58 46 řada písmen **M** — — — — atd.
 58 55 až 59 00 tečky (celkem šest) v 55^s, 56^s, 57^s, 58^s, 59^s, 60^s.
 59 14 až 59 46 řada písmen **O** — — — — — — — atd.
 59 55 až 60 00 tečky (celkem šest) v 55^s, 56^s, 57^s, 58^s, 59^s, 60^s.

ČASOVÉ SIGNÁLY VYSÍLANÉ ROZHLASOVÝMI STANICEMI.

(200 m až 2000 m, t. j. 1500 kc až 150 kc.)

Anglie.

Droitwich national (1500 m, 200 kc)	}	11 ^h 30 ^m , 14 ^h 00 ^m , 17 ^h 45 ^m ,
Londýn national (261,1 m, 1149 kc)		19 ^h 00 ^m , 22 ^h 00 ^m , 23 ^h 00 ^m ,
North Regional national (296,2 m, 1013 kc)		24 ^h 30 ^m ; v neděli 11 ^h 30 ^m ,
		17 ^h 30 ^m , 21 ^h 00 ^m

P o z n á m k a: Signál ve 22 hod. se vysílá třeba současně s jiným programem; ostatní signály mohou z programových důvodů odpadnouti ve stanici Droitwich a jsou pak vysílány stanicemi Londýn nat. a North reg. a v Droitwich dle možnosti nahrazeny signálem o 1/4 později.

Daventry Midland reg. (391,1 m, 767 kc)	}	11 ^h 30 ^m , 14 ^h 00 ^m , 19 ^h 00 ^m ,
		21 ^h 00 ^m , 23 ^h 15 ^m ; v neděli
		22 ^h 00 ^m

**) Signály „mezinárodní“, „Onogo“ a „ruský“, které stačí pro přesnost asi 0,1^s, jsou podrobněji vypsány ve „Hvězdářské ročence“ na rok 1936.

Londýn regional (342,1 m, 877 kc) { 11^h 30^m, 14^h 00^m, 19^h 00^m,
North Regional, regional (449,1 m, 668 kc) { 22^h 00^m, 23^h 00^m, 23^h 15^m,
 { 24^h 30^m; v neděli 17^h 30^m,
 { 22^h 00^m

P o z n á m k a: Signál ve 23 h 45 m se vysílá po případě zároveň s jiným programem; Ostatní signály mohou z programových důvodů odpadnouti, ale pak jsou podle možnosti nahrazeny signálem o 1/4 později.

Signál z anglických stanic tvoří šest teček v 55^s, 56^s, 57^s, 58^s, 59^s, 60^s, z nichž poslední je vlastní signál.

Československo

podle nynějšího stavu vysílá jako Anglie šest teček v 55^s, 56^s, 57^s, 58^s, 59^s, 60^s, z nichž poslední je vlastní signál, ale klade před ně čárku trvající od 45^s do 50^s. (Bližší viz „Hvězdářská ročenka“ na rok 1936.)

Ban. Bystrica (765 m, 392 kc)	} 12 ^h 00 ^m , 13 ^h 00 ^m , 19 ^h 00 ^m , 21 ^h 00 ^m , { 22 ^h 00 ^m ; v neděli a ve svátek nejsou vysílány signály ve 12 ^h 00 ^m a 13 ^h 00 ^m . Signály jsou podle programových mož- ností vysílány současně všemi stanicemi.
Bratislava (298,8 m, 1004 kc)	
Brno (325,4 m, 922 kc)	
Košice (259,1 m, 1158 kc)	
Mor. Ostrava (269,5 m, 1113 kc)	
Praha (470,2 m, 638 kc)	

Francie.

Toulouse (335,2 m, 895 kc) výpomocně (328,6 m, 913 kc) signál ve 22^h 00^m

Italie.

Řím (420,8 m, 713 kc) ve 20^h 30^m signál z observatoře Campidoglio.

Německo.

Zeesen (1571 m, 191 kc) { 0^h 57^m—1^h 00^m, 12^h 57^m—13^h 00^m „Onogo“ z
 { Nauen; 0^h 01^m—0^h 06^m rytmický signál z Nauen.

Hamburk (331,9 m, 904 kc)	} 7 ^h 00 ^m , 11 ^h 00 ^m , 15 ^h 00 ^m , 19 ^h 00 ^m , { 23 ^h 00 ^m . Signál tvoří tečky v 45 ^s , 50 ^s , { 55 ^s , 58 ^s , 59 ^s , 60 ^s , z nichž poslední je vlastní signál.
Společná vlna (225,6 m, 1330 kc)	
(Brema, Flensburg, Hannover, Magdeburg a Štětín)	

Polsko.

Varšava (1339 m, 224 kc)

11 ^h 55 ^m	0 ^s až	11 ^h 58 ^m	0 ^s	řada písmen W . — — . — — atd.
58	0 až	58	4	čárka 4 ^s dlouhá <u>0</u> <u>4</u>
58	10 až	58	14	čárka 4 ^s dlouhá <u>10</u> <u>14</u>
58	50 až	58	54	čárka 4 ^s dlouhá <u>50</u> <u>54</u>
59	2 až	59	10	<u>2s</u> <u>4s</u> 10s
59	12 až	59	20	<u>12s</u> <u>14s</u> 19s 20s
59	22 až	59	30	<u>22s</u> <u>24s</u> 28s 29s 30s
59	32 až	59	40	<u>32s</u> <u>34s</u> 37s 38s 39s 40s
59	42 až	59	50	<u>42s</u> <u>44s</u> 46s 47s 48s 49s 50s
59	52 až	2 00	00	<u>52s</u> <u>54s</u> 55s 56s 57s 58s 59s 60s

Dr. Vlad. Guth, Praha:

PŘEHLED OBJEVŮ A POKROKŮ ASTRONOMIE V R. 1935.

Slunce. Vzestup sluneční činnosti v r. 1935 je vyznačen vzrůstem poměrného čísla o 27 jednotek proti r. 1934; $r_{1935} = 36,1$. Také počet dnů, kdy Slunce bylo beze skvrn, značně poklesl; ze 154 na 20. Nejvýznamnější a největší skupiny skvrn se objevily na jižní polokouli. Čtyři největší, jejichž plocha přestoupila 1/1000 slunečního povrchu, prošly středovým poledníkem slunečním ve dnech 5. II, 30. VI, 9. XI a 2. XII. Některé z nich byly provázeny vodíkovými výbuchy; zvláště velká erupce se projevila při skvrně ze dne 4. V, kdy její rychlost dosáhla 125 km/sec. Prudký vzestup sluneční činnosti se jeví i na velikosti a počtu protuberancí; vzrostl o 123%. Největší činnost se projevila ve středních šířkách; na severní polokouli v pásmu mezi 45° až 50°, na jižní mezi 50° až 55°. V Greenwichi bylo pozorováno 8 magnetických bouří střední síly, z nich však jen jediná (21. X.) byla v době, kdy středovým poledníkem slunečním procházela větší skvrna; 6 magn. bouří bylo provázeno jen menšími skvrnami a 1 žádnou.

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

Mulders pečlivým studiem a kalibrací intenzit spektrálních čar odvodil rozdělení energie v slunečním spektru a to podle měření jednak Abbotových, jednak Plaskettových v oboru λ 4000—7000. Obě měření skvěle souhlasí a dávají pro střed slunečního kotouče teplotu (černého tělesa) 7140° K. Srovnajme tuto hodnotu s teplotou hvězd téhož spektrálního typu G0 jako Slunce, odvozenou pečlivým měřením v Greenwichi. Byla určena na 6800° pro celý hvězdný kotouček, což odpovídá teplotě 7200° uprostřed kotoučku, tedy ve výborném souhlase s hořejší hodnotou. Naproti tomu teoretická hodnota (Kramer-Pannekoek) odvozená z absorpčního koeficientu dává teploty značně nižší (5740° K). Příčina rozdílu není dosud známa. Sluneční spektrum bylo vděčným objektem pro studia spektrofotometrická, zejména pro určení tvaru a intenzity absorpčních čar atd.

Veliké planety. *Merkur*. Zdá se, že bude nutno některé názory o této planetě pozměnit. Předpokládalo se, že Merkur nemá atmosféry, ale nedávná pozorování Antoniadiho nasvědčují opaku. Některé části Merkurova povrchu se zdají býti čas od času zakryty mračky; podobná pozorování svého času učinil již G. Schiaparelli. Antoniadi předpokládá, že jde o prachové částičky zvěné větrem.

Venuše. Podle pozorování Antoniadiho se zdá, že rotace této planety je pozvolná; nasvědčuje tomu poloha skvrn bez patrného pohybu poblíž terminátoru. Planeta je většinou zahalena mraky, které jen zřídka kdy se protrhnou, ale jejich vývoj závisí na povaze půdy pod nimi — tak aspoň soudí Antoniadi.

Jupiter. F. Link fotometrickým studiem Jupiterových družic dospívá k názoru, že Jupiter je obklopen absorpční vrstvou složenou snad z částíček a prachu ve výšce 3.600 až 12.000 km nad Jupiterovým povrchem.

T. R. Phillips shrnuje důležité problémy k řešení z oboru planetární astronomie v těchto bodech:

- a) vysvětlení barev a jejich změn na povrchu Jupitera a Saturna;
- b) studium výšek různých vrstev na Jupiteru užitím filtrů a to jak vizuálně, tak hlavně fotograficky;
- c) uspokojivě vysvětliti rudou skvrnu na Jupiteru, která zřejmě nesouvisí s povrchem planety; její rotační doba silně a nepravidelně kolísá;
- d) soustavná pozorování Jupitera a Saturna na jižní zemské polokouli v době, kdy pozorovací podmínky na severní jsou nepříznivé.

Malé planetky. V r. 1935 bylo objeveno 290 malých planetek; z toho 36 na deskách z r. 1934, takže na rok 1935 připadá 117 objevů. Nejúspěšnějším objevitelem byl C. Jackson z johannesburské (jižní Afrika)

hvězdárny — objevil jich 104 —, pak Delporte v Uccle (Belgie) s 31 objevem a Reinmuth v Heidelbergu s 27 objevy. Avšak jen malý počet planetoid byl pozorován tak, že bylo možno zajistiti jejich dráhu. Definitivně zařazeny byly 43 planety, takže celkový počet očíslovaných tělísek je 1344. Zajímavo je, že většina posledně objevených těchto těles má dráhy značně odkloněné od ekliptiky; zvláště vyniká tím planeta 1935 QN, jejíž odchylka 38° je předstižena jen planetkou 944 (Hidalgo), jež má $i = 43^\circ$. Důležitý přehled drah a jich teorií vydal A. O. Leuschner.

Komety. V r. 1935 byly objeveny 4 komety, z nichž jediná byla očekávána.

Kometa 1935a byla objevena Johnsonem dne 7. I. v Johannesburgu. Byla 9^m s krátkým ($20'$) ohonem. Sledována byla do května; její deklinace při tom vzrostla z -51° na $+81^\circ$. Přisluním prošla dne 26. II. 1935.

Kometu 1935b objevil Jackson v Johannesburgu dne 3. VI.; kometa prošla přisluním již v září 1934 a objevena byla v době, kdy její vzdálenost od Slunce obnášela již $4\frac{1}{2}$ astr. jedn.; byla jen 16. velikosti.

Kometa 1935c je periodická kometa (Comas Solà, označená r. 1927 III). Byla nalezena Jeffersem na Lickově hvězdárně dne 12. srpna jako objekt 14. velikosti. Přisluním prošla dne 6. října, jen o 1,7 dne dříve, než předpověděno. Kometa se v minulých letech značně přiblížila k Jupiteru, čímž se její oběžná doba zkrátila z 9,4 na 8,5 let.

Kometu 1935d našel van Biesbroeck dne 21. VIII. jako objekt 14. velikosti. Přisluním prošla teprve v květnu 1936 ve vzdálenosti 4 astr. jednotek od Slunce.

Vedle těchto pozorovány byly ještě komety: Schwassmann-Wachmannova (1 i 2), a kometa Reinmuthova. Marně však hledány komety: Schaumasseova 1927 VIII, Schwassmann-Wachmannova (3) 1930 VI, Forbesova 1929 II, a Tempelova 2.

V r. 1935 byly objeveny tyto význačnější nové roje létavic:

V noci z 31. srpna na 1. září byl pozorován na hvězdárnách v Sonnebergu a na Lid. hvězd. Štefánikově v Praze početný roj Aurigid. Souvisí pravděpodobně s kometou Kiessovou (1911 II). V noci dne 22. listopadu byl pozorován v Indii roj s radiantem u γ Monocerotis.

Stelární astronomie. *Hvězdné katalogy*, které jsou základem jak astrometrie, tak i východiskem pro problémy související s hvězdnými pohyby, byly doplněny a zdokonaleny. Jmenovitě byl revidován Auwersův Fundamentální katalog 1500 hvězd. Jeho korekce určeny tak, aby odpovídaly nejnovějším výsledkům meridiánové astronomie. Tento katalog bude napříště základem i pro všechny astronomické a nautické efemeridy. Bossův předběžný katalog přináší polohy 6188 hvězd, tedy téměř všech hvězd viditelných prostým okem. Do dvou let bude nahrazen generálním katalogem hvězdárny Albany, čítajícím 32.000 hvězd. Ukončení se blíží

veliké dílo, nový katalog Astronomische Gesellschaft, jehož základ tvoří 13.700 referenčních hvězd. Poloha pro každou hvězdu byla stanovena 6krát a to různými stroji i pozorovateli. Toto dílo podnikají hvězdárny německé a hvězdárna pulkovská. Již jen jeden svazek chybí k ukončení „Geschichte des Fixsternhimmels“. Toto dílo přináší na půl milionu poloh pro 170.000 hvězd, pozorovaných v 18. a 19. století. Dílo bude důležitým zdrojem pro studium vlastních pohybů hvězd.

Ve *hvězdné spektroskopii* byla věnována pozornost hvězdám s emisními čarami. O. Struve předpokládá, že tu jde o hvězdy s jádrem vysoké teploty (20.000°K), obklopené mlhovinovým obalem od hvězdy se vzdalujícím. V tomto obalu vznikají jak čáry emisní (ve vrstvách hlubších), tak i čáry absorpční (v hladinách vyšších). Gerasimovič domněnkou mlhovinných obalů vysvětluje změny pozorované ve spektrech proměnných hvězd typu *Be*. Domněnka nadouvajících se obalů velmi dobře se hodí i pro vysvětlení zjevu, že radiální rychlosti téže hvězdy se pro různé čáry liší. Hvězdy tříd *N* a *R* jeví na př. mezi čarami emisními a absorpčními rozdíly radiálních rychlostí 22 km/sec.

Adams uveřejnil katalog 4179 hvězd, obsahující jejich spektroskopické absolutní velikosti i paralaxy. Podle Hynkovy studie je absolutní velikost hvězd třídy *F* pro obry $-3,5^m$, pro trpaslíky $+4,5^m$.

Stálíci Arkturu věnoval podrobnou studii S. Hacker. Proměřil spektrum v oboru 4100—6700 Å a stanovil i identifikoval na 3900 čar; radiální rychlost Arkturova je $-6,17\text{ km/sec}$, t. j. stálíce se k nám přibližuje.

Dvojhvězdy. Nejzajímavějším objevem v r. 1935 bylo rozdělení Novy Herculis (viz níže) Kuiperem. Mimoto byla uveřejněna řada nových pozorování dvojhvězd, odvozeny elementy jejich drah i dynamické paralaxy. Během posledních tří let (1932—35) bylo vykonáno na 34.000 pozorování, nejvíce van den Bossem (7.200) na jihoafrické hvězdárně v Johannesburgu. Aitkenovo základní dílo *The Binary Stars* vyšlo v druhém vydání.

Proměnné hvězdy. Velmi důležitou prací v tomto oboru je pokračování v bibliografii proměnných prof. Pragrem. Jako významnou pomůcku pro pozorovatele možno vytknouti další serii map, které vydala Specola Vaticana (61 proměnných na 41 mapě) a dva české atlasy (Kopal-Vand, Vand) vydané Štefánikovou lidovou hvězdárnou v Praze. Britská sekce pozorovatelů p. h. uveřejnila obsáhlý pozorovací materiál: ve svých Memoirech, francouzští pozorovatelé v lyonském Bulletinu, Američané v *Popular Astronomy* a ruští ve spise „*Veränderliche Sterne*“. Řada objevů (Hoffmeister, Morgenroth) nových proměnných je uložena také v *Astronomische Nachrichten*.

Nové zajímavé zařízení pro studium krátkoperiodických proměnných uvedl v činnost Gapoškin na harvardské hvězdárně. Na tutéž desku se

v krátkých intervalech automaticky zachytí část hvězdné oblohy. Tyto po sobě následující expozice umožňují nejen nové hvězdy objeviti, ale i blíže určití ráz jejich proměnnosti. Aby se zjistily i jiné vlastnosti fyzikální, fotografuje se současně třemi objektivy, opatřenými červeným, žlutým a modrým filtrem. Zařízení se výborně osvědčilo.

Také teoretické stránce problému proměnných hvězd byla věnována řada prací. Chandrasekhar rozšířil Emdenovy úvahy týkající se rovnováhy plyných koulí bez pohybu na plyné koule rotující a odvodil při tom některé důsledky pro dvojhvězdy i pro proměnné. Z. Kopal, opíraje se o nové odvozený empirický vztah mezi hmotou a jasností, a o zákony Keplerův, Stefanův a Pogsonův, studuje fyzikální elementy hvězd. Tyto odvozuje jmenovitě pro 41 zákrytových dvojhvězd a činí některé závěry o vzniku a životě proměnných i dvojhvězd. Pulsací cepheid zabývá se Kluyver, Thiercy a Fath.

Gapoškin vypracoval jednoduchý způsob (užitím tabulek), jak možno rychle posouditi jakost pozorování zákrytových proměnných. Zessevič uveřejnil tabulky pro výpočet drah zákrytových proměnných. Mnoho práce a píle bylo věnováno sledování a studiu jak Cefeid, tak i dlouho-periodických proměnných.

Rok 1935 stojí však hlavně ve znamení výzkumu Novy Herculis, která se náhle rozzářila koncem roku 1934. Před vzplanutím byla 14—14,6^m. Dne 12. VII. večer jevila se menší než 6^m, dne 13. XII. ve 4^h 30^m, kdy právě byla po prvé spatřena Prenticem, zářila však již jako hvězda 3,4^m. Největšího lesku, t. j. 1,3^m, dosáhla 22. XII. V následujících měsících hvězdná velikost značně kolísala, až 3. května klesla dokonce jen na 13,4^m. Od té doby se však její jasnost zase zvyšovala, až počátkem července dosáhla 7^m. Na této hodnotě s malým kolísáním se udržela do konce roku. Tímto druhým vzplanutím upomíná na Novu Aurigae. Změny v jasnosti byly provázeny podstatnými změnami ve spektru, které jsou známkou, že se tu mění složení hvězdy. Radiální rychlost byla — 300 km/sec.

Visuální pozorování neprozrazovalo zřetelný kotouček hvězdy. Od června bylo pátráno, zda se Nova neobjeví jako dvojhvězda. Ale teprve 4. července zjistil na Lickově hvězdárně Kruiper zřetelně dvojítoť Novy, která se jevila jako těsná dvojhvězda téměř stejně jasných složek (vzdálenost složek 0,2", posílení úhel 130°). Tyto složky, jak další pozorování ukázala, se vzájemně vzdalují ročně asi o 0,27". Není dosud rozhodnuto, jsou-li to dvě hvězdná jádra, v něž se původní hvězda rozdělila, či jde-li o dva mlhovinové oblaky, které se opačnými směry vzdalují od mateřské hvězdy a svítí vlivem paprsků vysílaných touto hvězdou, jež se nyní stala bílým trpaslíkem převeliké hustoty. Vzdálenost Novy byla několika různými způsoby určena; zdá se, že zatím nejspolehlivější hodnotu (370 parsek) odvodil E. Williams.

Spektrum Novy Herculis opět potvrzuje úzký vztah, který je mezi novými hvězdami a planetárními mlhovinami. Je dnes všeobecně uznáváno vysvětlení, že planetární mlhoviny jsou zbytky hvězdných výbuchů nových hvězd. Jejich jádra jsou velmi pravděpodobně bílí trpaslíci s ohromně zhuštěnou hmotou.

J. H. Reynolds, předseda britské královské astronomické společnosti, podal ve své instalační přednášce v r. 1936 výstižný přehled našich názorů na galaktické mlhoviny. Není dnes pochyby o vztazích mezi galaktickými temnými mlhovinami a zářícími difusními mlhovinami na jedné a se sousedícími hvězdami na straně druhé. Záleží při tom na teplotě hvězd. Hvězdy třídy *B* — o vysoké teplotě — vyzařují mocné ultrafialové záření, které excituje a ionisuje atomy mlhoviny. Výsledkem je charakteristické záření mlhovin; jejich spektrum ukazuje čáry vodíkové, heliové a hlavně „nebuliové“. Hvězdy nižší teploty (tříd následujících po *B 2*) ozařují oblak, který vysílá totéž světlo odražené, takže jeví spektrum právě takové jako původní hvězda. Že se nám tyto hvězdy často jeví slabými nebo že se jich nelze vůbec dopátrat, vysvětluje Reynolds vzdáleností těchto objektů. Kdybychom přenesli takovou mlhovinu do dvojnásobné vzdálenosti, jevila by se hvězda, která záření podmiňuje, 4krát slabší, ale plošná jasnost mlhoviny by se nezměnila, neboť její plocha by se současně 4krát zmenšila. Při studiu těchto objektů záleží tedy velmi mnoho na světelnosti užitého přístroje. Reynolds ukazuje na mlhovině v Orionu, že záření v ní není stejnoměrně rozloženo. Závisí na vzdálenosti od středové hvězdy, v tomto případě na θ Orionis. Nebuliové záření se omezuje jen na okolí této hvězdy, kdežto záření vodíkové a kyslíkové (jednoduše ionisované atomy) sahá až do vzdálenosti asi 3 světelných let od θ Orionis. Vesměš jde při tom o záření prvků malého čísla atomového. Dříve se předpokládalo, že se jedná o pevné částičky, ale ty by dávaly spektrum plynulé. Jak bylo shora řečeno, má se za to, že záření vzniká ionisací způsobenou ultrafialovým zářením. To bude zajisté nejsilnější v blízkém okolí stálice; do velkých vzdáleností nepronikne, tam nenastane ani ionisace. Není tedy snad překážky, aby atomy na těchto místech nevytvořily molekuly, po př. i sloučeniny, — kyslík a vodík molekuly vodní, a je-li přítomen i dusík (což je velmi pravděpodobno) — molekuly čpavku. Při nízkých teplotách, které tu jistě jsou, budou tyto molekuly v tuhém skupenství a tak snad „prach“ temných mlhovin je složen z krystalků vody a čpavku. Tento závěr platí ovšem jen tehdy, jsou-li ve skutečnosti splněny předpokládané fyzikální podmínky prostředí.

Na rok 1935 připadl sjezd Mezinárodní unie astronomické; byl v Paříži za účasti asi 300 astronomů z celého světa. Přinesl mnoho zajímavých diskusí a námětů, které budou základem příštích badatelských výzkumů.
