

dm

HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA NA ROK 1939

PÉČÍ STÁTNÍ HVĚZDÁRNY REPUBLIKY ČESKO-SLOVENSKÉ

SESTAVIL

Dr. BOHUSLAV MAŠEK

ROČNÍK XIX

V PRAZE 1938

**NÁKLADEM JEDNOTY ČESKO-SLOVENSKÝCH MATEMATIKŮ A FYSIKŮ
A ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI
TISKEM KNIHTISKÁRNY „PROMETHEUS“, PRAHA VIII**

Cena Kč 18,50

10 aut.

V
Nechov.

Sey.

Grubh

Štamb.

Štěp.

Sykora

h₂

HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA

NA ROK 1939

PÉČÍ STÁTNÍ HVĚZDÁRNY
REPUBLIKY ČESKO-SLOVENSKÉ

SESTAVIL

Dr. BOHUSLAV MAŠEK

ROČNÍK XIX



V PRAZE 1938

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

O B S A H.

	Strana
Kalendářní data r. 1939 — Poloha čsl. hvězdáren — Magnetické elementy pro r. 1939,5 — Hvězdářské značky	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 1939: Slunce (30—31) — Měsíc (31) — Zatmění v roce 1939 (31—34) — Zákryty v r. 1939 (35—38) — <i>Planety</i> : Merkur (39—41) — Ve- nuše (42) — Mars (42—43) — Jupiter (43—44) — Sa- turn (44—46) — Uranus (46—47) — Neptun (47) — Pluto (48) — Zajímavá seskupení planet v r. 1939 (48—49) — Čtyři největší planety v r. 1939 (49—50) Družice Jupiterovy (50—53) — Družice Saturnovy (54 —55) — Hlavní roje létavic (55—57).....	30—57
B. HVĚZDNÝ VESMÍR V ROCE 1939: Polohy některých stá- lic (57—58) — Redukční veličiny pro stálice r. 1939 (59) — Polaris (60) — Efemerida některých proměn- ných v r. 1939 (61—63)	57—63
KALENDÁŘ ÚKAZŮ PRO ROK 1939	63—71
Dr. Jarosl. Štěpánek: ČASOVÉ SIGNÁLY RADIOTELEGRA- FICKÉ	72—74
Dr. Vlad. Guth: PŘEHLED OBJEVŮ A POKROKŮ ASTRO- NOMIE V ROCE 1937	75—80

Kalendářní data r. 1939.

Rok 1939 *řeckořského* kalendáře neboli nového stylu jest rok obyčejný.

Počíná se u nás dnem 1. ledna o středoevropské půlnoci.

Rok 1939 *juliánského* kalendáře neboli starého stylu je rovněž obyčejný.

Počíná se dnem 14. ledna 1939 nového stylu.

Základy roku 1939 v řeckořském kalendáři jsou:

Sluneční kruh	16	epakta	X
(perioda 28letá)			
zlaté číslo	2	nedělní písmeno ...	A
(perioda 19letá)			
řimský počet (indikce)...	7	velik. neděle	IV. 9
(perioda 15letá)			

Jiné éry a periody.

Rok 1939 *křesťanské éry* (ab incarnatione Dom.) se shoduje

- a) s rokem 7447/8 *světové éry řecké* neboli *byzantské*. Rok 7447 se začal 1. září 1938 jul.
- b) s rokem 6652 *juliánské periody Scaligerovy*. Rok 6652 se začne dnem 1. ledna 1939 jul.
- c) s rokem 5699/5700 *éry židovské*. Rok 5699 je zkrácený rok obyčejný s 353 dny; počíná se dne 26. září 1938. Rok 5700 je nadpočetný rok přestupný s 385^d; počne se 14. září 1939 a trvá do 2. října 1940 (incl.).
- d) s rokem 2715 olympiád neboli s 3. rokem 679. *olympiady*; počíná se 1. července 1939 jul. kal.
- e) s rokem 2692 *ab urbe condita*, počíná se 1. ledna 1939 jul. kal.
- f) s rokem 1357/1358 mohamedánské *éry hedžry*. Rok 1357 je přestupný rok s 355 dny; počal se 3. března 1938 řeh. kal. Rok 1358 je rok obyčejný s 354 dny; počne se 21. února 1939 a trvá do 9. února 1940 (incl.).

* * *

Besselův rok 1939,0 = 1939 leden 1,2592^d SČ.

Juliánské dni. Datum 1939 I. 1. 0^h SČ = 2 429 264,5^d juliánské periody. Přičte-li se k tomuto číslu počet uplynulých dní (viz efemeridu Slunce), obdrží se juliánské datum pro příslušnou světovou půlnoc roku 1939. Viz také str. 18.

Astronomické doby roční.

Začátek jara, jarní rovnodennost	III. 21. ve 12 ^h 29 ^m SČ,
začátek léta, letní slunovrat	VI. 22. v 7 ^h 40 ^m SČ,
začátek podzimu, podzim. rovnoden. ..	IX. 23. ve 22 ^h 50 ^m SČ,
začátek zimy, zimní slunovrat	XII. 22. v 18 ^h 6 ^m SČ.

Poloha česko-slovenských hvězdáren.

	Zem. šířka	Zem. dél. vých. od Greenw.	Opr. hvězd. času	Nadm. výška
<i>Praha</i> (věž klement. hvězdárny)	+50° 5' 16"	{ 0 ^h 5 ^m 40,3 ^s 14° 25' 4,5"	— 9,47 ^s	197 m
<i>Praha-Smíchov</i> (Univ. hvězd)	+50 4 36,0	{ 0 ^h 57 ^m 35,1 ^s 14° 23' 46,5"	— 9,46	267 m
<i>Praha-Petrín</i> (Lidová hvězd. Štefánikova)	+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

Magnetické elementy pro některá místa naší republiky.

Epocha 1939,5.

(Podle sdělení Státního ústavu geofysikálního v Praze.)

Místo	Deklinace (roč. zm.) západní	Inklinace (roč. zm. + 1,8')	Horiz. intensita (roční zm. — 0,0002)
Praha	3° 22,8' — 10,2'	65° 20,4'	0,1949 gaussů
Brno	2 33,0 — 9,8	64 26,8	0,2001
Bratislava ...	2 20,7 — 9,6	63 34,3	0,2056
Prešov	0 31,2 — 9,0	64 25,4	0,2027

Viz také Roč. 1929—1931. Státní ústav geofys. v Praze vydal „Mapu isogon pro epochu 1938,5“ pro ČSR.

Upozornění. Veškeré údaje časové této Ročenky jsou v čase buď *světovém* neboli *normálním* (SČ), t. j. ve středním čase poledníku greenwickského, 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.

Hvězdářské značky.

Nebeská tělesa:		Aspekty:	Fáze Měsíce:
☉ Slunce	♂ Mars	☿ konjunkce	☾ Nov
☾ Měsíc	♃ Jupiter	♂ oposice	☾ První čtvrt
☿ Merkur	♄ Saturn	☐ kvadratura	☾ Úplněk
♀ Venuše	♅ Uranus	♊ uzel výstupný	☾ Poslední čtvrt
♂ Země	♆ Neptun	♋ uzel sestupný	
	♇ Pluto		

EFEMERIDY.

A. Efemerida Slunce.

I. Na str. 6—17 jsou sestaveny:

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

b) pro středoevropský poledník a 50° rovnoběžku: *východ*, *západ*, *azimut* nejvyššího bodu na okraji slunečním (refrakce 34'), jakož i *pravé poledne* v čase středoevropském.*)

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

Střední elementy Slunce pro 1. I. 1939, 0^h SČ:

Střední délka Slunce	279,7502°
střední délka přízemí	281,8914
střední anomalie	357,86
střední odchylka ekliptiky (bez nutace) {	23,4472
	23° 26' 50,0"

Precesní konstanty pro 1939,0:

Obecná precese λ, μ, ν	$p = 50,2651''$
precese v rektascensi	$m = 3,0731''$
precese v deklinaci	$n = 20,0435''$

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

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

λ *pravou délkou geocentrickou* středu skutečného Slunce; pak $\lambda + 180^\circ$ je helioc. délka Země.

R *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 (+ od severního bodu kotouče na východ, obr. 1)

B *heliografickou šířku* středu slunečního (+ severní, — jižní).

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

Leden 1939

Slunce

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dnů od zač. roku	Světová pólnoc = 0h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	vý- chod	pravé poledne	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12 ^h m s	h m	°
1	N	0	18 42 5,8	— 23 5 33	6 38 59,46	7 59	3 20	16 8	54
2	P	1	18 46 30,8	23 0 52	6 42 56,02	7 59	3 48	16 9	54
3	Ů	2	18 50 55,6	22 55 45	6 46 52,58	7 59	4 16	16 10	54
4	Š	3	18 55 19,9	22 50 10	6 50 49,14	7 58	4 43	16 11	54
5	Č	4	18 59 43,9	22 44 5	6 54 45,70	7 58	5 11	16 12	54
6	P	5	19 4 7,4	22 37 38	6 58 42,25	7 58	5 37	16 13	55
7	S	6	19 8 30,5	22 30 41	7 2 38,81	7 58	6 4	16 14	55
8	N	7	19 12 53,2	— 22 23 18	7 6 35,37	7 57	6 30	16 16	55
9	P	8	19 17 15,3	22 15 29	7 10 31,94	7 57	6 55	16 17	55
10	Ů	9	19 21 37,0	22 7 13	7 14 28,48	7 56	7 20	16 19	56
11	Š	10	19 25 58,1	21 58 31	7 18 25,04	7 56	7 44	16 20	56
12	Č	11	19 30 18,7	21 49 23	7 22 21,60	7 55	8 8	16 21	56
13	P	12	19 34 38,8	21 39 50	7 26 18,15	7 55	8 31	16 23	56
14	S	13	19 38 58,2	21 29 52	7 30 14,71	7 54	8 54	16 24	57
15	N	14	19 43 17,0	— 21 19 28	7 34 11,26	7 54	9 16	16 26	57
16	P	15	19 47 35,2	21 8 40	7 38 7,82	7 53	9 37	16 27	57
17	Ů	16	19 51 52,8	20 57 28	7 42 4,38	7 52	9 58	16 28	58
18	Š	17	19 56 9,6	20 45 52	7 46 0,94	7 51	10 18	16 30	58
19	Č	18	20 0 25,8	20 33 52	7 49 57,94	7 50	10 37	16 31	58
20	P	19	20 4 41,2	20 21 28	7 53 54,05	7 49	10 56	16 33	59
21	S	20	20 8 55,9	20 8 42	7 57 50,60	7 48	11 14	16 34	59
22	N	21	20 13 9,9	— 19 55 33	8 1 47,16	7 47	11 31	16 36	59
23	P	22	20 17 23,1	19 42 2	8 5 43,72	7 46	11 47	16 38	60
24	Ů	23	20 21 35,5	19 28 8	8 9 40,27	7 45	12 2	16 39	60
25	Š	24	20 25 47,1	19 13 54	8 13 36,83	7 44	12 17	16 41	61
26	Č	25	20 29 57,9	18 59 18	8 17 33,38	7 43	12 31	16 43	61
27	P	26	20 34 7,9	18 44 21	8 21 29,94	7 42	12 44	16 45	61
28	S	27	20 38 17,1	18 29 4	8 25 26,50	7 41	12 56	16 46	62
29	N	28	20 42 25,4	— 18 13 27	8 29 23,05	7 39	13 8	16 48	62
30	P	29	20 46 32,9	17 57 30	8 33 19,61	7 38	13 18	16 49	63
31	Ů	30	20 50 39,6	17 41 14	8 37 19,16	7 37	13 28	16 51	63

Slunce vstupuje do znamení Vodnáře (geocentrická délka 300°) dne 20. ledna ve 22^h 51^m SČ.

Slunce dne 3. ledna v 22^h SČ Zemi nejbliže; vzdálenost středů obou těles 147,0 milionů km; zdánlivý poloměr s iradiací 16'17,9", paralaxa 8,95".

Slunce

Únor 1939

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	12 ^h m s	h m	°
1	Š	31	20 54 45,5	— 17 24 40	8 41 12,72	7 36	13 37	16 53	63
2	Č	32	20 58 50,5	17 7 46	8 45 9,27	7 34	13 45	16 55	64
3	P	33	21 2 54,6	16 50 35	8 49 5,83	7 33	13 52	16 56	65
4	S	34	21 6 58,0	— 16 33 7	8 53 2,38	7 31	13 59	16 58	65
5	N	35	21 11 0,5	— 16 15 20	8 56 58,94	7 30	14 4	17 0	65
6	P	36	21 15 2,2	15 57 18	9 0 55,49	7 28	14 9	17 2	66
7	Š	37	21 19 3,2	15 38 58	9 4 52,05	7 27	14 13	17 3	67
8	Č	38	21 23 3,3	15 20 22	9 8 48,60	7 25	14 16	17 5	67
9	Č	39	21 27 2,6	15 1 31	9 12 45,16	7 24	14 18	17 6	67
10	P	40	21 31 1,2	14 42 25	9 16 41,71	7 22	14 20	17 8	68
11	S	41	21 34 59,0	14 23 3	9 20 38,26	7 20	14 21	17 10	68
12	N	42	21 38 56,0	— 14 3 27	9 24 34,82	7 18	14 21	17 12	69
13	P	43	21 42 52,3	13 43 38	9 28 31,37	7 17	14 21	17 13	70
14	Š	44	21 46 47,9	13 23 34	9 32 27,92	7 15	14 19	17 15	70
15	Č	45	21 50 42,7	13 3 17	9 36 24,48	7 13	14 17	17 17	71
16	Č	46	21 54 36,8	12 42 48	9 40 21,03	7 11	14 14	17 19	71
17	P	47	21 58 30,2	12 22 6	9 44 17,59	7 9	14 11	17 20	72
18	S	48	22 2 22,8	12 1 12	9 48 14,14	7 8	14 7	17 22	72
19	N	49	22 6 14,8	— 11 40 7	9 52 10,69	7 6	14 2	17 23	73
20	P	50	22 10 6,1	11 18 51	9 56 7,25	7 4	13 56	17 25	74
21	Š	51	22 13 56,7	10 57 24	10 0 3,80	7 2	13 50	17 27	74
22	Č	52	22 17 46,6	10 35 48	10 4 0,35	7 0	13 43	17 29	75
23	Č	53	22 21 35,9	10 14 1	10 7 56,91	6 58	13 35	17 30	75
24	P	54	22 25 24,5	9 52 5	10 11 53,46	6 56	13 27	17 32	76
25	S	55	22 29 12,6	9 30 0	10 15 50,01	6 54	13 18	17 34	76
26	N	56	22 33 0,0	— 9 7 47	10 19 46,56	6 52	13 9	17 36	77
27	P	57	22 36 46,8	8 45 25	10 23 43,12	6 50	12 59	17 37	78
28	Š	58	22 40 33,0	8 22 56	10 27 39,67	6 48	12 48	17 39	78

Slunce vstupuje do znamení Ryb (délka 330°) dne 19. února ve 13^h 10^m SČ.

Březen 1939

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	východ	pravé poledne	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12 h m s	h m	°
1	Č	59	22 44 18,6	— 8 0 20	10 31 36,22	6 46	12 37	17 40	79
2	Č	60	22 48 3,8	7 37 36	10 35 32,78	6 44	12 25	17 42	79
3	P	61	22 51 48,3	7 14 47	10 39 29,33	6 42	12 13	17 44	80
4	S	62	22 55 32,4	6 51 51	10 43 25,88	6 40	12 1	17 45	81
5	N	63	22 59 16,0	— 6 28 49	10 47 22,43	6 37	11 47	17 47	81
6	P	64	23 2 59,1	6 5 42	10 51 18,99	6 35	11 34	17 48	82
7	Č	65	23 6 41,8	5 42 30	10 55 15,54	6 33	11 20	17 50	82
8	U	66	23 10 24,1	5 19 13	10 59 12,09	6 31	11 5	17 52	83
9	Č	67	23 14 6,0	4 55 52	11 3 8,64	6 29	10 50	17 53	84
10	P	68	23 17 47,5	4 32 27	11 7 5,20	6 27	10 35	17 55	84
11	S	69	23 21 28,7	4 8 58	11 11 1,75	6 25	10 20	17 56	85
12	N	70	23 25 9,6	— 3 45 26	11 14 58,30	6 23	10 4	17 58	85
13	P	71	23 28 50,2	3 21 52	11 18 54,85	6 21	9 48	18 0	86
14	U	72	23 32 30,5	2 58 15	11 22 51,40	6 19	9 31	18 1	87
15	S	73	23 36 10,5	2 34 36	11 26 47,96	6 16	9 15	18 3	87
16	Č	74	23 39 50,3	2 10 55	11 30 44,51	6 14	8 58	18 4	88
17	P	75	23 43 29,8	1 47 13	11 34 41,06	6 12	8 41	18 6	88
18	S	76	23 47 9,2	1 23 30	11 38 37,61	6 10	8 24	18 8	89
19	N	77	23 50 48,4	— 0 59 46	11 42 34,16	6 8	8 6	18 9	90
20	P	78	23 54 27,4	0 36 3	11 46 30,72	6 5	7 48	18 11	90
21	U	79	23 58 6,2	— 0 12 20	11 50 27,27	6 3	7 31	18 12	91
22	S	80	0 1 45,0	+ 0 11 23	11 54 23,82	6 1	7 13	18 14	91
23	Č	81	0 5 23,6	0 35 5	11 58 20,37	5 59	6 55	18 16	92
24	P	82	0 9 2,1	0 58 45	12 2 16,92	5 57	6 37	18 17	92
25	S	83	0 12 40,5	1 22 24	12 6 13,47	5 54	6 19	18 19	93
26	N	84	0 16 18,9	+ 1 46 0	12 10 10,03	5 52	6 0	18 20	94
27	P	85	0 19 57,2	2 9 34	12 14 6,58	5 50	5 42	18 22	94
28	U	86	0 23 35,4	2 33 5	12 18 3,13	5 48	5 24	18 24	95
29	S	87	0 27 13,7	2 56 33	12 21 59,68	5 46	5 6	18 25	96
30	Č	88	0 30 52,0	3 19 57	12 25 56,23	5 43	4 47	18 27	96
31	P	89	0 34 30,3	3 43 17	12 29 52,79	5 41	4 29	18 28	97

Slunce vstupuje do znamení Berana (délka 0°) dne 21. března ve 12^h 29^m SČ.
Začátek astronomického jara. Jarní rovnodennost.

Slunce

Duben 1939

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dnů od zač. roku	Světová pólnoc = 0 h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12h/11h m s	h m	°
1	S	90	0 38 8,6	+ 4 6 33	12 33 49,34	5 39	4 11	18 30	97
2	N	91	0 41 47,0	+ 4 29 45	12 37 45,89	5 37	3 53	18 32	98
3	P	92	0 45 25,6	4 52 52	12 41 42,44	5 35	3 35	18 33	99
4	Ú	93	0 49 4,2	5 15 53	12 45 39,00	5 32	3 17	18 35	99
5	Č	94	0 52 43,0	5 38 49	12 49 35,55	5 30	2 59	18 36	100
6	P	95	0 56 21,9	6 1 38	12 53 32,10	5 28	2 42	18 38	100
7	Č	96	1 0 1,0	6 24 22	12 57 28,65	5 26	2 24	18 40	101
8	S	97	1 3 40,4	6 46 59	13 1 25,20	5 24	2 7	18 41	102
9	N	98	1 7 20,0	+ 7 9 30	13 5 21,76	5 22	1 50	18 43	102
10	P	99	1 10 59,8	7 31 53	13 9 18,31	5 20	1 34	18 44	103
11	Ú	100	1 14 39,9	7 54 8	13 13 14,86	5 18	1 17	18 46	103
12	S	101	1 18 20,2	8 16 16	13 17 11,41	5 16	1 1	18 48	104
13	Č	102	1 22 0,9	8 38 16	13 21 7,97	5 14	0 46	18 49	105
14	P	103	1 25 41,9	9 0 6	13 25 4,52	5 12	0 30	18 51	105
15	S	104	1 29 23,2	9 21 48	13 29 1,07	5 10	0 15	18 52	106
16	N	105	1 33 4,9	+ 9 43 21	13 32 57,62	5 8	0 1	18 54	106
17	P	106	1 36 47,0	10 4 44	13 36 54,18	5 6	59 46	18 55	107
18	Ú	107	1 40 29,4	10 25 57	13 40 50,73	5 4	59 32	18 57	107
19	S	108	1 44 12,2	10 47 0	13 44 47,28	5 1	59 19	18 58	108
20	Č	109	1 47 55,4	11 7 52	13 48 43,84	4 59	59 6	19 0	109
21	P	110	1 51 39,0	11 28 33	13 52 40,39	4 57	58 53	19 1	109
22	S	111	1 55 23,0	11 49 3	13 56 36,94	4 55	58 40	19 3	110
23	N	112	1 59 7,5	+ 12 9 21	14 0 33,50	4 53	58 29	19 4	110
24	P	113	2 2 52,4	12 29 27	14 4 30,05	4 52	58 17	19 6	111
25	Ú	114	2 6 37,7	12 49 21	14 8 26,60	4 50	58 6	19 7	111
26	S	115	2 10 23,5	13 9 2	14 12 23,16	4 48	57 56	19 9	112
27	Č	116	2 14 9,7	13 28 30	14 16 19,71	4 46	57 45	19 11	112
28	P	117	2 17 56,4	13 47 44	14 20 16,26	4 44	57 36	19 12	113
29	S	118	2 21 43,6	14 6 45	14 24 12,82	4 42	57 27	19 14	113
30	N	119	2 25 31,3	+ 14 25 32	14 28 9,37	4 40	57 18	19 15	114

Slunce vstupuje do znamení Býka (délka 30°) dne 20. dubna ve 23^h 55^m SČ.

Květen 1939

Slunce

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	právé poledne	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	h m	h m s	h m °	
1	P	120	2 29 19,5	+ 14 44 4	14 32 5,93	4 38	57 10	19 17	115
2	Č	121	2 33 8,3	15 2 22	14 36 2,48	4 36	57 2	19 18	115
3	Š	122	2 36 57,5	15 20 26	14 39 59,03	4 35	56 55	19 20	115
4	Č	123	2 40 47,3	15 38 13	14 43 55,59	4 33	56 49	19 21	116
5	P	124	2 44 37,6	15 55 46	14 47 52,14	4 32	56 43	19 23	116
6	S	125	2 48 28,5	16 13 2	14 51 48,70	4 30	56 37	19 24	117
7	N	126	2 52 20,0	+ 16 30 3	14 55 45,25	4 28	56 33	19 26	117
8	P	127	2 56 12,0	16 46 47	14 59 41,81	4 27	56 28	19 27	118
9	Č	128	3 0 4,6	17 3 14	15 3 38,36	4 25	56 25	19 29	118
10	Š	129	3 3 57,8	17 19 24	15 7 34,92	4 24	56 21	19 30	119
11	Č	130	3 7 51,6	17 35 18	15 11 31,47	4 22	56 19	19 32	119
12	P	131	3 11 46,0	17 50 53	15 15 28,03	4 20	56 17	19 33	120
13	S	132	3 15 40,9	18 6 10	15 19 24,58	4 19	56 16	19 35	120
14	N	133	3 19 36,5	+ 18 21 10	15 23 21,14	4 17	56 15	19 36	121
15	P	134	3 23 32,7	18 35 51	15 27 17,69	4 16	56 15	19 38	121
16	Č	135	3 27 29,4	18 50 13	15 31 14,25	4 14	56 15	19 39	122
17	Š	136	3 31 26,7	19 4 16	15 35 10,80	4 13	56 16	19 40	122
18	Č	137	3 35 24,6	19 18 0	15 39 7,36	4 12	56 18	19 42	122
19	P	138	3 39 23,1	19 31 24	15 43 3,91	4 10	56 20	19 43	123
20	S	139	3 43 22,1	19 44 28	15 47 0,47	4 9	56 23	19 45	123
21	N	140	3 47 21,7	+ 19 57 12	15 50 57,02	4 8	56 26	19 46	123
22	P	141	3 51 21,8	20 9 35	15 54 53,58	4 7	56 30	19 47	124
23	Č	142	3 55 22,4	20 21 38	15 58 50,14	4 6	56 34	19 48	124
24	Š	143	3 59 23,5	20 33 20	16 2 46,69	4 4	56 39	19 50	125
25	Č	144	4 3 25,1	20 44 41	16 6 43,25	4 3	56 44	19 51	125
26	P	145	4 7 27,2	20 55 40	16 10 39,80	4 2	56 50	19 52	125
27	S	146	4 11 29,8	21 6 18	16 14 36,36	4 1	56 56	19 53	125
28	N	147	4 15 32,9	+ 21 16 34	16 18 32,92	4 0	57 3	19 54	126
29	P	148	4 19 36,4	21 26 28	16 22 29,47	3 59	57 10	19 56	126
30	Č	149	4 23 40,4	21 36 0	16 26 26,03	3 58	57 18	19 57	126
31	S	150	4 27 44,7	21 45 9	16 30 22,58	3 57	57 26	19 58	127

Slunce vstupuje do znamení Blíženců (délka 60°) dne 21. května ve 23^h 27^m SČ.

Slunce

Červen 1939

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	^{11h/12h} m s	h m	°
1	Č	151	4 31 49,6	+ 21 53 55	16 34 19,14	3 56	57 34	19 59	127
2	P	152	4 35 54,8	22 2 19	16 38 15,70	3 56	57 43	20 0	127
3	S	153	4 40 0,4	22 10 20	16 42 12,25	3 55	57 52	20 1	127
4	N	154	4 44 6,4	+ 22 17 57	16 46 8,81	3 55	58 2	20 2	128
5	P	155	4 48 12,8	22 25 11	16 50 5,37	3 54	58 12	20 3	128
6	Č	156	4 52 19,5	22 32 2	16 54 1,92	3 53	58 22	20 4	128
7	S	157	4 56 26,6	22 38 29	16 57 58,48	3 53	58 33	20 5	128
8	Č	158	5 0 34,5	22 44 32	17 1 55,04	3 52	58 44	20 5	128
9	P	159	5 4 41,8	22 50 11	17 5 51,59	3 52	58 55	20 6	129
10	S	160	5 8 49,8	22 55 26	17 9 48,15	3 51	59 7	20 7	129
11	N	161	5 12 58,1	+ 23 0 17	17 13 44,71	3 51	59 19	20 8	129
12	P	162	5 17 6,6	23 4 44	17 17 41,26	3 51	59 31	20 8	129
13	Č	163	5 21 15,4	23 8 46	17 21 37,81	3 50	59 43	20 9	129
14	S	164	5 25 24,4	23 12 24	17 25 34,38	3 50	59 56	20 9	129
15	Č	165	5 29 33,5	23 15 38	17 29 30,94	3 50	0 8	20 10	129
16	P	166	5 33 42,8	23 18 26	17 33 27,49	3 50	0 21	20 10	129
17	S	167	5 37 52,2	23 20 50	17 37 24,05	3 50	0 34	20 11	129
18	N	168	5 42 1,8	+ 23 22 50	17 41 20,61	3 50	0 47	20 11	129
19	P	169	5 46 11,4	23 24 24	17 45 17,16	3 50	1 0	20 12	129
20	Č	170	5 50 21,0	23 25 34	17 49 13,72	3 50	1 13	20 12	129
21	S	171	5 54 30,7	23 26 20	17 53 10,28	3 50	1 26	20 12	129
22	Č	172	5 58 40,3	23 26 40	17 57 6,83	3 50	1 39	20 12	129
23	P	173	6 2 49,9	23 26 36	18 1 3,39	3 51	1 52	20 13	129
24	S	174	6 6 59,4	23 26 6	18 4 59,95	3 51	2 5	20 13	129
25	N	175	6 11 8,9	+ 23 25 12	18 8 56,50	3 51	2 18	20 13	129
26	P	176	6 15 18,2	23 23 54	18 12 53,06	3 51	2 31	20 13	129
27	Č	177	6 19 27,4	23 22 10	18 16 49,62	3 52	2 43	20 13	129
28	S	178	6 23 36,4	23 20 2	18 20 46,18	3 52	2 56	20 13	129
29	Č	179	6 27 45,3	23 17 30	18 24 42,73	3 53	3 8	20 13	129
30	P	180	6 31 53,9	23 14 33	18 28 39,29	3 53	3 20	20 13	129

Slunce vstupuje do znamení Raka (délka 90°) dne 22. června v 7^h 40^m SČ.
Začátek astronomického léta. Letní slunovrat.

Červenec 1939

Slunce

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dní od zač. roku	Světová pólnoc = 0h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	vý- chod	pravé poledne	západ	azi- mut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12h m s	h m °	
1	S	181	6 36 2,4	+ 23 11 11	18 32 35,85	3 54	3 32	20 13	129
2	N	182	6 40 10,6	+ 23 7 26	18 36 32,40	3 55	3 43	20 12	129
3	P	183	6 44 18,6	23 3 15	18 40 28,96	3 55	3 55	20 12	129
4	Ú	184	6 48 26,2	22 58 41	18 44 25,52	3 56	4 6	20 11	129
5	S	185	6 52 33,7	22 53 43	18 48 22,07	3 57	4 16	20 11	129
6	Č	186	6 56 40,8	22 48 20	18 52 18,63	3 58	4 27	20 11	128
7	P	187	7 0 47,6	22 42 34	18 56 15,19	3 59	4 37	20 10	128
8	S	188	7 4 54,0	22 36 25	19 0 11,74	3 59	4 47	20 10	128
9	N	189	7 9 0,1	+ 22 29 51	19 4 8,30	4 0	4 56	20 9	128
10	P	190	7 13 5,8	22 22 55	19 8 4,86	4 1	5 5	20 9	128
11	Ú	191	7 17 11,2	22 15 35	19 12 1,41	4 2	5 14	20 8	127
12	S	192	7 21 16,1	22 7 52	19 15 57,97	4 3	5 22	20 7	127
13	Č	193	7 25 20,6	21 59 46	19 19 54,53	4 4	5 30	20 7	127
14	P	194	7 29 24,6	21 51 17	19 23 51,08	4 5	5 37	20 6	127
15	S	195	7 33 28,3	21 42 26	19 27 47,64	4 6	5 44	20 5	126
16	N	196	7 37 31,4	+ 21 33 13	19 31 44,20	4 7	5 50	20 4	126
17	P	197	7 41 34,0	21 23 38	19 35 40,75	4 8	5 56	20 3	126
18	Ú	198	7 45 36,2	21 13 41	19 39 37,31	4 10	6 1	20 2	126
19	S	199	7 49 37,8	21 3 22	19 43 33,86	4 11	6 6	20 1	125
20	Č	200	7 53 38,8	20 52 42	19 47 30,42	4 12	6 10	20 0	125
21	P	201	7 57 39,3	20 41 42	19 51 26,98	4 13	6 14	19 59	125
22	S	202	8 1 39,2	20 30 20	19 55 23,53	4 14	6 17	19 58	124
23	N	203	8 5 38,5	+ 20 18 37	19 59 20,09	4 16	6 20	19 56	124
24	P	204	8 9 37,3	20 6 35	20 3 16,64	4 17	6 21	19 55	124
25	Ú	205	8 13 35,4	19 54 12	20 7 13,20	4 18	6 23	19 54	123
26	S	206	8 17 33,0	19 41 29	20 11 9,76	4 19	6 23	19 53	123
27	Č	207	8 21 29,9	19 28 27	20 15 6,31	4 21	6 23	19 51	123
28	P	208	8 25 26,2	19 15 5	20 19 2,86	4 22	6 23	19 50	122
29	S	209	8 29 21,9	19 1 25	20 22 59,42	4 24	6 22	19 48	122
30	N	210	8 33 17,0	+ 18 47 25	20 26 55,98	4 25	6 20	19 47	121
31	P	211	8 37 11,5	18 33 7	20 30 52,53	4 26	6 18	19 46	121

Slunce vstupuje do znamení Lva (délka 120°) dne 23. července v 18^h 37^m SČ.
 Slunce dne 5. července ve 20^h SČ od Země nejdále; vzdálenost středu
 obou těles 152,0 milionů km; zdánlivý poloměr s iradiací 15'47,7",
 paralaxa 8,66".

Slunce

Srpen 1939

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	východ	pravé poledne	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	h m	12h m s	h m	°
1	Ú	212	8 41 5,4	+ 18 18 31	20 34 49,09	4 28	6 15	19 44	121
2	Ú	213	8 44 58,7	18 3 36	20 38 45,64	4 29	6 11	19 43	120
3	Ú	214	8 48 51,4	17 48 24	20 42 42,20	4 31	6 7	19 41	120
4	Ú	215	8 52 43,5	17 32 55	20 46 38,75	4 32	6 2	19 40	119
5	Ú	216	8 36 35,0	17 17 8	20 50 35,31	4 33	5 57	19 38	119
6	N	217	9 0 25,9	+ 17 1 5	20 54 31,86	4 35	5 51	19 36	118
7	N	218	9 4 16,2	16 44 45	20 58 28,42	4 36	5 45	19 35	118
8	Ú	219	9 8 6,0	16 28 8	21 2 24,97	4 38	5 38	19 33	117
9	Ú	220	9 11 55,2	16 11 16	21 6 21,52	4 39	5 30	19 31	117
10	Ú	221	9 15 43,8	15 54 8	21 10 18,08	4 40	5 22	19 29	116
11	Ú	222	9 19 31,8	15 36 44	21 14 14,63	4 42	5 13	19 27	116
12	Ú	223	9 23 19,3	15 19 6	21 18 11,19	4 43	5 4	19 26	115
13	N	224	9 27 6,3	+ 15 1 12	21 22 7,74	4 45	4 54	19 24	115
14	N	225	9 30 52,7	14 43 4	21 26 4,30	4 46	4 43	19 22	114
15	Ú	226	9 34 38,5	14 24 43	21 30 0,85	4 48	4 33	19 20	114
16	Ú	227	9 38 23,8	14 6 7	21 33 57,40	4 49	4 21	19 18	113
17	Ú	228	9 42 8,6	13 47 18	21 37 53,96	4 51	4 9	19 17	113
18	Ú	229	9 45 52,9	13 28 16	21 41 50,51	4 52	3 56	19 15	112
19	Ú	230	9 49 36,6	13 9 1	21 45 47,06	4 54	3 43	19 13	112
20	N	231	9 53 19,8	+ 12 49 34	21 49 43,62	4 55	3 30	19 11	111
21	N	232	9 57 2,5	12 29 54	21 53 40,17	4 57	3 16	19 9	111
22	Ú	233	10 0 44,7	12 10 3	21 57 36,72	4 58	3 1	19 7	111
23	Ú	234	10 4 26,4	11 50 1	22 1 33,28	5 0	2 46	19 5	110
24	Ú	235	10 8 7,7	11 29 47	22 5 29,83	5 1	2 31	19 3	109
25	Ú	236	10 11 48,5	11 9 22	22 9 26,38	5 2	2 15	19 1	109
26	Ú	237	10 15 28,8	10 48 47	22 13 22,94	5 4	1 58	18 59	108
27	N	238	10 19 8,8	+ 10 28 1	22 17 19,49	5 5	1 41	18 57	107
28	N	239	10 22 48,3	10 7 6	22 21 16,04	5 7	1 24	18 55	107
29	Ú	240	10 26 27,4	9 46 1	22 25 12,60	5 8	1 7	18 53	106
30	Ú	241	10 30 6,2	9 24 46	22 29 9,15	5 10	0 49	18 51	106
31	Ú	242	10 33 44,6	9 3 23	22 33 5,70	5 11	0 30	18 49	105

Slunce vstupuje do znamení Panny (délka 150°) dne 24. srpna v 1^h 31^m SČ.

Září 1939

Slunce

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dnů 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	m h	12h/11h m s	h m °	
1	P	243	10 37 22,7	+ 8 41 51	22 37 2,25	5 13	0 12	18 46	105
2	S	244	10 41 0,5	8 20 10	22 40 58,81	5 14	59 53	18 44	104
3	N	245	10 44 38,0	+ 7 58 22	22 44 55,36	5 16	59 34	18 42	103
4	P	246	10 48 15,2	7 36 25	22 48 51,91	5 18	59 14	18 40	103
5	Ú	247	10 51 52,2	7 14 22	22 52 48,46	5 19	58 55	18 38	102
6	S	248	10 55 29,0	6 52 10	22 56 45,02	5 21	58 35	18 35	102
7	Č	249	10 59 5,5	6 29 53	23 0 41,57	5 22	58 15	18 33	101
8	P	250	11 2 41,8	6 7 28	23 4 38,12	5 24	57 54	18 31	101
9	S	251	11 6 18,0	5 44 58	23 8 34,67	5 25	57 34	18 29	100
10	N	252	11 9 54,0	+ 5 22 21	23 12 31,22	5 27	57 13	18 27	99
11	P	253	11 13 29,9	4 59 39	23 16 27,78	5 28	56 53	18 25	99
12	Ú	254	11 17 5,6	4 36 52	23 20 24,33	5 30	56 32	18 23	98
13	S	255	11 20 41,3	4 14 0	23 24 20,88	5 31	56 11	18 21	98
14	Č	256	11 24 16,8	3 51 4	23 28 17,43	5 32	55 50	18 19	97
15	P	257	11 27 52,3	3 28 4	23 32 13,98	5 34	55 29	18 17	96
16	S	258	11 31 27,6	3 4 59	23 36 10,54	5 35	55 7	18 14	96
17	N	259	11 35 3,0	+ 2 41 52	23 40 7,09	5 37	54 46	18 12	95
18	P	260	11 38 38,3	2 18 41	23 44 3,64	5 38	54 25	18 10	95
19	Ú	261	11 42 13,6	1 55 28	23 48 0,19	5 40	54 4	18 8	94
20	S	262	11 45 48,9	1 32 12	23 51 56,73	5 41	53 42	18 5	93
21	Č	263	11 49 24,2	1 8 54	23 55 53,30	5 43	53 21	18 3	93
22	P	264	11 52 59,6	0 45 35	23 59 49,85	5 44	53 0	18 0	92
23	S	265	11 56 35,0	+ 0 22 14	0 3 46,40	5 46	52 39	17 58	92
24	N	266	12 0 10,5	— 0 1 8	0 7 42,95	5 48	52 18	17 56	91
25	P	267	12 3 46,1	0 24 30	0 11 39,50	5 49	51 57	17 54	90
26	Ú	268	12 7 21,9	0 47 53	0 15 36,06	5 51	51 36	17 51	89
27	S	269	12 10 57,8	1 11 16	0 19 32,61	5 52	51 16	17 49	89
28	Č	270	12 14 33,9	1 34 39	0 23 29,16	5 54	50 56	17 47	88
29	P	271	12 18 10,2	1 58 1	0 27 25,71	5 55	50 35	17 45	88
30	S	272	12 21 46,7	2 21 22	0 31 22,26	5 57	50 15	17 43	87

Slunce vstupuje do znamení Vah (délka 180°) dne 23. září ve 22^h 50^m SČ.
Začátek astronomického podzimu. Podzimní rovnodennost.

Slunce

Říjen 1939

Den v měsíci	Den týdne	Počet uplynulých dnů od zač. roku	Světová pólnoc = 0 h SČ			Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnoběžky			
			rektascense	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
			h m s	° ' "	h m s	h m	h m s	h m	°
1	N	273	12 25 23,4	— 2 44 42	0 35 18,82	5 58	49 56	17 40	86
2	P	274	12 29 0,4	3 8 1	0 39 15,37	6 0	49 36	17 38	86
3	Ů	275	12 32 37,8	3 31 17	0 43 11,92	6 1	49 17	17 36	85
4	S	276	12 36 15,4	3 54 31	0 47 8,47	6 3	48 59	17 34	85
5	Č	277	12 39 53,4	4 17 42	0 51 5,02	6 4	48 40	17 32	84
6	P	278	12 43 31,8	4 40 51	0 55 1,57	6 6	48 22	17 30	83
7	S	279	12 47 10,5	5 3 56	0 58 58,13	6 7	48 5	17 28	83
8	N	280	12 50 49,7	— 5 26 58	1 2 54,68	6 9	47 47	17 26	82
9	P	281	12 54 29,3	5 49 55	1 6 51,23	6 11	47 31	17 24	82
10	Ů	282	12 58 9,3	6 12 48	1 10 47,78	6 12	47 14	17 22	81
11	S	283	13 1 49,8	6 35 36	1 14 44,34	6 14	46 58	17 19	81
12	Č	284	13 5 30,7	6 58 18	1 18 40,89	6 15	46 43	17 17	80
13	P	285	13 9 12,2	7 20 56	1 22 37,44	6 17	46 28	17 15	79
14	S	286	13 12 54,1	7 43 27	1 26 33,99	6 19	46 14	17 13	79
15	N	287	13 16 36,6	— 8 5 51	1 30 30,54	6 20	46 0	17 11	78
16	P	288	13 20 19,6	8 28 9	1 34 27,10	6 22	45 47	17 9	78
17	Ů	289	13 24 3,1	8 50 20	1 38 23,65	6 23	45 34	17 7	77
18	S	290	13 27 47,2	9 12 23	1 42 20,20	6 25	45 22	17 5	76
19	Č	291	13 31 31,8	9 34 18	1 46 16,76	6 27	45 10	17 3	76
20	P	292	13 35 17,1	9 56 4	1 50 13,31	6 28	44 59	17 1	75
21	S	293	13 39 3,0	10 17 42	1 54 9,86	6 30	44 49	16 59	75
22	N	294	13 42 49,5	— 10 39 11	1 58 6,41	6 31	44 39	16 57	74
23	P	295	13 46 36,6	11 0 30	2 2 2,97	6 33	44 30	16 55	73
24	Ů	296	13 50 24,4	11 21 39	2 5 59,52	6 35	44 21	16 53	73
25	S	297	13 54 12,8	11 42 38	2 9 56,07	6 36	44 13	16 51	72
26	Č	298	13 58 2,0	12 3 26	2 13 52,63	6 38	44 6	16 50	72
27	P	299	14 1 51,9	12 24 4	2 17 49,18	6 39	44 0	16 48	71
28	S	300	14 5 42,5	12 44 29	2 21 45,73	6 41	43 54	16 46	71
29	N	301	14 9 33,8	— 13 4 43	2 25 42,29	6 43	43 49	16 44	70
30	P	302	14 13 25,9	13 24 44	2 29 38,84	6 45	43 45	16 42	70
31	Ů	303	14 17 18,7	13 44 33	2 33 35,39	6 46	43 42	16 41	69

Slunce vstupuje do znamení Štíra (délka 210°) dne 24. října v 7^h 46^m SČ.

Listopad 1939

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	rh m s	h m	°
1	S	304	14 21 12,4	— 14 4 9	2 37 31,95	6 48	43 39	16 39	68
2	Č	305	14 25 6,8	14 23 32	2 41 28,50	6 50	43 38	16 37	68
3	P	306	14 29 2,1	14 42 40	2 45 25,06	6 52	43 37	16 35	67
4	S	307	14 32 58,2	15 1 34	2 49 21,61	6 53	43 37	16 34	67
5	N	308	14 36 55,1	— 15 20 14	2 53 18,16	6 55	43 37	16 32	67
6	P	309	14 40 52,9	15 38 39	2 57 14,72	6 56	43 39	16 31	66
7	Ú	310	14 44 51,5	15 56 48	3 1 11,27	6 58	43 41	16 29	65
8	S	311	14 48 51,0	16 14 41	3 5 7,83	7 0	43 45	16 27	65
9	Č	312	14 52 51,3	16 32 18	3 9 4,38	7 1	43 49	16 26	65
10	P	313	14 56 52,4	16 49 38	3 13 0,94	7 3	43 54	16 24	64
11	S	314	15 0 54,5	17 6 42	3 16 57,49	7 4	44 0	16 23	64
12	N	315	15 4 57,4	— 17 23 27	3 20 54,05	7 6	44 6	16 21	63
13	P	316	15 9 1,1	17 39 55	3 24 50,60	7 8	44 14	16 20	63
14	Ú	317	15 13 5,7	17 56 4	3 28 47,16	7 9	44 22	16 19	62
15	S	318	15 17 11,1	18 11 55	3 32 43,71	7 11	44 32	16 17	62
16	Č	319	15 21 17,3	18 27 26	3 36 40,27	7 12	44 42	16 16	61
17	P	320	15 25 24,4	18 42 38	3 40 36,82	7 14	44 53	16 15	61
18	S	321	15 29 32,3	18 57 30	3 44 33,38	7 16	45 4	16 14	61
19	N	322	15 33 41,0	— 19 12 2	3 48 29,93	7 17	45 17	16 13	60
20	P	323	15 37 50,5	19 26 12	3 52 26,49	7 19	45 30	16 11	60
21	Ú	324	15 42 0,8	19 40 2	3 56 23,04	7 20	45 44	16 10	59
22	S	325	15 46 11,9	19 53 31	4 0 19,60	7 22	45 59	16 9	59
23	Č	326	15 50 23,8	20 6 37	4 4 16,16	7 24	46 15	16 8	59
24	P	327	15 54 36,5	20 19 22	4 8 12,71	7 25	46 31	16 7	58
25	S	328	15 58 50,0	20 31 44	4 12 9,27	7 27	46 49	16 7	58
26	N	329	16 3 4,2	— 20 43 43	4 16 5,82	7 28	47 7	16 6	58
27	P	330	16 7 19,2	20 55 19	4 20 2,38	7 30	47 25	16 5	57
28	Ú	331	16 11 34,9	21 6 31	4 23 58,94	7 31	47 45	16 4	57
29	S	332	16 15 51,3	21 17 20	4 27 55,49	7 33	48 5	16 3	57
30	Č	333	16 20 8,5	21 27 44	4 31 52,05	7 34	48 26	16 3	56

Slunce vstupuje do znamení Střelce (délka 240°) dne 23. listopadu ve 4^h 59^m SČ.

Slunce

Prosinec 1939

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	h m s	h m	°
1	P	334	16 24 26,3	— 21 37 44	4 35 48,61	7 36	48 48	16 2	56
2	S	335	16 28 44,9	21 47 20	4 39 45,16	7 37	49 10	16 1	56
3	N	336	16 33 4,1	— 21 56 30	4 43 41,72	7 38	49 33	16 1	56
4	P	337	16 37 23,9	22 5 15	4 47 38,28	7 39	49 56	16 0	55
5	Ú	338	16 41 44,4	22 13 35	4 51 34,83	7 41	50 21	16 0	55
6	S	339	16 46 5,5	22 21 28	4 55 31,39	7 42	50 45	15 59	55
7	Č	340	16 50 27,2	22 28 56	4 59 27,95	7 43	51 41	15 59	55
8	P	341	16 54 49,4	22 35 57	5 3 24,50	7 44	51 37	15 59	54
9	S	342	16 59 12,1	22 42 32	5 7 21,06	7 45	52 3	15 59	54
10	N	343	17 3 35,3	— 22 48 40	5 11 17,62	7 46	52 30	15 58	54
11	P	344	17 7 59,0	22 54 22	5 15 14,18	7 47	52 57	15 58	54
12	Ú	345	17 12 23,0	22 59 36	5 19 10,73	7 48	53 25	15 58	54
13	S	346	17 16 47,5	23 4 22	5 23 7,29	7 49	53 53	15 58	54
14	Č	347	17 21 12,3	23 8 42	5 27 3,85	7 50	54 21	15 58	54
15	P	348	17 25 37,4	23 12 33	5 31 0,40	7 51	54 50	15 59	53
16	S	349	17 30 2,8	23 15 57	5 34 56,96	7 52	55 19	15 59	53
17	N	350	17 34 28,4	— 23 18 53	5 38 53,52	7 53	55 48	15 59	53
18	P	351	17 38 54,2	23 21 21	5 42 50,08	7 54	56 18	15 59	53
19	Ú	352	17 43 20,3	23 23 21	5 46 46,63	7 54	56 47	15 59	53
20	S	353	17 47 46,4	23 24 53	5 50 43,19	7 55	57 17	16 0	53
21	Č	354	17 52 12,7	23 25 57	5 54 39,75	7 55	57 47	16 0	53
22	P	355	17 56 39,0	23 26 33	5 58 36,31	7 56	58 16	16 0	53
23	S	356	18 1 5,4	23 26 40	6 2 32,86	7 56	58 46	16 1	53
24	N	357	18 5 31,8	— 23 26 19	6 6 29,42	7 57	59 16	16 2	53
25	P	358	18 9 58,2	23 25 30	6 10 25,98	7 57	59 46	16 2	53
26	Ú	359	18 14 24,5	23 24 12	6 14 22,54	7 58	0 16	16 3	53
27	S	360	18 18 50,7	23 22 26	6 18 19,09	7 58	0 45	16 4	53
28	Č	361	18 23 16,9	23 20 13	6 22 15,65	7 58	1 15	16 5	53
29	P	362	18 27 42,9	23 17 31	6 26 12,21	7 58	1 44	16 6	53
30	S	363	18 32 8,7	23 14 20	6 30 8,77	7 59	2 13	16 6	53
31	N	364	18 36 34,3	— 23 10 42	6 34 5,32	7 59	2 42	16 7	54

Slunce vstupuje do znamení Kozorožce (délka 270°) dne 22. prosince v 18^h 6^m SČ.

Začátek astronomické zimy. Zimní slunovrat.

Slunce 1939

(0h svět. času)

Datum	Den jul. pe- riody 1)	λ střed. ekv. 1939,0	Δ	ϱ	ω	P	B	Astron. soumr. na 50° rovnob.	
								zač. ran.	kon. več.
	2429	° ' "		' "	23°26'	°	°	h m	h m
I 1	264,5	279 40	0,9833	16 17,9	42,9	+ 2,4	-3,0	6 0	18 7
II 1	274,5	289 52	9834	17,7	43,0	- 2,4	4,2	5 59	18 17
21	284,5	300 3	9841	17,0	43,0	7,1	5,1	5 54	18 30
31	294,5	310 13	9852	16,0	43,1	11,5	6,0	5 45	18 44
II 10	304,5	320 21	9867	14,4	43,3	15,4	6,6	5 32	18 59
20	314,5	330 27	9888	12,4	43,4	18,9	7,0	5 15	19 14
III 2	324,5	340 31	9910	10,2	43,4	21,7	7,2	4 56	19 30
12	334,5	350 31	9936	7,7	43,5	23,9	7,2	4 35	19 47
22	344,5	0 29	9964	5,0	43,4	25,4	7,0	4 11	20 6
IV 1	354,5	10 23	0,9992	16 2,3	43,3	26,2	6,5	3 46	20 25
11	364,5	20 13	1,0021	15 59,5	43,2	26,4	5,9	3 19	20 46
21	374,5	30 0	0049	56,8	43,0	25,7	5,1	2 50	21 10
V 1	384,5	39 44	0075	54,3	42,7	24,4	4,2	2 20	21 37
11	394,5	49 25	0100	52,0	42,5	22,3	3,1	1 48	22 8
21	404,5	59 3	0122	50,0	42,2	19,6	2,0	1 13	22 44
31	414,5	68 40	0139	48,3	42,0	16,2	-0,8	0 23	23 42
VI 10	424,5	78 14	0153	47,1	41,8	12,3	+0,4		
20	434,5	87 47	0163	46,1	41,7	8,0	1,6	*)	*)
30	444,5	97 19	0167	45,7	41,7	- 3,5	2,8		
VII 10	454,5	106 51	0167	45,7	41,7	+ 1,0	3,8		
20	464,5	116 23	0162	46,1	41,8	5,5	4,8	1 4	23 4
30	474,5	125 56	0152	47,0	41,9	9,7	5,6	1 43	22 26
VIII 9	484,5	135 31	0139	48,3	42,0	13,6	6,3	2 15	21 53
19	494,5	145 7	0121	50,0	42,1	17,1	6,8	2 42	21 23
29	504,5	154 45	0099	52,0	42,2	20,1	7,1	3 6	20 53
IX 8	514,5	164 26	0075	54,3	42,3	22,6	7,2	3 28	20 26
18	524,5	174 11	0049	56,8	42,3	24,5	7,2	3 47	20 0
28	534,5	183 58	1,0020	15 59,6	42,2	25,8	6,8	4 5	19 35
X 8	544,5	193 48	0,9992	16 2,3	42,1	26,4	6,3	4 22	19 12
18	554,5	203 42	9963	5,0	41,9	26,2	5,6	4 37	18 51
28	564,5	213 39	9935	7,7	41,7	25,3	4,8	4 53	18 34
XI 7	574,5	223 40	9910	10,2	41,5	23,6	3,8	5 7	18 19
17	584,5	233 44	9887	12,5	41,2	21,2	2,6	5 21	18 7
27	594,5	243 50	9867	14,4	41,0	17,9	1,4	5 34	18 0
XII 7	604,5	253 58	9852	16,0	40,8	14,1	+0,1	5 45	17 57
17	614,5	264 8	9841	17,1	40,7	9,7	-1,2	5 53	17 58
27	624,5	274 19	9834	17,8	40,6	5,0	2,4	5 59	18 3

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

*) Hvězdářský 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) *rektascenze* 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 přizemí* a *odzemí*.

* * *

Střední délka	1939 I. 1. 0 ^h SČ	1940 I. 1. 0 ^h SČ
výst. uzlu vzhledem k ekliptice	224,881°	205,553°
přizemí	121,224	161,886

* * *

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

[Světová půlnoc.]

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

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

Měsíc

Leden 1939					Únor 1939							
Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h SČ		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		rektasc.	deklinace	Světová půlnoc 0 h SČ		rektasc.	deklinace	Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.	
	rektasc.	deklinace	východ	západ			východ	západ				
	h	m	°	'	h	m	h	m	h	m	h	m
1	2	5,4	+13	53	12	33	2	38	5	35,7	+20	2
2	3	0,4	16	58	13	12	3	50	6	38,3	19	0
3	3	59,1	19	10	14	2	5	0	7	40,9	16	37
4	5	0,8	20	12	15	1	6	6	8	42,5	13	3
5	6	4,4	19	51	16	12	7	5	9	42,1	8	37
6	7	8,3	18	5	17	31	7	54	10	39,6	+3	41
7	8	10,8	15	1	18	53	8	34	11	35,3	—	1
8	9	10,8	10	58	20	14	9	8	12	29,5	6	11
9	10	8,1	6	18	21	33	9	38	13	22,8	10	31
10	11	3,0	+1	22	22	49	10	5	14	15,7	14	9
11	11	56,0	—	3	29	—	10	31	15	8,2	16	58
12	12	47,9	8	1	0	2	10	58	16	0,5	18	53
13	13	39,2	12	0	1	13	11	26	16	52,4	19	51
14	14	30,5	15	19	2	21	11	59	17	43,7	19	54
15	15	22,0	17	50	3	24	12	34	18	34,2	19	2
16	16	13,6	19	28	4	24	13	16	19	23,5	17	22
17	17	5,2	20	10	5	17	14	4	20	11,6	14	57
18	17	56,3	19	57	6	2	14	58	20	58,7	11	56
19	18	46,7	18	50	6	42	15	55	21	44,8	8	25
20	19	35,9	16	54	7	16	16	55	22	30,3	4	34
21	20	23,8	14	17	7	45	17	56	23	15,8	—	0
22	21	10,5	11	4	8	11	18	58	0	1,7	+3	38
23	21	56,2	7	25	8	34	20	1	0	48,7	7	40
24	22	41,3	—	3	28	8	56	21	1	37,2	11	25
25	23	26,5	+0	39	9	18	22	9	2	27,9	14	43
26	0	12,4	4	47	9	41	23	15	3	21,1	17	22
27	0	59,6	8	48	10	6	—	—	4	16,8	19	8
28	1	48,9	12	31	10	34	0	22	5	15,0	19	50
29	2	41,0	15	44	11	8	1	30				
30	3	36,2	18	13	11	50	2	39				
31	4	34,6	19	44	12	43	3	44				

☺ dne 5. ve 22^h 30^m SČ
☾ „ 12. ve 14 10 „
☺ „ 20. ve 14 27 „
☾ „ 28. v 16 0 „

☺ dne 4. v 8^h 55^m SČ
☾ „ 11. v 5 12 „
☺ „ 19. v 9 28 „
☾ „ 27. ve 4 26 „

Prízemí dne 6. ve 12^h „
Odzemí „ 21. v 0 „

Prízemí dne 4. v 1^h „
Odzemí „ 17. ve 3 „

Měsíc

Březen 1939					Duben 1939							
Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h SČ		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		rektasc.	deklinace	Světová půlnoc 0 h SČ		rektasc.	deklinace	Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.	
	rektasc.	deklinace	východ	západ			východ	západ				
	h m	° ′	h m	h m	h m	° ′	h m	h m	h m	° ′	h m	h m
1	6 14,8	+ 19 20	12 37	3 26	9 50,6	+ 7 49	15 25	3 57	10 46,4	+ 3 5	16 44	4 27
2	7 15,3	17 35	13 51	4 13	11 41,5	— 1 49	18 2	4 55	12 36,4	6 34	19 19	5 24
3	8 15,6	14 38	15 9	4 53	13 31,4	10 51	20 33	5 55	14 26,4	14 27	21 42	6 28
4	9 14,9	10 42	16 31	5 29	15 21,5	17 9	22 46	7 6	16 16,2	18 52	23 43	7 50
5	10 12,9	6 3	17 52	6 0	17 10,1	19 34	—	8 39	17 10,1	19 34	—	8 39
6	11 9,6	+ 1 3	19 12	6 29	18 2,6	19 17	0 32	9 33	18 2,6	19 17	0 32	9 33
7	12 5,4	— 3 55	20 30	6 58	18 53,6	18 7	1 13	10 30	18 53,6	18 7	1 13	10 30
8	10 0,4	8 34	21 45	7 27	19 43,0	16 9	1 49	11 30	19 43,0	16 9	1 49	11 30
9	13 55,0	12 35	22 56	7 59	20 30,8	13 31	2 19	12 30	20 30,8	13 31	2 19	12 30
10	14 49,2	15 48	—	8 33	21 17,4	10 21	2 45	13 32	21 17,4	10 21	2 45	13 32
11	15 43,1	18 5	0 2	9 13	22 3,2	6 44	3 9	14 35	22 3,2	6 44	3 9	14 35
12	16 36,4	19 24	1 2	9 58	22 48,8	— 2 50	3 32	15 39	22 48,8	— 2 50	3 32	15 39
13	17 28,7	19 44	1 53	10 48	23 34,9	+ 1 15	3 55	16 44	23 34,9	+ 1 15	3 55	16 44
14	18 19,9	19 9	2 38	11 43	0 22,0	5 22	4 20	17 51	0 22,0	5 22	4 20	17 51
15	19 9,8	17 42	3 16	12 41	1 10,6	9 19	4 46	18 59	1 10,6	9 19	4 46	18 59
16	19 58,3	15 31	3 49	13 41	2 1,4	12 55	5 16	20 7	2 1,4	12 55	5 16	20 7
17	20 45,6	12 42	4 17	14 41	2 54,5	15 56	5 50	21 15	2 54,5	15 56	5 50	21 15
18	21 31,9	9 21	4 43	15 44	3 50,0	18 10	6 32	22 19	3 50,0	18 10	6 32	22 19
19	22 17,7	5 37	5 6	16 47	4 47,4	19 23	7 23	23 17	4 47,4	19 23	7 23	23 17
20	23 3,4	— 1 36	5 29	17 52	5 46,0	19 27	8 21	—	5 46,0	19 27	8 21	—
21	23 49,6	+ 2 31	5 53	18 57	6 44,7	18 21	9 27	0 7	6 44,7	18 21	9 27	0 7
22	0 36,8	6 35	6 17	20 4	7 42,9	16 8	10 39	0 49	7 42,9	16 8	10 39	0 49
23	1 25,5	10 26	6 44	21 11	8 39,8	12 56	11 53	1 27	8 39,8	12 56	11 53	1 27
24	2 16,1	13 52	7 15	22 18	9 35,3	8 57	13 10	1 59	9 35,3	8 57	13 10	1 59
25	3 9,0	16 40	7 50	23 23	10 29,8	+ 4 29	14 26	2 28	10 29,8	+ 4 29	14 26	2 28
26	4 4,0	18 37	8 34	—	11 23,5	— 0 15	15 42	2 56	11 23,5	— 0 15	15 42	2 56
27	5 1,0	19 34	9 27	0 25								
28	5 59,2	19 23	10 27	1 20								
29	6 57,9	18 2	11 35	2 8								
30	7 56,4	15 32	12 49	2 49								
31	8 54,0	12 3	14 7	3 26								

☺ dne 5. v 19^h 0^m SEČ

☾ „ 12. ve 22 37 „

☺ „ 21. ve 2 49 „

☾ „ 28. ve 13 16 „

Přízemí dne 4. v 12^h „

Odzemí „ 16. v 16 „

☺ dne 4. v 5^h 18^m SEČ

☾ „ 11. v 17 11 „

☺ „ 19. v 17 35 „

☾ „ 26. v 19 25 „

Přízemí dne 1. ve 14^h „

Odzemí „ 13. v 10 „

Přízemí „ 28. v 11 „

M ě s í c

Kv ě t e n 1939					Č e r v e n 1939				
Den v měsíci	Světová pŮlnoc 0 h SČ		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		Den v měsíci	Světová pŮlnoc 0 h SČ		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	12 17,0	— 4 57	16 57	3 23	15	36,6	—17 43	19 18	3 36
2	13 10,8	9 20	18 11	3 53	16	30,9	19 10	20 14	4 20
3	14 5,1	13 9	19 22	4 25	17	24,9	19 37	21 3	5 10
4	14 59,9	16 12	20 29	5 0	18	17,9	19 4	21 44	6 6
5	15 54,9	18 19	21 30	5 41	19	9,2	17 38	22 19	7 4
6	16 49,6	19 24	22 23	6 28	19	58,8	15 26	22 49	8 4
7	17 43,4	19 29	23 8	7 21	20	46,6	12 36	23 15	9 6
8	18 35,6	18 36	23 46	8 18	21	33,0	9 16	23 39	10 8
9	19 26,1	16 53	—	9 17	22	18,4	5 35	—	11 10
10	20 14,8	14 27	0 19	10 17	23	3,4	— 1 40	0 1	12 13
11	21 1,9	11 27	0 47	11 19	23	48,9	+ 2 22	0 24	13 17
12	21 47,9	7 59	1 12	12 21	0	35,5	6 23	0 48	14 23
13	22 33,6	4 11	1 35	13 24	1	24,0	10 13	1 14	15 30
14	23 18,8	— 0 11	1 58	14 28	2	15,0	13 42	1 44	16 39
15	0 5,2	+ 3 55	2 11	15 34	3	9,1	16 35	2 19	17 47
16	0 53,2	7 56	2 46	16 41	4	6,3	18 37	3 3	18 53
17	1 43,1	11 41	3 15	17 50	5	6,1	19 34	3 57	19 53
18	2 35,8	14 58	3 47	18 59	6	7,4	19 16	4 59	20 44
19	3 31,3	17 32	4 26	20 6	7	8,9	17 41	6 11	21 27
20	4 29,2	19 8	5 15	21 9	8	9,3	14 55	7 27	22 5
21	5 28,9	19 35	6 11	22 3	9	7,8	11 13	8 45	22 36
22	6 29,2	18 48	7 17	22 49	10	4,2	6 52	10 3	23 5
23	7 28,7	16 49	8 28	23 28	10	58,6	+ 2 11	11 19	23 32
24	8 26,8	13 47	9 43	—	11	51,8	— 2 32	12 34	—
25	9 23,1	9 57	10 59	0 3	12	44,3	7 2	13 47	0 0
26	10 17,6	5 34	12 15	0 32	13	36,7	11 4	14 57	0 29
27	11 10,8	+ 0 56	13 30	1 0	14	29,4	14 29	16 5	1 0
28	12 3,4	— 3 43	14 44	1 27	15	22,6	17 6	17 10	1 35
29	12 55,9	8 8	15 56	1 55	16	16,2	18 49	18 8	2 17
30	13 48,8	12 4	17 7	2 25	17	9,6	19 34	18 58	3 4
31	14 42,4	15 19	18 15	2 57					

☺ dne 3. v 16^h 15^m SEČ

☾ „ 11. v 11 40 „

☼ „ 19. v 5 25 „

☾ „ 26. v 0 20 „

Odzemí dne 11. v 6^h „

Přízemí „ 23. ve 13 „

☺ dne 2. ve 4^h 11^m SEČ

☾ „ 10. v 5 7 „

☼ „ 17. ve 14 37 „

☾ „ 24. v 5 35 „

Odzemí dne 8. v 0^h „

Přízemí „ 19. ve 21 „

Měsíc

Červenec 1939					Srpen 1939				
Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h SČ		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		Světová půlnoc 0 h SČ		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 2,4	—19 21	19 42	3 57	21 7,2	—11 26	19 48	5 47	
2	18 54,1	18 13	20 20	4 54	21 53,2	8 0	20 12	6 49	
3	19 44,2	16 16	20 51	5 54	22 38,3	4 16	20 35	7 51	
4	20 32,6	13 38	21 19	6 55	23 23,1	— 0 21	20 57	8 53	
5	21 19,4	10 28	21 43	7 57	0 8,2	+ 3 35	21 21	9 56	
6	22 5,1	6 54	22 6	8 58	0 54,1	7 26	21 47	11 0	
7	22 50,0	— 3 4	22 29	10 1	1 41,6	11 1	22 16	12 4	
8	23 34,9	+ 0 54	22 51	11 3	2 31,2	14 12	22 50	13 10	
9	0 20,4	4 53	23 16	12 7	3 23,6	16 48	23 32	14 14	
10	1 7,3	8 44	23 43	13 12	4 18,7	18 35	—	15 18	
11	1 56,3	12 18	—	14 19	5 16,7	19 21	0 23	16 16	
12	2 48,0	15 23	0 15	15 26	6 16,8	18 57	1 24	17 7	
13	3 42,9	17 46	0 54	16 32	7 18,0	17 18	2 35	17 52	
14	4 40,9	19 13	1 42	17 36	8 19,2	14 26	3 52	18 30	
15	5 41,4	19 30	2 39	18 31	9 19,4	10 34	5 13	19 5	
16	6 43,2	18 30	3 47	19 19	10 18,3	5 59	6 35	19 36	
17	7 45,2	16 13	5 2	20 0	11 15,7	+ 1 4	7 56	20 5	
18	8 45,9	12 49	6 22	20 36	12 11,9	— 3 50	9 15	20 35	
19	9 44,8	8 35	7 42	21 7	13 7,3	8 23	10 31	21 6	
20	10 41,8	+ 3 52	9 2	21 36	14 2,1	12 19	11 44	21 40	
21	11 37,0	— 0 59	10 20	22 4	14 56,5	15 28	12 52	22 18	
22	12 31,0	5 40	11 35	22 33	15 50,7	17 42	13 55	23 1	
23	13 24,3	9 56	12 48	23 4	16 44,3	18 58	14 50	23 50	
24	14 17,5	13 33	13 57	23 38	17 37,1	19 16	15 38	—	
25	15 10,7	16 23	15 2	—	18 28,8	18 39	16 19	0 44	
26	16 3,9	18 20	16 2	0 18	19 19,1	17 12	16 56	1 40	
27	16 57,0	19 21	16 55	1 2	20 8,0	15 0	17 26	2 40	
28	17 49,5	19 24	17 40	1 52	20 55,5	12 12	17 53	3 41	
29	18 41,0	18 32	18 20	2 48	21 41,7	8 54	18 17	4 42	
30	19 31,2	16 50	18 54	3 46	22 27,2	5 16	18 41	5 43	
31	20 19,9	14 26	19 23	4 47	23 12,2	1 25	19 3	6 46	

☺ dne 1. v 17^h 16^m SČ

☾ „ 9. ve 20 49 „

☾ „ 16. ve 22 3 „

☾ „ 23. ve 12 34 „

☾ „ 31. v 7 37 „

Odzemí dne 5. v 15^h „

Přízemí „ 18. v 0 „

☾ dne 8. v 10^h 18^m SČ

☾ „ 15. ve 4 53 „

☾ „ 21. ve 22 21 „

☾ „ 29. ve 23 9 „

Odzemí dne 2. v 1^h „

Přízemí „ 15. v 9 „

Odzemí „ 29. ve 4 „

Měsíc

Září 1939					Říjen 1939				
Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h SČ		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		Den v měsíci	Světová půlnoc 0 h SČ		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 57,3	+ 2 30	19 27	7 48	2	7,1	+ 12 25	18 55	8 52
2	0 43,0	6 21	19 52	8 51	2	57,6	15 16	19 31	9 56
3	1 30,0	9 59	20 20	9 55	3	50,0	17 25	20 14	10 59
4	2 18,6	13 14	20 51	10 59	4	44,4	18 42	21 5	11 57
5	3 9,4	15 57	21 30	12 3	5	40,4	19 0	22 3	12 50
6	4 2,5	17 55	22 16	13 6	6	37,5	18 13	23 10	11 37
7	4 58,0	19 0	23 11	14 4	7	35,0	16 21	—	14 18
8	5 55,5	19 2	—	14 56	8	32,4	13 27	0 23	14 55
9	6 54,3	17 55	0 14	15 42	9	29,4	9 41	1 39	15 28
10	7 53,8	15 38	1 26	16 22	10	26,0	5 17	2 57	15 58
11	8 53,2	12 17	2 43	16 59	11	22,4	+ 0 30	4 17	16 28
12	9 51,9	8 5	4 4	17 31	12	18,8	— 4 19	5 37	16 59
13	10 49,9	+ 3 20	5 25	18 2	13	15,4	8 50	6 55	17 31
14	11 47,2	— 1 37	6 46	18 32	14	12,4	12 45	8 11	18 8
15	12 44,1	6 24	8 6	19 4	15	9,6	15 49	9 22	18 49
16	13 40,6	10 41	9 23	19 37	16	6,4	17 53	10 27	19 36
17	14 36,8	14 14	10 35	20 15	17	2,4	18 53	11 24	20 28
18	15 32,7	16 51	11 42	20 58	18	57,0	18 52	12 12	21 24
19	16 27,9	18 29	12 42	21 45	19	49,6	17 53	12 53	22 23
20	17 22,1	19 5	13 34	22 38	20	40,2	16 6	13 29	23 23
21	18 14,8	18 44	14 18	23 34	21	28,9	13 38	13 58	—
22	19 5,9	17 30	14 56	—	22	15,9	10 38	14 24	0 24
23	19 55,3	15 30	15 28	0 33	23	1,8	7 13	14 49	1 25
24	20 43,1	12 52	15 56	1 34	24	47,0	— 3 31	15 12	2 27
25	21 29,6	9 44	16 21	2 34	25	32,2	+ 0 21	15 35	3 29
26	22 15,2	6 12	16 45	3 35	26	18,0	4 15	16 0	4 33
27	21 0,4	— 2 25	17 8	4 37	27	4,9	8 2	16 26	5 37
28	23 45,7	+ 1 29	17 32	5 40	28	53,5	11 32	16 57	6 42
29	0 31,6	5 22	17 57	6 43	29	44,1	14 34	17 30	7 47
30	1 18,6	9 4	18 24	7 47	30	36,7	16 56	18 12	8 51
31					31	31,4	18 28	19 1	9 52

☾ dne 6. ve 21^h 24^m SEČ

☼ „ 13. ve 12 22 „

☾ „ 20. v 11 34 „

☼ „ 28. v 15 27 „ *)

Prizemí dne 12. v 19^h „

Odzemí „ 25. v 10 „

☾ dne 6. v 6^h 27^m SEČ

☼ „ 12. v 21 30 „

☾ „ 20. ve 4 24 „

☼ „ 28. v 7 42 „ **)

Prizemí dne 11. ve 2^h „

Odzemí „ 23. v 0 „

*) Podzimní Měsíc: [v Roč. 1938 str. 31]. **) Lovečův Měsíc.

Měsíc

Listopad 1939					Prosinec 1939					
Den v měsíci	Světová pólnoc 0 h SČ		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.		rektasc.	deklinace	Světová pólnoc 0 h SČ		Poledník a čas středoevropský; obzor 50° rovnob.	
	rektasc.	deklinace	východ	západ			rektasc.	deklinace		východ
	h m	° '	h m	h m			h m	° '	h m	h m
1	5 27,6	+19 0	19 58	10 47			8 5,2	+15 3	21 15	10 58
2	6 24,5	18 28	21 2	11 36			9 1,6	11 45	22 29	11 33
3	7 21,6	16 52	22 11	12 18			9 56,7	7 46	23 44	12 3
4	8 18,1	14 15	23 24	12 55			10 50,7	+ 3 21	—	12 32
5	9 13,9	10 47	—	13 29			11 44,1	— 1 14	0 59	13 0
6	10 8,9	6 40	0 40	13 59			12 37,6	5 45	2 14	13 29
7	11 3,5	+ 2 8	1 56	14 27			13 31,5	9 56	3 29	14 0
8	11 58,0	— 2 33	3 13	14 57			14 26,3	13 32	4 41	14 35
9	12 53,1	7 6	4 30	15 28			15 22,0	16 21	5 50	15 16
10	13 48,9	11 13	5 46	16 1			16 18,2	18 13	6 55	16 3
11	14 45,4	14 38	6 59	16 40			17 14,3	19 3	7 52	16 56
12	15 42,5	17 9	8 7	17 24			18 9,4	18 50	8 42	17 53
13	16 39,5	18 37	9 10	18 14			19 3,0	17 39	9 23	18 53
14	17 35,5	19 1	10 3	19 10			19 54,4	15 39	10 0	19 55
15	18 29,9	18 24	10 48	20 9			20 43,7	12 59	10 29	20 58
16	19 22,2	16 53	11 26	21 10			21 31,1	9 48	10 55	22 0
17	20 12,3	14 36	11 59	22 10			22 17,0	6 16	11 19	23 1
18	21 0,4	11 45	12 27	23 12			23 2,0	— 2 31	11 42	—
19	21 46,8	8 27	12 51	—			23 46,8	+ 1 21	12 5	0 3
20	22 32,2	4 49	13 15	0 14			0 32,1	5 11	12 29	1 6
21	23 17,1	— 1 0	13 38	1 16			1 18,8	8 53	12 55	2 9
22	0 2,4	+ 2 53	14 2	2 18			2 7,3	12 16	13 26	3 14
23	0 48,7	6 43	14 27	3 22			2 58,4	15 11	14 0	4 19
24	1 36,6	10 21	14 56	4 27			3 52,3	17 26	14 43	5 24
25	2 26,7	13 36	15 28	5 32			4 48,8	18 46	15 35	6 27
26	3 19,2	16 15	16 7	6 38			5 47,5	19 2	16 36	7 24
27	4 14,2	18 7	16 54	7 42			6 47,2	18 8	17 45	8 14
28	5 11,1	19 1	17 50	8 41			7 46,9	16 3	18 59	8 57
29	6 9,3	18 48	18 52	9 34			8 45,5	12 57	20 15	9 35
30	7 7,6	17 27	20 1	10 19			9 42,6	9 3	21 32	10 7
31							10 38,2	4 39	22 49	10 37

☾ dne 4. ve 14^h 12^m SEČ

☺ „ 11. v 8 54 „

☾ „ 19. v 0 21 „

☺ „ 26. ve 22 54 „

Prizemí dne 7. ve 22^h „

Odzemí „ 19. ve 20 „

☾ dne 3. v 21^h 40^m SEČ

☺ „ 10. ve 22 45 „

☾ „ 18. v 22 4 „

☺ „ 26. ve 12 28 „

Prizemí dne 3. v 8^h „

Odzemí „ 17. v 17 „

Prizemí „ 29. ve 12 „

C. Efemerida planet.

Str. 27—29 obsahují:

a) *geocentrickou rektascensi a deklinaci* (pro pravé ekvin. data) 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.

U jednotlivých planet uvádíme: délku uzlu výstupného Ω , odchylku dráhy od roviny dráhy zemské i a polohu přísluní ω vesměs pro ekvin. 1939,0,

* * *

Význačné polohy heliocentrické planet.

	♂					♀			♂
Uzel výst. Ω	—	III 6.	VI 2.	VIII 29.	XI 25.	—	VII 14.	—	—
Přísluní	—	III 11.	VI 7.	IX 3.	XI 30.	I 4.	VIII 17.	IX 17.	—
Uzel sest. Υ	I 16.	IV 14.	VII 11.	X 7.	—	III 23.	XI 3.	III 19.	—
Odshuní	I 26.	IV 24.	VII 21.	X 17.	—	IV 26.	XII 7.	—	—

Význačné polohy geocentrické planet.

♂					♀			♀
Svrch. konj. $\odot$...	} večerní	—	II 19.	VI 7.	IX 22.	—	IX 15.	—
Největ. vzdál. v. ...		—	*III 17.	*VII 13.	XI 8.	—	—	—
Zastávka v rekt. ...		—	III 24.	VII 26.	XI 18.	—	—	—
Spodní konj.	} jitřenka	—	IV 3.	VIII 10.	XI 28.	—	—	—
Zast. v rekt.		—	IV 15.	VIII 20.	XII 8.	—	—	—
Nejv. vzdál. záp. ...		*I 3.	V 1.	*VIII 28.	XII*17.	I 30.	—	—

*) Příznivá elongace (str. 39 n).

♂		♂	♂	♂	♂
b) planety vnější:		♂	♂	♂	♂
Konjunkce	—	III 6.	IV 11.	V 9.	IX 16.
Zast. v rekt.	VI 24.	VII 30.	VIII 14.	VIII 29.	XII 29.
Oposice	VII 23.	IX 27.	X 22.	XI 13.	III 13.
Zastávka v rekt.	VIII 24.	XI 25.	XII 29.	I 22.	VI 2.
Zemi nejbliže	VII 27.	IX 27.	X 22.	XI 13.	III 14.
od Země nejdále	—	III 7.	IV 12.	V 10.	IX 16.

Planeta *Pluto*; viz str. 48.

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

Merkur 1939

Venuše 1939

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

$$\begin{aligned} \varphi \quad \Omega &= 47,608^\circ & i &= 7,004^\circ & \omega &= 76,506^\circ \\ \varphi \quad \Omega &= 76,131^\circ & i &= 3,394^\circ & \omega &= 130,713^\circ \end{aligned}$$

Mars 1939

Jupiter 1939

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

$$\begin{aligned}
 \odot \quad \Omega &= 49,079^\circ & i &= 1,850^\circ & \omega &= 334,936^\circ \\
 \text{♃} \quad \Omega &= 99,832^\circ & i &= 1,307^\circ & \omega &= 13,356^\circ \\
 \text{♄} \quad \Omega &= 113,124^\circ & i &= 2,491^\circ & \omega &= 91,852^\circ
 \end{aligned}$$

Saturn 1939

Uranus 1939

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

Den v měsíci	Světová pólnoc 0 h SČ		Středoevr. pol. a čas; obzor 50° rovnob.	
	rektasc.	deklinace	východ	západ
	h m	° '	h m	h m
I 1	2 46,7	+15 42	12 44	3 30
31	2 46,1	15 40	10 47	1 31
III 2	2 48,4	15 52	8 49	23 32
IV 1	2 53,4	16 14	6 54	21 42
V 1	2 59,9	16 42	4 59	19 53
31	3 6,8	17 11	3 5	18 4
VI 30	3 12,9	17 35	1 11	16 15
VII 30	3 17,1	17 51	23 12	14 22
VIII 29	3 18,6	17 57	21 15	12 26
IX 28	3 17,0	17 51	19 16	10 26
X 28	3 13,1	17 35	17 15	8 23
XI 27	3 8,1	17 16	15 15	6 18
XII 27	3 4,0	+17 0	13 14	4 15

Neptun 1939				
	h m	° '	h m	h m
I 1	11 37,3	+3 43	22 41	11 18
31	11 36,1	3 52	20 38	9 19
III 2	11 33,5	4 10	18 35	7 21
IV 1	11 30,5	4 29	16 29	5 21
V 1	11 28,1	4 44	14 27	3 22
31	11 27,1	4 50	12 28	1 23
VI 30	11 27,9	4 44	10 31	23 22
VII 30	11 30,3	4 28	8 37	21 25
VIII 29	11 33,8	4 5	6 44	19 29
IX 28	11 37,9	3 39	4 53	17 33
X 28	11 41,7	3 15	3 0	15 37
XI 27	11 44,4	2 59	1 6	13 40
XII 27	11 45,5	+2 53	23 6	11 42

Pluto 1939				
	$\alpha_{1939,0}$	$\delta_{1939,0}$	vrcholí na SE- pol. SČ	poloha geoc.
	h m	° '	h m	
I 22	8 13,4	+23 25	0 12	opos. zast.
IV 13	8 8,9	23 41	18 44	
VII 26	8 16,6	23 16	12 3	konj. zast.
XI 6	8 24,5	23 6	5 30	

$$\begin{aligned}
 \odot \quad \Omega &= 73,686^\circ & i &= 0,773^\circ & \omega &= 169,665^\circ \\
 \Psi &= 131,108^\circ & i &= 1,776^\circ & \omega &= 47,098^\circ \\
 PL \quad \Omega &= 109,484^\circ & i &= 17,143^\circ & \omega &= 223,369^\circ
 \end{aligned}$$

A. SLUNEČNÍ SOUSTAVA V ROCE 1939.

Slunce.

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

Z efemeridy na str. 18 vysvítá, že se k Zemi přiklání severní pól sluneční ($B > 0^\circ$) v době od VI. 6. do XII. 8., 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. 6. do VII. 8., jinak směrem k východu. V těchto jmenovaných dnech spadají póly právě do hodinového průměru Slunce.

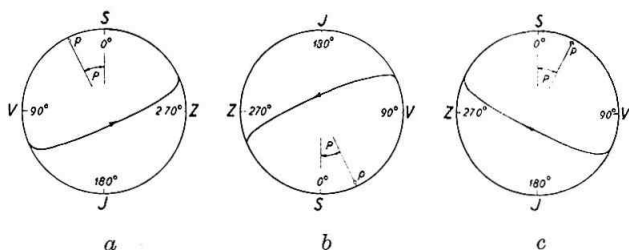
Poloha Slunce při pozorování. Na obr. 1a je vyznačena poloha pro oko neozbrojené. Orientace se však změní, hledíme-li na Slunce dalekohledem (1b), po př. promítáme-li je okulárem (1c). Hlavní případy přehlédneme z obr. 1. Jsou to:

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

Otáčení Slunce. Carringtonova řada synodických otoček má v roce 1939 tyto hodnoty (SČ):

otočka	se začíná	otočka	se začíná	otočka	se začíná
1142	I 25,08 ^d	1147	VI 10,47 ^d	1151	IX 27,38 ^d
1143	II 21,42	1148	VII 7,67	1152	X 24,67
1144	III 20,74	1149	VIII 3,88	1153	XI 20,98
1145	IV 17,03	1150	31,12	1154	XII 18,30
1146	V 14,27				

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



Obr. 1. Orientace Slunce v různých případech pozorování.

Maximum sluneční činnosti v červenci 1937 vyjádřené poměrným číslem Wolfovým 145,1 bylo po poklesu na 86,5 (1938. III) sledováno dalším maximem v květnu 127,4. Takové dvojí maximum se občas vyskytuje.

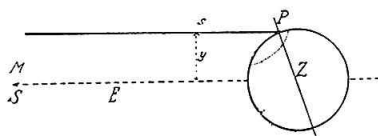
Měsíc.

Výstupný uzel měsíční dráhy se v r. 1939 posouvá v délkách od 224,9° (souhvězdí Štíra) do 205,6° (Panna); uzel sestupný je počátkem roku v Býku (délka 44,9°), koncem roku v Beranu (délka 25,6°), blíží se tedy k jarnímu bodu. Při této poloze dráhy se Měsíc vzdaluje od rovníku na sever a na jih méně než Slunce ($23\frac{1}{2}^\circ$); jeho deklinace je počátkem roku v mezích $\pm 20^\circ$, kdežto koncem roku v mezích $\pm 19^\circ$ (v. efemeridu Měsíce).

Zatmění v r. 1939.

Obě současné okolnosti rozhodující o možnosti zatmění — úplněk nebo nov Měsíce a blízkost Měsíce uzlu své dráhy — naskýtají se letos jednak ve druhé polovici dubna a počátkem května, jednak ve druhé polovici října a počátkem listopadu. Celkem se letos přihodí čtyři zatmění, dvě sluneční a dvě měsíční. V našich krajinách bude možno pozorovati první zatmění sluneční jako zatmění částečné a druhé zatmění měsíční jen v počátečních fázích jeho průběhu.

I. Prstenové zatmění Slunce dne 19. dubna. Představu o prostorovém rozložení příslušných těles nebeských, Slunce, Země a Měsíce při jejich konjunkci, podává obr. 2. Slunce S je od Země Z vzdáleno $23550 R$



Obr. 2a.

Velmi táhlý kužel plného stínu měsíčního s vrcholem s dopadá na Zemi Z blízko severního pólu P . Osa stínu je ve vzdálenosti y téměř rovnoběžná s ekliptikou E . Na obr. je také vyznačena hranice polostínu vznikající na zemském povrchu dopadem polostínového souosého kuželu.

(poloměrů zemských). Střed Měsíce leží severně od ekliptiky ve vzdálenosti $y = 0,9 R$ a je od středu zemského Z vzdálen o $60,8 R$. Osa velmi táhlého plného stínu měsíčního, přibližně s ekliptikou rovnoběžného má od středu měsíčního M ke hrotu s délku $58,8 R$. Plný stín tedy nedosahuje na Zemi, takže vzniká nedaleko pólu P zatmění prstenové.

Pás, asi 300 km široký, v němž se bude jevit zatmění prstenové, vybíhá od ostrovů Aleutských (začátek při místním východu Slunce), běží přes Aljašku k severnímu pólu a končí se při zálivu obském (při místním západu Slunce). Hranice *částečného zatmění* jsou: jižní hranice vybíhá z místa (1) jižně od ostrovů Paumotu přes Mexiko, Floridu, Atlantským okeánem do jižních Španěl k východnímu pobřeží středomořskému (bod 2). Hranice západní (zatmění při východu Slunce) jde od bodu 1 přes východní cíp asijské pevniny a sbíhá se v bodě 3, v Ledovém moři, s hranicí západní (zatmění při západu Slunce), která od bodu 2 probíhá střední Evropou. Bude tedy toto zatmění viděti ve východních částech severního Tichého okeánu, po celé severní Americe, v severním Moři ledovém kolem severního pólu a v severní části Atlantského okeánu, jakož i v západní a střední Evropě.

Poněvadž naší republikou východní hranice právě probíhá, nastává u nás částečné zatmění nedlouho před západem Slunce. Začátek zatmění (T ve $SEČ$) tím více se blíží k době západu hořejšího okraje Slunce (Z ve $SEČ$), čím pozorovací místo je dále od Čech na východ. Při tom posiční úhly prvního dotyku měsíčního a slunečního kotouče, P bodu severního, Q bodu zenitového, se v naší říši poměrně málo mění, jak vyplývá z tohoto přehledu:

Místo	zač. T ($SEČ$)	P	Q	západ Z ($SEČ$)
střed Čech	18 ^h 30,5 ^m	296°	256°	18 ^h 58 ^m
Brno	18 31,9	297	257	18 50
Bratislava	18 34,9	299	256	18 46

Z obr. 2b přehledněme průběh zatmění ve středních Čechách.

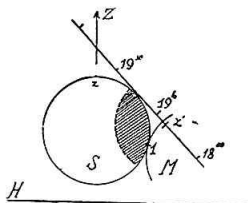
II. Úplné zatmění měsíční dne 3. května, u nás nebude viděti.

Vrchol plnostínového kužele, jehož osa splývá s ekliptikou, je v tomto případě od středu zemského vzdálen $219 R$. Měsíc po svém průchodu uzlem

výstupným je v době konjunkce severně nad ekliptikou ve vzdálenosti od středu zemského $59,5 R$. Průchod měsíčního úplňku plným stínem trvá od $14^h 27,3^m SEČ$ do $17^h 55,1^m SEČ$. Poněvadž však Měsíc u nás vychází

Obr. 2b.

V bodě 1 (posícní úhel 256° vzhledem k zenitovému bodu z) dotkne se tmavý měsíc M slunečního kotouče S . Při západu hořejšího okraje slunečního, kdy střed Měsíce postoupí do bodu z' , je zakryta vyznačená část kotouče slunečního.



teprve v $19^h 22^m SEČ$ a ve východnějších částech naší republiky ještě dříve, je celý průběh zatmění pod naším obzorem.

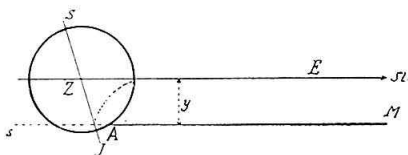
Povrchový střed polokoule, která má při vstupu Měsíce do plného stínu Měsíc nad obzorem, je severně od ostrovů Fidži ($156,6^\circ$ vých. od Gr., šířka -15°); podobně povrchový střed polokoule, pro kterou Měsíc při výstupu z plného stínu je nad obzorem, leží jižně od Javy (160° vých. od Gr., šíř. -15°).

III. Úplné zatmění sluneční dne 12. října nebude u nás vidět.

V tomto případě (obr. 3) přesahuje za konjunkce Slunce a Měsíce délka plného stínu měsíčního $M_s = 58,4 R$ vzdálenost středů Měsíce (M) a Země

Obr. 3.

Velmi táhlý kužel plnostínový s osou rovnoběžnou s ekliptikou a vrcholem s dopadá na Zemi Z blízko jižního pólu J , takže v místě A nastává úplné zatmění sluneční. Místa ve vyznačeném polostínu mají zatmění částečné.



(Z), jež činí $57,1 R$. Měsíc je při tom před svým uzlem výstupným. Osa plného stínu běží téměř rovnoběžně s rovinou ekliptiky ve vzdálenosti směrem jižním $y = 0,94 R$. Plný stín měsíční tedy zasahuje Zemi v blízkosti jižního pólu zemského J . Pás totality probíhá v Antarktidě po Viktoriině kvadrantu. Severní hranice viditelnosti zatmění vůbec vychází od ostrovů Šalomounských (bod 1) a probíhá po jižním Tichém oceánu až k východnímu pobřeží Patagonie (bod 2). Jižní hranice spojuje oba tyto body obloukem přes jiho-východní Australii kolem jižního pólu.

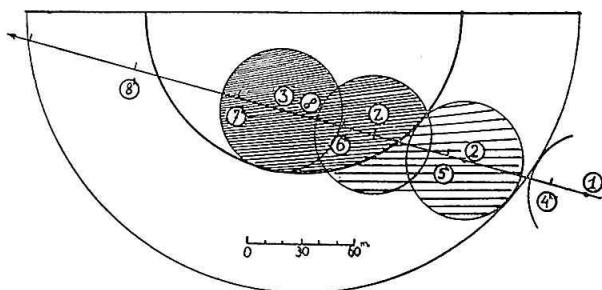
IV. Částečné zatmění měsíční dne 28. října bude u nás vidět jen v části svého průběhu a to před západem úplňku. Při oposici ($7^h 23,0^m SEČ$) má měsíční plný stín s osou v rovině ekliptiky délku $215,5 R$. Střed Měsíce od Země vzdálený $61,7 R$ má od osy stínové vzdálenost $0,42 R$. Ve vzdálenosti Měsíce má řez kuželovým plným stínem, kolmý k ekliptice, poloměr $0,69 R$, z čehož plyne, že do úplnosti zatmění chybí jen velmi málo.

Měsíc i při největší fázi se nevnorí zúplna do plného stínu. Velikost zatmění je totiž 0,992, t. j. 99,2% průměru měsíčního bude zastíněno.

Význačné fáze tohoto zatmění jsou:

Vstup do polostínu	ve	4 ^h 41,8 ^m	SEČ
Vstup do plného stínu . . . v	5	54,5	SEČ v pos. úhlu 48° od sev. bodu.
Střed zatmění	v	7	36,2 SEČ
Výstup z plného stínu . . . v	9	18,2	SEČ v pos. úhlu 283° od sev. bodu.
Výstup z polostínu	v	10	30,9 SEČ.

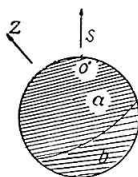
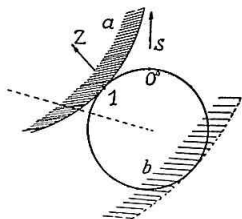
Povrchový střed polokoule, která má Měsíc nad obzorem, je při vstupu do plného stínu u Panamské šíje (78° záp. délky, 12° sev. šířky), při výstupu z plného stínu v Tichém oceánu (127° záp. délky, 13° sev. šířky).



Obr. 4a.

Menší kružnice značí na obloze neviditelnou hranici plného stínu, větší kružnice podobně hranici polostínu. Střed měsíčního úplňku postupuje po časové přímce (4^h až 8^h SEČ) od pravé strany k levé. Když je střed Měsíce v místě 1, počíná se zatmění polostínové, když v místě 2, počíná se zatmění plnostínové. U nás zapadne Měsíc (poloha jeho středu Z) částečně ponořený do plného stínu. Při největší fázi v místě 3, kterou u nás viděti nebude, je téměř celý Měsíc pohroužen do plného stínu.

Poněvadž Měsíc zapadá ve středních Čechách v 6^h 42^m, v Brně v 6^h 38^m, v Bratislavě v 6^h 33^m SEČ, bude možno v naší republice pozorovati jen začátek tohoto zatmění. Střed je vůbec u nás pod obzorem. Postup Měsíce polostínem a plným stínem je zřejmý z obr. 4.



Obr. 4b (vlevo):

Měsíc ponořený do polostínu *b* vstupuje, má střed v místě 1, do plného stínu (*a*) v posícním úhlu od severu *S* 48°.

(vpravo):

Při západu je hořejší část Měsíce směřující k zenitu *Z* ponořena do plného stínu, kdežto ostatek je pokryt neznatelným polostínem.

Zákryty v roce 1939.

A. Pás, v němž je letos sevrána proměnlivá poloha měsíční dráhy mezi stálicemi, obsahuje v sobě některé význačné stálice a dočasně i planety, takže pro určité oblasti zemského povrchu mohou nastati za příznivých okolností i opěťované zákryty nebo aspoň velmi těsné apulsy.

Ze stálic jsou to: *Spica* v Panně (hv. vel. 1,2^m): oblast viditelnosti jejich zákrytů se od začátku roku posouvá z krajin kolem rovníku směrem na severní polokouli. V první polovině roku nastane několik zákrytů, z nichž však jen jediný bude lze u nás pozorovati a to za dne VI. 25, ovšem jen dalekohledem.

α *Librae* (2,9^m): oblast viditelnosti se posouvá během roku z jižní polokoule na severní, ale u nás nebude žádný zákryt možno pozorovati.

β^1 *Scorpii* (2,9^m): zákryty jsou omezeny v první polovici roku na severní polokouli, u nás však žádný nebude viděti.

ζ *Tauri* (3,0^m): zákryty nastávají jen v lednu a únoru a jsou omezeny na jižní zemskou polokouli.

Z planet jsou to:

Mars: blízká konjunkce s Měsícem nastává I. 14 ve 2^h SEČ, pod naším obzorem. U nás přejde Měsíc jižně od planety, na jižní polokouli zemské však bude zákryt. Při ostatních setkáních přechází Měsíc vesměs severně od planety, v některých případech až 11° (viz Kal. úkazů).

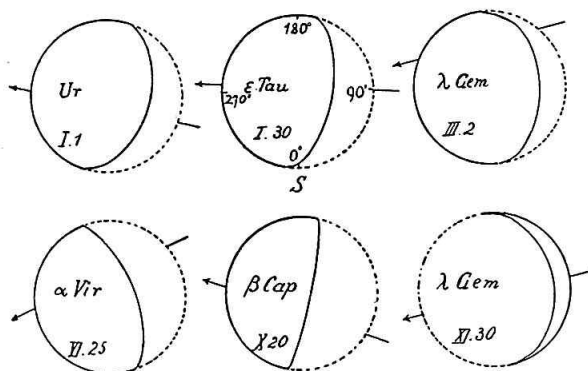
Uranus: V prvním čtvrtletí roku 1939 přechází Měsíc těsně podle Urana. Dne I. 1 nastane u nás zákryt (obr. 5). Zákryt I. 29 je pro nás pod obzorem. Při konjunkcích ve dnech II. 25 a III. 24 jsou zákryty omezeny na oblasti po obou stranách zemského rovníku. U nás nastane v březnu (24.) blízký apuls v 18^h 32^m SEČ, kdy Měsíc (3 dni po novu) přejde jižně podle Urana ve vzdálenosti o málo menší než měsíční průměr.

Ostatní planety přecházejí podle Měsíce ve větších vzdálenostech, buď jižně jako Mars (od února), Jupiter a Saturn (tyto planety po celý rok) anebo severně jako Uranus (od února) a Neptun po celý rok. Blížší konjunkce viz v Kal. úkazů.

V následující tabulce uvádíme předpovědi zákrytů pro Prahu, počítané a sdělené nám greenwichskou hvězdárnou.*)

Ve sloupci fáze (Phase) značí D = disappearance = zmizení (immerse) hvězdy za okrajem měsíčním, t. j. začátek zákrytu, kdežto R = reappearance značí vynoření (emerse) hvězdy, t. j. konec zákrytu. Čas zákrytu v tabulce je uveden ve světovém čase (G. M. T.). Místo na obvodu měsíčním, kde hvězda při zákrytu zmizí anebo kde se objeví, je určeno posičním úhlem P , který se počítá od severního bodu kotouče směrem proti ručkám hodinovým

*) Viz loňská Ročenka str. 34.



Obr. 5. Nejdůležitější zákryty u nás v roce 1939 viditelné (obrac. dalekohled).

(srv. obr. 1). Fáze měsíční se posoudí podle stáří Měsíce (str. 19). Před úplňkem nastává vstup na tmavém okraji měsíčního kotouče, po úplňku vystoupí hvězda na tmavém okraji.

Čas zákrytu t pro jiné místo v okruhu několika málo set km kolem místa základního (Prahy) 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 $\begin{Bmatrix} + \\ - \end{Bmatrix}$, je-li místo na $\begin{Bmatrix} \text{západ} \\ \text{východ} \end{Bmatrix}$ od pražského poledníku, $\lambda = 0^h 57^m 40^s$ vých. od Greenw.; rozdíl zem. šířek $\Delta\varphi$ má znaménko $\begin{Bmatrix} + \\ - \end{Bmatrix}$, je-li místo na $\begin{Bmatrix} \text{sever} \\ \text{jih} \end{Bmatrix}$ od pražské rovnoběžky $+ 50^\circ 5' 16''$.

Při krátkých zákrytech tato redukce nestačí, proto hodnoty a a b se neuvádějí. Některé význačné zákryty na obr. 5.

B. Zákryty stálic s planetami.

Občas se přihází, že pro určitou oblast povrchu zemského kotouček planety přejde přes některou stálici. Handbook of the British Astr. Ass. 1939 uvádí dva takové zákryty Jupiterem, které bude možno v Evropě pozorovati.

a) Dne 11.—12. července přejde Jupiter přes teleskopickou ($9,0^m$) stálici BD $+ 1^\circ 93$ ($\alpha 0^h 32^m 32,1^s$, $\delta + 2^\circ 2' 17''$). Výstup pro Greenwich a přibližně i pro náš obzor nastane ve $2^h 39^m$ SEČ v posičním úhlu 240° , kdežto vstup nelze pozorovati.

b) Dne 19.—20. října bude zakryta drobná hvězdička $9,0^m$ označená BD $- 1^\circ 3$ ($\alpha 0^h 6^m 9,6^s$, $\delta - 1^\circ 5' 6''$) pro greenwičský a velmi přibližně i pro náš obzor od $23^h 3^m$ do $25^h 6^m$ SEČ v posičních úhlech vstupu 201° a výstupu 108° . Několikaminutovou nejistotu v časových údajích zaviňuje velmi pomalý posun planety.

Zákryty viditelné v Praze 1939.

Occultations visible at Prague 1939.

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

Dat.	*	Magn.	Fáze Phase	T GMT=SČ		a	b	P	Stáří Age
		m		h	m	m	m	°	d
I 1	BD + 14° 469...	6,8	D	16	10,6	—	—	138	11,0
1	Uranus ¹⁾	6,0	D	17	9,8	-1,1	+1,5	68	11,0
1	BD + 15° 414...	6,9	D	21	28,3	-1,3	-1,5	103	11,1
3	BD + 19° 811...	6,2	D	19	45,5	-1,8	-1,7	138	13,1
7	ζ Cancri	5,1	R	20	54,0	-0,6	+0,9	286	17,1
8	14 Sextantis	6,3	R	21	24,7	-0,6	+3,6	231	18,2
25	BD + 2° 4752...	6,9	D	19	23,0	-0,5	-1,9	98	5,2
26	62 Piscium	6,1	D	16	35,4	-1,7	-0,4	85	6,1
26	δ Piscium	4,6	D	17	11,2	-1,0	+1,2	34	6,1
28	29 Arietis	6,1	D	19	9,8	-1,2	+1,2	38	8,2
29	BD + 17° 575...	6,4	D	22	20,1	-0,8	0,0	44	9,3
30	BD + 18° 633...	6,0	D	17	59,7	-1,6	+0,1	99	10,2
30	ε Tauri ¹⁾ ³⁾	3,6	D	20	1,4	-1,5	-0,5	89	10,3
II 2	BD + 18° 1349..	6,2	D	2	53,7	-0,6	-0,2	42	12,5
7	BD - 1° 2546 ...	6,2	R	0	3,3	-1,3	+0,3	283	17,4
8	ζ Virginis	4,8	R	3	48,7	-1,4	-0,9	285	18,6
23	BD + 9° 167...	7,2	D	17	46,0	-0,8	+2,0	16	4,4
25	BD + 15° 447...	7,3	D	19	1,2	-1,0	-1,4	91	6,4
26	BD + 18° 594...	6,6	D	20	22,2	-0,7	-1,9	106	7,5
28	BD + 18° 1129..	6,2	D	22	35,2	-0,5	-1,8	111	9,6
III 1	BD + 17° 1518..	6,7	D	21	22,9	-0,9	-2,2	135	10,5
2	λ Gem ¹⁾ ⁴⁾	3,6	D	0	27,5	0,0	-2,3	141	10,6
2	BD + 14° 1850..	6,4	D	21	21,3	-0,9	-2,3	150	11,5
3	ζ Cancri	5,1	D	18	34,4	-1,0	+0,6	106	12,5
8	50 Virginis	6,2	R	3	55,6	-1,1	-1,4	289	16,8
26	97 Tauri	5,1	D	18	58,9	-0,6	-2,5	126	5,7
30	A ² Cancri	5,7	D	19	12,6	-2,0	+1,2	64	9,7
IV 8	ψ Ophiuchi	4,6	R	2	26,2	-1,7	0,0	265	18,0
10	BD - 19° 4886..	6,3	R	2	2,3	-1,1	-0,4	325	20,0
22	BD + 18° 661...	7,2-7,7	D	18	59,8	0,0	-2,0	118	3,1
24	BD + 17° 1306..	7,4	D	19	48,7	+0,5	-3,9	166	5,2
25	68 Gemin.	5,1	D	19	0,8	-0,8	-1,8	119	6,1
28	BD + 4° 2328...	6,6	D	21	8,2	-1,2	-1,3	106	9,2
30	BD - 4° 3235...	6,5	D	21	9,9	-1,2	-1,1	131	11,2
V 6	BD - 20° 4572..	5,9	R	0	25,4	-1,7	+0,4	265	16,2
10	BD - 15° 5626..	6,2	R	0	44,5	-0,9	+0,6	310	20,4
10	β Capric.	3,2	R	0	55,0	-1,0	+0,7	306	20,4
27	BD - 3° 3213...	7,1	D	20	25,0	-0,9	-1,8	144	8,7

Dat.	*	Magn.	Fáze Phase	T GMT = SČ	a	b	P	Stáří Age
		m		h m	m	m	°	d
VI 25	α Vir = Spica ²⁾	1,2	D	16 23,4	-1,0	-0,1	131	8,2
25	α Vir = Spica .. }		R	17 35,2	-1,6	+0,1	278	8,2
27	28 Librae	6,2	D	21 53,1	-1,4	-1,6	134	10,3
28	ν Scorpil (med.).	4,3	D	19 58,1	-2,1	+1,5	49	12,3
VII 22	BD - 9° 3654...	7,2	D	20 2,4	-0,8	-1,9	130	5,9
26	BD - 20° 4572..	5,9	D	20 46,3	-1,7	-1,5	138	10,0
28	BD - 19° 5134..	6,5	D	23 19,9	-1,3	-0,7	77	12,1
VIII 10	68 Tauri	4,2	R	0 39,3	+0,1	+1,9	237	24,2
IX 6	BD + 16° 560...	6,1	R	0 18,3	-0,4	+2,4	229	21,9
7	104 Tauri	5,0	R	2 12,0	-1,2	+0,8	284	22,9
20	BD - 19° 4832..	6,8	D	17 47,7	-1,7	-0,3	87	7,3
21	BD - 18° 5155..	6,3	D	19 5,0	-1,7	-0,6	89	8,3
X 5	26 Geminor. ...	5,1	R	23 57,3	-0,6	+0,6	300	22,6
20	BD - 15° 5626...	6,2	D	18 2,6	-1,4	+0,5	52	7,9
20	β Capric. ¹⁾	3,2	D	18 11,2	-1,4	+0,3	56	7,9
20	β Capric. }		R	19 29,9	-1,4	-0,9	265	7,9
30	BD + 17° 750...	6,2	R	23 28,1	-1,4	+1,0	263	18,1
XI 1	119 Tauri	4,7	R	0 33,9	-1,6	+0,2	282	19,2
1	120 Tauri	5,5	R	1 20,7	-1,6	+0,3	269	19,2
1	BD + 17° 1214..	6,5	R	20 32,7	+0,2	+1,9	243	20,0
3	68 Geminor. ...	5,1	R	4 14,0	-1,6	-0,4	275	21,3
9	BD - 8° 3491...	5,7	R	4 46,6	-0,5	+0,8	292	27,4
19	BD - 6° 5972...	7,5	D	16 5,6	—	—	7	8,4
20	BD - 2° 5914...	7,1	D	22 30,8	-0,4	+0,2	39	9,6
28	BD + 18° 1112..	6,4	R	23 15,9	-1,3	+2,2	234	17,6
29	BD + 17° 1214..	6,5	R	4 43,9	—	—	211	17,8
30	λ Geminor. ¹⁾ ... }	3,6	D	2 44,9	-1,5	-0,8	99	18,8
30	λ Geminor. }		R	3 57,5	-1,1	-1,5	289	18,8
XII 1	BD + 14° 1850..	6,4	R	1 50,0	-1,7	+1,0	255	19,7
2	κ Cancri	5,1	R	1 2,8	-1,3	+1,3	263	20,7
16	BD - 8° 5818...	6,6	D	18 47,6	-1,2	-1,9	100	5,9
17	BD - 4° 5793...	6,6	D	20 32,5	-0,3	+0,2	36	6,9
19	BD + 4° 63.....	6,6	D	22 34,1	—	—	356	9,0
23	BD + 14° 502...	7,3	D	0 21,9	-0,8	+0,3	40	12,1
23	BD + 16° 484...	6,3	D	15 40,6	+0,4	+3,1	18	12,8
24	BD + 16° 544...	6,3	D	2 55,1	-0,3	-0,3	45	13,2
28	A ¹ Cancri	5,7	R	21 2,4	-0,7	0,0	314	18,0
28	A ² Cancri	5,7	R	23 0,7	-1,3	+2,5	240	18,1
29	60 Cancri	5,7	R	4 2,2	-0,8	-1,8	304	18,2

¹⁾ Obr. 5. ²⁾ Za dne. Obr. 5. ³⁾ Výstup 21^h 15,3^m; $P=264^\circ$ (přibl.) ⁴⁾ Výstup 1^h 12,6^m; $P=248^\circ$ (přibl.).

Planety v roce 1939.

Merkur.

Heliocentrické polohy. Heliocent. délka Merkurova počátkem roku 1939 je $175,9^\circ$; téže délky nabude v tomto roce ještě 4krát, až na konci roku má délku $221,3^\circ$ (vzhledem k ekvin. toho kterého data). Vykoná tedy Merkur celkem 4 celé oběhy kolem Slunce a k tomu ještě oblouk $45,4^\circ$. Význačné polohy heliocent., jejich dobu i heliocent. délku viz str. 26 a 27.

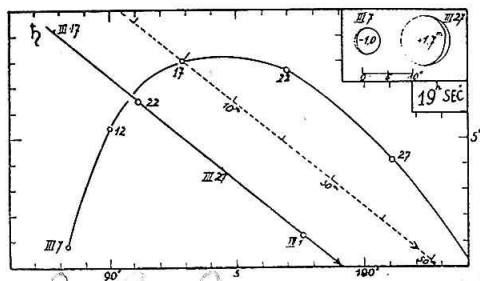
Geocentrické polohy jsou sestaveny na str. 26.

Pozorování Merkura. Prostým okem nebo kukátkem bude možno pozorovati Merkura jako *jítřenku* počátkem ledna, dále koncem srpna a počátkem září a konečně v prosinci. Jako *večerníci* v březnu, pak koncem června a počátkem července. Při ostatních elongacích vystupuje planeta příliš málo nad náš obzor.

Při vyhledávání této tékavé planety za příznivých elongací poslouží nám obvyklé obrazce 6 až 9.

I. Merkur jako jítřenka v lednu. Tento případ byl projednán už v loňské Ročence, str. 41, obr. 8.

II. Merkur jako večernice v březnu. K vyhledání Merkura, který je v souhvězdí Ryb, použijeme obr. 6, v němž vyznačeny jsou pro 19^h *SEČ*



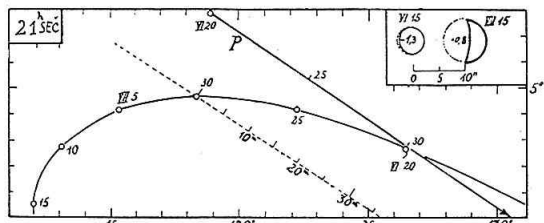
Obr. 6. Poloha Merkura a Saturna nad geometrickým obzorem $+50^\circ$ rovnob. od III. 7. do IV. 1. v 19^h *SEČ*.

Křivka náleží Merkurovi, plná přímka Saturnovi. Rovnoběžně ke směru časové přímky (tečkované s časovou stupnicí) klesají obě planety každodenně k obzoru. Podle efemeridy Slunce určíme místo, kde Slunce v ten který den zapadá. Ve dnech III. 18 a 28. obě planety jsou stejně vysoko nad obzorem a současně zapadají. V pravém rohu hořejším je znázorněn zdánlivý průměr, fáze a uvedena hvězdná velikost Merkura a Saturna pro dny III. 7. a 27.

polohy planety souřadnicemi: jednak azimutem, počítaným od jižního bodu obzoru směrem na západ, jednak výškou nad geometrickým obzorem $+50^\circ$ rovnoběžky. Na témž obr. jsou vyznačeny také polohy blízkého Saturna. Měsíc $2,7^d$ starý prochází touto krajinou oblohy III. 23. Má však při azimutu

93° v 19^h nad obzorem značnou výšku 20°. Den před tím — ve 12^h — nastane blízká konjunkce Merkurova s Měsícem, který je geocentr. o 1,2° jižně; téhož dne v 18^h nastává konjunkce Měsíce se Saturnem, který je 4,2° jižně. Konjunkce obou blízkých planet, Merkura a Saturna, však nenastane. Merkur je v první polovině března jasnější než Saturn (+ 0,9^m) a má větší výšku nad obzorem. Ve dnech 18. a 28. jsou obě planety téměř ve stejné výši a současně zapadají, avšak Merkur je méně jasný (+ 0,8^m až + 1,7^m); poté stojí opět Saturn poněkud výše. Merkurův téměř úplně osvětlený kotouček průměru kolem 5" přejde do konce března ve velmi úzký srpek průměru 11". Zdánlivý průměr polární Saturnův je kolem 14,5", kdežto veliká osa jeho prstence je asi 36".

III. Merkur jako večernice od VI. 15. do VII. 15. Obr. 7 znázorňuje polohy Merkura, který je v souhvězdí Blíženců, ve 21^h SEČ. V tomto případě



Obr. 7. Polohy Merkura — večernice — nad geom. obzorem + 50° rovnoběžky v období od VI. 15. do VII. 15 ve 21^h SEČ.

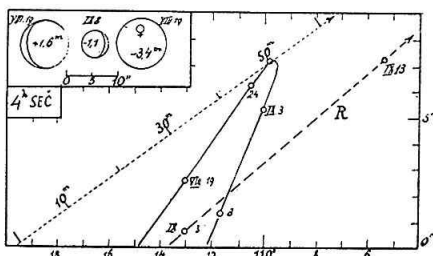
Křivka náleží Merkurovi, plná přímka P stálici Pollux. Ve směru tečkované přímky klesají obě hvězdy každodenně k obzoru. V dnech kolem slunovratu zapadá Slunce v azimutu 129°. V pravém horním rohu je pro dny VI. 15. a VII. 15 naznačena zdánlivá velikost a fáze Merkurova s jeho hvězdnou velikostí.

sice nemá Merkur příliš značnou výšku nad obzorem + 50° rovnoběžky, ale tato výška se po řadu dní pro určitou hodinu celkem málo mění. Na blízku je nejjasnější stálice souhvězdí Blíženců β , zvaná Pollux (+ 1,2^m). Zprvu (VI. 20) je stálice mnohem výše, ale Merkur ji značně převyšuje jasností (— 0,8^m); kolem VI. 26 jsou obě hvězdy stejně vysoko (hv. vel. Merkura — 0,4^m); poté zapadá Pollux dříve než Merkur, který je stále jasnější. Měsíc probíhající touto krajinou dostává se do konjunkce s Merkurum jednak 18. VI. (den po novu) v 19^h SEČ, ale tu má Merkur deklinaci o 6,5° větší než Měsíc, jednak dne VII. 18 (1,8 dne po novu), kdy má Merkur deklinaci o 3,5° větší. Během celého období (od VI. 15 do VII. 15) se průměr planety mírně zvětšuje, z 5" na 8", fáze — zprvu téměř úplněk — klesne na méně než polovinu osvětleného kotoučku. Hvězdná velikost se zmenší z — 1,3^m na + 0,8^m, kdežto Pollux má jasnost stále + 1,2^m.

IV. Merkur jitřenkou v období od VIII. 19. do IX. 8. Polohu Merkurovu vyhledáme podle obr. 8. V téže krajině oblohy (souhvězdí Lva) je současně

velmi jasná Venuše (hv. vel. — 3,5^m), která vychází krátce před Sluncem, když Merkur je už vysoko nad obzorem. Záměna se stálicí Regulem (+ 1,3^m) v září není tak snadno možná, neboť v této době jej Merkur jasností značně převyšuje (— 0,7^m až — 1,3^m). Dne IX. 6 vychází Regulus současně s Merkur, předtím po Merkur. S Měsícem bude Merkur VIII. 14 v 18^h SEČ ve velmi blízké konjunkci (Merkur geoc. 0,8° sev.) a pak zase IX. 13 ve 2^h SEČ (Merkur 6,0° sev.). Obě konjunkce nastanou však krátce před novem. Zdánlivý průměr planety se zmenšuje v tomto období z 10" na 6", fáze, zprvu úzký srpek, vzroste téměř na plný kotouč a současně se hvězdná velikost zvětší z + 1,6^m na — 1,1^m.

Křivka znázorňuje polohy Merkurovy ve 4^h SEČ. Ve směru tečkované přímky vystupuje planeta s okolní oblohou po svém východu nad náš obzor. Současně je naznačena poloha stálíce Regula pro dny od IX. 3 do 13. Blízká Venuše v uvedenou hodinu je pod obzorem. Ve 4^h SEČ má dne VIII. 19 azimut 120,4°, výšku —3,9°, podobně dne VIII. 29 azimut 120,0° a výšku —8,5°. Dne VIII. 16 vychází současně s Merkur. V levém rohu zdánlivá velikost a fáze Merkura.

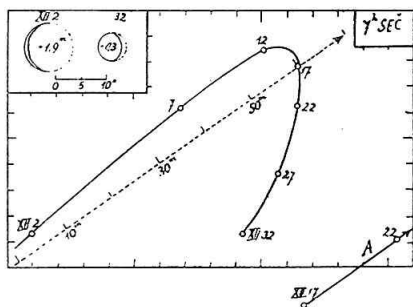


Obr. 8. Poloha Merkura — jitřenky — nad obzorem + 50° rovnoběžky v období od VIII. 19. do IX. 8. ve 4^h SEČ.

V. Merkur jitřenkou v období od XII. 2. do XII. 32. Polohu Merkura, který je v souhvězdí Štíra, nad obzorem, vyhledáme podle obr. 9, který platí pro 7^h SEČ. Stálíce Antares (α Scorpii, hvězdná vel. + 1,2^m) vychází uprostřed prosince teprve v 7^h 30^m, současně s Merkur teprve koncem měsíce. Merkur je v blízké konjunkci geocentr. o 0,2° severně nad středem Měsíce dne XII. 9 (den před novem). Zdánlivý průměr planety se v prosinci zmenší z 10" na 5"; úzký zprvu srpek naroste téměř do plného kotoučku; hvězdná velikost vzroste z + 1,9^m na — 0,3^m.

Obr. 9. Poloha Merkura — jitřenky — nad geom. obzorem + 50° rovnob. v období XII. 2. až XII. 32. v 7^h SEČ.

Křivka znázorňuje polohu Merkurovu v 7^h SEČ. Ve směru tečkované přímky časové vystupuje planeta po svém východu nad náš obzor. Dole v rohu je vyznačena poloha Antaresa ve dnech XII. 17 do 22., který dne XII. 2 v 7^h SEČ při azimutu 59,2° je 8,9° pod obzorem. V levém rohu horním je znázorněna zdánlivá velikost a fáze Merkurova pro krajní dny období.



Venuše.

Heliocentrické polohy. Na počátku roku 1939 má Venuše délku $124,7^\circ$. Opětne ji nabude VIII. 13. Koncem roku je v délce $349,2^\circ$. Oběhne tedy kolem Slunce po své dráze jednou kolem a ještě po oblouku $224,5^\circ$.

Geocentrické polohy. Od začátku roku 1939 až do své svrchní konjunkce se Sluncem (IX. 5) je Venuše *jitřenkou*. Avšak jen v prvních třech měsících vychází značněji (4^h až $11\frac{1}{2}^h$) před Sluncem; pro značnou jižní deklinaci však nevystupuje mnoho nad naším obzorem. Po svrchní konjunkci se stává *večernicí*, která však teprve v prosinci zapadá více než 3^h po Slunci. V Kal. úkazů je uvedeno pro každý měsíc souhvězdí, v němž planeta právě dli.

Průměr planety se až do svrchní konjunkce zmenšuje z $37''$ do minima asi $10''$, načež vzroste na $12''$. Počátkem roku vypadá jako široký srpek, jehož třetina sagitárního průměru je osvětlena. Do konjunkce vzroste fáze na plně osvětlený kotouček, načež fáze zase ubývá. S tím souvisí i hvězdná velikost. Na začátku roku září Venuše, jsouc krátce po svém lesku (1938 XII. 26), stále ještě velmi skvěle ($-4,4^m$). Do června klesne její jasnost na minimum $-3,3^m$; v ostatních měsících kolísá se její hv. vel. kolem $-3,4^m$.

Měsíc během roku přechází podle Venuše v různých vzdálenostech (viz Kal. úk.). Největší přiblížení nastane v červnu (15.) a v říjnu (13.). V prvním případě je Měsíc dva dny před novem, ve druhém jeden den po novu. Konjunkce Venuše s ostatními planetami, až na Marta, sice nastávají a některé z nich jsou dosti blízké, ale vesměs za nepříznivých okolností (Kal. úk.).

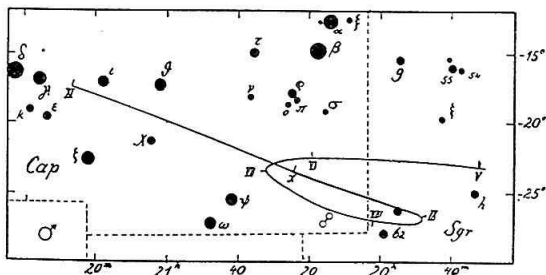
Mars.

Polohy heliocentrické. Mars, který má počátkem roku na své elipse kolem Slunce délku $192,1^\circ$, postoupí během roku po oblouku $207,4^\circ$, takže nabude koncem roku délky $39,5^\circ$. Protože Mars projde přísluním (v délce 335°), je letošní jeho oblouk delší než oblouk loňský. S polohou planety na její oběžné dráze souvisejí její roční doby, podobně jako je tomu na Zemi. Počátkem roku 1939 je na severní polokouli Martově už po letním slunovratu, který nastal 1938 XII. 1. Severní pól planety je zprvu přikloněn k Slunci a to až do podzimní rovnodennosti, která nastává V. 31. Poté přiklání se k Slunci stále víc a více pól jižní, nejvíce (-24°) za zimního slunovratu dne X. 24.

Polohy geocentrické. V roce 1939 proběhne Mars řadou ekliptikálních souhvězdí od Vah do Ryb (viz Kal. úk.). Nejdéle se zdrží v souhvězdí Kozoroha, kde se vytváří klička (obr. 10). Nejbliže Zemi, totiž $0,388$ astr. jedn. bude VII. 27. Na své zdánlivé dráze míjí Mars v roce 1939 tyto význačnější stálice: II. 2 β Scorpii ($2,9^m$) asi $18'$ jižně; II. 11 Antaresa = α Scorpii

($+1,2^m$) asi 5° sev., při čemž má planeta vel. $+1,2^m$; IV. 12 přejde asi 3° severně podle σ Sagittarii, hvězdné velikosti $+2,1^m$, kdežto Mars má velikost $+0,2^m$.

Viditelnost Marta. Prvních pět měsíců vychází Mars po půlnoci a je vidět v souhvězdích jižně od rovníku (Kal. úk.). Do oposice se dostává VII. 23, hluboko pod rovníkem v Kozorohu. V posledních třech měsících roku zapadá bez značných změn krátce před půlnocí, probíháje spěšně od Kozoroha do Ryb. V lednu a únoru se Mars obrací k Zemi svým severním pólem, v ostatní části roku pólem jižním, kolem něhož se jeví bílá čepička.



Obr. 10. Martova klička v r. 1939.

Hvězdná velikost některých stále v souhvězdí Kozoroha (*Cap*) δ (3,0^m), β (3,2^m), α_2 (3,8^m), ι (4,3^m), ν (5,0^m), σ (5,5^m); v souhvězdí Střelce (*Sgr*): h (4,7^m), ς (5,21^m).

Zdanlivý průměr planety od počátku roku vzroste z 5" na maximum ~~11~~ 24" (dne ~~31~~); v téže době jeho hv. velikost se zvětší z + 1,7^m na - 1,1^m, - 2,6^m. Poté do konce roku průměr se zmenší na 7" a jasnost na + 0,7^m. Po celý rok se jeví Mars ve fázi „hrbaté“.

Při konjunkcích (viz Kal. úk.) přechází Měsíc podle Marta vesměs severně, v červenci až 11°; jediné v lednu (14.) se jeví gocentricky málo severně nad Měsícem, takže nastává pro jistou oblast jižní polokoule zákryt. U nás však Mars vyjde až po konjunkci. Letos nebude Mars v konjunkci s žádnou planetou.

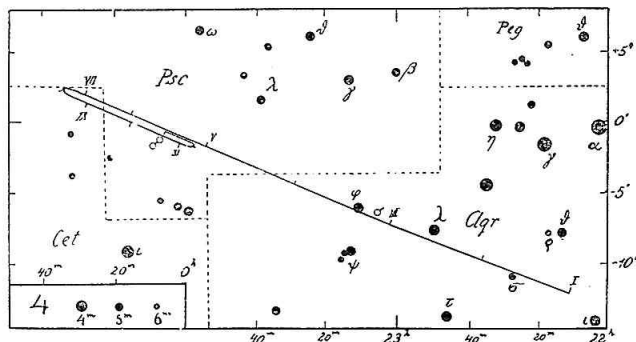
Mars koncem roku je už blízko planet Jupitera, Saturna i Urana, které v uvedeném pořádku po sobě vycházejí, takže počátkem budoucího roku nastanou přiblížení těchto planet s Martem (viz dále str. 48).

Jupiter.

Heliocentrické polohy. Na elipse kolem Slunce opíše Jupiter v roce 1939 oblouk $33,3^\circ$. Počátkem roku má délku $339,2^\circ$, koncem roku délku $12,5^\circ$. Jeho šířka se při tom mění v mezích — $1,13^\circ$ až — $1,31^\circ$, neboť v r. 1937 prošel uzlem sestupným. Vzdálenost od Slunce se zmenšuje z 4,99

na 4,95 astr. jedn.; planeta se blíží svému přísluní, jímž projde budoucího roku.

Geocentrické polohy. Zdánlivá dráha Jupiterova mezi stálicemi se letos promítá do souhvězdí Vodnáře a Ryb (obr. 11). O viditelnosti v jed-



Obr. 11. Zdánlivá dráha Jupiterova v r. 1939.

Hvězdná velikost některých stálic v souhvězdí Ryb (Psc): γ (4,8^m), λ (4,8^m); v souhvězdí Vodnáře (Aqr): λ (3,8^m), τ (4,4^m); v souhvězdí Velryby (Cet): ϵ (3,7^m), v souhvězdí Pegasa (Peg): δ (4,1^m).

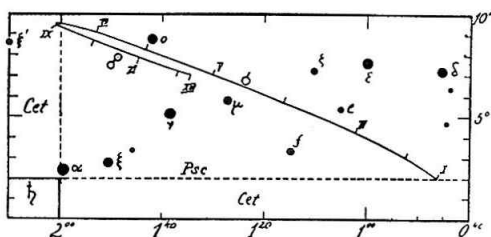
notlivých měsících viz Kal. úk. Nejvhodnější doba k pozorování je kolem oposice (IX. 27), kdy planeta září po celou noc na obloze a je při tom Zemi nejbliže (3,95 astr. jed. IX. 27). V lednu zapadá nedlouho po Slunci. V dalších třech měsících (konjunkce připadá na III. 6) nelze planetu pro blízkost Slunce pozorovati. Teprve od května se počíná objevovati před východem Slunce. Koncem roku zapadá kolem půlnoci. K Slunci je přichýlen (1° až 3°) severní pól planety, rovněž jako k Zemi, k této méně, jen 0,8° až 2,2°. Hvězdná velikost se během roku mění v mezích — 1,7^m až — 2,5^m (viz Kal. úk.).

Při konjunkcích přechází Měsíc vesměs severně nad planetou v geocentrické vzdálenosti 6° až 4°, takže nikde zákrytů nebude. Dne II. 26 v 6^h SEČ přejde podle Jupitera, a to na jih od něho, Merkur ve vzdálenosti 25'. Obě planety v tu dobu jsou však pod naším obzorem.

Saturn.

Heliocentrické polohy. Na elipse kolem Slunce postoupí Saturn v roce 1939 z délky 17,5° na délku 30,3°, takže opíše oblouk 12,8°. Při tom se jeho šířka jen málo mění, neboť nabývá počátkem června největší hodnoty — 2° 29'. Planeta se nyní blíží k Slunci; počátkem roku je ve vzdálenosti 9,38, koncem roku 9,29 astr. jedn.

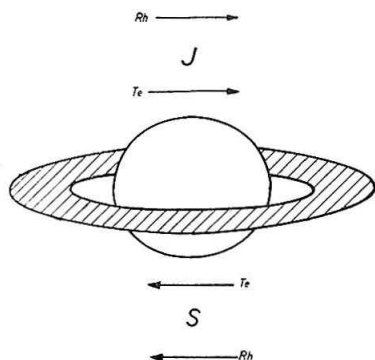
Geocentrické polohy. Zdánlivá dráha Saturnova se letos promítá do souhvězdí Ryb (obr. 12), při tom se víc a více blíží ke dráze Jupiterově. Počátkem roku zapadá Saturn před půlnocí, řadu hodin před Jupiterem. Od začátku února do konce června nelze jej pozorovati pro konjunkci dne



Obr. 12. Zdánlivá dráha Saturnova v r. 1939.

IV. 11. V červnu vychází ve druhé polovině noci, v červenci už kolem půlnoci. Nejvhodnější doba k pozorování je v poslední čtvrtině roku. Za oposice (X. 22) je planeta Zemi nejbliže, 8,31 astr. jed.; má také největší zdánlivý průměr (polární) 17,9" a největší hvězdnou velikost 0,2^m. Měsíc přechází podle Saturna vesměs severně ve vzdálenosti od středu, jež se během roku mění v mezích na počátku roku 5°, na konci 3°. Saturn bude dne V. 10 v 16^h SEČ v blízké konjunkci s Merkurem, a V. 16 ve 22^h s Venuší (Kal. úk.). V obou případech jsou planety blízko obzoru.

Prstény Saturnovy. Slunce osvětluje po celý rok jižní stranu prstenů. Počátkem roku svírají sluneční paprsky s rovinou prstenů úhel $B' = 11^\circ$, koncem roku úhel 16° . Vzrůst je rovnoměrný. Se Země hledíme na tuto osvětlenou rovinu v úhlu (B), zprvu rostoucím (8° až 16°), od konce července se zmenšujícím (16° až 13°), takže zprvu se elipsy prstenů rozvírají a od konce července do konce roku zase mírně zúžují.



Obr. 13. Saturn s prstenci v době kolem oposice X. 22. 1939.

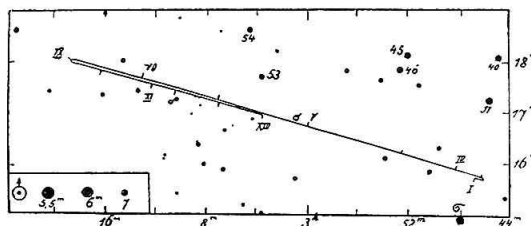
Polární průměr Saturna, rozměry obou os (a , b) vnější elipsy prstenové, jakož i úhly B a B' jsou pro některé dny vyznačeny v následující tabulce:

Datum 0 ^h SEČ	hvězd. vel. Saturna	průměr pol.	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>B</i>	<i>B'</i>
I. 1	+ 0,9 ^m	16,0"	40,4"	5,8"	8,3°	10,9°
IV. 6	+ 0,7	14,4	36,2	7,7	12,2	12,2
X. 16	+ 0,2	17,9	45,1	11,6	14,9	14,9
♂ X. 22	+ 0,2	17,9	45,2	11,5	14,7	15,0
XII. 32	+ 0,6	16,6	41,8	9,9	13,6	15,9

Uranus.

Heliocentrické polohy. Na dráze kolem Slunce postoupí Uranus během roku 1939 z délky 46,4° na délku 50,5°, takže opíše oblouk jen 4,1°. Přitom se blíží k ekliptice, neboť jeho šířka - 0° 21' se změní na - 0° 18'. Během roku se poněkud přiblíží k Slunci, totiž ze vzdálenosti 19,67 na vzdálenost 19,61 astr. jed.

Polohy geocentrické. Klička Uranova se letos vytváří v souhvězdí Berana, v němž Uranus po celý rok prodlévá. V první třetině roku lze jej pozorovati z večera, kolem konjunkce (V. 9) mizí v záři sluneční a teprve od polovice července se zase objevuje na ranní obloze, až kolem oposice (XI. 13) je po celou noc nad obzorem. Koncem roku zapadá k ránu.



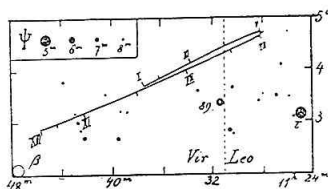
Obr. 14. Zdánlivá dráha Uranova v roce 1939.

K vyhledání Urana (malým dalekohledem po př. i kukátkem) pro vzdálenější okolí použijeme hvězdného atlantu (na př. Schüllerova), po té bližší okolí podrobnější naší mapky (obr. 14), jejíž nejjasnější hvězdy jsou asi téže velikosti jako Uranus sám (kolem 6^m). Vhodným vodítkem při vyhledávání může být také stálice ι Arietis (5,3^m), kterou se končí výrazný oblouk hvězd α, β, γ Ari. Počátkem listopadu, tedy ve vhodné době k pozorování, nabývá totiž Uranus přibližně stejné deklinace jako ι Ari. Nařídíme-li tedy pevný dalekohled na tuto stálici, objeví se asi po 78 minutách v jeho poli Uranus, který, je-li jednou zjištěn, neunikne při dalším hledání tak snadno naší pozornosti.

Měsíc přejde podle Úrana počátkem ledna (1.) tak blízko, že u nás nastane jeho zákryt (str. 35). Při konjunkcích v únoru a březnu nastávají sice také zákryty, avšak v krajinách kolem rovníku položených; u nás bude možno III. 24 pozorovati jen apuls, který nastane v 18^h 32^m SEČ severně od Měsíce 3 dny starého ve vzdálenosti od okraje měsíčního o málo menší než je průměr měsíční při posičním úhlu 350°. Při konjunkcích v ostatních měsících (Kal. úk.) zůstává Uranus severně od Měsíce ve vzdálenostech takových, že zákryty pro Zemi vůbec nenastávají.

Neptun.

Heliocentrické polohy. Během roku 1939 pošíne se Neptun po ekliptice z délky 171,5° na délku 173,7°, tedy o 2,2°. Při tom jeho šířka vzroste z +1,15° na +1,20°. Jeho průvodič se jen málo změní (z 30,22 na 30,23 astr. jed.).



Obr. 15. Zdánlivá dráha Neptunova v r. 1939.

Geocentrické polohy. Se Země se nám tato planeta promítá do souhvězdí Panny, částečně také do souhvězdí Lva (Kal. úk.). Vzhledem k svému pozvolnému pohybu mezi hvězdami je její zdánlivý běh velmi blíže takový jako roku minulého. Počátkem roku po zastávce dne XII. 27 (1938) má pohyb zpětný, vychází pozdě večer a lze jej pozorovati ve druhé polovině noci. Dne III. 13 se dostává do oposice a je tedy po celou noc nad obzorem. Po druhé zastávce (VI. 2) postupuje směrem přímým, zapadá vždy dříve, až kolem konjunkce (IX. 16) — od polovice srpna do polovice října — je v nepříznivé poloze k pozorování. Poté se zase objevuje před východem Slunce; koncem roku (XII. 29) opět se zastaví a promění svůj postup ve zpětný. Vzdálenější okolí Neptuna je v prvních měsících vyznačeno jasnějšími stálicemi: σ Leo (4,1^m), ν Vir (4,2^m), τ Leo (5,2^m) a v Leo (4,5^m), blízkí okolí pak mapkou obr. 15. Nařídíme-li v únoru dalekohled na stálici δ Leo (5,1^m), vstoupí Neptun po 37 minutách do zorného pole upevněného dalekohledu.

Měsíční dráha leží po celý rok vesměs jižně od Neptuna (5° až 4°). Neptun bude IX. 14 v blízké konjunkci s Venuší a IX. 19 s Merkurem, ale v obou případech je pozorování nemožné (Kal. úk.).

Pluto.

Tato nejvzdálenější dosud planeta, teprve od r. 1930 známá, postoupí v roce 1939 na své dráze kolem Slunce v mezích od $120,4^\circ$ až $121,8^\circ$ (ekvin. 1950), t. j. po oblouku $1,4^\circ$. Nyní se planeta vzdaluje severně od ekliptiky (šířka kolem $+3,5^\circ$), neboť před několika lety prošla výstupným uzlem. Vzdálenost od Slunce se zmenší ze 39,13 na 38,88 astr. jednotek. 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 Blíženců mezi Polluxem a Praesepe. Oposice se Sluncem nastane I. 22., konjunkce VII. 26. Viz také str. 29.

Zajímavá seskupení planet v r. 1939.

Planety Jupiter, Saturn a Uranus jsou heliocentricky počátkem roku rozloženy po výseči vymezené helioc. délkami od 339° přes 0° až k 47° , která se do konce roku zúží na výseč od 13° do 51° a mimo to pojme v sebe čtvrtou planetu — Marta. Geocentricky se nám proto tyto planety jeví po celý rok blízko u sebe a to v sousedních souhvězdích Ryb a Berana. Počátkem roku východy jmenovaných planet sledují po sobě (dopoledne) asi po hodinových obdobích (v. efemeridu planet), kdežto západy v obdobích 4 a 3 hodin. Koncem roku východy těchto planet (v odpoledních hodinách) sledují po sobě v obdobích kratších, a to v pořadí Mars, Jupiter, Saturn a Uranus, kdežto západy jsou časově dále od sebe až na Marta, jenž zapadá před Jupiterem.

Zvláště zajímavá seskupení planet nastávají za ranního svítání v dubnu a květnu, kdy v téže krajině oblohy mezi shora uvedenými planetami se objeví Venuše s Merkurem a v určitý den ještě úzký srpek měsíční. Pro snadnější orientaci sestavíme si podobnou mapku, jakých používáme v této Ročence při vyhledávání Merkura (na př. obr. 8 a 9), podle obzorníkových souřadnic, azimutu A a výšky v , sestavených pro období IV. 17 až IV. 27 a to pro $5^h SEČ$ v následující tabulce:

	♂ ($+1,5^m \dots +0,9^m$)		♀ ($-3,5^m \dots -3,4^m$)		♂ ($-1,6^m$)		♂ ($+0,7^m$)		♂	
$5^h SEČ$	A	v	A	v	A	v	A	v	A	v
IV. 17	$87,0^\circ$	$+3,1^\circ$	$72,7^\circ$	$+7,5^\circ$	$77,5^\circ$	$+6,4^\circ$	$102,9^\circ$	$-2,4^\circ$	$80,7^\circ$	$10,3^\circ$
22	79,0	10,4	74,5	8,9	74,2	9,2	99,9	$+0,5$	—	—
27	85,0	7,2	76,5	10,2	71,8	10,2	96,5	$+3,4$	—	—

Při tom máme na mysli, že planety u nás vystupují nad obzor ve směru asi 40° vzhledem k obzorníku rychlostí 15° za hodinu. Podle takového obrazce zjistíme, že IV. 22 se k sobě značně přiblíží obě velmi jasné planety Venuše ($-3,4^m$) a Jupiter ($-1,6^m$) (viz Kal. úkazů), takže podle nich se

můžeme pokusiti vyhledati Merkura (+ 1,2^m), který je od nich nalevo asi 4° ve stejné výšce vzdálen.

Jiné zajímavé seskupení planet nastává v období od V. 11 do 21. Podle souřadnic sestavených v následující tabulce vyznačíme si polohy planet v uvedené dny a sledujeme v jednotlivých dnech jejich stále se měnící postavení za jitřního svítání. Úhel výstupu činí kolem 37°, rychlost výstupu 15° za hodinu.

4 ^h SEČ	♂ (+0,2 ^m ... -0,4 ^m)		♀ (-3,4 ^m)		♂ (-1,7 ^m)		♂ (+0,7 ^m)		♂	
	A	v	A	v	A	v	A	v	A	v
V. 11	99,4°	+1,2°	93,5°	4,5°	77,0°	+12,1°	99,1°	2,1°	—	—
16	102,6	2,2	95,5	5,7	—	—	95,9	5,0	91,7°	11,7°
17	104,5	2,4	96,1	6,0	—	—	95,2	5,6	100,5	7,2
21	106,8	3,0	97,6	6,8	69,9	16,4	92,8	8,0		

Zjistíme na př., že V. 11 je Merkur velmi blízko jižně od Saturna, že po řadu dní kolem V. 16 bude v těsném sousedství Venušině Saturn a opodál nich úzký srpek měsíční (asi 2 dny před novem), s nimž se obě jmenované planety téhož dne večer dostávají do konjunkce (viz Kal. úk.).

V červnu a červenci spatříme na ranní obloze nedaleko sebe rozložené planety Marta, Jupitera, Saturna, Urana a Venuši, seřaděné zde podle svého východu. Od srpna do konce roku zdobí večerní oblohu zprvu před půlnocí, v listopadu a prosinci hned zvečera v pořadí podle svého východu Mars, Jupiter, Saturn a (kukátkem patrný) Uranus.

Čtyři největší planetky v r. 1939.

Ze čtyř největších planetek dostanou se letos do oposice Juno (3) a Vesta (4), kdežto Ceres (1) a Pallas (2) teprve roku příštího. Pro nedostatek místa omezíme se zde na několik stručných poznámek.

1. *Ceres* (♂ 1940, III. 11) největší z prvních čtyř je koncem roku ve Lvu. Poloha její určena je efemeridou (pro 0^h SČ):

1939	hv. vel.	α	δ
XI 9	8,2 ^m	10 ^h 40,8 ^m	+ 17° 0'
25	8,0	11 2,1	16 3
XII 11	7,8	11 20,2	15 32
27	7,7	11 34,2	15 36

2. *Pallas* (♂ 1940 I. 9, v zastávce počátkem prosince 1939) lze pozorovati od září 1939. Koncem roku je hluboko pod rovníkem.

1939	hv. vel.	α	δ	1939	hv. vel.	α	δ
IX 10	8,2 ^m	6 ^h 17,3 ^m	— 9° 15'	XI 13	7,4 ^m	7 ^h 33,7 ^m	— 24° 31'
26	8,0	6 42,2	— 12 37	29	7,2	7 38,8	— 28 5
X 12	7,8	7 4,1	— 16 26	XII 15	7,1	7 36,2	— 30 37
28	7,6	7 21,7	— 20 50	31	6,9	7 26,6	— 31 24

3. *Juno* (δ 1939 VIII. 19, zastávky počátkem července a října) nejmenší z prvních čtyř je ve Vodnáři.

1939	hv. vel.	α	δ	1939	hv. vel.	α	δ
VI 18	9,5 ^m	22 ^h 6,9 ^m	— 0° 40'	VIII 21	8,3 ^m	21 ^h 47,9 ^m	— 4° 3'
VII 4	9,0	22 10,3	— 0 13	IX 6	8,3	21 35,5	— 6 45
20	8,7	22 8,0	— 0 34	22	8,3	21 26,8	— 9 24
VIII 5	8,5	22 0,0	— 1 51	X 8	8,4	21 24,8	— 11 30
				24	8,5	21 30,3	— 12 50

4. *Vesta* (δ 1939 X. 25, zastávky počátkem září a prosince) na rozhraní souhvězdí Ryb a Velryby.

1939	hv. vel.	α	δ	1939	hv. vel.	α	δ
VIII 21	7,3 ^m	2 ^h 34,1 ^m	+ 5° 34'	XI 9	6,9 ^m	1 ^h 56,8 ^m	+ 0° 28'
IX 6	7,1	2 38,7	5 2	25	7,1	1 45,2	0 22
22	7,0	2 36,2	4 0	XII 11	7,3	1 39,9	1 40
X 8	6,9	2 26,7	2 39	27	7,5	1 41,6	2 25
24	6,8	2 12,1°	1 20				

Družice Jupiterovy.

Dráhy čtyř starých Jupiterových družic leží velmi přibližně v rovníkové rovině planety. Pozemskému pozorovateli se tyto téměř kruhové dráhy letos promítají na oblohu ve velmi táhlých elipsách, které se k Zemi obracejí svou severní stranou, neboť severní pól planety je k nám po celý rok poněkud obrácen. Za oposice na př. prochází středem Jupitera jovigrafická rovnoběžka + 2,6°.

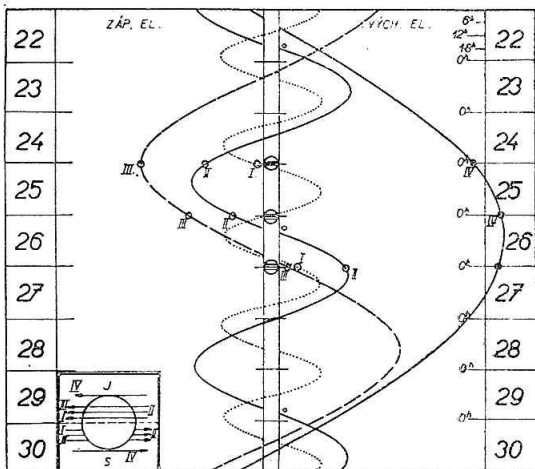
V obracujícím dalekohledu vidíme tedy přecházeti při *spodní konjunkci* družice před Jupiterovou deskou na straně jižní (v poli obracujícího dalekohledu nahoře) a to směrem od pravé strany na levou, kdežto při *svrchní konjunkci* se skrývají za deskou Jupiterovou, postupující zleva napravo (viz obr. 16 v rohu). Na str. 53 jsou sestaveny v tabulkách doby svrchních konjunkcí (každé třetí nebo druhé), sledující po sobě v obdobích T (průměrný synodický oběh). Po uplynutí doby $\frac{1}{4}T$ od svrchní konjunkce se družice dostává nejdále od Jupitera napravo, ve vzdálenosti a rovníkových poloměrů, do *východní* své *elongace*. Po době $\frac{1}{2}T$ je družice ve spodní konjunkci, po době $\frac{3}{4}T$ nejdále nalevo, v *západní elongaci*.

Rozměry těchto zdánlivých elips závisí jednak na vzdálenosti Jupitera od Země, jednak na úhlu, v němž na tyto dráhy hledíme (od $0,8^\circ$ až $2,7^\circ$).

Položku družic vzhledem k Jupiteru lze přibližně zjistit graficky, jak bylo již v Ročence 1932 vyloženo. Jiný jednoduchý způsob je tento: Na obr. 16 prostřední pás představuje rovníkový průměr Jupiterův roztážený v rovnoměrně postupujícím čase po řadu dní, v nichž hodláme změny Jupi-

Tečovaná sinusoida přísluší I družici, plná sinusoida II družici, čárkovaná III a poloviční sinusoida IV družici. Při svrchních konjunkcích jsou části sinusoidy za pásem Jupiterovým neviditelné, při spodních konjunkcích běží sinusoidy přes pás.

Na obr. jsou vyznačeny polohy družic pro světovou půlnoc (0^h) ve dnech 25., 26 a 27. září. Podle obr. v levém dolním rohu můžeme posoudit, o č a kterým směrem je zejména při konjunkcích ta která družice posunuta z polohy nalezené na diagramu. Podle takového diagramu, který se snadno sestojí pro kteroukoli řadu dní, lze rozhodnouti a) o poloze družic Jupiterových v kterýkoli okamžik, b) o nastávajících úkazech (zákrýtech, zatměních a přechodech).



Obr. 16. Diagram pro družice Jupiterovy v období kolem oposice od IX. 22 do IX. 30.

terovy soustavy sledovati. Při tom dráhy jednotlivých družic se jeví jako řada sinusoid délky T a největší amplitudy a . Nulové amplitudy, v průsečích křivek s pásem středním, přísluší spodním a svrchním konjunkcím. Doporučuje se řadu několika sinusoid narysovat pro každou družici jednou pro vždy na dokonale průsvitný papírový pruh. Tyto pruhy položíme na středový pruh, hledíce ke svrchním konjunkcím. Tak obdržíme diagram podobný obr. 16, z něhož ihned nabudeme představu, jak jsou v určitý okamžik jednotlivé družice kolem Jupitera rozloženy, kam se pohybují atd. Na obr. 16 je vyznačeno postavení družic o světové půlnoci (0^h) ve dnech 25., 26. a 27. září.

Ve skutečnosti leží každá družice na obvodu své elipsy, je tedy poněkud vyzdvížena nad nebo pod polohu vyznačenou na diagramu, nejvíce při obou konjunkcích. Tím se na př. stane, že IV. družice (viz obr. 16 v rohu) kolem letošní oposice ani při spodní konjunkci nepřechází před deskou Jupiterovou, ani se za ní neskrývá při svrchní konjunkci.

Úkazy v soustavě družic se odehrávající lze sledovati podle obr. 17, který si ve zvětšeném měřítku sestrojíme a doplníme. Se Země hledíme na Jupitera ve směru ZJ , který s paprsky slunečními přicházejícími ve směru SJ svírají úhel, jenž se během roku mění v mezích $\pm 12^\circ$, jak ukazuje tabulka, a za konjunkce a oposice nabývá hodnoty 0° .

I. 2	— 9°	IV. 2	+ $4,0^\circ$	VII. I	+ 12°	IX. 29	0°
II. 1	— 5	V. 2	+ 8,0	3I	+ 10	X. 29	— 6
III. 3	— 1	VI. 1	+ 11,0	VIII. 30	+ 6	XI. 28	— 10
				δ		XII. 28	— 11

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

Doby zatemnění a zákrytů, které bude možno u nás pozorovati, jsou sestaveny v Kal. úk.

Obr. 17. Diagram pro úkazy Jupiterových družic.

Kolem Jupitera J obíhají Galileovy družice (na obr. jsou jen první tři) ve směru ruček hodinových při pohledu shora na jižní stranu elips. Osy pásů Z a S svírají úhel, který pro zvolený den V. 23. 1939, 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 (Slunce) zatemnění, v pásu Z (Země) zákryty družic.

Body 1, 3 vyznačují začátek a konec zatemnění, 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.

Z obr. poznáváme, že ve dnech kolem V. 23 sledují úkazy v tomto časovém pořadí:

družice I a II: začátek zatemnění — konec zákrytu — vstup stínu na desku — konec přechodu přes desku;
družice III a IV: začátek zatemnění — konec zatemnění — začátek zákrytu — konec zákrytu — vstup a výstup stínu — začátek a konec přechodu.

Různé úkazy v soustavě družic Jupiterových přehledneme velmi nápadně podle obr. 16. Zjistíme na př., během 25. září jsou možné jenom úkazy týkající se družice I, pro kterou se v 1^h SC počne zatemnění a ve 3^h zákryt, dále že se ve 22^h objeví na desce stín téže družice, kdežto současně družice sama, se objeví jako tmavý bod před deskou planety, že počne její přechod. Podobně následujícího dne nastanou tyto úkazy: v 0^h SC družice I i její stín opustí desku; ve 4^h pro II družici se začíná zatemnění; v 7^h se končí pro ni zákryt; v 19^h se počíná zatemnění I a III družice; ve 21^h se končí pro I družici zákryt, pro III družici zatemnění. Přesnější časy těchto úkazů najdeme v Kal. úk.

Doby svrhních konjunkcí Jupiterových měsíků.

Čas světový.

1. Io.

Každá třetí konjunkce. — $T = 1^d 18^h 29^m = 1,770^d$; $a = 5,91$ rovn. polom.

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

2. Europa.

Každá třetí konjunkce. — $T = 3^d 13^h 18^m = 3,554^d$; $a = 9,39$ rovn. polom.

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

3. Ganymedes.

Každá třetí konjunkce. — $T = 7^d 4^h 0^m = 7,166^d$; $a = 14,98$ rovn. polom.

I 4 ^d 11,5 ^h	V 6 ^d 15,9 ^h	VII 10 ^d 5,5 ^h	IX 12 ^d 13,6 ^h	XI 15 ^d 19,9 ^h
26 0,9	28 4,9	31 16,9	X 3 23,4	XII 7 7,1
II 16 14,4	VI 18 17,4	VIII 22 3,6	25 9,4	28 19,1
♂				

4. Callisto.

Každá druhá konjunkce. — $T = 16^d 18^h 5^m = 16,754^d$; $a = 26,34$ rovn. pol.

I 13 ^d 11,5 ^h	V 11 ^d 13,0 ^h	VII 17 ^d 16,4 ^h	IX 22 ^d 6,0 ^h	XI 27 ^d 18,0 ^h
II 16 5,1	VI 14 4,2	VIII 20 0,9	X 25 10,6	XII 31 5,6
♂				

Družice Saturnovy.

Z 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 se obracejí k Zemi jižní stranou, proto při spodní konjunkci, podobně jako u Jupitera, přechází družice v obracujícím dalekohledu dole, t. j. severně od středu Saturna, z pravé strany na levou (obr. 13), kdežto při svrchní konjunkci přechází družice nahoře, t. j. jižně od Saturna od levé k pravé ruce. Kolem doby oposice (X. 22) se družice pro značně rozevřenou svou elipsu nezakrývají za planetou.

Poloosy (a , b) těchto elips, vyjádřené v rovníkovém poloměru planety (9, 90"), jsou kolem oposice tyto:

	Tethys	Rhea	Titan	Japetus
a	4,87	8,72	20,25	59,0
b	1,24	2,22	5,15	13,94

Podle následující tabulky největších elongací určíme doby, kdy se ta která družice dostane do některé význačné polohy (konjunkce nebo elongace) a z toho posoudíme polohu v době jiné. Podrobná data o úkazech družic Saturnových (zatmění, zákryty, přechody) obsahuje anglická Ročenka *The Handbook of the British Astronomical Association*.

1897.

Doby největších elongací družic Saturnových.

Světový čas.

1. *Tethys*.

Každá 5. východní elongace. — $T = 1^d 21,3^h = 1,888^d$.

I 2 ^d 11,0 ^h	VII 14 ^d 2,5 ^h	IX 16 ^d 6,8 ^h	XI 11 ^d 21,6 ^h
11 21,6	23 13,1	25 17,3	19 10,7
21 8,2	VIII 1 23,6	X 5 3,7	28 21,2
28 21,5	11 10,1	14 14,2	XII 8 7,7
♄	20 20,7	♂ 24 0,6	17 18,2
VI 25 5,3	28 9,9	XI 2 11,1	27 4,7
VII 4 15,9	IX 6 20,4		

2. *Rhea*.

Každá 3. východní elongace. — $T = 4^d 12,5^h = 4,518^d$.

I 4 ^d 17,7 ^h	VII 9 ^d 4,1 ^h	IX 14 ^d 22,4 ^h	XI 21 ^d 15,4 ^h
18 7,1	22 17,6	28 11,4	XII 5 4,4
31 20,6	VIII 5 6,9	X 12 0,4	18 17,6
♄	18 20,1	♂ 25 13,4	32 6,8
VI 25 14,6	IX 1 9,3	XI 8 2,3	

3. Titan.

V = východní elongace; Z = západní elongace. — $T = 15^d 23,3^h = 15,945^d$.
Po vých. elong. (obrac. dal.) následuje (po době $\frac{1}{4}T$) spodní konj. Po záp.
elong. ($\frac{1}{4}T$) následuje svrchní konj.

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

4. Japetus.

$$T = 79,33^d.$$

Západní elong.	Svrchní konj.	Východní elong.	Spodní konj.
I 4 ^d 9,2 ^h	I 23 ^d 14,8 ^d	—	—
—	VII 4 22,3	VII 24 ^d 16,2 ^h	VIII 14 ^d 13,8 ^h
IX 3 14,3	IX 22 6,6	X 11 11,7	X 31 21,8
XI 20 18,4	XII 9 11,6	XII 28 20,2	

Hlavní roje létavie v r. 1939.

Název roje	Zdánlivý radiant α δ	Datum maxima	Trvání (ve dnech)	hodinový počet	Nejbližší měsíční čtvrt v době maxima
ϵ Draconidy	15 ^h 30 ^m + 53 ^o	I. 2	2	28	☺ I. 5.
Lyridy	18 04 + 33	IV. 20—22	4	20*	☺ IV. 19.
η Aquaridy	22 32 — 2	V. 2—4	8	7	☺ V. 3.
Bootidy	14 40 + 45	VI. 9—10	?	var.	☾ VI. 10.
η Ursidy	14 00 + 57	VI. 28—30	?	var.	☺ VII. 1.
δ Aquaridy	22 49 — 16	VII. 28	3	14*	☺ VII. 31.
Perseidy	3 04 + 57	VIII. 12—13	35	50*	☺ VIII. 15.
Aurigidy	5 44 + 41	VIII. 31	1	var.	☺ VIII. 29.
γ Draconidy	17 44 + 55	X. 9	1	var.	☾ X. 6.
Orionidy	6 08 + 15	X. 19—23	14	21	☾ X. 20.
Leonidy	10 00 + 23	XI. 16—17	4	20*	☾ XI. 19.
Monoceridy	7 20 — 5	XI. 21	1	var.	☾ XI. 19.
Andromedidy	1 40 + 43	XI. 24	2	16	☺ XI. 26.
Geminidy	7 12 + 33	XII. 11—13	14	23	☺ XII. 10.

Hodinový počet platí pro 1 pozorovatele; u čísel označených * je uveden počet podle pozorování členů meteorické sekce Československé společnosti astronomické z let 1933-34. V r. 1939 mají příznivé podmínky (měsíční fáze) pro pozorování nejvýznačnější roje: Lyridy, Perseidy a Geminidy. Pozornost je však věnovati jednak η Ursidám, pro návrat mateční komety Pons-Winneckeovy do přísluní v červenci 1939, jednak γ Draconidám, jejichž význačný zjev byl pozorován v r. 1933, a jejichž doba oběhu obnáší 6,5 roku. V Ročence pro rok 1930 (str. 109) nalezne čtenář podrobné údaje vztahů rojů meteorů a komet.

Pro výpočet drah meteorů je důležitou veličinou poloha zemského apexu (místa, kam míří Země obíhající kolem Slunce) na nebeské kouli. Také frekvence sporadických 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 ekvinoxium 1939,0 a *světovou půlnoc*; obsahuje jednak délku apexu (l_A), jednak jeho rektascenzi (α_A) a deklinaci (δ_A).

Desetidenní efemerida apexu.

Dat. 0 ^h SČ	l_A 0	α_A 0	δ_A 0	Dat. 0 ^h SČ	l_A 0	α_A 0	δ_A 0
I. 1.	189,71	188,92	— 3,86	VII. 10.	16,93	15,60	+ 6,66
11.	199,73	198,21	— 7,73	20.	26,63	24,70	+ 10,26
21.	209,75	207,67	— 11,40	30.	36,33	34,01	+ 13,64
31.	219,76	217,35	— 14,75	VIII. 9.	46,04	43,57	+ 16,66
II. 10.	229,76	227,30	— 17,69	19.	55,77	53,44	+ 19,22
20.	239,74	237,56	— 20,12	29.	65,52	63,60	+ 21,25
III. 2.	249,70	248,03	— 21,93	IX. 8.	75,29	74,03	+ 22,65
12.	259,63	258,72	— 23,06	18.	85,09	84,65	+ 23,37
22.	269,54	269,50	— 23,46	28.	94,91	95,35	+ 23,37
IV. 1.	279,42	280,25	— 23,13	X. 8.	104,76	106,02	+ 22,65
11.	289,26	290,97	— 22,08	18.	114,64	116,57	+ 21,22
21.	299,09	301,24	— 20,36	28.	124,55	126,89	+ 19,14
V. 1.	308,89	311,32	— 18,06	XI. 7.	134,48	136,95	+ 16,50
11.	318,66	321,09	— 15,25	17.	144,44	146,74	+ 13,39
21.	328,40	330,57	— 12,06	27.	154,42	156,29	+ 9,90
31.	338,13	339,79	— 8,53	XII. 7.	164,41	165,64	+ 6,16
VI. 10.	347,84	348,82	— 4,81	17.	174,42	174,88	+ 2,22
20.	357,55	357,75	— 0,98	27.	184,44	184,07	— 1,73
30.	7,24	6,65	+ 2,88				

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 1939.

Polohy některých stálic.

Střední místa. V tab. na str. 58 uvádíme střední rektascensi a deklinaci (α_0 , δ_0) několika význačných stálic pro začátek Besselova roku 1939,0 (str. 4), jakož i hvězdné velikosti.

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,

$$\Delta\delta = \delta - \delta_0 = i \cos \delta_0 + q \cos(G + \alpha_0) + h \cos(H + \alpha_0) \sin \delta_0 + \mu_\delta t$$
 v míře obloukové.

Příslušné veličiny jsou sestaveny v 10denním sledu na str. 59. Má-li hvězda znatelný pohyb vlastní, třeba hleděti také k vlastnímu pohybu v rektascensi a deklinaci (μ_α , μ_δ), při čemž t značí úlolek uplynulé části roku. Příklad redukce v. na př. Roč. 1936, str. 33.

Polárka. Tabulka na str. 60 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.

Střední místa některých stálie pro 1939,0.

Jméno stálie	hvězdná velikost	rektascense 1939,0	deklinace 1939,0
α Androm. (Sirah).....	2,2	h m s 0 5 13,7	o ' " +28 45 13
β Cassiop.	2,4	0 5 54,5	+58 48 48
γ Cassiop. (Sedir).....	2,1—2,6	0 37 1,8	+56 12 12
γ Cassiop.	2,2	0 53 0,5	+60 23 13
β Androm. (Mikach).....	2,4	1 6 18,5	+35 17 52
α Eridani (Achernar)	0,6	1 35 26,7	+57 32 46
α Ursae min. (Polar).....	2,1	1 41 59,1	+88 58 26
γ Androm. (Alamak).....	2,3	2 0 8,7	+42 2 17
α Ceti (Mira).....	2,0—9,6	2 16 15,7	— 3 15 13
α Ceti (Menkar).....	2,8	2 59 5,3	+ 3 51 6
β Persei (Algol).....	2,3—3,5	3 4 11,4	+40 43 20
α Persei (Mirfak).....	1,9	3 19 57,3	+49 38 45
η Tauri (Alkyone).....	3,0	3 43 51,2	+23 55 5
α Tauri (Aldebaran).....	1,1	4 32 25,0	+16 23 18
β Orionis (Rigel).....	0,3	5 11 36,3	— 8 16 14
α Aurigae (Capella).....	0,2	5 12 10,7	+45 56 18
γ Orionis (Bellatrix).....	1,7	5 21 51,4	+ 6 17 46
β Tauri.....	0,5—1,1	5 51 52,1	+ 7 23 50
α Orionis (Betelgeuse) ...	1,8	5 22 26,0	+28 33 28
β Canis maior.....	2,0	6 20 0,7	—17 55 28
α Argus (Canopus).....	—0,9	6 22 35,8	—52 39 41
α Canis maior.....	—1,6	6 42 27,7	—16 37 52
α Geminorum (Castor).....	1,6	7 30 42,5	+32 1 26
β Geminorum (Pollux) ...	1,2	7 41 35,1	+28 10 31
α Hydrae (Alfard).....	2,2	9 24 35,4	— 8 23 36
α Leonis (Regulus).....	1,3	10 5 7,5	+12 15 58

Jméno stálie	hvězdná velikost	rektascense 1939,0	deklinace 1939,0
β Ursae mai. (Merak).....	2,4	h m s 10 58 10,4	o ' " +56 42 36
α Ursae mai. (Dubhe) ...	2,0	10 59 58,8	+62 4 51
γ Leonis (Denebola).....	2,2	11 45 56,9	+14 54 47
γ Ursae mai. (Fekda).....	2,5	11 50 37,8	+54 2 3
α Crucis.....	1,6	12 23 11,3	—62 45 40
ζ Ursae mai. (Mizar).....	2,4	13 21 28,3	+55 14 36
α Virginis (Spica).....	1,2	13 21 58,5	—10 50 36
α Bootis (Arcturus).....	0,2	14 12 52,6	+19 29 57
α Centauri.....	0,1	14 35 26,3	—60 35 5
α Librae (Kifa již.).....	2,9	14 47 29,9	—15 47 22
β Librae (Kifa sev.).....	2,7	15 13 43,2	— 9 9 32
α Coronae bor. (Gemma) ..	2,3	15 32 6,2	+26 55 8
α Serpentis.....	2,8	15 41 15,6	+ 6 36 59
α Scorpii (Antares).....	1,2	16 25 39,8	—26 17 54
α Herculis.....	3,1—3,9	17 11 51,8	+14 27 31
α Ophiuchi.....	2,1	17 32 6,0	+12 36 11
α Lyrae (Vega).....	0,1	18 34 52,3	+38 43 33
β Lyrae.....	3,4—4,1	18 47 49,6	+33 17 27
α Aquilae (Atair).....	0,9	19 47 48,4	+ 8 42 22
γ Cygni.....	2,3	20 20 2,2	+40 3 38
α Cygni (Deneb).....	1,3	20 39 21,0	+45 3 42
α Cephei.....	2,6	21 17 7,4	+62 19 36
α Aquarii (Alderamin).....	3,2	22 2 39,1	— 0 37 1
δ Cephei.....	3,6—4,3	22 26 54,1	+58 6 9
α Pisces austr. (Fomalhaut)	1,3	22 54 17,0	—29 56 45
α Pegasi (Markab).....	2,6	23 1 43,2	+14 52 36

Redukční veličiny pro stálice v roce 1939.

Světová půlnoc (0h SČ).

Datum	<i>t</i>	<i>f</i>	Čas	Čas	Čas	<i>H</i>	<i>i</i>	<i>f'</i> v 0,001s	
			<i>g</i>	<i>G</i>	<i>h</i>			dat.	dat.+5d
	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	h m	<i>s</i>	h m	"		
I 1	—0,001	+0,78	0,58	3 37	1,36	23 24	—1,4	—16	+ 7
II 11	+0,027	0,88	0,60	3 23	1,35	22 47	2,8	+ 4	— 3
21	0,054	0,98	0,63	3 10	1,34	22 8	4,1	+10	— 8
31	0,081	1,07	0,65	2 58	1,32	21 29	5,3	— 9	+12
II 10	0,109	1,15	0,67	2 47	1,30	20 48	6,3	— 6	+ 7
20	0,136	1,22	0,68	2 38	1,28	20 7	7,1	+ 4	—15
III 2	0,164	1,28	0,70	2 32	1,26	19 24	7,7	+ 7	+ 1
12	0,191	1,33	0,72	2 26	1,26	18 41	8,0	— 2	+11
22	0,218	1,38	0,74	2 23	1,25	17 58	8,1	— 8	— 7
IV 1	0,246	1,43	0,76	2 20	1,26	17 15	8,0	+ 9	— 8
11	0,273	1,48	0,78	2 19	1,27	16 32	7,6	+ 8	+ 3
21	0,300	1,54	0,81	2 18	1,28	15 51	7,0	—14	+ 9
V 1	0,328	1,61	0,84	2 17	1,30	15 11	6,2	— 2	— 1
11	0,355	1,68	0,88	2 15	1,32	14 33	5,3	+10	—10
21	0,383	1,77	0,92	2 14	1,34	13 55	4,2	— 4	+19
31	0,410	1,86	0,96	2 11	1,35	13 19	2,9	— 8	+ 9
VI 10	0,437	1,95	1,00	2 8	1,36	12 43	1,6	+ 1	—15
20	0,465	2,05	1,04	2 4	1,36	12 8	—0,3	+11	— 2
30	0,492	2,15	1,08	2 0	1,36	11 33	+1,1	0	+ 9
VII 10	0,520	2,25	1,12	1 55	1,36	10 58	2,4	—12	— 3
20	0,547	2,34	1,15	1 50	1,34	10 22	3,6	+ 9	— 7
30	0,574	2,43	1,18	1 46	1,33	9 46	4,8	+10	— 1
VIII 9	0,602	2,51	1,21	1 41	1,31	9 8	5,8	—15	+ 9
19	0,629	2,58	1,23	1 37	1,29	8 29	6,7	— 3	+ 3
29	0,656	2,64	1,25	1 34	1,27	7 49	7,4	+ 9	—12
IX 8	0,684	2,70	1,27	1 31	1,26	7 8	7,9	— 3	+ 6
18	0,711	2,75	1,29	1 30	1,25	6 25	8,1	— 6	+12
28	0,738	2,80	1,31	1 29	1,25	5 43	8,1	— 1	—13
X 8	0,766	2,85	1,34	1 28	1,26	5 0	7,9	+ 9	— 7
18	0,793	2,90	1,36	1 28	1,27	4 18	7,4	+ 5	+ 9
28	0,821	2,96	1,39	1 29	1,29	3 36	6,8	—12	0
XI 7	0,848	3,03	1,42	1 29	1,31	2 55	5,9	+ 4	— 7
17	0,875	3,11	1,46	1 30	1,33	2 16	4,8	+12	— 3
27	0,903	3,20	1,50	1 29	1,34	1 37	3,6	—11	+ 9
XII 7	0,930	3,30	1,55	1 28	1,36	0 59	2,2	— 7	+ 5
17	0,958	3,40	1,59	1 27	1,36	0 22	+0,8	+ 7	—13
27	0,985	3,51	1,64	1 25	1,36	23 44	—1,2	+ 2	+ 4

Polaris = α Ursae minoris

Datum	Při svrchním průchodu greenwich. poledníkem		Svrchní průchod středoev. poledníkem v SEC	A při digresi
	α	δ		
1939				
	1h	+88°		1°
	d m s	' "	h m s	' "
I	1,8 42 52,9	58 47	19 0 56	35,2
	11,8 40,2	49	18 21 25	35,2
	21,7 29,8	49	17 41 55	35,2
	31,7 18,0	49	17 2 24	35,2
II	10,7 42 6,3	48	16 22 53	35,2
	20,7 41 55,4	46	15 43 23	35,3
III	2,6 46,5	44	15 3 55	35,3
	12,6 38,8	42	14 24 28	35,4
	22,6 32,6	39	13 45 3	35,5
IV	1,5 28,8	36	13 5 41	35,5
	11,5 28,3	33	12 26 21	35,6
	21,5 28,9	30	11 47 2	35,7
V	1,5 31,9	27	11 7 46	35,8
	11,4 37,5	24	10 28 33	35,8
	21,4 44,9	21	9 49 21	35,9
	31,4 41 53,5	19	9 10 10	36,0
VI	10,4 42 3,4	18	8 31 1	36,0
	20,3 15,0	17	7 51 54	36,0
	30,3 27,1	16	7 12 46	36,0
VII	10,3 38,9	16	6 33 59	36,0
	20,2 43 51,6	17	5 54 33	36,0
	30,2 43 4,4	18	5 15 26	36,0
VIII	9,2 16,1	19	4 36 19	36,0
	19,2 27,2	21	3 57 11	35,9
	29,1 37,8	24	3 18 2	35,8
IX	8,1 47,4	26	2 38 53	35,8
	18,1 43 55,2	29	1 59 43	35,7
	28,1 44 1,5	33	1 16 33	35,6
X	8,0 6,8	36	0 37 19	35,5
	18,0 10,3 ¹⁾	40	23 58 4	35,4
	28,0 10,9	44	23 18 45	35,3
XI	7,9 9,9	48	22 39 25	35,2
	17,9 7,4	51	22 0 4	35,1
	27,9 44 2,6	55	20 30 40	35,0
XII	7,9 43 55,6	58 58	20 41 14	35,0
	17,8 47,2	59 0	20 1 46	34,9
	27,8 37,7	2	19 22 18	34,9

¹⁾ X 18,0 1h 44m 10,3 + 88° 58' 40" | 0h 0m 2s

Střední poloha $\left\{ \begin{array}{l} \alpha = 1^h 41^m 59,15^s \\ 1939,0 \end{array} \right. \delta = + 8^\circ 58' 26,2''$

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

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

δ	88°			
	58' 10"	58' 30"	58' 50"	59' 10"
φ				
0				
47	-5,6	-5,5	-5,5	-5,4
48	-3,8	-3,8	-3,7	-3,7
49	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9
50	0,0	0,0	0,0	0,0
51	+2,1	+2,0	+2,0	+2,0

Spodní průchod středoevropským poledníkem ve středoevropském čase občan- ském nastává

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

před nebo po svrchním průchodu.

Pro poledník položený 6^m na { východ | západ } od poledníku středoevropského nutno dobu průchodu { zvětšiti | zmenšiti } o 1^s , čímž obdrží se místní čas, který se převede podle zem. děl. 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 | po svrchním průchodu }

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

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

δ	88° 58'	88° 59'	89° 0'
φ			
0			
47	5 54,6	5 54,7	5 54,7
48	54,4	54,5	54,6
49	54,3	54,4	54,4
50	54,1	54,2	54,3
51	53,9	54,0	54,1

Efemerida některých proměnných v roce 1939. *)

1. β *Persei* (Algol**) je představitel veliké třídy proměnných zákrytých. 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 T_{min} se opakují v obdobích $P = 2,86731^d = 2^d 20^h 48^m 56^s$. Začátek změny nastává tedy v okamžiku $T_{min} - 4,9^h$, konec v okamžiku $T_{min} + 4,9^h$ jinak zůstává hv. velikost stále rovna M .

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* (SEČ).

[Minimum T_{min} připadá u nás na noční dobu.]

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

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

Srovnávací hvězdy. Tau: ϵ (3,63); ξ (3,75); σ (3,80); γ (3,86); ν (3,94) — Per: ξ (2,91) — Ori: π_8 (3,87).

Heliocentrická minima λ *Tau* (SEČ).

[Minimum T_{min} připadá u nás na noční dobu.]

I 3 ^d 0,9 ^h	I 22 ^d 19,2 ^h	IX 9 ^d 1,7 ^h	XI 27 ^d 3,2 ^h	XII 16 ^d 21,5 ^h
6 23,8	IV 7 21,8	13 0,6	XII 1 2,0	20 20,4
10 22,6	11 20,6	16 23,5	5 0,9	24 19,3
14 21,5	IX 1 4,0	XI 19 5,4	8 23,8	28 18,1
18 20,4	5 2,9	23 4,3	12 22,6	

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

**) Viz střední místa stálic, str. 58.

3. β *Lyrae*.*) Tato zákrytová proměnná mění neustále svou hv. velikost takto: Od hlavního minima $m_1 = 4,33^m$ vzrůstá hvězd. velikost k maximu $M = 3,36^m$, nato klesá k vedlejšímu minimu $m_2 = 3,82^m$, opětne vzroste k maximu M , z něhož klesne na hlavní minimum m_1 ; tím je perioda změn P ukončena. Maxima a minima jsou souměrně rozložena. Vedlejší minimum připadá právě doprostřed minim hlavních. Křivka světlosti upomíná na tvar psaného M , jehož střední část je poněkud zkrácena s maximy nahoře. 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 T_{min} .]

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

4. δ *Cephei*.*) Tento hlavní zástupce proměnných zvaných cefeidy má světelnou křivku nesouměrnou. Světlosti přibývá od minima $m = 4,43^m$ k maximu $M = 3,71^m$ pomaleji, než jí ubývá k následujícímu minimu. Sestup trvá $1,7^d = 1^d 17^h$, vzrůst světlosti $3,7^d = 3^d 17^h$. Minima T_{min} 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 (3,68); ν Cep (4,46); ξ (4,41); ε (4,41); — Lac 7 $\equiv \alpha$ (3,85).

Heliocentrická minima δ *Cep* (SEČ).

[Každé druhé minimum T_{min} .]

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

5. σ *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. Ploché maximum ($5,0^m$) nastalo podle jednoho sdělení v r. 1937 dne XI. 7. Další maximum lze čekat v podzimmích měsících. Stálíce vrcholí o půlnoci ve druhé polovině října.

*) Viz střední místa stálic, str. 58.

Pozn. Pozorováním se zjistí minimum nebo maximum geocentrické (G), odlišné (několik minut) od heliocentrického minima po př. maxima (H); jest totiž

$$H = G - 8,3^m \cdot \Delta \cdot \cos \beta \cdot \cos (\lambda_{\odot} - \lambda).$$

V této světelné rovnici značí Δ vzdálenost Země a Slunce (str. 18) $\lambda_{\odot}$ délku Slunce, λ a β délku a šířku hvězdy proměnné. Pro uvedené proměnné je

	β Per	λ Tau	β Lyr	δ Cep
(1950,0) $\left\{ \begin{array}{l} \lambda \\ \beta \end{array} \right.$	55,5°	59,9°	286,0°	17,0°
	+22,4	-8,0	+46,0	+59,5

KALENDÁŘ ÚKAZŮ PRO ROK 1939.

Záhlaví každého měsíce podává orientační přehled o viditelnosti planet (suhvězdí a hvězdná velikost), o hlavních rojích meteorických, zodiakovém světle a j. Hvězdičkou * jsou vyznačeny případy zvláště pozoruhodné.

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

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

a) *Zákryty stálic* (*) Měsícem. Uvedené časy týkají se *začátku* nebo *konce* zákrytu, po př. obou a platí *pro Prahu*. Označování jako v c). Podrobnosti na str. 56 a násl.

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

c) *Úkazy měsíců Jupiterových*, pokud je lze bezpečně pozorovati i v menších dalekohledech, a to *zákryty* (Zák.) a *zatmění* (Zat.). 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, kde družice do stínu Jupiterova vstupuje anebo vystupuje; strana „vpravo“, „vlevo“ vztahuje se k obracujícímu dalekohledu. Ostatní úkazy „přechody a stíny“ podle str. 51. *)

*) Heliocentrická *minima Algolu* a jiných proměnných viz str. 61 n.

Leden

Jupiter (Vodnář, — 1,6m) zapadá 20³⁰—19⁴⁰. Družice se zatmívají vpravo (obrac. dalek.); I, II, výstup, III, IV vstup i výstup.
Saturn (Ryby, + 0,9m); zap. 0²⁰—22³⁰; prsten se rozvírá.
Uranus (Beran) zap. 3³⁰—1³⁰; 22. v zast.
Zvířetníkové světlo na JZ za bezměsíčných večerů.
Meteory: 1. a 2. Draconidy.

Měsíc: ☾ 5. — ☾ 12. — ☾ 20. — ☾ 28.

12h—24h SEČ

- | | |
|---|--|
| <p>1. 17^{10¹⁶} - Zák. * — 18^{9¹⁸} - Zák. ☉
 — 19h ☉ ♂ ☾ (35' j.) — 22^{28¹³}
 Zák. *</p> <p>2. - 18^{48¹²} Zat. II</p> <p>3. 20^{45¹⁵} - Zák. *</p> <p>4. - 18^{13¹⁵} Zat. III</p> <p>7. - 21^{54¹⁰} Zák. *</p> <p>8. - 22^{24¹⁷} Zák. *</p> <p>9. - 18^{17¹³} Zat. I</p> <p>10. 15h ♀ ♂ ☾ (5,5° s.)</p> <p>11. - 18⁴² Zák. III — 18^{51¹⁴} - Zat. III</p> <p>13. 18^{34¹¹} - Zat. IV</p> <p>14. 22h ♂ ♂ ☾ (21' s.)</p> <p>15.</p> <p>18. 21h ♂ ♂ ☾ (4,4° j.)</p> <p>23. 19h ♀ ♂ ☾ (6° j.)</p> <p>25. 20^{23¹⁰} - Zák. *</p> <p>26. 17^{35¹⁴} - Zák. * — 18^{11¹²} - Zák. * —
 21h ♀ ♂ ☾ (5,2° j.)</p> <p>28. 20^{9¹⁸} - Zák. *</p> <p>29. 23^{20¹¹} - Zák. *</p> <p>30. 18^{59¹⁷} - Zák. *</p> <p>31. 21^{1¹⁴} Zák. *</p> | <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p> <p>8.</p> <p>9.</p> <p>10.</p> <p>11.</p> <p>12.</p> <p>14.</p> <p>15.</p> <p>16. 10h ♀ ♂ ☾ (2,1° s.)</p> <p>19.</p> <p>24.</p> <p>26.</p> <p>27.</p> <p>29. 3h ☉ ♂ ☾ (20' j.)</p> <p>30.</p> <p>31.</p> <p>1.</p> |
|---|--|

0h—12h SEČ

*Merkur** jitřenka (— 0,2m) (str. 39) 3. nejdále na záp.; vych. 2h až 1/2h před Sl.
Venuše (Váhy, — 4,3m); jitřenka, vych. 4²⁰—4³⁰; 30. nejdále na záp.
Mars (Váhy, + 1,7, — 1,3m); vych. kolem 3h.
Neptun (Panna) vych. 22⁴⁰—20⁴⁰.

Únor

Merkur (— 0,5 až — 1,3m) po svrch. ♂ (19.) večernice; koncem měs. zap. asi 1h po Sl.
Jupiter (Vodnář — 1,6m) zap. 19¹⁰—17⁵⁰. Družice jen vystupují ze stínu, vesměs vpravo, nedaleko planety. Koncem měsíce nelze dobře pozorovati.
Saturn (Ryby, + 0,9m) zapadá 22³⁰—20³⁰; prsten se rozvírá.
Uranus (Beran) zap. 1³⁰—23³⁰.

Měsíc: ☾ 4. — ☾ 11. — ☾ 19. — ☾ 27.

Merkur do svrch. ♂ (19.) jitřenka.
Venuše (Střelec, — 4,0m až — 3,8m) vych. 4³⁰—4¹⁰.
Mars (Štír, Hadonoš, + 1,3m až 1,0m) vych. 3⁰⁰—2³⁰.

Skoro celou noc: *Neptun* (Panna), vych. 20⁴⁰—18⁴⁰.

Zvířetníkové světlo za bezměsíčných večerů jako v lednu.

12h—24h SEČ

- 1.
- 6.
- 7.
8. 17⁴² - Zák. I
10. 17³⁷ - Zák. II
12. 14^h ♂ ♂ ☾ (1,7° j.)
- 14.
16. 18^{19,5} Zat. III
19. 16^h ♀ ♂ ☾ (7,0° j.)
20. 13^h ♀ ♂ ☾ (5,6° j.)
- 22.
23. 18^{46,0} - Zák. *
- 24.
25. 20^{1,2} Zák. *
26. 21^{22,2} - Zák. *
28. 23^{35,2} - Zák. *

0h—12h SEČ

2. 3^{53,7} - Zák. *
7. 1^h ♀ ♂ ☾ (5,3° s.) — - 1^{3,3} Zák. *
8. - 4^{48,7} Zák. *
- 9.
- 11.
- 13.
15. 4^h ♀ ♂ ☾ (1,6° j.)
- 17.
- 20.
- 21.
23. 7^h ♀ ♂ ☾ (4,2° j.)
- 24.
25. 10^h ♂ ♂ ☾ (0° 0', str. 35).
26. 6^h ♀ ♂ ♀ (25' j.)
- 27.
- 1.

Březen

Merkur (— 1,3m až + 2,8m) *ve-
černice; 17. nejd. na vých.
(str. 39); zapadá až 2h po Sl.

Saturn (Ryby, + 0,8m), zap. 20⁵⁰—
—19⁴⁰; ve druhé pol. měsíce
blízko ♄; prsten se rozvírá.

Uranus (Beran) zap. 23³⁰—21⁴⁰.

Celou noc: *Neptun* (Panna — Lev),
13. v ♂.

Venuše (Kozoroh, — 3,7m až
— 3,6m) jitř.; vych. 4¹⁰—4³⁰.
Mars (Hadonoš — Střelec, + 1,0m
až + 0,4m), vych. 2³⁰—1⁵⁰.

Neviditelný: *Jupiter* (Vodnář); 6.
v ♂; vych. krátce před Sl.
Zvřetelníkové světlo jako v únoru.

Měsíc: ☉ 5. — ☾ 12. — ☉ 21. — ☾ 28.

12h—24h SEČ

1. 22^{22,9} - Zák. *
2. 22^{21,3} - Zák. *
3. 19^{34,4} - Zák. *
- 5.
- 7.
- 12.
- 16.
- 19.
- 21.
22. 18^h ♀ ♂ ☾ (4,2° j.)
24. 17^h ♂ ♂ ☾ (16 s.) — 18³² Appuls
♂ (str. 35).
26. 19^{58,9} - Zák. *
30. 20^{12,6} - Zák. *

0h—12h SEČ

2. 1^{27,5} - Zák. *
- 3.
- 4.
6. 11^h ♀ ♂ ☾ (5,3° s.)
8. - 4^{55,6} Zák. *
13. 6^h ♂ ♂ ☾ (3,6° j.)
17. 10^h ♀ ♂ ☾ (4,9° j.)
20. 9^h ♀ ♂ ☾ (5,3° j.)
22. 12^h ♀ ♂ ☾ (1,2° s.)
- 23.
- 25.
- 27.
- 31.

Duben

Uranus (Beran) zap. 21⁴⁰—19⁵⁰.

Skoro celou noc: *Neptun* (Lev) zap.
5²⁰—3²⁰.

Neviditelný: *Saturn* (Ryby, + 0,7m);
11. v ♂; prsten se šíří.

Merkur (+ 2,8m až + 0,7m) po
spod. ♂ (3.) jitřenka; vych. ne-
dlouho před Sl.

Venuše jitř. (Vodnář — Ryby,
— 3,5m); vych. 4³⁰—3⁴⁰.

Zvířetníkové světlo jako v březnu.
Meteory: 20.—22. Lyridy.

Mars (Střelec, + 0,4m až — 0,2m vych. 1⁵⁰—1⁰⁰.
Jupiter (Ryby, — 1,6m) vych. 5¹⁰—3³⁰.
 Ve druhé pol. měsíce ☿ ♀ ♃ ne- daleko od sebe (str. 45).

Měsíc: ☉ 4. — ☾ 11. — ☉ 19. — ☾ 26.

12h—24h *SEČ*

0h—12h *SEČ*

2. 20h ♀ ♂ ☾ (5,3° s.)
 7.
 9.
 10. 23h ♂ ♂ ☾ (5,3° j.)
 16. 19h ♀ ♂ ☾ (5,5° j.)
 17.
 18.
 19. 18³⁰¹⁵ - Část. zatm. ☉ (str. 32).
 20.
 21.
 22. 19⁵⁰¹⁸ - Zák. *
 24. 20⁴⁸¹⁷ - Zák. *
 25. 20⁰⁰¹⁸ - Zák. *
 28. 22³⁰¹² - Zák. *
 29.
 30. 22³⁰¹⁰ - Zák. *

3.
 8. - 3²⁶¹² Zák. *
 10. - 3²³ Zák. *
 11.
 17. 5h ♃ ♂ ☾ (5° j.)
 18. 1h ♀ ♂ ☾ (4° j.)
 19. 8h ♃ ♂ ☾ (3,9° j.)
 20.
 21. 2h ♂ ♂ ☾ (27' s.)
 22. 3h ♀ ♂ ♃ (24' j.)
 23.
 25.
 26.
 29.
 30. 3h ♀ ♂ ☾ (5,4° s.)
 1.

Květen

Neptun (Lev) zap. 3²⁰—1²⁰.

Zajímavé seskupení planet ve 2. pol. května (str. 48).

Neviditelný: *Uranus* (Beran) 9. v ♂.

Meteory: 2.—4. Éta Aquaridy.

Merkur (+ 0,7m až — 1,3m) jitřen- ka; 1. nejd. na východ; vych. asi 1/2h před Sl.
Venuše (Ryby — Beran, — 3,3m) jitřenka; vych. 3⁴⁰—2⁵⁰.
Mars (Střelec, — 0,2m až — 1,1m), vych. 1⁰⁰ až 23⁴⁰.
Jupiter (Ryby, — 1,7m) vych. 3³⁰—1⁴⁰. Družice I, II při zatmění mizejí vlevo; III, IV mizejí i objevují se vlevo.
Saturn (Ryby, + 0,7m) vych. koncem měs. ve 2³⁰.

Měsíc: ☉ 3. — ☾ 11. — ☉ 19. — ☾ 26.

12h—24h *SEČ*

0h—12h *SEČ*

5.
 8.
 9.
 10. 16h ♀ ♂ ♃ (45' j.)
 14.
 16. 22h ♀ ♂ ♃ (34's.) — ♀ ♂ ☾ (3,0° j.)
 — ♃ ♂ ☾ (3,6° j.)
 17. 15h ♀ ♂ ☾ (2,9° j.)
 18. 13h ♂ ♂ ☾ (36' s.)

6. - 1²⁵¹⁴ Zák. *
 9. 11h ♂ ♂ ☾ (6,9° j.)
 10. - 1⁴⁴¹⁵ Zák. * — - 1⁵⁵ Zák. * — - 3⁴⁸ Zák. I
 11.
 15. 0h ♃ ♂ ☾ (4,6° j.)
 17.
 18.
 19.

12h—24h SEČ

20.
24.
26.
27. 21^{25°0} - Zák. *

Merkur (— 1,3^m až 0,0^m) od svrch.
konj. 7. *večernice (str. 40).
Neptun (Lev) zapadá 1²⁰—23²⁰; 2.
v zast.

Hvězdářský soumrak po celou noc.

Meteory: 9. a 10. Bootidy — 28. až
30. Ěta Ursidy.

Měsíc: ☾ 2. — ☾ 10. — ☾ 17. — ☾ 24.

12h—24h SEČ

4.
6. 14^h ♂ ♂ ☾ (8,7° j.)
8.
11. 18^h ♀ ♂ ☾ (4,2° j.)
13. 13^h ♀ ♂ ☾ (3,3° j.)
14.
15. 22^h ♀ ♂ ☾ (1° s.)
17.
18. 13^h ♀ ♂ ☾ (6,5° s.)
23. 14^h ♀ ♂ ☾ (5,2° s.)
24.
25. 17^{23°4}—18^{35°2} Zák. α Vir (str. 38).
27. 22^{53°1} - Zák. *
28. 20^{53°1} - Zák. *

0h—12h SEČ

21. - 3³ Zák. III
25. 9^h ♂ ♂ ☾ (1,2° j.)
27. 8^h ♀ ♂ ☾ (5,4° s.)
28. - 2^{24°3} Zák. III

Červen

Venuše (Býk, — 3,3^m), vych. 2⁵⁰—
2⁴⁰.

Mars (Kozoroh, — 1,1^m až — 2,0^m)
vych. 23⁴⁰—22⁰⁰; 24. v zast.

Jupiter (Ryby, — 1,9^m) vych. 1⁴⁰—
23⁴⁵. Družice jako v květnu, ale
dále od planety.

Saturn (Ryby, + 0,7^m) vych. 2³⁰—
0⁴⁰. Prsten se rozvírá.

Uranus (Beran) vych. 3⁰—1¹⁰.

0h—12h SEČ

5. 10^h ♀ ♂ ☾ (1,2° j.)
7.
9. 2^{35°9} - Zák. I
12.
14.
15. 1^h ☾ ♂ ☾ (47' s.)
16.
18. 2³⁶ Zák. I
19.
24.
25. 0^{53°0} - Zák. I
26. - 1¹⁸ Zák. II
28.
29.

Červenec

Merkur (0,0^m až + 1,0^m) *večer-
nice; 13. nejdále na vých. (str.
40).

Neptun (Lev) zapadá 23²⁰—21²⁰.

Téměř celou noc: *Mars* (Kozoroh,
— 2,0^m až — 2,5^m); ♂ 23.; vych.
22^h—20^h.

Meteory: 28. Delta Aquaridy.

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

12h—24h SEČ

1.
2.
3.

Venuše (Blíženci, — 3,3^m) jitřenka;
vych. 2⁴⁰—3³⁰.

Jupiter (Velryba, — 2,1^m) vych.
23⁴⁵—21⁵⁰; 30. v zast. Družice
jako v květnu.

Saturn (Ryby, + 0,6^m) vych. 0⁴⁰—
22⁴⁰; prsten se rozvírá.

Uranus (Beran) vych. 1¹⁰—23¹⁰.

Hvězdářský soumrak v první pol.
měsíce po celou noc.

0h—12h SEČ

2. 2^{47°2} - Zák. I
3. 1¹³ - Zák. III
4. 0^h ♂ ♂ ☾ (10,6° j.) — - 0⁵⁴ Zák. I

12h—24h SEČ

- 4.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
12. 13h ♂ ♂ ☾ (1,1° s.)
15. 22h ♀ ♂ ☾ (4,6° s.)
- 17.
18. 20h ♀ ♂ ☾ (3,4° s.)
20. 22h ♀ ♂ ☾ (4,9° s.)
22. 21²⁴ - Zák. *
- 24.
26. 21⁴⁶3 - Zák. *
27. 22h ♂ nejbliže Zemi
- 28.
30. 17h ♂ ♂ ☾ (11,7° j.)

0h—12h SEČ

5. - 0⁵⁴ Zák. I
9. 7h 2l ♂ ☾ (4,0° j.)
10. 11¹⁹ - Zat. II
11. 1h ♀ ♂ ☾ (3° j.) — - 2⁴⁸ Zat. I
12. - 2³⁹ Zák. * 2l (str. 36).
- 13.
- 16.
18. 1⁴⁴ - Zat. I
- 19.
- 21.
- 23.
25. 2⁵⁸7 - Zat. I
27. - 0⁵⁸ Zák. I
28. - 0³⁵ Zák. II
29. 0¹⁹9 - Zák. *
- 31.

Srpen

Merkur (+ 1,6m až — 0,3m) večer-
nice do sp. ♂ (10.).

Neptun (Lev — Panna) zap. 21²⁰—
19²⁰.

Skoro po celou noc: **Mars* (Kozo-
roh — Střelec, — 2,5m až
— 1,8m) zap. 3¹⁰—0⁵⁰; 24. v zast.

*Meteor*y: 12.—13. Perseidy; 31.
Aurigidy.

Merkur po sp. ♂ **jitřenkou* (str.
40); 28. nejdále na záp.

Venuše (Rak — Lev, — 3,4m)
jitřenka; vych. 3³⁰—4⁵⁰.

Jupiter (Velryba, — 2,3m) vych.
21⁵⁰—19⁵⁰. Družice jako v květnu.

Saturn (Ryby, + 0,5m) vych. 22⁴⁰—
20⁴⁰; 15. v zast. Prsten se rozvírá.

Uranus (Býk) vych. 23¹⁰—21¹⁰;
28. v zast.

Měsíc: ☾ 6. — ☾ 15. — 21. ☾ — ☾ 29.

12h—24h SEČ

2. 23²¹8 - Zat. I
- 3.
5. 15h 2l ♂ ☾ (3,7° j.)
- 6.
7. - 22⁴⁴ Zák. III
8. 22h ♂ ♂ ☾ (1,4° s.)
- 9.
- 10.
11. - 23³ Zák. I
- 12.
14. 18h ♀ ♂ ☾ (49' s.) — 22h ♀ ♂ ☾
(6° j.) — - 22²⁵3 Zat. III —
23⁵³—26¹⁷ Zák. III
- 16.
- 17.
18. 21³⁹3 - Zat. I
21. - 20⁵² Zák. II — 23³²7—26²⁵4 Zat. III
25. 23³⁴0 - Zat. I
26. 15h ♂ ♂ ☾ (11° j.)
27. - 21² Zák. I
28. 19³⁴ - Zat. II — - 23⁹ Zák. II

0h—12h SEČ

3. - 0²⁷ Zat. IV — - 2⁴⁷ Zák. I
4. - 2⁵⁹ Zák. II
- 6.
7. 10h ♀ ♂ ☾ (2,8° j.)
- 8.
- 9.
10. 1¹⁶2 - Zat. I — - 1³⁹3 Zák. *
11. 0³⁶6 - Zat. II
- 12.
13. 12h ♀ ♂ ♀ (5,7° j., str. 41).
- 15.
17. 3¹⁰8 - Zat. I — 8h ♀ ♂ ☾ (4,6° s.)
18. 3¹¹2 - Zat. II
19. - 0⁵⁰ Zák. I
22. 3²² - Zák. III
26. - 2³⁶ Zák. I
- 27.
- 28.
29. 3³⁴1 - Zat. III

Září

Merkur (— 0,3^m až — 1,3^m) po svrch. ♂ (22.) večernice.

Venuše (Lev asi 1,5—2 mm Panna, — 3,5^m až — 3,4^m); od svrch. ♂ (5.) večernice; zapadá celý měsíc krátce po Slunci.

Mars (Střelec, — 1,8^m až — 1,0^m) zap. 0⁵⁰—23⁵⁰.

Saturn (Ryby, + 0,3^m) vych. 20⁴⁰—18⁴⁰; prsten nejvíce otevřen.

Uranus (Beran) vych. 21¹⁰—19¹⁰.

Proměnné: Pozor. Algolu v pozdních večer. hodinách.

Měsíc: ☾ 6. — ☽ 13. — ☾ 20. — ☽ 28.

12h—24h *SEČ*

1. 17h 24 ♂ ☾ (3,8° j.)
3. 15h ☾ ♂ ☾ (2,7° j.) — 22⁴⁸ Zák. I
4. 21^{38¹⁵} - Zat. II
- 5.
- 6.
10. 21^{52²} - Zat. I
- 11.
- 12.
13. 19h ☾ ♂ ☾ (4,8° s.) — 20h ♀ ♂ ☾ (4,5° s.)
17. 23^{47¹} - Zat. I
- 18.
19. 13h ☾ ♂ ♀ (34' s.) — 19⁷ Zák. III
- 20⁴² Zák. I
20. 18^{47⁷} - Zák. *
21. 20⁵⁰ - Zák. *
22. - 19° Zák. II
- 24.
26. 19^{40⁹}—22^{27⁷} Zat. III — 20^{10¹⁸} -
- Zat. I — 22²⁵ Zák. I
28. 17h 24 ♂ ☾ (4,1° j.)
29. 18³⁷ - Zák. II — 21^{22¹⁵} Zat. II
30. 18h ☾ ♂ ☾ (2,8° j.)

Merkur (— 1,3^m do — 0,9^m) od svrch. ♂ *jitřenka.

Venuše až do svrch. ♂ (5.) jitřenka; vych. krátce před Sluncem; v 1. pol. měsíce současně večernice i jitřenka.

Po celou noc: **Jupiter* (Ryby, — 2,5^m); 27. ♂. Družice I, II, III vstupují do stínu nalevo; IV se nezatmívá.

Neviditelný: *Neptun* (Panna); 16. v ♂.

Zvířetníkové světlo na jihovýchodě za bezměsíčních nocí.

0h—12h *SEČ*

2. 1^{28⁶} - Zat. I
- 4.
5. - 1²⁵ Zák. II — 5h ☽ ♂ ☾ (1,6° s.)
6. - 1^{18³} Zák. *
7. - 3^{12⁰} Zák. *
11. - 0³² Zák. I
12. 0^{13⁷} - Zat. II — 3⁴⁰ Zák. II
13. 2h ☾ ♂ ☾ (6° s.)
14. 8h ☾ ♂ ♀ (+ 16' s.)
18. - 2¹⁶ Zák. I
19. 2^{49²} - Zat. II
- 20.
- 21.
- 22.
23. 9h ♂ ♂ ☾ (10° j.)
25. 1^{42¹} - Zat. I
- 27.
- 29.
- 30.
- 1.

Říjen

Merkur (— 0,9^m až — 0,1^m) večernice, zap. krátce po Slunci.

Venuše (Panna - Váhy, — 3,4^m) večernice zap. nedlouho po Slunci.

Mars (Kozoroh, — 1,0^m až — 0,4^m) zap. 23⁵⁰—23²⁰.

Jupiter (Ryby, — 2,4^m) vych. 17³⁰—15³⁰. Družice I, II, III vstupují ze stínu napravo; IV se nezatmívá.

Uranus (Beran) vych. 19¹⁰—17⁰.

Neptun (Panna) vych. 4⁵⁰—3⁰.

Po celou noc: *Saturn* (Ryby, + 0,1^m); 22. ♂; prsten se zněnáhlá úží.

Zvířetníkové světlo jako v září.

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

Město: ☾ 6. — ☽ 12. — ♃ 20. — ☿ 28.
12h—24h SEČ

1. |
3. 21⁵⁷ - Zák. I — 23¹² - Zák. III
5. - 18^{48'5} Zat. I
6. 20⁵² - Zák. II — - 23^{58'6} Zat. II
10. 23⁴¹ - Zák. I
12. - 20^{43'6} Zat. I
13. 16h ♀ ♂ ☾ (48' s.) — 22h ♀ ♂ ☾ (1,3° j.) — 23⁶ - Zák. II
18. 1²⁵ - Zák. I
19. 19⁵² - Zák. I — - 22^{38'8} Zat. I
- 25³ - Zák. * 24 (str. 36).
20. 19^{2'6} - Zák. * — 19^{11'2}—20^{29'9} Zák. β Cap.
21. 19h ♂ ♂ ☾ (8,2° j.)
24. - 18^{29'9} Zat. II
25. 18h 24 ♂ ☾ (4,4° j.)
26. 21³⁷ - Zák. I
27. 21h ♀ ♂ ☾ (3,1° j.)
28. - 19^{2'8} Zat. I
29. 14h ♂ ♂ ☾ (1,6° s.)
30. |
31. - 21^{6'9} Zat. II

0h—12h SEČ

2. 2h ♀ ♂ ♀ (36' j.) — 3³¹ Zák. I
- 10h ♂ ♂ ☾ (1,7° s.)
4. - 0^{19'7} Zat. I — - 2^{29'1} Zat. III
6. - 0^{57'3} Zák. *
7. |
11. - 2^{14'8} Zat. I — 2²⁷ - Zák. III — 8h ♀ ♂ ☾ (4,5° s.)
13. |
14. - 2^{34'8} Zat. II
19. |
20. |
21. 1²² - Zák. II
22. |
25. |
26. |
27. - 0^{34'1} Zat. I
28. 5⁵⁴ * Část. zatm. ☾ (str. 33).
29. |
30. |
31. - 0^{28'1} Zák. *
1. - 1^{33'9} Zák. * — - 2^{20'7} Zák. *

Listopad

Merkur (— 0,1m až + 1,9m) až do spodní ♂ (28.) je večernicí; dne 8. nejdále od Slunce na vých.
Venuše (Hadonoš 1,5—2 mm Štřelec, — 3,3m) večernice, zap. 17¹⁰ až 17²⁰.
Mars (Kozoroh 1,5—2 mm Vodnář, — 0,4m až + 0,2m) zapadá po celý měsíc ve 23²⁰.
Jupiter (Ryby, — 2,3m) vych. 15³⁰—13³⁰; 25. v zast. Družice I, II výstup z estínu, trochu dále od planety III vstup i výstup; IV se nezatmívá.

Neptun (Panna) vych. 3⁰⁰—1⁰⁰.
Skoro celou noc: *Saturn* (Ryby, — 2,3m); zap. 8¹⁰—6¹⁰. Prsten se zavírá.
Uranus (Beran); 13. v ♂.
Meteory: 16. a 17. Leonidy; 21. Monoceridy; 24. Andromedidy.

Město: ☾ 4. — ☽ 11. — — ♃ 19. — ☿ 26.
12h—24h SEČ

1. - 18^{32'9} Zat. III — - 21^{32'7} Zák. *
2. 23²⁴ - Zák. I
4. - 20^{58'1} Zat. I
7. 18h ♀ ♂ ☾ (4,4° s.) — - 23^{44'2} Zat. II
8. - 18³⁸ Zák. III — 19^{54'8}—22^{34'5} Zat. III
11. - 22^{53'5} Zat. I
12. 17h ♀ ♂ ☾ (3,6° j.)
13. - 17^{22'4} Zat. I
14. 21³² - Zák. II

0h—12h SEČ

2. |
3. - 5^{14'0} Zák. *
5. |
8. |
9. - 5^{46'6} Zák. *
12. |
13. 1h ♀ ♂ ☾ (6,2° j.)
14. |
15. |

12h—24h SEČ

15. 19³⁰—22¹⁴ Zák. III—23^{67,5} - Zat. III
 17.
 18. 21²⁸ - Zák. I
 19. 13^h ♂ ♂ (6,4° j.) — 17^{5,6} - Zák. *
 20. - 19^{17,9} Zat. I — 23^{30,8} - Zák. *
 21. 23^h ♀ ♂ (4,3° j.) — 23⁵⁸ - Zák. II
 22. 23⁹ - Zák. III
 23.
 25. - 18^{18,1} Zat. II — 20^h ♂ ♂ (1,5° s.) — 23¹⁸ Zák. I
 27. 17⁴⁶ - Zák. I — 21^{13,4} Zat. I
 28.
 29.
 30.

0h—12h SEČ

16.
 18. 7^h ♀ ♂ (1,4° j.)
 19.
 20.
 21.
 22.
 23.
 24. 2^h ♀ ♂ (3,2° j.)
 26.
 27.
 29. - 0^{14,9} Zák. * — 5^{43,9} Zák. *
 30. 3^{44,9}—4^{57,5} Zák. λ Gem.
 1. - 2^{50,0} Zák. *

Prosinec

Venuše (Střelec — Kozoroh, — 3,4^m) večernice, zap. 17²⁰—
Mars (Vodnář — Ryby, + 0,2^m až + 0,7^m) zapadá 23²⁰—23¹⁰.
Jupiter (Ryby, — 2,1^m) zap. 13⁰⁰—23³⁰. Družice jako v listopadu.
Saturn (Ryby, + 0,5^m) zap. 3⁵⁰—15⁰; 29. v zast.; prsten se úží.
Uranus (Beran); zap. 6¹⁰—4⁰⁰.

Merkur (+ 1,9^m až — 0,3^m) od 28. listop. *jitřenka (str. 41); 17. nejdále na západ.
Neptun (Panna) vychází 1⁰⁰ až 23⁰⁰; 29. v zast.

Zvěřetníkové světlo poč. měs. na JZ.
Meteory: 11.—13. Geminidy.

Měsíc: ☾ 3. — ☽ 10. — ☾ 18. — ☽ 26.

12h—24h SEČ

1.
 2. - 20^{56,1} Zat. II
 4. 19³⁸ - Zák. I — 23^{8,9} Zat. I
 6. - 17^{37,7} Zat. I
 8.
 9. - 23^{34,4} Zat. II
 11. 21³² - Zák. I
 12.
 13. - 19^{33,2} Zat. I
 14. - 18^{42,2} Zat. III
 16. 19^{47,6} - Zák. * — 20⁴⁹ - Zák. II
 17. 21^{32,5} Zák. *
 18.
 19. 23^{34,1} - Zák. *
 20. 17⁵⁵ - Zák. I — 21^{28,7} Zat. I
 21. - 17²⁵ Zák. III — 20^{10,9}—22^{43,6} Zat. III
 22.
 23. 16^{40,6} - Zák. *
 27. - 18^{10,9} Zat. II — 19⁵¹ - Zák. I — 22^{2,4} Zák. *
 28. - 21²⁹ Zák. III
 29. - 17^{53,1} Zat. I

0h—12h SEČ

2. - 2^{2,8} Zák. *
 3.
 5. 1^h ♀ ♂ (4,2° s.)
 7.
 9. 11^h ♀ ♂ (13' s.)
 10.
 12.
 13. 2^h ♀ ♂ (6,5° j.)
 14.
 15.
 17.
 18. 11^h ♂ ♂ (4,1° j.)
 19. 9^h ♀ ♂ (3,9° j.)
 20.
 21. 9^h ♀ ♂ (3° j.)
 22.
 23. 1^{21,9} - Zák. * — 4^h ♂ ♂ (1,5° s.)
 24. 3^{55,1} - Zák. *
 28. - 0^{0,7} Zák. *
 29. - 5²² Zák. *
 30.

Dr. Jaroslav Štěpánek, Ondřejov:

ČASOVÉ SIGNÁLY RADIOTELEGRAFICKÉ

vysílané stanicemi evropskými.

A. SIGNÁLY RYTMICKÉ (koincidenční).

Signály tyto jsou řada 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 asi $1/2^s$; jimi jsou vyznačeny začátky plných minut. Německé stanice vysílají „tečky“ již od 1^h (13^h) 0^m $30,5^s$. (Viz „Hvězdářská ročenka“ na rok 1936.)

Doba vysílání SEČ	Frekvence	Délka vlny	Druh vysílání	Inten- sita	Vysílací stanice		
h m s h m s	kc	m		kW	jméno	značka	pozn.
01 00 30,5—01 06 00,0	16,55	18130	A1	300	Nauen	DFY	1) 4)
	191	1571	A2	60	Zeesen-Königswuster- hausen		5)
	6680	42,91	A2	7,2	Nauen	DGK	4)
	7917,5	37,89	A2	7,2	Nauen	DFP	4)
05 01 00,0—05 06 00,0	39	7692,3	A1	30	Moskva	RAI	6)
	84,4	3472	A1	30	Moskva	RNO	6)
	11560	25,95	A1	15	Moskva	RKE	6)
	15640	19,18	A1	15	Moskva	RKD	6)
07 01 00,0—07 06 00,0	39	7692,3	A1	30	Moskva	RAI	6)
	84,4	3472	A1	30	Moskva	RNO	6)
	11560	25,95	A1	15	Moskva	RKE	6)
	15640	19,18	A1	15	Moskva	RKD	6)
09 01 00,0—09 06 00,0	15,7	19100	A1	360	Bordeaux	FYL	2) 7)
	10585	28,34	A1	5	Pontoise	FYB2	7)
10 31 00,0—10 36 00,0	113,2	2650	A2	30	Paříž-Eiffel . . .	FLE1	7)
	13950	21,50	A2	0,5	Paříž-Eiffel . . .	FLD	7)
10 55 00,0—11 00 00,0	16	18740	A1	350	Rugby	GBR	9)
11 52 00,0—11 57 00,0	11560	25,95	A1	15	Moskva	RKE1	6)
	15640	19,18	A1	15	Moskva	RKD	6)

- ⁹⁾ Tomuto signálu vysílanému hvězdárnou v Greenwichi nepředchází žádný přípravný signál. V době 10^h (18^h) 54^m 15^s až 10^h (18^h) 54^m 40^s jest jako příprava vysíláno čtyřikráte „GGR GBR Time“.
- ¹⁰⁾ Přípravný signál „ONOGO“ vysílají přenosem ze stanice Nauen rozhlasové stanice Zeesen-Königswusterhausen 191 kc, 1571 m, 60 kW a rozhlasové stanice švédské.

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

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

Korekce uvedených signálů jsou uveřejňovány v „Bulletin horaire du Bureau International de l'Heure“ (B. I. H.), v „Beobachtungs-Zirkular der Astronomischen Nachrichten“, v „Notices to Mariner“, v cirkulářích Pulkovské hvězdárny a v jiných odborných časopisech podobného obsahu.

B. SIGNÁLY PŘÍPRAVNÉ.

Francouzské stanice FLD, FLE1, FLE2, FLJ, FYB2, FYL, FYN a TMA2 vysílají těsně před signálem rytmickým t. zv. signál „mezinárodní“.

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

Ruské stanice RAI, RET, RKD, RKE a RNO vysílají před každým signálem rytmickým svůj vlastní přípravný signál t. zv. „ruský“, v němž nyní písmena „M“ jsou vysílána do 58^m 47^s a písmena „O“ až do 59^m 48^s.

Tyto signály jsou podrobně popsány ve „Hvězdářské ročence“ na rok 1936.

C. SIGNÁLY ROZHLASOVÉ.

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

PŘEHLED OBJEVŮ A POKROKŮ ASTRONOMIE V R. 1937.

A) Sluneční soustava: *Slunce*. Vzestup sluneční činnosti v první polovině r. 1937 potrval. Vyvrcholení nastalo v červenci 1937; dosud nelze však určit, zda bylo absolutním maximem tohoto slunečního cyklu. Průměrné Wolfovo číslo slunečních skvrn $r = 145,1$ je nejvyšší od roku 1870 (tehdy bylo $= 140,5$). I činnost protuberancí úměrně vzrostla. Poloha nejhojnějšího výskytu protuberancí se ještě více posunula směrem k pólům, na $+ 67^\circ$ na severní polokouli a na $- 72^\circ$ na jižní polokouli. Při tom je zajímavé, že v tomto slunečním cyklu, který započal v r. 1933, jižní sluneční polokoule ve vzrůstu činnosti předcházela severní polokouli asi o $\frac{1}{2}$ roku a to jak v počtu a velikosti skvrn, tak i protuberancí; celkově však činnost severní polokoule byla větší než činnost polokoule jižní. Se vzrůstem počtu a plochy slunečních skvrn vzrostla úměrně i činnost jasných výbuchů v chromosféře, jejíž odraz bylo možno sledovat i v poruchách zemské ionosféry. Plochu větší než 1000 miliontin sluneční polokoule mělo 17 skupin skvrn. Dvě skupiny, první, která prošla středovým poledníkem dne 28. července (v šířce $+ 31^\circ$) a druhá, která prošla středovým poledníkem dne 4. října (v šířce $+ 9^\circ$), dostoupily v maximum rozsahu 3000 miliontin slun. polokoule. Skupiny z 31. I. ($- 11^\circ$) a z 25. IV. ($+ 19^\circ$) měly v maximum své činnosti rozsah 2000 miliontin; průchod poledníkem druhé skupiny byl provázen velkou magnetickou bouří, která ve změně vodorovné intenzity dostoupila 300 γ .

Velké planety. Na planetě Venuši pozoroval J. E. Focas z athénské observatoře řadu bílých nepravidelných skvrn, vzájemně oddělených čarami a tmavými skvrnami dosti stálého tvaru. Intensita absorpčních pásů CO_2 pozorovaných v infračervené oblasti spektra Venuše odpovídají podle Adela absorpci 100 m/atm. Podle téhož autora se zdá, že teplota planety — vypočtená Menzlem na 50°C — je příliš nízká.

Mars. Za oposice 1937 pozoroval J. E. Focas na povrchu planety změnu barev i intenzit řady skvrn. Také dosti velký počet rozlehlých zářících oblaků byl pozorován, zvláště na jižní polokouli, která v tu dobu měla zimu; i závoje zahalující temné skvrny byly zjištěny. Adams a Dunham ml. pokusili se zjistit přítomnost vodních par v infračervené části spektra, ale zatím bez úspěchu. Objektivní změnu barev pokusil se zachytit Durnham ml. na barevný film (Kodachrome) a to v 75metrovém ohnisku 100palcového reflektoru na hoře Wilsonově.

Jupiter. Změny na povrchu této největší planety sluneční soustavy byly bedlivě sledovány četnými pozorovateli. Velmi nápadná byla v r. 1937

známá „červená skvrna“. Pozorováním jejího průchodu poledníkem byla zjištěna doba její rotace v r. 1937, totiž $9^h 55^m 40,1^s$. B. M. Peek studoval Jupiterovu atmosféru se stanoviska teoretického. Uvažoval tři zjednodušující případy a) model atmosféry adiabatické, b) model atmosféry isotermické, c) model, ve kterém volil určitý empirický vztah mezi výškou a teplotou atmosféry. Při tom předpokládal, že Jupiterova atmosféra je složena z methanu a vodíku, tak jak tomu nasvědčuje spektrální rozbor. Třetí model vede k větší hloubce atmosféry než předešlé dva, totiž k 25 km, ve kterých ztrácí atmosféra své význačné vlastnosti.

Saturn. Průchod Země i Slunce rovinou prstenců dalo podnět k častějšímu sledování této planety. Podle pozorování A. Collurania se zdá, že planeta je obklopena vedle hlavního prstence mlhovitým obalem, který se prostírá i mimo rovinu prstenců. Severní část prstenců byla pak viditelná i v době, kdy Slunce osvětlovalo jižní stranu. M. Maggini zjistil, že barva prstenců byla bělejší než barva rovníkových částí planety, pokud úhel dopadu přesahoval $88,5^\circ$; poté se barva změnila na oranžovou (ze spektrálního typu G1 na K2).

R. Wildt uvažuje atmosféry planet se stanoviska fotochemického. Polyatomické molekuly, které byly zjištěny v atmosférách planet, podléhají ultrafialovému záření, což může být příčinou nových reakcí. Přítomnost methanu a okolnost, že nebyly zjištěny ostatní uhlohydráty, je známkou, že v atmosférách velkých planet je obsaženo mnoho vodíku. Zjištěná přítomnost formaldehydu v zemské atmosféře, přivádí Wildta na myšlenku, že by tento mohl být spektrálně zjištěn i v atmosférách jiných planet — na př. Venuše — neboť by se nutně projevil absorpcí v ultrafialové části spektra.

Malé planety. V r. 1937 objeveno bylo 280 planetek; z toho připadá 60 objevů opět na Jacksona. Také heidelberská observatoř uchovala svou tradici; tam K. Reinmuth objevil 36 těchto tělísek. Trvalá čísla byla dána 36 planetkám, takže celkový počet očíslovaných planetoid jest 1417. Mezi nově objevenými jsou tři pozoruhodné. Ukázalo se, že planety 1937 PB a 1937 QD patří k „trojanům“ sledujícím Jupitera. Tím se doplnila tato skupina na 13 ($5 + 8$) viz Ročenku 1938, str. 80. — Ale i rekord „Adonise“ (viz Roč. 1938, str. 79) jakožto planety, která se může nejvíce přiblížiti k Zemi, byl v r. 1937 překonán a to planetoidou, objevenou dne 28. října 1937 K. Reinmuthem v Heidelbergu. Po dvouhodinné expozici objevila se na desce stopa planety dlouhá $42'$ nasvědčující malé vzdálenosti od Země. Ze snímků v Sonnebergu, Johannesburgu a na Harvardu v USA bylo vypočteno, že se nejen přiblížila k Zemi až na 780.000 km tedy na $\frac{1}{2}$ vzdálenosti Adonise r. 1936 (její zdánlivá dráha byla 90° za den), ale že v nejpriznivějším případě může se přiblížiti až na 354.000 km, což je méně než vzdálenost Měsíce v přízemí (357.000 km). Doba oběhu je 2,1 roku. Průchod

přisluním nastal 18,8 XII. 1937. Ostatní její elementy jsou: $\omega = 91^\circ$, $\Omega = 35^\circ$, $i = 6^\circ$, $q = 0,62$, $e = 0,62$. Dráha je arci odvozena jen z malého úseku (5 dnů). Redukovaná hvězdná velikost je $17,4^m$, což odpovídá tělísku průměru asi $1\frac{1}{2}$ km (tedy jako Adonis). Planetoida nazvána byla „Hermes“. Zdá se, že tyto planetoidy jsou jakési mezistupně mezi kometami a meteority.

Komety. Rok 1937 byl bohatý kometami. První kometou objevenou v r. 1937 byla periodická kometa Danielova (doba oběhu 6,8 roku) z r. 1909 IV, již dlouho pohřešovaná. Pečlivá teoretická studie japonského hvězdáře H. Hirose umožnila, že byla nalezena Japoncem Simizu posledního ledna 1937. Její hvězdná velikost byla pouze 15^m . Sledována byla do 1. IV. 1937. Druhá kometa, objevená dne 12. února dr. F. L. Whipplem na harvardské hvězdárně, byla sledována až do listopadu. V polovici května dosáhla 8^m a byla provázena krátkým, širokým ohonem. Třetí kometu 1937 c objevili koncem února Polák Wilk v Krakově a známý pozorovatel měnlivých hvězd L. Peltier v Delphos U. S. A.; byla 7. velikosti a pozorována byla do května. Dne 6. dubna objevil na jižní polokouli W. Gale v Australii mlhavý objekt jižně od planety Marta; objekt byl sledován ještě tři dny několika pozorovateli, ale pak byl marně hledán — označen byl jako kometa 1937 d. Pátou kometou roku 1937 byla periodická kometa Grigg-Skjellerupova (oběžná doba 5 roků) nalezená Cunninghamem na harvardské hvězdárně dne 30. dubna; byla max. 13^m a sledována až do července. Nejvýznačnější kometou nejen r. 1937, ale i posledního desetiletí byla Finslerova kometa objevená v Curychu dr. Finslerem. Při objevu byla 7^m , ale počátkem srpna se stala viditelnou prostému oku; podrobnosti o této kometě byly uvedeny v Hvězdářské ročence 1938 (str. 76; opraviti označení na 1937 f). Kometa 1937 g patří vlastně mezi komety r. 1936, neboť přisluním prošla již 21. listopadu 1936, ale její nevhodná poloha v tuto dobu zabránila dřívějšímu objevu. Nalezena byla 4. srpna 1937 dr. Hubblem na Mt. Wilsonu; její dráha zdá se býti táhlou elipsou s oběžnou dobou 2500 roků. Poslední kometa r. 1937 byla známá periodická kometa Enckeova (doba oběhu 3,3 roku); byl to její 40. pozorovaný návrat. Proti výpočtu prof. Matkiewiczze prošla přisluním o 0,11 dne později, a to dne 27. prosince; byla nalezena Jeffersem na Lickově hvězdárně jako slaboučký obláček 18^m . Z komet objevených ve dřívějších letech pozorovány byly v r. 1937 kometa Biesbroeckova 1935 d a zajímavá kometa Schwassmann-Wachmannova 1925 II, objevená r. 1927 a tehdy označená 1927 j. Vyjímaje v r. 1936 byla sledována každoročně od svého objevu; podléhá pozoruhodným změnám jasnosti. Opětne projde přisluním v září 1941.

B) Stelární astronomie. *Hvězdy proměnné a nové:* γ Cassiopeiae, která již v r. 1936 překvapila astronomy vzrůstem jasnosti, pokračovala v r. 1937 ve svém zajímavém vývoji, nenepodobném novým hvězdám.

V květnu 1937 dostoupila maxima $1,45^m$, načež v červnu počala slábnouti; slábnutí pokračovalo až do konce roku, kdy klesla na $2,8^m$.

Také tento rok vedlo soustavné hledání prof. Zwickyho k objevu dvou *supernov* (viz Roč. 1938, str. 84). Prvá byla objevena v souhvězdí Honicích psů dne 31. srpna ($\alpha = 13^h 2^m 58^s$, $\delta = + 37^\circ 57,3'$) a dosáhla velikosti $8,5^m$; její jas rychle poklesl, dne 2. IX. byla $8,85^m$, dne 6. IX. již jen $9,8^m$. Spektra ukazují typ *O* Wolf-Rayetových hvězd s charakteristickými čarami He II, O III a Balmerovu řadou vodíkovou. Radiální rychlosti ukazují na obrovskou expansi 4500 km/sec . Druhá supernova byla objevena dne 10. září na východním kraji mlhoviny NGC 1003 v souhvězdí Persea ($\alpha = 2^h 35^m 21^s$, $\delta = + 40^\circ 36,0'$). Její jas vzrostl až na $10,6^m$; také její spektrum odpovídá hvězdám Wolf-Rayetovým. Ale i tato supernova velmi rychle zeslábla a za měsíc byla již jen 15^m .

Dvojhvězdy. Astronomie dvojhvězd ztrácí jako výkonného pozorovatele dr. R. G. Aitkena, který se nyní věnuje podrobnému katalogisování dvojhvězd severní polokoule. Pro jižní polokouli převzala tuto práci hvězdárna v Johannesburgu. Na těchto dvou místech se nyní soustřeďují všechny práce a měření tohoto oboru. Poukazuje se na to, aby více pozornosti bylo věnováno fotografickým měřením dvojhvězd velkými dalekohledy.

Mlhoviny. Jasnost mlhovin se nyní s úspěchem měří fotobuňkami, Stebbins a Whitford sestavili fotoelektrickou aparaturu ve spojení s 60 i 100palcovými reflektory, umožňující měření mlhovin až do 15^m . Sestavili katalog 165 těchto objektů. Velmi podrobně se fotometricky zabývali mlhovinou v Andromedě R. O. Redman a E. G. Shirley. Zjistili, že velká osa této zhruba eliptické mlhoviny měří $267'$, zatím co malá osa $89'$. Poněvadž poměr os stejné intensity klesá od 1 (uprostřed) k $1/3$ (u kraje), plyne z toho kulový tvar střední části této mlhoviny. Celková fotografická jasnost je $3,6^m$, plošná jasnost pak $14,8^m$ na čtvereční vteřinu. Pro mlhovinu M 33 je tato hodnota $20,3^m$. Poněvadž spektrum středu odpovídá trpasličím hvězdám typu A, jejichž absolutní velikost je $+1$, vyplývá pro hustotu středu mlhoviny 1000 hvězd na krychlový parsec. Rychlý spád jasnosti však ukazuje, že i hustoty rychle ubývá; ve vzdálenosti 7 parsec klesá již jen na $1/10$.

Zajímavá studie o dvojitých a mnohonásobných mlhovinách vyšla od E. Holmberga v lundských annalech. Holmberg považuje za dvojnásobnou tu soustavu, kde vzdálenost obou složek je rovna nebo menší než součet největších úhlových průměrů. Podle Lundmarka nastane vzájemné působení mezi metagalaxiemi poměrně často — každých 3500 roků. Pak působí tyto dvojitě mlhoviny jako kondenzační jádra a přitahují nové členy. Tím soustava neustále roste a dává příležitost k tvoření skupin a kup. Podle Lundmarka z 8000 mlhovin je 200 dvojnásobných. Holmberg katalogisoval 827 dvojitých a mnohonásobných soustav sdružujících celkem 1854 galaxií.

Považujeme-li rudý posun mlhovin za důsledek zakřivení prostoru, můžeme z hustoty a velikosti tohoto posunu počítati poloměr prostor. Hubble a Tolman usoudili, že poloměr křivosti je kladný, totiž $4,7 \times 10^8$ svět. roků, a hustota prostoru že je 10^{-26} g/cm³. Naproti tomu Mc Vittie dospěl k zakřivení zápornému, řádově 10^9 , při hustotě 10^{-32} g/cm³. Podle Hubblea by však musilo hustoty mlhovin s rostoucí vzdáleností ubývat, což odporuje zkušenosti. Fysikové i hvězdáři dosud hledají jiné vysvětlení rudého posunu než principem Dopplerovým.

Z nejvýznačnějších problémů dnešní astronomie je studium *absorpce světla v mezihvězdném prostoru*. Jedna z metod je ta, že zdánlivé velikosti hvězd pozorované srovnáváme s velikostmi vypočtenými ze známých velikostí absolutních a ze vzdáleností. Kdyby nebylo absorpce, pak obě hodnoty nutně se shodují, v případě absorpce však bude vypočtená velikost větší než pozorovaná. Obtíž metody je v tom, že zpravidla obě základní veličiny, absolutní velikost a vzdálenost, známe jen s malou přesností. Základ k studiu byl dán Schalénovou prací z r. 1929, v níž odvodil pro absorpční koeficient hodnotu $0,5^m$ na kiloparsec. Zajímavá je práce Trumplerova; jejím základem je studium galaktických hvězdokup. Jejich vzdálenosti určíme měřením zdánlivého průměru předpokládající, že skutečný průměr závisí od známých prvků: početnosti hvězd, středové kondensace atd. Trumpler odvodil absorpci $0,67^m$ na kiloparsec. Ukázal, že absorpce je různá pro různé vlnové délky a že vyhovuje Rayleighovu zákonu rozptylu (viz níže). Jiná metoda je založena na studiu spekter planetárních mlhovin vzhledem na emisní čáry i na spojité spektrum. Bermann zjistil absorpci $0,53^m$ na kiloparsec. Konečně i rozložení mimogalaktických objektů může býti měrou velikosti a hlavně rozložení absorbující hmoty. Ukazuje se, že v pásu $\pm 10^\circ$ kolem galaktického rovníku téměř úplně chybějí mimogalaktické objekty, svědčící o absorbujícím prostředí v rovině Mléčné dráhy. Ve směru ke galaktickému středu (v galaktické délce 320° — 360°) se šířka pásu zvětšuje až o dvojnásobek. Druhé rozšíření je ve směru k souhvězdí Cephea mezi 60° a 100° . Celková absorpce je tu asi $0,5^m$ na kiloparsec. Jako první velmi hrubé přiblížení můžeme tedy prohlásiti, že absorbující hmota se prostírá v pásu rozloženém souměrně vzhledem k rovině galaxie. Ve skutečnosti se jeví značné místní rozdíly. Vyšetřující rozlohu a velikost absorbujících oblaků opíráme se o stelární statistiku. Dosud byly prozkoumány tyto oblasti: 1. Uhelné pytle v Mléčné dráze (v. Pahlen, Unsöld, Müller, Brück). Vzdálenost těchto temných oblaků se odhaduje na 150 parsec, celková absorpce na 1^m . 2. Temná mlhovina v Hadonoši u δ Oph (Müller, Wallenquist) je ve vzdálenosti 250 parsec; její hloubka je 400 parsec, celková absorpce 2^m ; temné mlhoviny u ζ a ξ Oph jsou ve vzdálenosti asi 200 parsec. 3. Mlhoviny v souhvězdí Býka a Vozky (Klüber) jsou ve vzdálenosti 300 až 1000 parsec, absorpce činí $2,5^m$. 4. Mlhoviny v souhvězdí Labutě (v. Pahlen) jsou ve vzdálenosti

450 parsec při hloubce 250 parsec. Temná mlhovina v okolí „Severní Ameriky“ je ve vzdálenosti 174 parsec, ale její mohutná absorpce odpovídá rozsahu až do vzdálenosti 700 parsec. 5. Mlhovina u *S* Jednorožce je ve vzdálenosti a hloubce 450 parsec. 6. Temný oblak v blízkosti hvězdokupy M 11. 7. Temná mlhovina u ξ Per se rozprostírá 260 parsec a sahá až k 450 parsec. 8. Temná mlhovina v Cepheu (Schalén, Berg) je 200 parsec vzdálená při hloubce 450 až i 800 parsec. Naopak „okna“ v galaxii, kterými pronikají i slabé mimogalaktické mlhoviny, usvědčují své okolí z přítomnosti absorbuující hmoty. Je to hlavně pole v okolí 300° délky a $-10^\circ/-16^\circ$ galakt. šířky a pak v místě proti středu galaktickému v oblasti délky 138° a šířky $+19^\circ$.

Jaká je podstata absorbuující hmoty? Ježto tato hmota se neprojevuje dynamicky, nelze ji srovnávat s hmotou hvězd; tím je dána její horní mez. Naopak její vliv na světlo hvězd, hmotou procházející, může být vodítkem pro určení velikosti částecek. Kdyby šlo o částčky nevodivé a malých rozměrů vzhledem k vlnové délce světla, řídil by se rozptyl Rayleighovým zákonem, podle něhož je rozptyl světla nepřímo úměrný čtvrté mocnině vlnové délky. Svého času se mělo za to, že pozorované „zčervenání“ světla hvězd souhlasí s R. teorií, ale později se ukázalo, že tomu tak není. Buď je tedy rozměr částecek řádově větší, než je vlnová délka světla, anebo částčky vedle rozptylu světlo také pohlcují. V prvním případě musilo by se užítí složitější teorie, kterou odvodil na př. Mie. Výpočty jsou velmi obtížné. Při předpokladu, že jde o železo (meteority) našel Schalén rozměry částecek 500 až 1000 angströmů. Také poslední výzkumy meteorické astronomie hledají v temných mlhovinách, tvořících toto pohlcující prostředí, původ většiny meteorů i meteoritů, neboť jejich mezihvězdný původ byl nade všechny pochyby dokázán.

(Podle přehledů v Monthly Notices a s užitím jiných astronomických časopisů a pramenů.)

*

— „Hvězdářská ročenka 1939“ vyšla pěti naší Státní hvězdárny, byvší sestavena jako všechny předchozí, známým vynikajícím odborníkem, prof. dr. Bohuslavem Maškem. Vedle všech obvyklých kalendářních dat souvisejících s hvězdami, dočte se tu odborník všech vědeckých podrobností o hvězdném vesmíru pro rok 1939, o všech planetách a jevech soustavy sluneční, o efemeridách slunce, měsíce i planet, je tu sestaven kalendář úkazů, jsou tu časové signály radiotelegrafické, přehled objevů a pokroků za rok 1937 atd. Je to jediná česká publikace tohoto druhu pečlivě vědecky sestavená, tedy vzácné odborné ceny.

N. Pol. 29/1 1939

