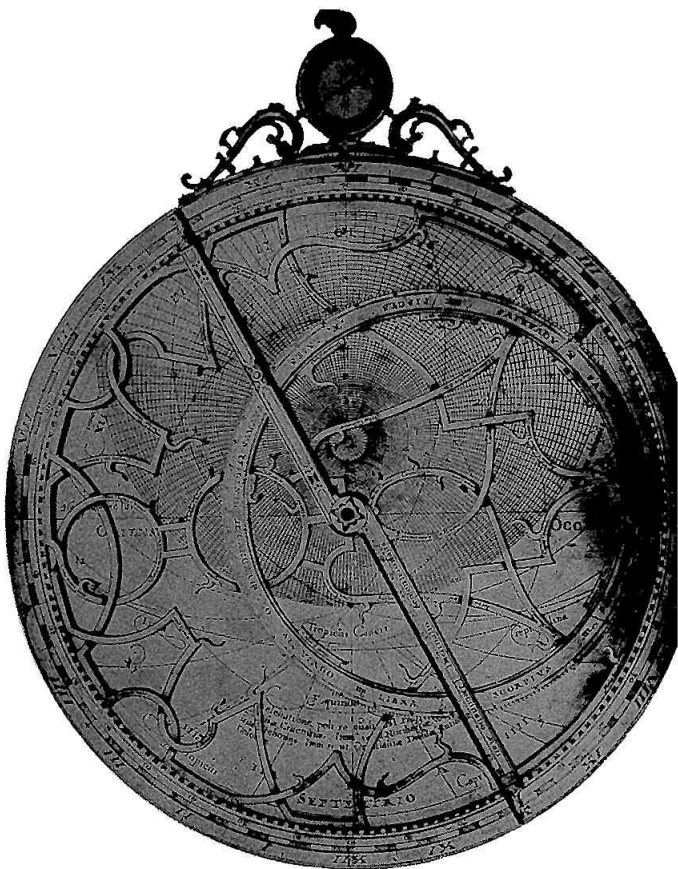


vězdářská
ročenka
1979



Academia • Praha

svazek 1

Tabulky efemerid



Hvězdářská
ročenka
1979

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD

**Hvězdářská
ročenka
1979**

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD

Vědecký redaktor

prof. RNDr. Vladimír Vanýsek, DrSc.

Recenzent

RNDr. Jan Svatoš, CSc.

Hvězdářská ročenka 1979

Sestavili

Vladimír Guth,

Bedřich Onderlička,

Pavel Příhoda,

Jaroslav Ruprecht

a spolupracovníci

Ročník 55 / svazek 1

Tabulky efemerid

ACADEMIA

nakladatelství Československé akademie věd

PRAHA 1979

PŘEDMLUVA

Letošní — padesátý pátý — ročník Hvězdářské ročenky je zpracován obdobně, jako předchozí ročníky, z výrobně technických důvodů však vychází ve dvou svazcích. První svazek obsahuje efemeridová data, druhý je věnován přehledu pokroků v astronomii a kosmonautice za rok 1977 a vyjde poněkud později. Prosíme čtenáře o pochopení tohoto, autory nezaviněného opatření.

Vysvětlení k Hvězdářské ročence bylo naposledy uveřejněno v ročníku 50 (Hvězdářská ročenka 1974).

Části A, B1, B2 a B4 (zákryty hvězd Měsícem) a B6 zpracoval V. Guth, části B3, B4 (zatmění) a B5 P. Příhoda, části B7 a B8 B. Onderlička a část C V. Ptáček. Na sestavení přehledu pokroků v astronomii za rok 1977 se podíleli: P. Ambrož (D3), P. Andrlé (D2), J. Grygar (D10, D11, D14), E. Kresák (D5), J. Langer (D17), Z. Mikulášek (D7, D16), B. Onderlička (D4), J. Ruprecht (D8, D12, D13, D15), M. Šolc (D9, D16), J. Štohl (D6) a L. Webrová (D1). Část E zpracoval B. Onderlička.

V září 1978

Autoři

A. KALENDÁŘNÍ DATA ROKU 1979

Rok 1979 *řeckořského (gregoriánského)* kalendáře, tř. nového stylu je rok obyčejný o 365 dnech. Počíná se u nás 1. ledna o středo-evropské půlnoci.

Rok 1979 *juliánského* kalendáře, tř. starého stylu, je také rok obyčejný o 365 dnech. Počíná se dnem 14. ledna 1979 nového stylu.

Základy roku 1979 v řeckořském kalendáři jsou:

Sluneční kruh	28	epakta	2
(perioda 28letá)			
zlaté číslo	4	nedělní písmeno.....	G
(perioda 19letá)			
římský počet	2	velikonoční neděle...	15. IV.
(perioda 15letá)			

Jiné éry a periody:

Rok 1979 *křesťanské éry* (ab incarnatione Domini) se shoduje:

a) s rokem 7487/88 *světové éry řecké* neboli *byzantské*. Rok 7487 začal dne 14. září 1978 greg., rok 7488 začne dne 14. září 1979 greg.

b) s rokem 6692 *juliánské periody Scaligerovy*. Rok 6692 začne dnem 14. ledna greg.

c) s rokem 5739/40 *židovské éry*. Rok 5739 je obyčejný rok nadpočetný o 355 dnech, začal dne 2. října 1978 greg. Rok 5740 je také obyčejný rok nadpočetný o 355 dnech, začne dne 22. září 1979 greg.

d) s rokem 2755 *olympiád*, a to s třetím rokem 689 olympiády. Počíná dne 14. července 1979 greg.

e) s rokem 2732 *ab urbe condita* (od založení Říma), počíná dne 14. ledna 1979 greg.

f) s rokem 1399/1400 *mohamedánské éry Hedžry*. Rok 1399 je obyčejný rok o 354 dnech, který začal při západu Slunce dne 2. prosince 1978 greg. Rok 1400 je také obyčejný rok o 354 dnech, který začne při západu Slunce dne 21. listopadu 1979 greg. *Ramadan* začíná dne 26. července 1979 greg.

g) s rokem 1900/01 *indické éry Saka*. Rok 1900 začal dne 22. března 1978 greg. Rok 1901 začne dne 22. března 1979 greg.

h) s rokem 2639 *japonské éry*, začíná dne 1. ledna 1979 greg.

ch) s rokem 1695/96 *Diokleciánovy éry (koptský kalendář)*, rok 1695 začal dne 11. září 1978 greg., rok 1696 začne dne 12. září 1979 greg.

Besselův rok 1979,0 annus fictus začíná dne 1979 I. 0,947 *EČ* čili 1978 XII 31 ve 22^h44^m *EČ*. Je to okamžik, kdy střední délka Slunce ovlivněná aberací je 280°. V druhé polovině roku vztahujeme polohy hvězd na rok 1980,0, tj. 1980 I. 1,189 *EČ*, čili 1980 I. 1 ve 4^h32^m *EČ*.

Juliánské dni. Datum 1979. I. 0^h *SČ* = 2443874,5 dní juliánské periody. Juliánské dni jsou uvedeny v denní sluneční efemeridě, počínají v poledne světového času, a to o 12 hodin později než střední dni téhož data. Pro některé účely se zavádí tzv. *modifikované juliánské datum*, které je dáno vztahem $MJD = JD - 2\,400\,000,5$, tj. *MJD* se počítají od půlnoci a statistice se odpočítávají, takže např. pro 1. I. 1979 = 43 874 *MJD*. Pro jiné účely je vhodnější počítat s hvězdnými dny *GSD*, které se počínají průchodem jarního bodu greenwickským poledníkem, a to od téhož počátku jako *JD*. Takže 1. ledna 1979 0^h *GSD* = 2 450 567,0 *GSD*. Na 21. září připadají dva průchody jarního bodu greenw. poledníkem, a protoi dva údaje *GSD*, a to 2 450 830,0 a 2 450 831,0 *GSD*.

POLOHA NĚKTERÝCH NAŠICH HVĚZDÁREN

Místo	Zem. délka vých. od Greenw.	Zeměpisná šířka	Oprava hvězd. času	Nadm. výška
Praha 5 — Smíchov Astr. kat. UK	0 ^h 57 ^m 34,9 ^s 14°21'43,2"	+50°04'36"	— 9,46 ^s	267 ^m
Praha — Petřín hvězd. hl. města	0 ^h 57 ^m 35,8 ^s 14°23'58,0"	+50°04'56"	— 9,46 ^s	327 ^m
Praha 1 — Klementinum býv. Pražská st. hvězd.	0 ^h 57 ^m 40,3 ^s 14°25'04,5"	+50°05'16"	— 9,47 ^s	197 ^m
Praha 1 — ČVUT observatoř KA G	0 ^h 57 ^m 40,9 ^s 14°25'14,0"	+50°04'40"	— 9,47 ^s	237 ^m
Ondřejov — ČSAV observatoř ASÚ	0 ^h 59 ^m 08,1 ^s 14°47'01,1"	+49°54'38"	— 9,71 ^s	528 ^m
Brno — Kraví hora observatoř Koper. a UJP	1 ^h 06 ^m 21,2 ^s 16°35'18,0"	+49°12'15"	— 10,90 ^s	310 ^m
Skalnaté pleso — SAV observatoř ASU	1 ^h 20 ^m 58,8 ^s 20°14'42,0" ⁸	+49°11'20"	— 13,30 ^s	1783 ^m

Astronomické roční doby

Začátek jara, jarní rovnodennost	III. 21 v	6 ^h 22 ^m 06 ^s SEČ
Začátek léta, letní slunovrat	VI. 22 v	0 56 12 SEČ
Začátek podzimu, podzimní rovnodennost ..	IX. 23 v	16 16 31 SEČ
Začátek zimy, zimní slunovrat	XII. 22 ve	12 10 08 SEČ

Důležité upozornění. Počínaje rokem 1960 jsou některé údaje uvedeny v rovnoměrně plynoucím čase, tzv. *efemeridovém EČ*, jiné v čase *světovém SČ*, většinou však v čase *středoevropském SEČ*, tj. v čase středoevropského poledníku 15° východně od Greenwiche. Není-li jinak vyznačeno, jsou časy uvedeny v čase středoevropském. Mezi časy platí tyto vztahy:

$$\begin{aligned}
 \text{středoevropský čas } SEČ &= \text{čas světový } SČ + 1^{\text{h}}00^{\text{m}}00^{\text{s}} \\
 \text{efemeridový čas } EČ &= \text{čas světový } SČ + \Delta T^{\text{s}} \\
 \text{středoevropský čas } SEČ &= \text{čas efemeridový } EČ + 1^{\text{h}}00^{\text{m}}00^{\text{s}} - \Delta T^{\text{s}}
 \end{aligned}$$

oprava na nerovnoměrnosti rotace Země ΔT^{s} se určuje dodatečně z pozorování. Světové efemeridy počítají pro rok 1979 s předběžnou korekcí $\Delta T^{\text{s}} = +50,0^{\text{s}}$. Bližší viz oddíl o časových signálech.

B. EFEMERIDY

1. SLUNCE

1. Na str. 12—23 jsou sestaveny měsíční efemeridy Slunce. Uvedeny jsou *den v měsíci, den v týdnu, den juliánské periody* (viz též str. 8), dále pro $0^h EČ$ jsou uvedeny *zdánlivé rovníkové geocentrické souřadnice* středu Slunce, tj. *rektascenze a deklinace*, a to vzhledem k okamžité poloze jarního bodu i s ohledem na krátkoperiodické členy nutační, dále *zdánlivý hvězdný čas* pro $0^h SČ$ tj. hodinový úhel jarního bodu v $0^h SČ$ na poledníku greenwichském. Vedle tohoto času, který je určen zdánlivým pohybem hvězd a je vlivem nutace nerovnoměrný, užíváme *středního hvězdného času*, který plyne rovnoměrně (udávají jej přesné hodiny). Rozdíl mezi hvězdným časem zdánlivým a středním časem hvězdným nazýváme *rovnici ekvinokcií*; je uvedena v tabulce na str. 26. Pro středoevropský poledník a padesátou rovnoběžku severní šířky jsou uvedeny pro každý den: *východ, pravé poledne a západ* v čase středoevropském i přibližný *azimut* zapadajícího Slunce. Východ i západ se vztahují na horní okraj Slunce, včetně refrakce $43'$. Pro jinou zeměpisnou délku λ , než je $15^\circ EGr.$, dostaneme časový údaj východu, průchodu a západu v čase středoevropském tak, že k údajům ročenky připojíme s ohledem na znaménko časový ekvivalent $\lambda^h + 1^h$. Např. pro Brno, kde je $\lambda^h = -1^h06^m,5$ je oprava $-6,5^m$. Časová rovnice se rovná hvězdnému času zmenšenému o rektascenzi Slunce s přičtením či odečtením 12^h .

II. Na str. 24 a 25 je uvedena pro každý den v roce a světovou půlnoc fyzikální efemerida Slunce:

- L je *heliografická délka* slunečního středu podle Carringtona,
 B je *heliografická šířka* slunečního středu: + severní, — jižní,
 P je *poziční úhel* sluneční osy vzhledem k hodinové polokružnici
 + od severního bodu kotouče k východu, — k západu.

Podle Carringtona jsou otočky v r. 1979 číslovány takto:

Otočka	Začíná v SČ	Otočka	Začíná v SČ	Otočka	Začíná v SČ
1677	I. 7,28	1682	V. 23,77	1687	X. 6,91
1678	II. 3,62	1683	VI. 19,97	1688	XI. 3,21
1679	III. 2,96	1684	VII. 17,17	1689	XII. 30,51
1680	III. 30,27	1685	VIII. 13,39	1690	XII. 27,64
1681	IV. 26,54	1686	IX. 9,64		

III. Na str. 26 je desetidenní efemerida, která pro 0^h EČ obsahuje *geocentrickou délku Slunce* λ na tisíciný stupně, pro střední ekvinokcium 1979,0, *vzdálenost Země od Slunce* Δ v planetárních jednotkách a poloměr Slunce, viděný ze středu Země (střední poloměr Slunce je 16'01,08").

Pro výpočet středního hvězdného času uvádíme *rovnici ekvinokcií*, a to po pěti dnech: v prvním sloupci platí pro uvedené datum, v sousedním pro datum zvětšené o 5 dní. Počátek a konec *astronomického soumraku*, kdy je Slunce méně než 18° pod obzorem, i *občanského soumraku*, kdy je Slunce méně než 6° pod obzorem. Údaje platí opět pro padesátou rovnoběžku a středoevropský poledník i čas. Pro jinou délku musíme opět připojit opravu $\lambda^h + 1^h$, jak již bylo dříve uvedeno, abychom získali časový údaj v čase středoevropském.

Střední elementy Slunce pro 1. I. 1979

Střední délka Slunce	280,0579°	změna za den	0,9856°
Střední délka přízemí	282,5793°	změna za den	+0,000047°
Výstřednost	0,016718		
Střední sklon ekliptiky	23,44201°	=	23°26'31,25"

Precesní konstanty pro rok 1979,0

Obecná precese	$p = 50,2737'' = 0,0139650''$
Precese v rektascenzi	$m = 46,1071'' = 3,07381''$
Precese v deklinaci	$n = 20,0401'' = 1,33601''$

Pro redukci z r. 1979 na rok 1950,0 platí souřadnice bez indexu, pro rok 1979,0 s indexem o , pro rok 1950,0 s indexem m pro střední epochu, tj. 1964,5

$$\begin{aligned} \alpha_0 &= \alpha + M + N \sin \alpha_m \operatorname{tg} \delta_m & \lambda_0 &= \lambda + a - b \cos (\lambda + c) \operatorname{tg} \beta \\ \delta_0 &= \delta + N \cos \alpha_m & \beta_0 &= \beta + b \sin (\lambda + c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Omega_0 &= \Omega + a - b \sin (\Omega + c) \operatorname{cotg} i \\ i_0 &= i + b \cos (\Omega + c) \\ \omega_0 &= \omega + b \sin (\Omega + c) \operatorname{cosec} i \end{aligned}$$

kde $M = -89,133''$ $N = -38,746'' = -581,20''$
 $a = -24'17,85''$ $b = -13,65''$ $c = +5^\circ 15,5'$

SLUNCE

Leden 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0 ^h EČ		0 ^h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascence	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
		2443	h m s	° ' "	h m s	h m	12 ^h m s	h m	°
1	P	874,5	18 43 21,7	-23 03 54	6 40 12,418	7 59	03 22	16 08	54
2	Ú	875,5	18 47 46,7	22 59 06	6 44 08,976	7 59	03 51	16 09	54
3	S	876,5	18 52 11,5	22 53 50	6 48 05,531	7 59	04 19	16 11	54
4	Č	877,5	18 56 35,8	22 48 07	6 52 02,084	7 59	04 46	16 12	54
5	P	878,5	19 00 59,7	22 41 56	6 55 58,636	7 58	05 14	16 13	54
6	S	879,5	19 05 23,2	22 35 19	6 59 55,189	7 58	05 40	16 14	55
7	N	880,5	19 09 46,3	22 28 15	7 03 51,743	7 58	06 07	16 15	55
8	P	881,5	19 14 08,8	-22 20 45	7 07 48,299	7 57	06 32	16 17	55
9	Ú	882,5	19 18 30,9	22 12 48	7 11 44,857	7 57	06 58	16 18	55
10	S	883,5	19 22 52,4	22 04 24	7 15 41,416	7 56	07 22	16 19	56
11	Č	884,5	19 27 13,3	21 55 35	7 19 37,976	7 56	07 46	16 21	56
12	P	885,5	19 31 33,7	21 46 21	7 23 34,536	7 56	08 10	16 22	56
13	S	886,5	19 35 53,5	21 36 41	7 27 31,095	7 55	08 33	16 23	56
14	N	887,5	19 40 12,6	21 26 36	7 31 27,654	7 54	08 55	16 25	57
15	P	888,5	19 44 31,1	-21 16 06	7 35 24,211	7 53	09 17	16 26	57
16	Ú	889,5	19 48 49,0	21 05 11	7 39 20,766	7 53	09 38	16 28	57
17	S	890,5	19 53 06,2	20 53 52	7 43 17,320	7 52	09 58	16 29	58
18	Č	891,5	19 57 22,7	20 42 10	7 47 13,872	7 51	10 18	16 30	58
19	P	892,5	20 01 38,5	20 30 04	7 51 10,424	7 50	10 37	16 32	58
20	S	893,5	20 05 53,6	20 17 34	7 55 06,975	7 49	10 55	16 33	59
21	N	894,5	20 10 08,0	20 04 42	7 59 03,527	7 48	11 13	16 34	59
22	P	895,5	20 14 21,7	-19 51 26	8 03 00,080	7 47	11 29	16 36	60
23	Ú	896,5	20 18 34,6	19 37 49	8 06 56,636	7 46	11 46	16 38	60
24	S	897,5	20 22 46,8	19 23 50	8 10 53,194	7 45	12 01	16 39	60
25	Č	898,5	20 26 58,2	19 09 29	8 14 49,754	7 44	12 15	16 41	61
26	P	899,5	20 31 08,8	18 54 47	8 18 46,316	7 43	12 29	16 43	61
27	S	900,5	20 35 18,7	18 39 44	8 22 42,878	7 42	12 42	16 45	62
28	N	901,5	20 39 27,8	18 24 22	8 26 39,438	7 41	12 54	16 47	62
29	P	902,5	20 43 36,0	-18 08 39	8 30 35,995	7 40	13 05	16 49	62
30	Ú	903,5	20 47 43,4	17 52 36	8 34 32,549	7 38	13 16	16 50	63
31	S	904,5	20 51 50,0	17 36 14	8 38 29,101	7 37	13 29	16 51	63

Slunce vstupuje do znamení *Vodnáře* dne 20. 1. v 17^h00^m SEČ.

Dne 4. ledna ve 23^h34^m SEČ je Země Slunci neblíže: 147 miliónů km.

SLUNCE

Únor 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0h EČ		0h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascenze	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
		2443					12h		
			h m s	° ' "	h m s	h m	m s	h m	°
1	Č	905,5	20 55 55,8	-17 19 34	8 42 25,651	7 35	13 34	16 53	63
2	P	906,5	21 00 00,7	17 02 36	8 46 22,202	7 33	13 42	16 54	64
3	S	907,5	21 04 04,8	16 45 19	8 50 18,753	7 32	13 49	16 56	64
4	N	908,5	21 08 08,0	16 27 45	8 54 15,306	7 30	13 56	16 58	65
5	P	909,5	21 12 10,5	-16 09 54	8 58 11,861	7 28	14 01	17 00	66
6	Ú	910,5	21 16 12,1	15 51 46	9 02 08,418	7 26	14 06	17 01	66
7	S	911,5	21 20 12,8	15 33 21	9 06 04,975	7 25	14 10	17 03	67
8	Č	912,5	21 24 12,8	15 14 41	9 10 01,533	7 23	14 13	17 05	68
9	P	913,5	21 28 11,9	14 55 46	9 13 58,090	7 22	14 15	17 07	68
10	S	914,5	21 32 10,3	14 36 35	9 17 54,646	7 21	14 16	17 08	69
11	N	915,5	21 36 07,8	14 17 10	9 21 51,201	7 19	14 17	17 10	69
12	P	916,5	21 40 04,6	-13 57 31	9 25 47,754	7 17	14 17	17 12	70
13	Ú	917,5	21 44 00,6	13 37 37	9 29 44,306	7 15	14 16	17 13	70
14	S	918,5	21 47 55,9	13 17 31	9 33 40,856	7 14	14 14	17 15	71
15	Č	919,5	21 51 50,4	12 57 11	9 37 37,405	7 13	14 12	17 17	71
16	P	920,5	21 55 44,2	12 36 39	9 41 33,954	7 11	14 09	17 18	72
17	S	921,5	21 59 37,2	12 15 54	9 45 30,503	7 09	14 05	17 20	72
18	N	922,5	22 03 29,6	11 54 58	9 49 27,053	7 07	14 00	17 22	73
19	P	923,5	22 07 21,4	-11 33 50	9 53 23,605	7 05	13 55	17 24	73
20	Ú	924,5	22 11 12,4	11 12 31	9 57 20,159	7 03	13 49	17 25	74
21	S	925,5	22 15 02,8	10 51 02	10 01 16,715	7 01	13 43	17 27	74
22	Č	926,5	22 18 52,6	10 29 22	10 05 13,274	6 59	13 36	17 29	75
23	P	927,5	22 22 41,7	10 07 33	10 09 09,832	6 57	13 28	17 31	75
24	S	928,5	22 26 30,2	9 45 34	10 13 06,391	6 55	13 20	17 33	76
25	N	929,5	22 30 18,2	9 23 27	10 17 02,947	6 53	13 11	17 35	76
26	P	930,5	22 34 05,5	- 9 01 10	10 20 59,500	6 51	13 02	17 36	77
27	Ú	931,5	22 37 52,3	8 38 46	10 24 56,050	6 49	12 51	17 38	78
28	S	932,5	22 41 38,5	8 16 14	10 28 52,598	6 47	12 41	17 40	78

Slunce vstupuje do znamení *Ryb* dne 19. II. v 7^h13^m SEČ.

SLUNCE

Březen 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0 ^h EČ		0 ^h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascenze	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
		2443	h m s	° ' "	h m s	h m	12 ^h m s	h m	°
1	Č	933,5	22 45 24,2	-7 53 35	10 32 49,146	6 45	12 30	17 41	79
2	P	934,5	22 49 09,4	7 30 50	10 36 45,694	6 43	12 18	17 43	79
3	S	935,5	22 52 54,0	7 07 57	10 40 42,245	6 41	12 06	17 44	80
4	N	936,5	22 56 38,1	6 44 59	10 44 38,797	6 39	11 53	17 46	81
5	P	937,5	23 00 21,7	-6 21 55	10 48 35,351	6 37	11 40	17 47	81
6	Ú	938,5	23 04 04,9	5 58 46	10 52 31,906	6 35	11 27	17 49	82
7	S	939,5	23 07 47,6	5 35 32	10 26 28,462	6 32	11 13	17 50	82
8	Č	940,5	23 11 29,9	5 12 13	11 00 25,017	6 30	10 58	17 52	83
9	P	941,5	23 15 11,8	4 48 51	11 04 21,572	6 28	10 43	17 54	84
10	S	942,5	23 18 53,3	4 25 24	11 08 18,125	6 26	10 28	17 55	84
11	N	943,5	23 22 34,4	4 01 55	11 12 14,677	6 24	10 12	17 57	85
12	P	944,5	23 26 15,2	-3 38 23	11 16 11,227	6 22	09 57	17 58	85
13	Ú	945,5	23 29 55,7	3 14 48	11 20 07,776	6 19	09 40	18 00	86
14	S	946,5	23 33 35,9	2 51 10	11 24 04,323	6 17	09 24	18 02	87
15	Č	947,5	23 37 15,8	2 27 32	11 28 00,870	6 15	09 07	18 03	87
16	P	948,5	23 40 55,5	2 03 51	11 31 57,417	6 13	08 50	18 05	88
17	S	949,5	23 44 34,9	1 40 09	11 35 53,966	6 11	08 33	18 06	88
18	N	950,5	23 48 14,2	1 16 27	11 39 50,516	6 09	08 16	18 08	89
19	P	951,5	23 51 53,2	-0 52 44	11 43 47,068	6 07	07 58	18 10	90
20	Ú	952,5	23 55 32,1	0 29 01	11 47 43,622	6 04	07 40	18 11	90
21	S	953,5	23 59 10,9	-0 05 18	11 51 40,178	6 02	07 22	18 13	91
22	Č	954,5	0 02 49,6	+0 18 24	11 55 36,736	6 00	07 05	18 14	91
23	P	955,5	0 06 28,2	0 42 05	11 59 33,293	5 58	06 47	18 16	92
24	S	956,5	0 10 06,8	1 05 45	12 03 29,848	5 56	06 29	18 18	92
25	N	957,5	0 13 45,2	1 29 23	12 07 26,401	5 54	06 10	18 19	93
26	P	958,5	0 17 23,7	+1 52 59	12 11 22,952	5 52	05 52	18 21	94
27	Ú	959,5	0 21 02,1	2 16 32	12 15 19,500	5 50	05 34	18 22	94
28	S	960,5	0 24 40,5	2 40 03	12 19 16,047	5 48	05 16	18 24	95
29	Č	961,5	0 28 19,0	3 03 30	12 23 12,594	5 46	04 58	18 25	96
30	P	962,5	0 31 57,4	3 26 54	12 27 09,143	5 44	04 40	18 27	96
31	S	963,5	0 35 35,9	3 50 14	12 31 05,694	5 41	04 22	18 29	97

Slunce vstupuje do znamení *Berana* dne 21. III. v 6^h22^m SEČ.
Začátek astronomického jara. Jarní rovnodennost.

SLUNCE

Duben 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0 ^h EČ		0 ^h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascenze	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
		2443	h m s	° ' "	h m s	h m	12/11 ^h m s	h m °	
1	N	964,5	0 39 14,5	+ 4 13 30	12 35 02,248	5 38	04 04	18 31	97
2	P	965,5	0 42 53,2	+ 4 36 40	12 38 58,803	5 36	03 46	18 33	98
3	Ú	966,5	0 46 31,9	4 59 46	12 42 55,358	5 34	03 28	18 34	99
4	S	967,5	0 50 10,8	5 22 47	12 46 51,914	5 32	03 11	18 36	99
5	Č	968,5	0 53 49,8	5 45 41	12 50 48,469	5 30	02 53	18 37	100
6	P	969,5	0 57 28,9	6 08 30	12 54 45,023	5 28	02 36	18 39	100
7	S	970,5	1 01 08,2	6 31 12	12 58 41,576	5 26	02 19	18 40	101
8	N	971,5	1 04 47,7	6 53 47	13 02 38,127	5 23	02 02	18 42	102
9	P	972,5	1 08 27,4	+ 7 16 16	13 06 34,676	5 21	01 45	18 44	102
10	Ú	973,5	1 12 07,4	7 38 36	13 10 31,224	5 19	01 29	18 45	103
11	S	974,5	1 15 47,6	8 00 49	13 14 27,772	5 17	01 12	18 47	103
12	Č	975,5	1 19 28,0	8 22 54	13 18 24,320	5 15	00 56	18 48	104
13	P	976,5	1 23 08,8	8 44 50	13 22 20,868	5 13	00 41	18 50	105
14	S	977,5	1 26 49,8	9 06 38	13 26 17,419	5 11	00 25	18 51	105
15	N	978,5	1 30 31,2	9 28 17	13 30 13,971	5 09	00 10	18 53	106
16	P	979,5	1 34 12,9	+ 9 49 46	13 34 10,526	5 07	59 56	18 55	106
17	Ú	980,5	1 37 55,0	10 11 06	13 38 07,083	5 05	59 41	18 56	107
18	S	981,5	1 41 37,5	10 32 15	13 42 03,641	5 03	59 28	18 58	107
19	Č	982,5	1 45 20,4	10 53 14	13 46 00,199	5 01	59 14	18 59	108
20	P	983,5	1 49 03,8	11 14 03	13 49 56,756	4 59	59 01	19 01	109
21	S	984,5	1 52 47,5	11 34 40	13 53 53,311	4 57	58 48	19 02	109
22	N	985,5	1 56 31,7	11 55 06	13 57 49,864	4 55	58 36	19 04	110
23	P	986,5	2 00 16,4	+12 15 21	14 01 46,414	4 53	58 25	19 05	110
24	Ú	987,5	2 04 01,5	12 35 23	14 05 42,963	4 51	58 13	19 07	111
25	S	988,5	2 07 47,0	12 55 13	14 09 39,511	4 49	58 03	19 08	111
26	Č	989,5	2 11 33,1	13 14 50	14 13 36,061	4 48	57 52	19 09	112
27	P	990,5	2 15 19,7	13 34 15	14 17 32,613	4 46	57 43	19 11	112
28	S	991,5	2 19 06,7	13 53 26	14 21 29,167	4 44	57 33	19 12	113
29	N	992,5	2 22 54,3	14 12 23	14 25 25,724	4 42	57 25	19 14	113
30	P	993,5	2 26 42,3	+14 31 06	14 29 22,281	4 40	57 16	19 16	114

Slunce vstupuje do znamení *Býka* dne 20. IV. v 17^h35^m SEČ.

SLUNCE

Květen 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0 ^h EČ		0 ^h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascenze	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
		2443/4	h m s	° ' "	h m s	h m	11 ^h m s	h m	°
1	Ú	994,5	2 30 30,9	+14 49 35	14 33 18,839	4 38	57 09	19 18	115
2	Š	995,5	2 34 20,0	15 07 49	14 37 15,397	4 37	57 01	19 19	115
3	Č	996,5	2 38 09,6	15 25 48	14 41 11,953	4 35	56 55	19 21	115
4	P	997,5	2 41 59,7	15 43 31	14 45 08,508	4 33	56 48	19 22	116
5	S	998,5	2 45 50,4	16 00 59	14 49 05,062	4 31	56 43	19 24	116
6	N	999,5	2 49 41,6	16 18 11	14 53 01,614	4 30	55 38	19 25	117
7	P	000,5	2 53 33,3	+16 35 07	14 56 58,164	4 28	56 33	19 27	117
8	Ú	001,5	2 57 25,6	16 51 46	15 00 54,714	4 26	56 29	19 29	118
9	Š	002,5	3 01 18,4	17 08 08	15 04 51,264	4 25	56 26	19 30	118
10	Č	003,5	3 05 11,8	17 24 12	15 08 47,815	4 23	56 23	19 31	119
11	P	004,5	3 09 05,8	17 40 00	15 12 44,367	4 22	56 20	19 33	119
12	S	005,5	3 13 00,4	17 55 29	15 16 40,921	4 20	56 19	19 34	120
13	N	006,5	3 16 55,5	18 10 41	15 20 37,477	4 18	56 18	19 35	120
14	P	007,5	3 20 51,2	+18 25 34	15 24 34,036	4 17	56 17	19 36	121
15	Ú	008,5	3 24 47,4	18 40 08	15 28 30,597	4 15	56 17	19 38	121
16	Š	009,5	3 28 44,3	18 54 24	15 32 27,158	4 13	56 17	19 39	122
17	Č	010,5	3 32 41,7	19 08 21	15 36 23,717	4 12	56 19	19 40	122
18	P	011,5	3 36 39,8	19 21 58	15 40 20,275	4 10	56 20	19 42	122
19	S	012,5	3 40 38,4	19 35 16	15 44 16,830	4 09	56 23	19 44	123
20	N	013,5	3 44 37,5	19 48 13	15 48 13,383	4 08	56 26	19 45	123
21	P	014,5	3 48 37,3	+20 00 51	15 52 09,935	4 07	56 29	19 47	123
22	Ú	015,5	3 52 37,6	20 13 08	15 56 06,485	4 06	56 33	19 48	124
23	Š	016,5	3 56 38,4	20 25 04	16 00 03,037	4 05	56 37	19 49	124
24	Č	017,5	4 00 39,8	20 36 39	16 03 59,590	4 04	56 43	19 51	124
25	P	018,5	4 04 41,7	20 47 54	16 07 56,146	4 03	56 48	19 52	125
26	S	019,5	4 08 44,1	20 58 46	16 11 52,704	4 02	56 54	19 53	125
27	N	020,5	4 12 47,0	21 09 17	16 15 49,263	4 01	57 01	19 54	125
28	P	021,5	4 16 50,4	+21 19 27	16 19 45,823	4 00	57 08	19 55	126
29	Ú	022,5	4 20 54,2	21 29 14	16 23 42,383	3 59	57 15	19 56	126
30	Š	023,5	4 24 58,6	21 38 38	16 27 38,942	3 58	57 23	19 57	126
31	Č	024,5	4 29 03,3	21 47 41	16 31 35,500	3 57	57 32	19 58	127

Slunce vstupuje do znamení *Blíženců* dne 21. V. v 16^h54^m SEČ.

SLUNCE

Červen 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0 ^h EČ		0 ^h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascence	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
		2444	h m s	° ' "	h m s	h m	11/12 ^h m s	h m	°
1	P	025,5	4 33 08,4	+21 56 20	16 35 32,056	3 56	57 40	20 00	127
2	S	026,5	4 37 13,9	22 04 37	16 39 28,611	3 56	57 50	20 01	127
3	N	027,5	4 41 19,8	22 12 30	16 43 25,164	3 55	57 59	20 02	127
4	P	028,5	4 45 26,1	+22 20 00	16 47 21,716	3 54	58 09	20 03	128
5	Ú	029,5	4 49 32,7	22 27 07	16 51 18,267	3 54	58 19	20 04	128
6	S	030,5	4 53 39,6	22 33 50	16 55 14,820	3 53	58 30	20 05	128
7	Č	031,5	4 57 46,8	22 40 09	16 59 11,373	3 53	58 40	20 06	128
8	P	032,5	5 01 54,4	22 46 05	17 03 07,928	3 52	58 52	20 06	128
9	S	033,5	5 06 02,2	22 51 36	17 07 04,485	3 52	59 03	20 07	129
10	N	034,5	5 10 10,2	22 56 43	17 11 01,045	3 51	59 15	20 08	129
11	P	035,5	5 14 18,5	+23 01 26	17 14 57,607	3 51	59 26	20 08	129
12	Ú	036,5	5 18 27,1	23 05 45	17 18 54,170	3 51	59 38	20 09	129
13	S	037,5	5 22 35,8	23 09 40	17 22 50,732	3 50	59 51	20 10	129
14	Č	038,5	5 26 44,7	23 13 10	17 26 47,293	3 50	00 03	20 10	129
15	P	039,5	5 30 53,8	23 16 15	17 30 43,850	3 50	00 16	20 11	129
16	S	040,5	5 35 03,1	23 18 56	17 34 40,405	3 50	00 29	20 11	129
17	N	041,5	5 39 12,5	23 21 12	17 38 36,958	3 50	00 41	20 11	129
18	P	042,5	5 43 22,0	+23 23 03	17 42 33,510	3 50	00 54	20 12	129
19	Ú	043,5	5 47 31,5	23 24 30	17 46 30,062	3 50	01 07	20 12	129
20	S	044,5	5 51 41,2	23 25 32	17 50 26,616	3 50	01 21	20 12	129
21	Č	045,5	5 55 50,8	23 26 09	17 54 23,172	3 50	01 34	20 12	129
22	P	046,5	6 00 00,5	23 26 21	17 58 19,730	3 50	01 47	20 13	129
23	S	047,5	6 04 10,2	23 26 08	18 02 16,290	3 51	02 00	20 13	129
24	N	048,5	6 08 19,8	23 25 31	18 06 12,850	3 51	02 13	20 13	129
25	P	049,5	6 12 29,3	+23 24 29	18 10 09,411	3 51	02 26	20 13	129
26	Ú	050,5	6 16 38,8	23 23 02	18 14 05,971	3 52	02 39	20 13	129
27	S	051,5	6 20 48,1	23 21 11	18 18 02,531	3 52	02 51	20 13	129
28	Č	052,5	6 24 57,2	23 18 55	18 21 59,088	3 52	03 04	20 13	129
29	P	053,5	6 29 06,2	23 16 15	18 25 55,643	3 53	03 16	20 13	129
30	S	054,5	6 33 14,9	23 13 10	18 29 52,197	3 53	03 28	20 13	129

Slunce vstupuje do znamení Raka dne 22. VI. v 0^h56^m SEČ.
Začátek astronomického léta. Letní slunovrat.

SLUNCE

Červenec 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0h EČ		0h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascenze	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
		2444	h m s	° ' "	h m s	h m	12h m s	h m	°
1	N	055,5	6 37 23,4	+23 09 40	18 33 48,750	3 54	03 40	20 13	129
2	P	056,5	6 41 31,7	+23 05 46	18 37 45,302	3 55	03 52	20 12	129
3	Ú	057,5	6 45 39,7	23 01 28	18 41 41,854	3 55	04 03	20 12	129
4	S	058,5	6 49 47,4	22 56 46	18 45 38,407	3 56	04 14	20 12	129
5	Č	059,5	6 53 54,7	22 51 40	18 49 34,961	3 57	04 25	20 11	129
6	P	060,5	6 58 01,8	22 46 10	18 53 31,517	3 58	04 35	20 11	128
7	S	061,5	7 02 08,4	22 40 16	18 57 28,076	3 58	04 45	20 10	128
8	N	062,5	7 06 14,7	22 33 59	19 01 24,637	3 59	04 54	20 10	128
9	P	063,5	7 10 20,6	+22 27 18	19 05 21,200	4 00	05 04	20 09	128
10	Ú	064,5	7 14 26,2	22 20 14	19 09 17,762	4 01	05 12	20 09	128
11	S	065,5	7 18 31,2	22 12 47	19 13 14,323	4 02	05 21	20 08	127
12	Č	066,5	7 22 35,9	22 04 57	19 17 10,882	4 03	05 29	20 07	127
13	P	067,5	7 26 40,1	21 56 44	19 21 07,437	4 04	05 36	20 06	127
14	S	068,5	7 30 43,9	21 48 09	19 25 03,990	4 05	05 43	20 05	127
15	N	069,5	7 34 47,2	21 39 11	19 29 00,542	4 06	05 50	20 05	126
16	P	070,5	7 38 50,1	+21 29 51	19 32 57,093	4 07	05 56	20 04	126
17	Ú	071,5	7 42 52,4	21 20 09	19 36 53,646	4 08	06 01	20 03	126
18	S	072,5	7 46 54,3	21 10 05	19 40 50,200	4 10	06 06	20 02	126
19	Č	073,5	7 50 55,7	20 59 40	19 44 46,757	4 11	06 11	20 01	125
20	P	074,5	7 54 56,5	20 48 53	19 48 43,315	4 12	06 15	20 00	125
21	S	075,5	7 58 56,8	20 37 45	19 52 39,874	4 13	06 19	19 59	125
22	N	076,5	8 02 56,6	20 26 17	19 56 36,434	4 15	06 21	19 58	124
23	P	077,5	8 06 55,8	+20 14 28	20 00 32,993	4 16	06 24	19 56	124
24	Ú	078,5	8 10 54,4	20 02 18	20 04 29,551	4 17	06 26	19 55	124
25	S	079,5	8 14 52,5	19 49 49	20 08 26,107	4 18	06 27	19 53	123
26	Č	080,5	8 18 49,9	19 37 00	20 12 22,662	4 20	06 27	19 51	123
27	P	081,5	8 22 46,8	19 23 51	20 16 19,215	4 21	06 28	19 50	123
28	S	082,5	8 26 43,0	19 10 23	20 20 15,767	4 22	06 27	19 49	122
29	N	083,5	8 30 38,7	18 56 36	20 24 12,317	4 24	06 26	19 48	122
30	P	084,5	8 34 33,7	+18 42 30	20 28 08,868	4 25	06 24	19 46	121
31	Ú	085,5	8 38 28,1	18 28 06	20 32 05,418	4 26	06 21	19 44	121

Slunce vstupuje do znamení *Lva* dne 23. VII. v 11^h49^m SEČ.
Dne 3. července ve 22^h00^m SEČ je Země od Slunce nejdále: 152 miliónů km.

SLUNCE

Srpen 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0 ^h EČ		0 ^h SČ		Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascenze	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut	
		2444								
			h m s	° ' "	h m s	h m	12 ^h m s	h m	°	
1	Č	086,5	8 42 21,9	+18 13 24	20 36 01,970	4 28	06 18	19 43	121	
2	Č	087,5	8 46 15,0	17 58 24	20 39 58,524	4 30	06 15	19 42	120	
3	P	088,5	8 50 07,5	17 43 06	20 43 55,080	4 31	06 10	19 41	120	
4	S	089,5	8 53 59,4	17 27 31	20 47 51,638	4 33	06 05	19 40	119	
5	N	090,5	8 57 50,7	17 11 39	20 51 48,198	4 34	06 00	19 38	119	
6	P	091,5	9 01 41,4	+16 55 31	20 55 44,758	4 35	05 54	19 36	118	
7	Ú	092,5	9 05 31,4	16 39 06	20 59 41,318	4 37	05 47	19 34	118	
8	S	093,5	9 09 20,9	16 22 25	21 03 37,876	4 38	05 40	19 32	117	
9	Č	094,5	9 13 09,8	16 05 28	21 07 34,431	4 39	05 32	19 30	117	
10	P	095,5	9 16 58,0	15 48 16	21 11 30,983	4 40	05 23	19 28	116	
11	S	096,5	9 20 45,7	15 30 48	21 15 27,533	4 42	05 14	19 27	116	
12	N	097,5	9 24 32,9	15 13 06	21 19 24,082	4 43	05 04	19 25	115	
13	P	098,5	9 28 19,5	+14 55 09	21 23 20,632	4 45	04 54	19 23	115	
14	Ú	099,5	9 32 05,6	14 36 58	21 27 17,184	4 47	04 43	19 21	114	
15	S	100,5	9 35 51,1	14 18 32	21 31 13,738	4 49	04 32	19 19	114	
16	Č	101,5	9 39 36,1	13 59 53	21 35 10,294	4 50	04 20	19 17	113	
17	P	102,5	9 43 20,6	13 41 00	21 39 06,851	4 52	04 08	19 16	113	
18	S	103,5	9 47 04,6	13 21 54	21 43 03,408	4 53	03 55	19 14	112	
19	N	104,5	9 50 48,2	13 02 36	21 46 59,965	4 54	03 42	19 12	112	
20	P	105,5	9 54 31,2	+12 43 05	21 50 56,521	4 55	03 28	19 10	111	
21	Ú	106,5	9 58 13,7	12 23 22	21 54 53,076	4 57	03 14	19 08	111	
22	S	107,5	10 01 55,8	12 03 27	21 58 49,629	4 58	02 59	19 06	110	
23	Č	108,5	10 05 37,4	11 43 21	22 02 46,180	5 00	02 44	19 04	110	
24	P	109,5	10 09 18,6	11 23 04	22 06 42,729	5 01	02 29	19 02	109	
25	S	110,5	10 12 59,3	11 02 36	22 10 39,278	5 03	02 13	19 00	109	
26	N	111,5	10 16 39,6	10 41 57	22 14 35,826	5 05	01 56	18 58	108	
27	P	112,5	10 20 19,5	+10 21 08	22 18 32,374	5 07	01 39	18 56	108	
28	Ú	113,5	10 23 59,0	10 00 10	22 22 28,924	5 08	01 22	18 54	107	
29	S	114,5	10 27 38,1	9 39 02	22 26 25,475	5 09	01 04	18 52	106	
30	Č	115,5	10 31 16,8	9 17 44	22 30 22,027	5 10	00 46	18 50	106	
31	P	116,5	10 34 55,2	8 56 18	22 34 18,582	5 12	00 28	18 48	105	

Slunce vstupuje do znamení Panny dne 23. VIII. v 18^h47^m SEČ.

SLUNCE

Září 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0 ^h EČ		0 ^h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascence	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
		2444	h m s	° ' "	h m s	h m	12/11 ^h m s	h m	°
1	S	117,5	10 38 33,2	+8 34 44	22 38 15,139	5 13	00 09	18 46	105
2	N	118,5	10 42 10,9	8 13 01	22 42 11,697	5 15	59 50	18 44	104
3	P	119,5	10 45 48,2	+7 51 10	22 46 08,255	5 17	59 31	18 42	103
4	Ú	120,5	10 49 25,3	7 29 12	22 50 04,812	5 19	59 11	18 40	103
5	S	121,5	10 53 02,1	7 07 07	22 54 01,366	5 20	58 52	18 38	102
6	Č	122,5	10 56 38,7	6 44 55	22 57 57,917	5 21	58 32	18 35	102
7	P	123,5	11 00 15,0	6 22 36	23 01 54,465	5 23	58 11	18 33	101
8	S	124,5	11 03 51,1	6 00 11	23 05 51,013	5 25	57 51	18 30	101
9	N	125,5	11 07 27,0	5 37 40	23 09 47,560	5 26	57 30	18 28	100
10	P	126,5	11 11 02,8	+5 15 03	23 13 44,110	5 27	57 09	18 26	99
11	Ú	127,5	11 14 38,4	4 52 21	23 17 40,661	5 29	56 48	18 24	99
12	S	128,5	11 18 14,0	4 29 34	23 21 37,215	5 30	56 27	18 22	98
13	Č	129,5	11 21 49,4	4 06 42	23 25 33,770	5 32	56 06	18 20	98
14	P	130,5	11 25 24,8	3 43 45	23 29 30,326	5 33	55 45	18 17	97
15	S	131,5	11 29 00,1	3 20 44	23 33 26,882	5 35	55 24	18 15	96
16	N	132,5	11 32 35,4	2 57 40	23 37 23,437	5 36	55 02	18 13	96
17	P	133,5	11 36 10,6	+2 34 32	23 41 19,991	5 38	54 41	18 11	95
18	Ú	134,5	11 39 45,9	2 11 22	23 45 16,543	5 39	54 20	18 09	95
19	S	135,5	11 43 21,1	1 48 08	23 49 13,093	5 41	53 58	18 06	94
20	Č	136,5	11 46 56,4	1 24 52	23 53 09,641	5 42	53 37	18 04	93
21	P	137,5	11 50 31,8	1 01 34	23 57 06,189	5 44	53 16	18 02	93
22	S	138,5	11 54 07,2	0 38 14	0 01 02,736	5 45	52 55	18 00	92
23	N	139,5	11 57 42,6	+0 14 53	0 04 59,283	5 47	52 34	17 57	92
24	P	140,5	12 01 18,2	-0 08 29	0 08 55,831	5 48	52 13	17 55	91
25	Ú	141,5	12 04 54,0	0 31 51	0 12 52,381	5 50	51 52	17 53	90
26	S	142,5	12 08 29,8	0 55 14	0 16 48,932	5 51	51 32	17 51	89
27	Č	143,5	12 12 05,8	1 18 37	0 20 45,485	5 53	51 11	17 49	89
28	P	144,5	12 15 42,0	1 42 00	0 24 42,041	5 55	50 51	17 46	88
29	S	145,5	12 19 18,4	2 05 21	0 28 38,597	5 56	50 31	17 44	88
30	N	146,5	12 22 55,0	2 28 42	0 32 35,154	5 58	50 11	17 42	87

Slunce vstupuje do znamení *Vah* dne 23. IX. v 16^h17^m SEČ.
Začátek astronomického podzimu. Podzimní rovnodennost.

SLUNCE

Říjen 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0 ^h EČ		0 ^h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky				
			rektascenze	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut	
		2444					11 ^h			
			h m s	° ' "	h m s	h m	m s	h m	°	
1	P	147,5	12 26 31,8	- 2 52 00	0 36 31,711	5 58	49 51	17 40	86	
2	Ú	148,5	12 30 08,9	3 15 18	0 40 28,265	6 00	49 32	17 38	86	
3	S	149,5	12 33 46,2	3 38 32	0 44 24,817	6 01	49 13	17 35	85	
4	Č	150,5	12 37 23,9	4 01 45	0 48 21,366	6 03	48 54	17 33	85	
5	P	151,5	12 41 01,9	4 24 54	0 52 17,913	6 04	48 36	17 31	84	
6	S	152,5	12 44 40,2	4 48 00	0 56 14,461	6 06	48 18	17 29	83	
7	N	153,5	12 48 18,9	5 11 03	1 00 11,009	6 08	48 00	17 27	83	
8	P	154,5	12 51 58,0	- 5 34 02	1 04 07,560	6 10	47 43	17 26	82	
9	Ú	155,5	12 55 37,5	5 56 56	1 08 04,113	6 12	47 26	17 24	82	
10	S	156,5	12 59 17,4	6 19 46	1 12 00,669	6 13	47 10	17 22	81	
11	Č	157,5	13 02 57,8	6 42 31	1 15 57,225	6 15	46 54	17 19	81	
12	P	158,5	13 06 38,8	7 05 11	1 19 53,782	6 16	46 38	17 17	80	
13	S	159,5	13 10 20,2	7 27 45	1 23 50,338	6 18	46 23	17 15	79	
14	N	160,5	13 14 02,1	7 50 13	1 27 46,892	6 19	46 09	17 13	79	
15	P	161,5	13 17 44,6	- 8 12 34	1 31 43,446	6 21	45 55	17 11	78	
16	Ú	162,5	13 21 27,7	8 34 49	1 35 39,997	6 23	45 42	17 09	78	
17	S	163,5	13 25 11,3	8 56 56	1 39 36,547	6 24	45 29	17 06	77	
18	Č	164,5	13 28 55,5	9 18 56	1 43 33,095	6 26	45 17	17 04	76	
19	P	165,5	13 32 40,3	9 40 48	1 47 29,643	6 27	45 06	17 02	76	
20	S	166,5	13 36 25,7	10 02 32	1 51 26,191	6 29	44 55	17 00	75	
21	N	167,5	13 40 11,8	10 24 06	1 55 22,740	6 31	44 45	16 58	75	
22	P	168,5	13 43 58,5	-10 45 32	1 59 19,290	6 32	44 35	16 57	74	
23	Ú	169,5	13 47 45,9	11 06 48	2 03 15,843	6 33	44 26	16 55	73	
24	S	170,5	13 51 33,9	11 27 54	2 07 12,397	6 35	44 18	16 53	73	
25	Č	171,5	13 55 22,7	11 48 50	2 11 08,953	6 36	44 10	16 51	72	
26	P	172,5	13 59 12,1	12 09 34	2 15 05,511	6 38	44 04	16 49	72	
27	S	173,5	14 03 02,2	12 30 08	2 19 02,070	6 40	43 57	16 47	71	
28	N	174,5	14 06 53,1	12 50 30	2 22 58,627	6 41	43 52	16 45	71	
29	P	175,5	14 10 44,6	-13 10 40	2 26 55,184	6 43	43 47	16 43	70	
30	Ú	176,5	14 14 36,9	13 30 37	2 30 51,738	6 44	43 44	16 41	70	
31	S	177,5	14 18 30,0	13 50 21	2 34 48,290	6 46	43 40	16 39	69	

Slunce vstupuje do znamení Štíru dne 24. X. v 1^h28^m SEČ.

SLUNCE

Listopad 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0 ^h EČ		0 ^h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascenze	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
		2444	h m s	° ' "	h m s	h m	11 ^h m s	h m	°
1	Č	178,5	14 22 23,8	-14 09 53	2 38 44,840	6 48	43 38	16 38	68
2	P	179,5	14 26 18,4	14 29 10	2 42 41,389	6 50	43 36	16 36	68
3	S	180,5	14 30 13,7	14 48 14	2 46 37,938	6 51	43 36	16 35	67
4	N	181,5	14 34 09,9	15 07 02	2 50 34,490	6 53	43 36	16 34	67
5	P	182,5	14 38 06,9	-15 25 37	2 54 31,044	6 55	43 36	16 32	67
6	Ú	183,5	14 42 04,7	15 43 56	2 58 27,601	6 57	43 38	16 30	66
7	S	184,5	14 46 03,4	16 01 59	3 02 24,160	6 59	43 40	16 29	66
8	Č	185,5	14 50 02,9	16 19 46	3 06 20,719	7 01	43 43	16 27	65
9	P	186,5	14 54 03,3	16 37 17	3 10 17,278	7 02	43 48	16 26	65
10	S	187,5	14 58 04,5	16 54 31	3 14 13,836	7 04	43 53	16 24	64
11	N	188,5	15 02 06,6	17 11 28	3 18 10,392	7 05	43 59	16 22	64
12	P	189,5	15 06 09,5	-17 28 08	3 22 06,947	7 06	44 06	16 21	63
13	Ú	190,5	15 10 13,4	17 44 29	3 26 03,499	7 08	44 13	16 20	63
14	S	191,5	15 14 18,0	18 00 32	3 30 00,051	7 09	44 22	16 19	62
15	Č	192,5	15 18 23,6	18 16 17	3 33 56,601	7 11	44 31	16 17	62
16	P	193,5	15 22 30,0	18 31 42	3 37 53,152	7 13	44 42	16 16	61
17	S	194,5	15 26 37,3	18 46 47	3 41 49,703	7 14	44 53	16 15	61
18	N	195,5	15 30 45,4	19 01 33	3 45 46,255	7 16	45 04	16 14	61
19	P	196,5	15 34 54,3	-19 15 58	3 49 42,809	7 18	45 17	16 12	60
20	Ú	197,5	15 39 04,1	19 30 03	3 53 39,366	7 19	45 31	16 11	60
21	S	198,5	15 43 14,7	19 43 46	3 57 35,924	7 21	45 45	16 10	59
22	Č	199,5	15 47 26,2	19 57 08	4 01 32,485	7 22	46 01	16 09	59
23	P	200,5	15 51 38,4	20 10 08	4 05 29,046	7 24	46 17	16 08	59
24	S	201,5	15 55 51,4	20 22 46	4 09 25,607	7 25	46 33	16 07	58
25	N	202,5	16 00 05,1	20 35 02	4 13 22,166	7 27	46 51	16 06	58
26	P	203,5	16 04 19,6	-20 46 54	4 17 18,723	7 29	47 09	16 05	58
27	Ú	204,5	16 08 34,8	20 58 23	4 21 15,278	7 31	47 28	16 05	57
28	S	205,5	16 12 50,8	21 09 28	4 25 11,831	7 32	47 48	16 04	57
29	Č	206,5	16 17 07,4	21 20 10	4 29 08,383	7 34	48 08	16 03	57
30	P	207,5	16 21 24,7	21 30 27	4 33 04,935	7 35	48 29	16 02	56

Slunce vstupuje do znamení *Střelce* dne 23. XI. v 22^h55^m SEČ.

SLUNCE

Prosinec 1979

Den v měsíci	Den v týdnu	Julianské datum	0 ^h EČ		0 ^h SČ	Poledník a čas středoevropský obzor +50° rovnoběžky			
			rektascence	deklinace	hvězdný čas	východ	pravé poledne	západ	azimut
		2444					11/12 ^h		
			h m s	° ' "	h m s	h m	m s	h m	°
1	S	208,5	16 25 42,7	-21 40 19	4 37 01,488	7 36	48 51	16 02	56
2	N	209,5	16 30 01,3	21 49 47	4 40 58,044	7 37	49 13	16 01	56
3	P	210,5	16 34 20,6	-21 58 50	4 44 54,602	7 38	49 36	16 01	56
4	Ú	211,5	16 38 40,4	22 07 27	4 48 51,162	7 39	50 00	16 00	55
5	S	212,5	16 43 00,9	22 15 38	4 52 47,723	7 41	50 24	16 00	55
6	Č	213,5	16 47 22,0	22 23 24	4 56 44,285	7 42	50 49	15 59	55
7	P	214,5	16 51 43,6	22 30 44	5 00 40,846	7 43	51 14	15 59	55
8	S	215,5	16 56 05,8	22 37 37	5 04 37,405	7 44	51 40	15 59	54
9	N	216,5	17 00 28,4	22 44 04	5 08 33,963	7 46	52 06	15 58	54
10	P	217,5	17 04 51,6	-22 ^h 50 04	5 12 30,518	7 47	52 33	15 58	54
11	Ú	218,5	17 09 15,2	22 55 37	5 16 27,072	7 48	53 00	15 58	54
12	S	219,5	17 13 39,2	23 00 43	5 20 23,625	7 48	53 28	15 58	54
13	Č	220,5	17 18 03,6	23 05 22	5 24 20,178	7 49	53 56	15 58	54
14	P	221,5	17 22 28,4	23 09 33	5 28 16,730	7 50	54 25	15 58	54
15	S	222,5	17 26 53,5	23 13 16	5 32 13,284	7 51	54 53	15 58	53
16	N	223,5	17 31 18,9	23 16 32	5 36 09,839	7 52	55 22	15 58	53
17	P	224,5	17 35 44,6	-23 19 20	5 40 06,396	7 53	55 52	15 59	53
18	Ú	225,5	17 40 10,6	23 21 40	5 44 02,956	7 53	56 21	15 59	53
19	S	226,5	17 44 36,7	23 23 32	5 47 59,517	7 54	56 51	15 59	53
20	Č	227,5	17 49 03,0	23 24 56	5 51 56,080	7 54	57 20	16 00	53
21	P	228,5	17 53 29,4	23 25 51	5 55 52,643	7 55	57 50	16 00	53
22	S	229,5	17 57 55,8	23 26 19	5 59 49,205	7 56	58 20	16 00	53
23	N	230,5	18 02 22,3	23 26 18	6 03 45,764	7 57	58 50	16 01	53
24	P	231,5	18 06 48,8	-23 25 49	6 07 42,321	7 57	59 20	16 01	53
25	Ú	232,5	18 11 15,3	23 24 52	6 11 38,875	7 57	59 50	16 02	53
26	S	233,5	18 15 41,7	23 23 26	6 15 35,428	7 58	00 20	16 03	53
27	Č	234,5	18 20 07,9	23 21 32	6 19 31,981	7 58	00 50	16 04	53
28	P	235,5	18 24 34,1	23 19 10	6 23 28,534	7 58	01 19	16 04	53
29	S	236,5	18 29 00,0	23 16 20	6 27 25,090	7 59	01 48	16 05	53
30	N	237,5	18 33 25,8	23 13 02	6 31 21,648	7 59	02 17	16 06	53
31	P	238,5	18 37 51,3	-23 09 16	6 35 18,208	7 59	02 46	16 07	54

Slunce vstupuje do znamení *Kozoroha* dne 22. XII. ve 12^h10^m SEČ.
Začátek *astronomické zimy*. Zimní slunovrat.

SLUNCE 1979 — 0th SČ

Den	Leden			Únor			Březen			Duben			Květen			Červen						
	L	B	P	L	B	P	L	B	P	L	B	P	L	B	P	L	B	P				
1	82,8	-3,0	+ 2,3	34,6	-6,0	-12,0	25,8	°	°	°	°	°	°	°	°	301,1	-4,2	-24,3	251,1	-0,7	-15,7	
2	69,6	-3,1	+ 1,8	21,4	-6,1	-12,4	12,7	-7,2	-21,7	324,0	-6,5	-26,2	287,9	-4,1	-24,1	237,9	-0,6	-15,3		-0,6	-15,3	
3	56,4	-3,2	+ 0,8	8,2	-6,2	-12,8	359,5	7,2	-21,9	310,8	-6,4	-26,3	274,7	-4,0	-23,9	224,6	-0,5	-14,9		-0,5	-14,9	
4	43,2	-3,4	+ 0,3	355,1	-6,3	-13,2	346,3	7,2	-22,2	297,6	-6,4	-26,3	261,4	-3,9	-23,7	211,4	-0,3	-14,6		-0,3	-14,6	
5	30,1	-3,5	+ 0,4	341,9	-6,3	-13,6	333,2	7,2	-22,4	284,4	-6,3	-26,3	248,2	-3,8	-23,5	198,2	-0,2	-14,2		-0,2	-14,2	
6	16,9	-3,6	-0,1	328,7	-6,3	-14,0	320,0	7,2	-22,6	271,2	-6,2	-26,3	235,0	-3,7	-23,3	184,9	-0,1	-13,8		-0,1	-13,8	
7	3,7	-3,7	0,6	315,6	-6,4	-14,4	306,8	7,2	-22,8	258,0	-6,2	-26,3	221,8	-3,6	-23,1	171,7	-0,0	-13,4		-0,0	-13,4	
8	350,6	-3,8	-1,1	302,4	-6,5	-14,7	293,6	7,2	-23,1	244,8	-6,1	-26,3	208,6	-3,5	-22,9	158,4	+0,2	-13,0		+0,2	-13,0	
9	337,4	-3,9	-1,6	289,2	-6,5	-15,1	280,4	7,2	-23,3	231,6	-6,1	-26,3	195,3	-3,4	-22,7	145,2	+0,3	-12,6		+0,3	-12,6	
10	324,2	-4,0	-2,0	276,1	-6,6	-15,5	267,3	7,2	-23,5	218,4	-6,0	-26,3	182,1	-3,2	-22,4	132,0	+0,4	-12,2		+0,4	-12,2	
11	311,1	-4,1	-2,5	262,9	-6,6	-15,8	254,1	7,2	-23,7	205,2	-5,9	-26,2	157,7	-3,0	-22,0	105,5	+0,6	-11,8		+0,6	-11,8	
12	297,9	-4,2	-3,0	249,7	-6,7	-16,2	240,9	7,2	-23,8	192,0	-5,9	-26,2	142,4	-2,9	-21,7	92,3	+0,8	-10,9		+0,8	-10,9	
13	284,7	-4,3	-3,5	236,6	-6,7	-16,6	227,7	7,2	-24,0	178,8	-5,8	-26,2	129,2	-2,8	-21,4	79,0	+0,9	-10,5		+0,9	-10,5	
14	271,6	-4,4	-4,0	223,4	-6,8	-16,9	214,6	7,2	-24,2	165,6	-5,7	-26,2	129,2	-2,8	-21,4	79,0	+0,9	-10,5		+0,9	-10,5	
15	258,4	-4,5	-4,4	210,2	-6,8	-17,2	201,4	7,2	-24,4	152,4	-5,6	-26,1	116,0	-2,7	-21,2	65,8	+1,0	-10,1		+1,0	-10,1	
16	245,2	-4,6	-4,9	197,0	-6,9	-17,6	188,2	7,2	-24,5	139,2	-5,6	-26,0	102,8	-2,6	-20,9	52,6	+1,1	-9,6		+1,1	-9,6	
17	232,0	-4,7	-5,4	183,9	-6,9	-17,9	175,0	7,1	-24,7	126,0	-5,5	-26,0	89,5	-2,5	-20,6	39,3	+1,2	-9,2		+1,2	-9,2	
18	218,9	-4,8	-5,8	170,7	-6,9	-18,2	161,8	7,1	-24,8	112,8	-5,4	-25,9	76,3	-2,4	-20,3	26,1	+1,3	-8,8		+1,3	-8,8	
19	205,7	-4,9	-6,3	157,6	-7,0	-18,6	148,6	7,1	-25,0	99,6	-5,3	-25,8	63,1	-2,2	-20,0	12,8	+1,5	-8,3		+1,5	-8,3	
20	192,6	-5,0	-6,7	144,4	-7,0	-18,9	135,5	7,0	-25,1	86,4	-5,2	-25,7	49,9	-2,1	-19,7	359,6	+1,6	-7,9		+1,6	-7,9	
21	179,4	-5,1	-7,2	131,2	-7,0	-19,2	122,3	7,0	-25,2	73,2	-5,1	-25,6	36,6	-2,0	-19,4	346,4	+1,7	-7,5		+1,7	-7,5	
22	166,2	-5,2	-7,6	118,0	-7,1	-19,5	109,1	7,0	-25,4	60,0	-5,0	-25,5	23,4	-1,9	-19,1	333,1	+1,8	-7,0		+1,8	-7,0	
23	153,0	-5,3	-8,1	104,9	-7,1	-19,8	95,9	7,0	-25,5	46,8	-5,0	-25,4	10,2	-1,8	-18,8	319,9	+1,9	-6,6		+1,9	-6,6	
24	139,9	-5,4	-8,6	91,7	-7,1	-20,1	82,7	6,9	-25,6	33,6	-4,9	-25,3	356,9	-1,6	-18,5	306,7	+2,0	-6,1		+2,0	-6,1	
25	126,7	-5,5	-9,0	78,5	-7,2	-20,4	69,5	6,9	-25,7	20,4	-4,8	-25,2	343,7	-1,5	-18,1	293,4	+2,2	-5,7		+2,2	-5,7	
26	113,6	-5,5	-9,4	65,4	-7,2	-20,6	56,4	6,8	-25,8	7,2	-4,7	-25,1	330,5	-1,4	-17,8	280,2	+2,3	-5,2		+2,3	-5,2	
27	100,4	-5,6	-9,9	52,2	-7,2	-20,9	43,2	6,8	-25,9	364,0	-4,6	-24,9	317,2	-1,3	-17,5	267,0	+2,4	-4,8		+2,4	-4,8	
28	87,2	-5,7	-10,3	39,0	-7,2	-21,2	30,0	6,8	-26,0	340,7	-4,5	-24,8	304,0	-1,2	-17,1	253,7	+2,5	-4,3		+2,5	-4,3	
29	74,1	-5,8	-10,7				16,8	6,7	-26,0	327,5	-4,4	-24,6	290,8	-1,1	-16,8	240,5	+2,6	-3,9		+2,6	-3,9	
30	60,9	-5,9	-11,1				3,6	6,7	-26,1	314,3	-4,3	-24,4	277,6	-0,9	-16,4	227,2	+2,7	-3,4		+2,7	-3,4	
31	47,7	-5,9	-11,6				350,4	6,6	-26,1			264,3	-0,8	-16,0								

Den	Července						Srpen						Září						Říjen						Listopad						Prosince					
	L		B		P		L		B		P		L		B		P		L		B		P		L		B		P		L		B		P	
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°		
1	214,0	+2,8	°	163,8	+10,6	°	114,1	+7,2	°	+20,9	°	78,0	+6,7	°	+26,0	°	29,1	+4,4	°	+24,6	°	353,6	+0,9	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	
2	200,8	+3,0	-	2,5	150,6	+5,8	+11,0	+7,2	+21,2	+64,8	+6,7	+26,0	+15,9	+4,3	+24,5	+340,4	+0,8	+16,0	+24,5	+340,4	+0,8	+16,0	+24,5	+340,4	+0,8	+16,0	+24,5	+340,4	+0,8	+16,0	+24,5	+340,4	+0,8	+16,0		
3	187,5	+3,1	-	2,1	137,4	+5,9	+11,4	+7,2	+21,4	51,6	+6,6	+26,1	2,7	+4,2	+24,3	327,2	+0,7	+15,6	+24,3	327,2	+0,7	+15,6	+24,3	327,2	+0,7	+15,6	+24,3	327,2	+0,7	+15,6	+24,3	327,2	+0,7	+15,6		
4	174,3	+3,2	-	1,6	124,1	+6,0	+11,8	+7,2	+21,7	38,4	+6,6	+26,2	349,5	+4,1	+24,1	314,9	+0,5	+15,2	+24,1	314,9	+0,5	+15,2	+24,1	314,9	+0,5	+15,2	+24,1	314,9	+0,5	+15,2	+24,1	314,9	+0,5	+15,2		
5	161,1	+3,3	-	1,2	110,9	+6,0	+12,2	+7,2	+21,9	25,2	+6,5	+26,2	336,3	+4,0	+23,9	300,9	+0,4	+14,8	+23,9	300,9	+0,4	+14,8	+23,9	300,9	+0,4	+14,8	+23,9	300,9	+0,4	+14,8	+23,9	300,9	+0,4	+14,8		
6	147,8	+3,4	-	0,7	97,7	+6,1	+12,6	+7,2	+22,2	12,0	+6,5	+26,2	323,2	+3,9	+23,7	287,7	+0,3	+14,4	+23,7	287,7	+0,3	+14,4	+23,7	287,7	+0,3	+14,4	+23,7	287,7	+0,3	+14,4	+23,7	287,7	+0,3	+14,4		
7	134,6	+3,5	-	0,2	84,5	+6,2	+12,9	+7,2	+22,4	35,8	+6,4	+26,3	310,0	+3,8	+23,5	274,5	+0,2	+14,0	+23,5	274,5	+0,2	+14,0	+23,5	274,5	+0,2	+14,0	+23,5	274,5	+0,2	+14,0	+23,5	274,5	+0,2	+14,0		
8	121,4	+3,6	+0	2	71,2	+6,2	+13,3	+7,2	+22,6	21,6	+6,2	+26,3	298,8	+3,7	+23,3	261,4	+0,1	+13,5	+23,3	261,4	+0,1	+13,5	+23,3	261,4	+0,1	+13,5	+23,3	261,4	+0,1	+13,5	+23,3	261,4	+0,1	+13,5		
9	108,1	+3,7	+0	7	58,0	+6,3	+13,7	+7,2	+22,8	8,4	+6,3	+26,3	283,6	+3,6	+23,1	248,2	+0,1	+13,1	+23,1	248,2	+0,1	+13,1	+23,1	248,2	+0,1	+13,1	+23,1	248,2	+0,1	+13,1	+23,1	248,2	+0,1	+13,1		
10	94,9	+3,8	+1	1	44,8	+6,4	+14,0	+7,2	+23,0	355,2	+6,2	+26,3	270,4	+3,4	+22,9	235,0	-0,2	+12,7	+22,9	235,0	-0,2	+12,7	+22,9	235,0	-0,2	+12,7	+22,9	235,0	-0,2	+12,7	+22,9	235,0	-0,2	+12,7		
11	81,6	+3,9	+1	6	31,6	+6,4	+14,4	+7,2	+23,2	342,0	+6,2	+26,3	257,2	+3,3	+22,6	221,8	-0,4	+12,2	+22,6	221,8	-0,4	+12,2	+22,6	221,8	-0,4	+12,2	+22,6	221,8	-0,4	+12,2	+22,6	221,8	-0,4	+12,2		
12	68,4	+4,0	+2	0	18,4	+6,5	+14,8	+7,2	+23,4	328,8	+6,1	+26,3	244,0	+3,2	+22,4	208,6	-0,5	+11,8	+22,4	208,6	-0,5	+11,8	+22,4	208,6	-0,5	+11,8	+22,4	208,6	-0,5	+11,8	+22,4	208,6	-0,5	+11,8		
13	55,2	+4,1	+2	5	5,1	+6,5	+15,1	+7,2	+23,6	315,6	+6,0	+26,3	230,9	+3,1	+22,1	195,5	-0,6	+11,4	+22,1	195,5	-0,6	+11,4	+22,1	195,5	-0,6	+11,4	+22,1	195,5	-0,6	+11,4	+22,1	195,5	-0,6	+11,4		
14	42,0	+4,2	+2	9	351,9	+6,6	+15,5	+7,2	+23,8	302,4	+5,9	+26,3	217,7	+3,0	+21,9	182,3	-0,7	+10,9	+21,9	182,3	-0,7	+10,9	+21,9	182,3	-0,7	+10,9	+21,9	182,3	-0,7	+10,9	+21,9	182,3	-0,7	+10,9		
15	28,7	+4,3	+3	3	338,7	+6,6	+15,8	+7,2	+24,0	289,2	+5,8	+26,2	204,5	+2,9	+21,6	169,1	-0,9	+10,5	+21,6	169,1	-0,9	+10,5	+21,6	169,1	-0,9	+10,5	+21,6	169,1	-0,9	+10,5	+21,6	169,1	-0,9	+10,5		
16	15,5	+4,4	+3	8	325,5	+6,7	+16,2	+7,2	+24,2	276,0	+5,7	+26,2	191,3	+2,8	+21,3	156,0	-1,0	+10,0	+21,3	156,0	-1,0	+10,0	+21,3	156,0	-1,0	+10,0	+21,3	156,0	-1,0	+10,0	+21,3	156,0	-1,0	+10,0		
17	2,2	+4,5	+4	4	2	312,3	+6,7	+16,5	+7,2	262,8	+5,7	+26,2	178,1	+2,6	+21,0	142,8	-1,1	+9,6	+21,0	142,8	-1,1	+9,6	+21,0	142,8	-1,1	+9,6	+21,0	142,8	-1,1	+9,6	+21,0	142,8	-1,1	+9,6		
18	349,0	+4,6	+4	7	299,0	+6,8	+16,8	+7,2	+24,5	249,6	+5,7	+26,1	165,0	+2,5	+20,8	129,6	-1,2	+9,1	+20,8	129,6	-1,2	+9,1	+20,8	129,6	-1,2	+9,1	+20,8	129,6	-1,2	+9,1	+20,8	129,6	-1,2	+9,1		
19	335,8	+4,7	+5	5	285,8	+6,8	+17,2	+7,1	+24,6	236,4	+5,6	+26,1	151,8	+2,4	+20,4	116,4	-1,4	+8,6	+20,4	116,4	-1,4	+8,6	+20,4	116,4	-1,4	+8,6	+20,4	116,4	-1,4	+8,6	+20,4	116,4	-1,4	+8,6		
20	322,6	+4,8	+5	6	272,6	+6,8	+17,5	+7,1	+24,8	223,2	+5,5	+26,0	138,6	+2,3	+20,2	103,3	-1,5	+8,2	+20,2	103,3	-1,5	+8,2	+20,2	103,3	-1,5	+8,2	+20,2	103,3	-1,5	+8,2	+20,2	103,3	-1,5	+8,2		
21	309,3	+4,9	+5	6	259,4	+6,9	+17,8	+7,1	+24,9	210,0	+5,4	+25,9	125,4	+2,2	+19,8	90,1	-1,6	+7,7	+19,8	90,1	-1,6	+7,7	+19,8	90,1	-1,6	+7,7	+19,8	90,1	-1,6	+7,7	+19,8	90,1	-1,6	+7,7		
22	296,1	+5,0	+5	6	246,2	+6,9	+18,1	+7,1	+25,1	196,8	+5,3	+25,9	112,2	+2,0	+19,5	76,9	-1,8	+7,2	+19,5	76,9	-1,8	+7,2	+19,5	76,9	-1,8	+7,2	+19,5	76,9	-1,8	+7,2	+19,5	76,9	-1,8	+7,2		
23	282,9	+5,0	+5	6	233,0	+7,0	+18,4	+7,0	+25,2	183,6	+5,2	+25,8	99,0	+1,9	+19,2	63,7	-1,9	+6,8	+19,2	63,7	-1,9	+6,8	+19,2	63,7	-1,9	+6,8	+19,2	63,7	-1,9	+6,8	+19,2	63,7	-1,9	+6,8		
24	269,6	+5,1	+5	7	219,8	+7,0	+18,7	+7,0	+25,3	170,4	+5,2	+25,7	85,9	+1,8	+18,9	50,6	-2,0	+6,3	+18,9	50,6	-2,0	+6,3	+18,9	50,6	-2,0	+6,3	+18,9	50,6	-2,0	+6,3	+18,9	50,6	-2,0	+6,3		
25	256,4	+5,2	+5	7	206,5	+7,0	+19,0	+7,0	+25,4	157,2	+5,1	+25,6	72,7	+1,7	+18,5	37,4	-2,1	+5,8	+18,5	37,4	-2,1	+5,8	+18,5	37,4	-2,1	+5,8	+18,5	37,4	-2,1	+5,8	+18,5	37,4	-2,1	+5,8		
26	243,2	+5,3	+5	8	193,3	+7,0	+19,3	+6,9	+25,5	144,0	+5,0	+25,5	59,5	+1,6	+18,2	24,2	-2,2	+5,3	+18,2	24,2	-2,2	+5,3	+18,2	24,2	-2,2	+5,3	+18,2	24,2	-2,2	+5,3	+18,2	24,2	-2,2	+5,3		
27	230,0	+5,4	+5	8	180,1	+7,1	+19,6	+6,9	+25,6	130,8	+4,9	+25,4	46,3	+1,4	+17,8	11,0	-2,4	+4,8	+17,8	11,0	-2,4	+4,8	+17,8	11,0	-2,4	+4,8	+17,8	11,0	-2,4	+4,8	+17,8	11,0	-2,4	+4,8		
28	216,7	+5,4	+5	9	166,9	+7,1	+19,9	+6,8	+25,7	117,6	+4,8	+25,1	33,2	+1,3	+17,5	357,9	-2,5	+4,4	+17,5	357,9	-2,5	+4,4	+17,5	357,9	-2,5	+4,4	+17,5	357,9	-2,5	+4,4	+17,5	357,9	-2,5	+4,4		
29	203,5	+5,5	+5	9	153,7	+7,1	+20,2	+6,8	+25,8	104,4	+4,7	+25,1	20,2	+1,2	+17,1	344,7	-2,6	+3,9	+17,1	344,7	-2,6	+3,9	+17,1	344,7	-2,6	+3,9	+17,1	344,7	-2,6	+3,9	+17,1	344,7	-2,6	+3,9		
30	190,3	+5,6	+5	9	140,5	+7,2	+20,4	+6,8	+25,9	91,2	+4,6	+24,9	6,8	+1,0	+16,7	331,5	-2,7	+3,4	+16,7	331,5	-2,7	+3,4	+16,7	331,5	-2,7	+3,4	+16,7	331,5	-2,7	+3,4	+16,7	331,5	-2,7	+3,4		
31	177,0	+5,7	+5	10	127,3	+7,2	+20,7	+6,8	+25,9	42,3	+4,5	+24,8	°	+2,8	+16,7	318,4	-2,8	+2,9	+16,7	318,4	-2,8	+2,9	+16,7	318,4	-2,8	+2,9	+16,7	318,4	-2,8	+2,9	+16,7	318,4	-2,8	+2,9		

SLUNCE A ZEMĚ 1979
Střední ekvinokcium 1979,0

Datum	0 ^h EČ			0 ^h SČ		Soumrak pro +50° rovnoběžku a poledník a čas středoevrop.			
	λ ¹⁾	Δ	ρ	rovnice ekvinok.		začátek		konec	
				astr.	obč.	obč.	astr.		
	°		' "	s	+5 d s	h m	m	h m	h m
I. 1.	279,971	0,98333	16 17,5	-0,125	-0,131	6 00	7 21	16 45	18 07
11.	290,163	0,98340	16 17,4	-0,121	-0,107	5 59	7 19	16 57	18 17
21.	300,344	0,98405	16 16,8	-0,124	-0,112	5 54	7 11	17 11	18 29
31.	310,513	0,98519	16 15,6	-0,103	-0,120	5 46	7 00	17 27	18 43
II. 10.	320,651	0,98670	16 14,1	-0,112	-0,130	5 32	6 46	17 42	18 58
20.	330,751	0,98869	16 12,2	-0,152	-0,142	5 17	6 29	17 58	19 14
III. 2.	340,812	0,99102	16 09,9	-0,171	-0,180	4 57	6 09	18 15	19 30
12.	350,821	0,99353	16 07,4	-0,192	-0,230	4 36	5 49	18 31	19 47
22.	0,774	0,99632	16 04,7	-0,237	-0,249	4 12	5 27	18 47	20 05
IV. 1.	10,677	0,99919	16 02,0	-0,278	-0,280	3 47	5 05	19 03	20 25
11.	20,519	1,00200	15 59,3	-0,308	-0,330	3 19	4 42	19 20	20 46
21.	30,304	1,00485	15 56,6	-0,322	-0,349	2 52	4 21	19 36	21 09
V. 1.	40,041	1,00751	15 54,0	-0,348	-0,350	2 21	4 01	19 54	21 36
11.	49,725	1,00989	15 51,8	-0,374	-0,360	1 49	3 42	20 10	22 06
21.	59,381	1,01207	15 49,7	-0,360	-0,368	1 13	3 26	20 26	22 42
31.	68,971	1,01385	15 48,0	-0,348	-0,357	0 24	3 15	20 40	22 37
VI. 10.	78,543	1,01519	15 46,8	-0,356	-0,328 ²⁾		3 07	20 51	²⁾
20.	88,094	1,01618	15 45,9	-0,339	-0,321		3 06	20 57	.
30.	97,635	1,01667	15 45,4	-0,312	-0,325		3 10	20 57	.
VII. 10.	107,167	1,01663	15 45,5	-0,300	-0,298		3 19	20 51	.
20.	116,704	1,01621	15 45,8	-0,301	-0,286	1 04	3 31	20 41	23 04
30.	126,258	1,01527	15 46,7	-0,302	-0,309	1 42	3 47	20 25	22 27
VIII. 9.	135,829	1,01386	15 48,0	-0,292	-0,316	2 14	4 03	20 08	21 52
19.	145,431	1,01214	15 49,6	-0,312	-0,325	2 43	4 19	19 48	21 23
29.	155,074	1,01001	15 51,7	-0,356	-0,353	3 05	4 36	19 26	20 54
IX. 8.	164,755	1,00755	15 54,0	-0,372	-0,391	3 26	4 52	19 04	20 26
18.	174,486	1,00496	15 56,4	-0,395	-0,432	3 46	5 07	18 42	20 00
28.	184,274	1,00215	15 59,1	-0,451	-0,452	4 04	5 22	18 18	19 36
X. 8.	194,112	0,99925	16 01,9	-0,485	-0,485	4 21	5 37	17 58	19 12
18.	204,009	0,99645	16 04,6	-0,504	-0,533	4 37	5 54	17 37	18 52
28.	213,965	0,99368	16 07,3	-0,525	-0,541	4 52	6 09	17 20	18 34
XI. 7.	223,969	0,99108	16 09,8	-0,546	-0,537	5 07	6 24	17 03	18 19
17.	234,043	0,98882	16 12,0	-0,557	-0,552	5 21	6 39	16 51	18 08
27.	244,145	0,98681	16 14,0	-0,535	-0,547	5 33	5 54	16 42	18 01
XII. 7.	254,263	0,98520	16 15,6	-0,521	-0,519	5 44	7 06	16 37	17 57
17.	264,428	0,98412	16 16,7	-0,525	-0,493	5 53	7 15	16 37	17 58
27.	274,614	0,98344	16 17,4	-0,494	-0,482	5 58	7 19	16 42	18 03

¹⁾ Redukce λ z r. 1979,0 na 1950,0 je -0°,405.

²⁾ *Astronomický soumrak* — kdy je Slunce méně než 18° pod obzorem — trvá na +50° rovnoběžce od 1. VII. do 12. VII. po celou noc.

2. MĚSÍC

Na str. 28—39 jsou sestaveny efemeridy Měsíce pro každý den v roce. Uvedeny jsou:

a) *Zdánlivá geocentrická rektascenze i deklinace* měsíčního středu a *vo-dorovná paralaxa rovníková* pro 0^h EČ.

b) Fyzikální efemerida Měsíce pro světovou půlnoc, a to *selenografická šířka β* a délka λ středu kotouče tak, jak se jeví ze středu Země. Tyto dvě souřadnice určují místo na povrchu Měsíce, které má střed Země právě v zenitu. Šířka je kladná na sever od měsíčního rovníku, záporná na jih; délka v astronomii je kladná pro útvary ležící na západ od hlavního poledníku a záporná pro objekty východně od hlavního poledníku; v astronautice se však délka počítá kladně pro objekty východně a záporně na západ od hlavního poledníku. *Colongitudo (col.)* je v podstatě selenografická délka *terminátoru* (rozhraní mezi osvětlenou a tmavou částí Měsíce) v okolí měsíčního rovníku, počítaná v astronomii kladně na východ od středu disku. Pólem kružnice terminátoru je místo na Měsíci, které má Slunce v zenitu (*subsolární bod*). Jeho selenografické souřadnice jsou délka λ_{\odot} a šířka β_{\odot} . Délku vypočteme ze vztahu: $\lambda_{\odot} = 90^{\circ} - col.$, kdežto šířka se mění jen pozvolna, a proto je udána pro každý desátý den pod tabulkou denních hodnot. *P* je poziční úhel severního konce měsíční osy, kladně počítaný od severu k východu. *Stáří* počítáme ve dnech od novu k novu.

c) *Východ, vrchní průchod a západ* pro střeoevropský poledník a obzor padesáté rovnoběžky v čase střeoevropském jsou uvedeny v třetím oddílu měsíční efemeridy. Vztahují se na horní okraj Měsíce i s ohledem na průměrnou refrakci.

Pod denní měsíční efemeridou jsou uvedeny *měsíční fáze* v obvyklém značení:

☾ nov, ☾ první čtvrt, ☽ úplněk, ☾ poslední čtvrt.

Od roku 1923, kdy byla zavedena do efemerid Brownova lunární teorie, číslují se jednotlivé *lunace* v plynulém sledu od novu k novu. Uvedeny jsou i doby *přízemí a odzemí*, a to v čase SEČ.

Střední elementy Měsíce (pro 1. ledna 1979)

Střední délka		denní změna
výstupného uzlu dráhy	171,2256°	— 0,052954°
přízemí	308,8321°	+ 0,111404°
Měsíce	308,7671°	+13,176396°
sklon dráhy (ekv. 1900)	5,1454°	
výstřednost (ekv. 1900)	0,05490	

MĚSÍC

Leden 1979

Den v měsíci	0 ^h EČ			0 ^h SČ					Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní průtchod	západ
	h m	° ′	″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m
1	20 49,2	-14 27	60 55	-4,2	+2,1	298,9	-16,7	2,2	9 36	14 41,0	19 53
2	21 48,7	-11 00	60 28	-2,7	+3,8	311,0	-20,9	3,2	10 13	15 37,1	21 12
3	22 45,5	-6 57	59 49	-1,1	+5,1	323,2	-23,6	4,2	10 44	16 30,3	22 27
4	23 40,0	-2 36	59 03	+0,5	+6,1	335,4	-24,9	5,2	11 14	17 21,3	23 40
5	0 32,5	+1 47	58 15	+2,1	+6,7	347,6	-24,6	6,2	11 41	18 10,6	—
6	1 23,9	+5 57	57 27	+3,5	+6,9	359,7	-23,1	7,2	12 09	18 59,1	0 52
7	2 14,6	+9 43	56 43	+4,7	+6,8	11,9	-20,5	8,2	12 39	19 47,3	2 00
8	3 05,3	+12 57	56 05	+5,6	+6,5	24,0	-16,8	9,2	13 12	20 35,7	3 06
9	3 56,1	+15 31	55 31	+6,2	+5,9	36,2	-12,4	10,2	13 47	21 24,4	4 08
10	4 47,1	+17 19	55 03	+6,6	+5,2	48,3	-7,4	11,2	14 28	22 13,1	5 08
11	5 38,2	+18 18	54 41	+6,6	+4,3	60,4	-2,0	12,2	15 14	23 01,7	6 02
12	6 29,1	+18 26	54 23	+6,3	+3,3	72,6	+3,4	13,2	16 04	23 49,7	7 49
13	7 19,4	+17 44	54 10	+5,8	+2,1	84,7	+8,5	14,2	16 58	—	7 32
14	8 08,8	+16 16	54 02	+5,0	+0,9	96,8	+13,3	15,2	17 55	0 36,7	8 08
15	8 57,1	+14 07	53 58	+4,0	-0,5	109,0	+17,4	16,2	18 55	1 22,4	8 40
16	9 44,4	+11 23	54 00	+2,8	-1,8	121,1	+20,7	17,2	19 55	2 07,0	9 10
17	10 30,7	+8 11	54 09	+1,5	-3,2	133,2	+23,1	18,2	20 56	2 50,6	9 36
18	11 16,5	+4 39	54 25	+0,1	-4,6	145,4	+24,5	19,2	21 59	3 33,7	10 00
19	12 02,2	+0 53	54 49	-1,3	-5,8	157,5	+25,0	20,2	23 04	4 16,8	10 24
20	12 48,6	-2 57	55 22	-2,6	-6,8	169,6	+24,3	21,2	—	5 00,7	10 49
21	13 36,3	-6 45	56 03	-3,9	-7,6	181,8	+22,6	22,2	0 08	5 46,2	11 15
22	14 26,1	-10 21	56 52	-5,0	-8,0	194,0	+19,7	23,2	1 15	6 34,1	11 46
23	15 18,5	-13 33	57 47	-5,9	-7,9	206,1	+15,7	24,2	2 23	7 25,1	12 22
24	16 14,1	-16 08	58 45	-6,5	-7,3	218,3	+10,7	25,2	3 32	8 19,6	13 03
25	17 12,9	-17 50	59 42	-6,7	-6,3	230,5	+4,7	26,2	4 39	9 17,7	13 54
26	18 14,3	-18 25	60 31	-6,4	-4,7	242,7	-1,8	27,2	5 42	10 18,4	14 55
27	19 17,4	-17 45	61 08	-5,8	-2,8	254,9	-8,3	28,2	6 38	11 20,2	16 06
28	20 20,5	-15 48	61 26	-4,7	-0,8	267,1	-14,3	29,2	7 26	12 21,5	17 23
29	21 22,4	-12 44	61 24	-3,3	+1,3	279,2	-19,2	0,7	8 08	13 20,9	18 43
30	22 22,2	-8 50	61 02	-1,6	+3,3	291,4	-22,7	1,7	8 42	14 17,6	20 02
31	23 19,6	-4 27	60 24	+0,1	+4,9	303,6	-24,6	2,7	9 14	15 11,8	21 21

Lunace č. 694 začíná dne 28. I.

☾ dne 5. I. ve 12^h16^m SEČ☽ dne 13. I. v 8^h09^m SEČ☾ dne 21. I. ve 12^h24^m SEČ☽ dne 28. I. v 7^h20^m SEČOdzemi dne 15. I. ve 4^h SEČPřizemi dne 28. I. v 11^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

1. I. +1,4°

11. I. +1,4°

21. I. +1,2°

31. I. +0,9°

Den v měsíci	0 ^h EČ			0 ^h SČ					Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	<i>cc</i> l.	<i>P</i>	stáří	východ	svrchní průchod	západ
	h m	° ′	′ ″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m
1	0 14,9	+ 0 06	59 33	+1,8	+6,2	315,8	-24,9	3,7	9 44	16 03,8	22 36
2	1 08,4	+ 4 29	58 37	+3,3	+7,0	328,0	-23,7	4,7	10 12	16 54,3	23 47
3	2 00,8	+ 8 30	57 40	+4,6	+7,4	340,2	-21,3	5,7	10 42	17 43,8	—
4	2 52,5	+11 58	56 47	+5,6	+7,4	352,3	-17,8	6,7	11 15	18 32,9	0 56
5	3 43,8	+14 46	56 00	+6,3	+7,1	4,5	-13,5	7,7	11 50	19 21,7	2 00
6	4 34,9	+16 47	55 21	+6,7	+6,4	16,7	- 8,6	8,7	12 28	20 10,4	3 01
7	5 25,9	+18 00	54 49	+6,8	+5,6	28,8	- 3,3	9,7	13 11	20 58,8	3 57
8	6 16,6	+18 22	54 26	+6,5	+4,5	41,0	+ 2,1	10,7	14 00	21 46,7	4 47
9	7 06,8	+17 55	54 10	+6,0	+3,3	53,1	+ 7,3	11,7	14 53	22 33,8	5 30
10	7 56,3	+16 41	54 01	+5,2	+2,1	65,2	+12,2	12,7	15 48	23 19,9	6 10
11	8 44,8	+14 44	53 57	+4,2	+0,7	77,4	+16,4	13,7	16 47	—	6 43
12	9 32,4	+12 10	53 59	+3,0	-0,6	89,5	+19,9	14,7	17 47	0 04,9	7 13
13	10 19,1	+ 9 05	54 06	+1,7	-2,0	101,6	+22,6	15,7	18 49	0 49,0	7 41
14	11 05,2	+ 5 38	54 18	+0,3	-3,3	113,8	+24,3	16,7	19 50	1 32,4	8 05
15	11 51,0	+ 1 56	54 35	-1,1	-4,6	125,9	+25,0	17,7	20 54	2 15,6	8 29
16	12 37,2	- 1 53	54 58	-2,5	-5,7	138,1	+24,6	18,7	21 58	2 59,2	8 54
17	13 24,2	- 5 40	55 27	-3,8	-6,6	150,2	+23,1	19,7	23 04	3 43,7	9 20
18	14 12,6	- 9 16	56 02	-4,9	-7,2	162,4	+20,6	20,7	—	4 29,8	9 48
19	15 03,1	-12 32	56 44	-5,8	-7,6	174,5	+17,0	21,7	0 10	5 18,3	10 21
20	15 56,0	-15 14	57 31	-6,5	-7,6	186,7	+12,4	22,7	1 15	6 09,6	10 58
21	16 51,7	-17 12	58 22	-6,8	-7,2	198,9	+ 6,9	23,7	2 21	7 03,9	11 44
22	17 50,0	-18 13	59 13	-6,7	-6,3	211,1	+ 0,8	24,7	3 24	8 01,1	12 37
23	18 50,4	-18 06	60 01	-6,2	-5,1	223,2	- 5,6	25,7	4 22	9 00,4	13 41
24	19 51,9	-16 47	60 41	-5,3	-3,5	235,4	-11,7	26,7	5 12	10 00,5	14 53
25	20 53,4	-14 17	61 07	-4,0	-1,6	247,6	-17,1	27,7	5 57	11 00,1	16 10
26	21 53,9	-10 48	61 15	-2,4	+0,3	259,8	-21,2	28,7	6 36	11 58,4	17 30
27	22 53,0	- 6 35	61 04	-0,6	+2,2	272,0	-23,9	0,3	7 10	12 54,8	18 50
28	23 50,3	- 2 00	60 34	+1,1	+3,9	284,2	-24,9	1,3	7 41	13 49,3	20 10

Lunace č. 695 začíná dne 26. II.

☾ dne 4. II. v 1^h37^m SEČ☽ dne 12. II. ve 3^h40^m SEČ☾ dne 20. II. ve 2^h18^m SEČ☽ dne 26. II. v 17^h46^m SEČOdzemí dne 11. II. ve 4^h SEČPřizemí dne 25. II. ve 23^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

10. II. +0,8°

20. II. +0,5°

MĚSÍC

Březen 1979

Den v měsíci	0h EČ			0h SČ					Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxe.	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní průchod	západ
	h m	° ′	″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m
1	0 46,1	+ 2 35	59 50	+2,8	+5,4	296,5	-24,4	2,3	8 10	14 42,3	21 26
2	1 40,6	+ 6 55	58 56	+4,3	+6,4	308,6	-22,3	3,3	8 42	15 34,2	22 38
3	2 34,3	+10 43	57 58	+5,4	+7,0	320,8	-19,1	4,3	9 14	16 25,2	23 47
4	3 27,3	+13 51	57 01	+6,2	+7,2	333,0	-14,9	5,3	9 48	17 15,6	—
5	4 19,7	+16 11	56 10	+6,7	+7,0	345,2	-10,0	6,3	10 26	18 05,4	0 50
6	5 11,7	+17 40	55 26	+6,9	+6,4	357,4	- 4,8	7,3	11 09	18 54,6	1 50
7	6 03,0	+18 17	54 51	+6,7	+5,5	9,6	+ 0,7	8,3	11 56	19 43,0	2 42
8	6 53,6	+18 03	54 25	+6,2	+4,4	21,7	+ 6,0	9,3	12 47	20 30,4	3 28
9	7 43,2	+17 02	54 09	+5,5	+3,2	33,9	+11,0	10,3	13 42	21 16,8	4 10
10	8 31,9	+15 17	54 02	+4,5	+1,8	46,1	+15,4	11,3	14 40	22 02,1	4 45
11	9 19,7	+12 53	54 02	+3,4	+0,4	58,2	+19,1	12,3	15 40	22 46,5	5 16
12	10 06,6	+ 9 56	54 09	+2,1	-0,9	70,4	+22,0	13,3	16 41	23 30,2	5 44
13	10 53,0	+ 6 34	54 22	+0,7	-2,2	82,5	+23,9	14,3	17 43	—	6 10
14	11 39,2	+ 2 55	54 39	-0,8	-3,4	94,7	+24,9	15,3	18 47	0 13,8	6 34
15	12 25,7	- 0 55	55 00	-2,2	-4,5	106,8	+24,8	16,3	19 51	0 57,6	6 58
16	13 12,8	- 4 45	55 24	-3,5	-5,3	119,0	+23,6	17,3	20 56	1 42,2	7 24
17	14 01,2	- 8 26	55 52	-4,7	-6,0	131,1	+21,3	18,3	22 02	2 28,0	7 52
18	14 51,1	-11 48	56 23	-5,7	-6,4	143,3	+17,9	19,3	23 08	3 15,8	8 24
19	15 43,1	-14 39	56 56	-6,4	-6,5	155,5	+13,5	20,3	—	4 05,7	8 58
20	16 37,4	-16 47	57 33	-6,8	-6,4	167,6	+ 8,3	21,3	0 13	4 58,2	9 40
21	17 33,7	-18 03	58 12	-6,8	-6,0	179,8	+ 2,5	22,3	1 15	5 52,9	10 30
22	18 31,8	-18 16	58 51	-6,4	-5,3	192,0	- 3,7	23,3	2 12	6 49,5	11 27
23	19 30,9	-17 22	59 28	-5,6	-4,3	204,2	- 9,7	24,3	3 05	7 47,1	12 33
24	20 30,3	-15 22	60 00	-4,5	-3,1	216,4	-15,2	25,3	3 49	8 44,7	13 47
25	21 29,4	-12 20	60 23	-3,0	-1,6	228,6	-19,7	26,3	4 29	9 41,7	15 02
26	22 27,6	- 8 29	60 34	-1,4	-0,1	240,8	-23,0	27,3	5 04	10 37,7	16 22
27	23 24,7	- 4 05	60 30	+0,4	+1,5	253,0	-24,7	28,3	5 37	11 32,5	17 40
28	0 20,9	+ 0 32	60 10	+2,1	+3,0	265,2	-24,8	29,3	6 07	12 26,3	18 58
29	1 16,4	+ 5 03	59 36	+3,6	+4,3	277,4	-23,4	0,9	6 37	13 19,4	20 14
30	2 11,3	+ 9 11	58 51	+5,0	+5,4	289,7	-20,6	1,9	7 10	14 12,0	21 26
31	3 05,7	+12 42	58 00	+5,9	+6,0	301,9	-16,7	2,9	7 44	15 04,1	22 34

Lunace č. 696 začíná dne 28. III.

☾ dne 5. III. v 17^h24^m SEČ

☽ dne 13. III. ve 22^h15^m SEČ

☾ dne 21. III. ve 12^h23^m SEČ

☽ dne 28. III. ve 4^h00^m SEČ

Odzemí dne 10. III. ve 12^h SEČ

Přizemí dne 26. III. v 7^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

2. III. +0,2°

12. III. -0,1°

22. III. -0,4°

MĚSÍC

Duben 1979

Den v měsíci	0h EČ			0h SČ						Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní přechod	západ	
	h m	° ′	″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m	
1	3 59,8	+15 26	57 08	+6,5	+6,3	314,1	-11,9	3,9	8 21	15 55,7	23 36	
2	4 53,3	+17 17	56 17	+6,8	+6,2	326,3	- 6,6	4,9	9 02	16 46,6	—	
3	5 46,1	+18 13	55 33	+6,7	+5,7	338,5	- 1,1	5,9	9 48	17 36,4	0 34	
4	6 37,8	+18 16	54 57	+6,3	+4,9	350,7	+ 4,4	6,9	10 38	18 24,9	1 24	
5	7 28,3	+17 29	54 31	+5,6	+3,8	2,9	+ 9,5	7,9	11 34	19 12,0	2 06	
6	8 17,6	+15 55	54 15	+4,7	+2,5	15,1	+14,2	8,9	12 29	19 57,8	2 44	
7	9 05,7	+13 42	54 09	+3,6	+1,2	27,3	+18,1	9,9	13 29	20 42,5	3 17	
8	9 52,8	+10 54	54 13	+2,4	-0,2	39,5	+21,2	10,9	14 29	21 26,4	3 46	
9	10 39,3	+ 7 39	54 24	+1,0	-1,6	51,6	+23,5	11,9	15 32	22 10,0	4 13	
10	11 25,5	+ 4 02	54 43	-0,4	-2,8	63,8	+24,7	12,9	16 35	22 53,9	4 38	
11	12 12,0	+ 0 13	55 06	-1,8	-3,8	76,0	+24,9	13,9	17 40	23 38,5	5 02	
12	12 59,3	- 3 42	55 34	-3,2	-4,6	88,1	+24,0	14,9	18 46	—	5 28	
13	13 47,9	- 7 30	56 03	-4,4	-5,1	100,3	+22,0	15,9	19 53	0 24,4	5 54	
14	14 38,1	-11 02	56 33	-5,4	-5,4	112,5	+18,8	16,9	21 00	1 12,2	6 24	
15	15 30,3	-14 06	57 03	-6,2	-5,5	124,6	+14,6	17,9	22 06	2 02,2	6 59	
16	16 24,6	-16 28	57 32	-6,6	-5,2	136,8	+ 9,5	18,9	23 08	2 54,5	7 39	
17	17 20,8	-17 58	58 00	-6,7	-4,8	149,0	+ 3,8	19,9	—	3 48,9	8 26	
18	18 18,4	-18 26	58 26	-6,4	-4,2	161,2	- 2,3	20,9	0 09	4 44,8	9 22	
19	19 16,7	-17 49	58 50	-5,7	-3,5	173,4	- 8,4	21,9	1 02	5 41,3	10 24	
20	20 15,0	-16 07	59 11	-4,7	-2,6	185,6	-13,9	22,9	1 48	6 37,7	11 33	
21	21 12,6	-13 24	59 28	-3,3	-1,6	197,8	-18,6	23,9	2 28	7 33,2	12 46	
22	22 09,3	- 9 52	59 39	-1,8	-0,5	210,0	-22,1	24,9	3 04	8 27,7	14 01	
23	23 05,0	- 5 44	59 43	-0,1	+0,6	222,2	-24,2	25,9	3 35	9 21,1	15,17	
24	23 59,9	- 1 15	59 37	+1,5	+1,7	234,4	-24,9	26,9	4 06	10 13,7	16 34	
25	0 54,4	+ 3 16	59 21	+3,1	+2,8	246,6	-24,1	27,9	4 34	11 06,0	17 50	
26	1 48,8	+ 7 34	58 54	+4,5	+3,8	258,9	-21,9	28,9	5 05	11 58,3	19 03	
27	2 43,3	+11 23	58 19	+5,5	+4,6	271,1	-18,4	0,4	5 38	12 50,7	20 14	
28	3 37,8	+14 31	57 38	+6,3	+5,2	283,4	-13,9	1,4	6 14	13 43,1	21 20	
29	4 32,3	+16 47	56 54	+6,6	+5,4	295,6	- 8,7	2,4	6 54	14 35,3	22 22	
30	5 26,2	+18 07	56 11	+6,6	+5,2	307,8	- 3,2	3,4	7 38	15 26,6	23 16	

Lunace č. 697 začíná dne 26. IV.

☾ dne 4. IV. v 10^h58^m SEČ☽ dne 12. IV. ve 14^h16^m SEČ☾ dne 19. IV. v 19^h31^m SEČ☽ dne 26. IV. ve 14^h16^m SEČOdzemí dne 7. IV. ve 4^h SEČPřízemí dne 22. IV. ve 23^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

1. IV. -0,6°

11. IV. -0,9°

21. IV. -1,1°

MĚSÍC

Květen 1979

Den v měsíci	0 ^h EČ			0 ^h SČ					Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní průchod	západ
	h m	° ′	″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m
1	6 19,3	+18 31	55 32	+6,3	+4,7	320,0	+ 2,5	4,4	8 28	16 16,7	—
2	7 11,1	+18 01	54 59	+5,7	+3,9	332,3	+ 7,8	5,4	9 22	17 05,2	0 02
3	8 01,5	+16 42	54 34	+4,8	+2,8	344,5	+12,7	6,4	10 18	17 52,0	0 44
4	8 50,3	+14 40	54 19	+3,8	+1,5	356,7	+16,9	7,4	11 16	18 37,2	1 19
5	9 37,8	+12 02	54 15	+2,6	+0,2	8,9	+20,3	8,4	12 17	19 21,4	1 48
6	10 24,3	+ 8 54	54 21	+1,3	-1,2	21,1	+22,9	9,4	13 18	20 04,8	2 16
7	11 10,4	+ 5 23	54 36	-0,1	-2,5	33,3	+24,4	10,4	14 21	20 48,3	2 41
8	11 56,6	+ 1 36	55 00	-1,5	-3,6	45,5	+25,0	11,4	15 25	21 32,3	3 05
9	12 43,4	- 2 19	55 31	-2,8	-4,5	57,7	+24,4	12,4	16 31	22 17,7	3 29
10	13 31,6	- 6 13	56 06	-4,1	-5,1	69,9	+22,7	13,4	17 38	23 05,1	3 55
11	14 21,6	- 9 56	56 43	-5,1	-5,4	82,0	+19,9	14,4	18 47	23 54,9	4 24
12	15 13,8	-13 15	57 20	-5,9	-5,3	94,2	+16,0	15,4	19 55	—	4 57
13	16 08,5	-15 56	57 54	-6,4	-4,9	106,4	+11,1	16,4	21 02	0 47,4	5 34
14	17 05,3	-17 47	58 23	-6,6	-4,3	118,6	+ 5,4	17,4	22 04	1 42,4	6 20
15	18 03,8	-18 35	58 46	-6,3	-3,5	130,8	- 0,8	18,4	23 00	2 39,1	7 14
16	19 03,1	-18 15	59 03	-5,7	-2,5	143,0	- 7,0	19,4	23 49	3 36,7	8 15
17	20 02,1	-16 48	59 13	-4,7	-1,5	155,1	-12,8	20,4	—	4 33,8	9 23
18	21 00,0	-14 18	59 18	-3,4	-0,6	167,3	-17,7	21,4	0 32	5 29,7	10 35
19	21 56,5	-10 57	59 17	-1,9	+0,4	179,6	-21,4	22,4	1 08	6 23,9	11 49
20	22 51,6	- 6 59	59 12	-0,3	+1,3	191,8	-23,9	23,4	1 39	7 16,5	13 04
21	23 45,4	- 2 38	59 02	+1,3	+2,1	204,0	-24,9	24,4	2 09	8 08,0	14 19
22	0 38,6	+ 1 50	58 46	+2,8	+2,9	216,2	-24,5	25,4	2 36	8 58,9	15 34
23	1 31,6	+ 6 10	58 26	+4,2	+3,6	228,4	-22,7	26,4	3 06	9 49,7	16 46
24	2 24,8	+10 08	58 01	+5,3	+4,2	240,7	-19,7	27,4	3 36	10 04,9	17 56
25	3 18,5	+13 30	57 31	+6,0	+4,6	252,9	-15,6	28,4	4 10	11 32,5	19 05
26	4 12,5	+16 07	56 58	+6,5	+4,8	265,2	-10,6	29,4	4 48	12 24,5	20 08
27	5 06,6	+17 51	56 23	+6,6	+4,7	277,4	- 5,2	1,1	5 30	13 16,3	21 06
28	6 00,3	+18 38	55 48	+6,3	+4,4	289,7	+ 0,5	2,1	6 17	14 07,4	21 56
29	6 53,1	+18 28	55 16	+5,7	+3,8	301,9	+ 6,0	3,1	7 10	14 57,1	22 40
30	7 44,4	+17 27	54 49	+4,9	+2,9	314,2	+11,2	4,1	8 06	15 45,2	23 18
31	8 34,2	+15 39	54 29	+3,9	+1,8	326,4	+15,6	5,1	9 03	16 31,4	23 50

Lunace č. 698 začíná dne 26. V.

☾ dne 4. V. v 5^h26^m SEČ

☽ dne 12. V. ve 3^h02^m SEČ

☾ dne 19. V. v 0^h58^m SEČ

☽ dne 26. V. v 1^h01^m SEČ

Odzemí dne 4. V. v 23^h SEČ

Přízemí dne 18. V. v 10^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

1. V. -1,3°

11. V. -1,4°

21. V. -1,5°

31. V. -1,6°

MĚSÍC

Červen 1979

Den v měsíci	0h EČ			0h SČ					Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní průchod	západ
	h m	° ′	′ ″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m
1	9 22,4	+13 12	54 17	+2,7	+0,5	338,6	+19,3	6,1	10 04	17 16,1	—
2	10 09,3	+10 14	54 15	+1,4	-0,9	350,8	+22,2	7,1	11 04	17 59,6	0 19
3	10 55,2	+ 6 50	54 23	+0,1	-2,3	3,1	+24,0	8,1	12 06	18 42,6	0 45
4	11 40,9	+ 3 09	54 41	-1,3	-3,6	15,3	+24,9	9,1	13 09	19 25,9	1 09
5	12 27,0	- 0 43	55 09	-2,6	-4,7	27,5	+24,7	10,1	14 14	20 10,0	1 32
6	13 14,1	- 4 39	55 45	-3,8	-5,5	39,7	+23,5	11,1	15 19	20 56,0	1 57
7	14 02,9	- 8 28	56 28	-4,9	-6,0	51,9	+21,1	12,1	16 27	21 44,4	2 24
8	14 54,1	-12 00	57 13	-5,8	-6,1	64,1	+17,6	13,1	17 36	22 35,8	2 55
9	15 48,0	-15 00	57 59	-6,3	-5,7	76,3	+13,0	14,1	18 45	23 30,4	3 30
10	16 44,8	-17 15	58 41	-6,5	-5,0	88,5	+ 7,4	15,1	19 51	—	4 11
11	17 43,9	-18 31	59 16	-6,4	-4,0	100,7	+ 1,3	16,1	20 53	0 27,7	5 03
12	18 44,5	-18 37	59 40	-5,8	-2,7	112,8	- 5,1	17,1	21 46	1 26,7	6 02
13	19 45,3	-17 30	59 54	-4,8	-1,4	125,0	-11,2	18,1	22 32	2 25,9	7 10
14	20 45,2	-15 15	59 55	-3,5	-0,0	137,2	-16,5	19,1	23 11	3 24,0	8 22
15	21 43,4	-12 03	59 47	-2,0	+1,2	149,4	-20,7	20,1	23 44	4 20,0	9 38
16	22 39,5	- 8 10	59 30	-0,4	+2,3	161,6	-23,4	21,1	—	5 13,9	10 54
17	23 33,9	- 3 51	59 07	+1,2	+3,2	173,9	-24,8	22,1	0 14	6 05,8	12 08
18	0 27,0	+ 0 37	58 41	+2,8	+4,0	186,1	-24,7	23,1	0 43	6 56,5	13 23
19	1 19,3	+ 4 58	58 13	+4,1	+4,5	198,3	-23,2	24,1	1 10	7 46,5	14 35
20	2 11,6	+ 9 01	57 43	+5,2	+4,9	210,5	-20,5	25,1	1 39	8 36,5	15 44
21	3 04,0	+12 33	57 13	+6,0	+5,2	222,8	-16,7	26,1	2 12	9 26,5	16 53
22	3 57,0	+15 23	56 43	+6,5	+5,2	235,0	-12,1	27,1	2 47	10 17,7	17,57
23	4 50,3	+17 24	56 13	+6,6	+5,0	247,3	- 6,8	28,1	3 25	11 08,9	18 58
24	5 43,6	+18 31	55 44	+6,4	+4,7	259,5	- 1,2	29,1	4 10	11 59,9	19 51
25	6 36,4	+18 42	55 16	+5,8	+4,1	278,1	+ 4,3	0,5	5 00	12 50,1	20 37
26	7 28,3	+17 59	54 52	+5,1	+3,2	284,0	+ 9,6	1,5	5 54	13 38,9	21 18
27	8 18,7	+16 28	54 31	+4,0	+2,2	296,3	+14,3	2,5	6 52	14 26,0	21 51
28	9 07,6	+14 14	54 17	+2,9	+1,0	308,5	+18,3	3,5	7 52	15 11,4	22 22
29	9 54,9	+11 25	54 09	+1,6	-0,4	320,8	+21,4	4,5	8 52	15 55,4	22 49
30	10 41,1	+ 8 10	54 09	+0,2	-1,8	333,0	+23,5	5,5	9 53	16 38,4	23 13

Lunace č. 699 začíná dne 24. VI.

☾ dne 2. VI. v 23^h38^m SEČ☽ dne 10. VI. ve 12^h56^m SEČ☾ dne 17. VI. v 6^h02^m SEČ☽ dne 24. VI. ve 12^h59^m SEČOdzemí dne 1. VI. v 18^h SEČPřízemí dne 13. VI. v 17^h SEČOdzemí dne 29. VI. ve 12^h SEČ

Selenografická šifka Slunce

10. VI. -1,5°

20. VI. -1,5°

30. VI. -1,4°

MĚSÍC

Červenec 1979

Den v měsíci	0 ^h EČ			0 ^h SČ					Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní průchod	západ
	h m	° ′	″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m
1	11 26,6	+ 4 35	54 19	-1,1	-3,2	345,2	+24,7	6,5	10 55	17 21,0	23 36
2	12 11,9	+ 0 48	54 39	-2,5	-4,5	357,5	+24,9	7,5	11 58	18 04,0	—
3	12 57,9	- 3 04	55 08	-3,7	-5,6	9,7	+24,0	8,5	13 02	18 48,2	0 00
4	13 45,1	- 6 53	55 47	-4,8	-6,4	21,9	+22,0	9,5	14 08	19 34,4	0 26
5	14 34,4	-10 31	56 34	-5,7	-6,9	34,1	+19,0	10,5	15 16	20 23,4	0 54
6	15 26,4	-13 44	57 26	-6,3	-6,9	46,3	+14,9	11,5	16 24	21 15,8	1 25
7	16 21,4	-16 21	58 19	-6,6	-6,4	58,5	+ 9,7	12,5	17 30	22 11,6	2 02
8	17 19,5	-18 05	59 10	-6,5	-5,6	70,7	+ 3,8	13,5	18 36	23 10,3	2 49
9	18 20,1	-18 43	59 54	-6,0	-4,3	82,9	- 2,6	14,5	19 34	—	3 44
10	19 21,9	-18 08	60 26	-5,1	-2,7	95,1	- 9,0	15,5	20 25	0 10,7	4 50
11	20 23,8	-16 18	60 42	-3,9	-1,0	107,3	-14,7	16,5	21 08	1 11,0	6 03
12	21 24,4	-13 21	60 42	-2,4	+0,7	119,5	-19,4	17,5	21 46	2 10,0	7 19
13	22 23,1	- 9 34	60 ^b 27	-0,7	+2,3	131,7	-22,8	18,5	22 18	3 06,7	8 38
14	23 19,6	- 5 14	60 00	+1,0	+3,6	143,9	-24,6	19,5	22 47	4 01,0	9 55
15	0 14,2	- 0 42	59 23	+2,6	+4,8	156,1	-24,8	20,5	23 15	4 53,1	11 12
16	1 07,5	+ 3 46	58 42	+4,1	+5,6	168,3	-23,6	21,5	23 44	5 44,2	12 25
17	2 00,1	+ 7 57	58 00	+5,2	+6,1	180,5	-21,2	22,5	—	6 34,4	13 36
18	2 52,4	+11 37	57 19	+6,0	+6,4	192,8	-17,6	23,5	0 16	7 24,5	14 44
19	3 44,8	+14 38	56 41	+6,6	+6,4	205,0	-13,2	24,5	0 48	8 14,7	15 49
20	4 37,4	+16 52	56 07	+6,7	+6,2	217,2	- 8,1	25,5	1 26	9 05,1	16 51
21	5 30,1	+18 14	55 36	+6,5	+5,7	229,5	- 2,6	26,5	2 07	9 55,5	17 46
22	6 22,5	+18 42	55 09	+6,0	+5,0	241,7	+ 2,9	27,5	2 55	10 45,4	18 33
23	7 14,2	+18 16	54 46	+5,3	+4,1	254,0	+ 8,2	28,5	3 48	11 34,4	19 16
24	8 04,8	+17 00	54 27	+4,3	+3,1	266,2	+13,1	29,5	4 44	12 21,9	19 53
25	8 54,0	+15 00	54 13	+3,1	+1,9	278,5	+17,3	0,9	5 43	13 07,9	20 24
26	9 41,8	+12 22	54 04	+1,8	+0,5	290,7	+20,6	1,9	6 42	13 52,5	20 53
27	10 28,3	+ 9 15	54 00	+0,4	-0,9	303,0	+23,0	2,9	7 43	14 35,7	21 17
28	11 13,9	+ 5 47	54 04	-0,9	-2,3	315,2	+24,5	3,9	8 44	15 18,2	21 42
29	11 59,0	+ 2 04	54 15	-2,3	-3,7	327,4	+24,9	4,9	9 46	16 00,6	22 05
30	12 44,3	- 1 44	54 35	-3,6	-5,0	339,7	+24,3	5,9	10 50	16 43,6	22 28
31	13 30,4	- 5 32	55 04	-4,7	-6,1	351,9	+22,7	6,9	11 53	17 28,0	22 55

Lunace č. 700 začíná dne 24. VII.

☾ dne 2. VII. v 16^h24^m SEČ☽ dne 9. VII. v 21^h00^m SEČ☾ dne 16. VII. ve 12^h00^m SEČ☽ dne 24. VII. ve 2^h41^m SEČPrázemí dne 11. VII. ve 13^h SEČOdzemí dne 27. VII. v 1^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

10. VII. -1,2°

20. VII. -1,0°

30. VII. -0,9°

MĚSÍC

Srpen 1979

Den v měsíci	0 ^h EČ			0 ^h SČ						Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní průchod	západ	
	h m	° ′	″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m	
1	14 17,9	- 9 10	55 42	-5,6	-6,9	4,1	+20,1	7,9	12 58	18 14,5	23 24	
2	15 07,6	-12 29	56 28	-6,3	-7,4	16,3	+16,4	8,9	14 04	19 03,9	23 58	
3	16 00,1	-15 17	57 21	-6,7	-7,5	28,6	+11,8	9,9	15 10	19 56,6	—	
4	16 55,6	-17 22	58 18	-6,7	-7,1	40,8	+ 6,2	10,9	16 15	20 52,7	0 38	
5	17 54,0	-18 30	59 15	-6,4	-6,2	53,0	+ 0,1	11,9	17 17	21 51,6	1 28	
6	18 54,8	-18 30	60 06	-5,6	-4,9	65,1	- 6,2	12,9	18 12	22 52,0	2 27	
7	19 56,8	-17 14	60 47	-4,4	-3,3	77,3	-12,3	13,9	18 59	23 52,4	3 36	
8	20 58,7	-14 45	61 11	-3,0	-1,4	89,5	-17,6	14,9	19 41	—	4 51	
9	21 59,5	-11 15	61 17	-1,3	+0,5	101,7	-21,6	15,9	20 16	0 51,6	6 10	
10	22 58,5	- 7 01	61 03	+0,5	+2,4	113,9	-24,1	16,9	20 48	1 48,9	7 32	
11	23 55,6	- 2 24	60 33	+2,3	+4,1	126,1	-24,9	17,9	21 18	2 44,0	8 51	
12	0 51,1	+ 2 16	59 60	+3,8	+5,5	138,3	-24,1	18,9	21 47	3 37,3	10 09	
13	1 45,5	+ 6 41	58 59	+5,1	+6,5	150,5	-22,0	19,9	22 18	4 29,4	11 24	
14	2 39,0	+10 36	58 07	+6,0	+7,2	162,7	-18,6	20,9	22 51	5 20,7	12 35	
15	3 32,2	+13 51	57 16	+6,6	+7,5	174,9	-14,3	21,9	23 28	6 11,6	13 42	
16	4 25,2	+16 19	56 29	+6,8	+7,4	187,1	- 9,3	22,9	—	7 02,3	14 44	
17	5 17,9	+17 54	55 48	+6,7	+7,0	199,3	- 3,9	23,9	0 08	7 52,7	15 41	
18	6 10,2	+18 35	55 14	+6,2	+6,3	211,6	+ 1,6	24,9	0 53	8 42,6	16 31	
19	7 01,8	+18 23	54 47	+5,5	+5,4	223,8	+ 7,0	25,9	1 43	9 31,5	17 15	
20	7 52,3	+17 21	54 26	+4,6	+4,3	236,0	+12,0	26,9	2 38	10 19,2	17 54	
21	8 41,7	+15 33	54 11	+3,4	+3,1	248,3	+16,3	27,9	3 35	11 05,5	18 27	
22	9 29,7	+13 06	54 01	+2,1	+1,8	260,5	+19,9	28,9	4 35	11 50,4	18 56	
23	10 16,5	+10 07	53 57	+0,7	+0,4	272,8	+22,5	0,3	5 35	12 34,1	19 23	
24	11 02,4	+ 6 44	53 58	-0,7	-1,1	285,0	+24,2	1,3	6 36	13 16,9	19 46	
25	11 47,6	+ 3 05	54 05	-2,0	-2,5	297,2	+24,9	2,3	7 38	13 59,3	20 09	
26	12 32,8	- 0 42	54 18	-3,4	-3,8	309,5	+24,6	3,3	8 40	14 41,9	20 34	
27	13 18,4	- 4 29	54 37	-4,5	-5,0	321,7	+23,2	4,3	9 42	15 25,3	20 58	
28	14 05,0	- 8 08	55 04	-5,5	-6,1	333,9	+20,9	5,3	10 46	16 10,3	21 26	
29	14 53,2	-11 30	55 39	-6,2	-6,8	346,2	+17,5	6,3	11 51	16 57,4	21 58	
30	15 43,6	-14 25	56 21	-6,7	-7,3	358,4	+13,3	7,3	12 56	17 47,3	22 34	
31	16 36,6	-16 42	57 10	-6,8	-7,5	10,6	+ 8,2	8,3	14 00	18 40,1	23 17	

Lunace č. 701 začíná dne 22. VIII.

☾ dne 1. VIII. v 6^h58^m SEČ☽ dne 8. VIII. ve 4^h22^m SEČ☾ dne 14. VIII. ve 20^h03^m SEČ☽ dne 22. VIII. v 18^h11^m SEČ☾ dne 30. VIII. v 19^h10^m SEČPrázemí dne 8. VIII. ve 20^h SEČOdzemí dne 23. VIII. v 8^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

9. VIII. -0,6°

19. VIII. -0,3°

29. VIII. -0,1°

MĚSÍC

Září 1979

Den v měsíci	0 ^h EČ			0 ^h SČ					Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní průchod	západ
1	17 32,2	-18 09	58 04	-6,6	-7,2	22,8	+ 2,4	9,3	15 00	19 35,8	—
2	18 30,4	-18 36	58 59	-6,0	-6,5	35,0	- 3,8	10,3	15 57	20 33,8	0 11
3	19 30,3	-17 53	59 52	-5,0	-5,4	47,2	- 9,8	11,3	16 48	21 32,9	1 12
4	20 31,2	-15 59	60 38	-3,6	-3,9	59,4	-15,4	12,3	17 31	22 32,2	2 24
5	21 32,0	-12 57	61 10	-2,0	-2,2	71,5	-20,0	13,3	18 10	23 30,5	3 40
6	22 31,9	- 9 01	61 24	-0,2	-0,2	83,7	-23,2	14,3	18 44	—	5 01
7	23 30,7	- 4 28	61 18	+1,6	+1,8	95,9	-24,7	15,3	19 16	0 27,5	6 22
8	0 28,1	+ 0 19	60 53	+3,2	+3,7	108,0	-24,6	16,3	19 46	1 23,2	7 43
9	1 24,5	+ 5 00	60 12	+4,7	+5,3	120,2	-22,9	17,3	20 16	2 17,5	9 03
10	2 20,1	+ 9 15	59 20	+5,8	+6,6	132,4	-19,9	18,3	20 50	3 11,1	10 17
11	3 15,1	+12 52	58 23	+6,5	+7,4	144,6	-15,7	19,3	21 26	4 04,0	11 28
12	4 09,6	+15 39	57 26	+6,8	+7,8	156,8	-10,8	20,3	22 06	4 56,3	12 34
13	5 03,6	+17 32	56 33	+6,8	+7,8	169,0	- 5,3	21,3	22 49	5 48,0	13 37
14	5 56,8	+18 29	55 46	+6,4	+7,4	181,2	+ 0,3	22,3	23 40	6 38,8	14 28
15	6 49,0	+18 31	55 08	+5,7	+6,6	193,4	+ 5,7	23,3	—	7 28,4	15 14
16	7 39,9	+17 41	54 39	+4,8	+5,6	205,6	+10,8	24,3	0 35	8 16,6	15 55
17	8 29,5	+16 03	54 18	+3,7	+4,4	217,8	+15,3	25,3	1 29	9 03,2	16 29
18	9 17,8	+13 46	54 05	+2,4	+3,0	230,0	+19,1	26,3	2 28	9 48,4	17 00
19	10 04,8	+10 54	53 59	+1,0	+1,6	242,3	+21,9	27,3	3 28	10 32,4	17 27
20	10 50,8	+ 7 36	53 59	-0,4	+0,2	254,5	+23,9	28,3	4 29	11 15,5	17 52
21	11 36,3	+ 4 00	54 05	-1,7	-1,2	266,7	+24,8	29,3	5 31	11 58,1	18 15
22	12 21,6	+ 0 13	54 17	-3,1	-2,5	279,0	+24,7	0,6	6 34	12 40,8	18 38
23	13 07,3	- 3 37	54 32	-4,3	-3,7	291,2	+23,6	1,6	7 36	13 24,1	19 03
24	13 53,7	- 7 20	54 53	-5,3	-4,7	303,4	+21,5	2,6	8 40	14 08,6	19 30
25	14 41,5	-10 47	55 18	-6,1	-5,6	315,6	+18,4	3,6	9 44	14 54,9	20 00
26	15 31,1	-13 49	55 49	-6,6	-6,2	327,8	+14,4	4,6	10 48	15 43,3	20 33
27	16 22,8	-16 15	56 25	-6,8	-6,6	340,0	+ 9,5	5,6	11 52	16 34,2	21 14
28	17 16,6	-17 55	57 05	-6,6	-6,7	352,3	+ 4,0	6,6	12 52	17 27,4	22 02
29	18 12,6	-18 39	57 50	-6,1	-6,5	4,4	- 1,9	7,6	13 49	18 22,6	22 58
30	19 10,1	-18 20	58 38	-5,3	-6,0	16,6	- 7,9	8,6	14 39	19 19,2	—

Lunace č. 702 začíná dne 21. IX.

☺ dne 6. IX. v 11^h59^m SEČ

☾ dne 13. IX. v 7^h16^m SEČ

☽ dne 21. IX. v 10^h47^m SEČ

♃ dne 29. IX. v 5^h21^m SEČ

Prizemí dne 6. IX. v 6^h SEČ

Odzemí dne 19. IX. v 11^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

8. IX. +0,2°

18. IX. +0,5°

28. IX. +0,7°

MĚSÍC

Říjen 1979

Den v měsíci	0 ^h EČ			0 ^h SČ						Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní průchod	západ	
	h m	° ′	″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m	
1	20 08,7	-16 53	59 24	-4,1	-5,1	28,8	-13,5	9,6	15 24	20 16,4	0 03	
2	21 07,6	-14 21	60 06	-2,6	-4,0	41,0	-18,3	10,6	16 04	21 13,3	0 16	
3	22 06,3	-10 50	60 39	-1,0	-2,5	53,2	-22,0	11,6	16 38	22 09,7	2 32	
4	23 04,4	- 6 35	60 58	+0,8	-0,8	65,3	-24,2	12,6	17 11	23 05,5	3 51	
5	0 01,9	- 1 53	61 01	+2,5	+1,0	77,5	-24,8	13,6	17 41	—	5 12	
6	0 59,0	+ 2 56	60 45	+4,0	+2,8	89,6	-23,8	14,6	18 12	0 00,6	6 32	
7	1 55,7	+ 7 30	60 12	+5,3	+4,5	101,8	-21,3	15,6	18 44	0 55,3	7 52	
8	2 52,2	+11 31	59 26	+6,2	+5,9	114,0	-17,5	16,6	19 21	1 49,9	9 07	
9	3 48,5	+14 46	58 33	+6,6	+6,9	126,1	-12,7	17,6	19 59	2 44,2	10 19	
10	4 44,3	+17 05	57 36	+6,7	+7,4	138,3	- 7,3	18,6	20 43	3 38,0	11 24	
11	5 39,3	+18 24	56 42	+6,4	+7,5	150,5	-1,5	19,6	21 32	4 30,8	12 22	
12	6 33,1	+18 43	55 53	+5,8	+7,1	162,6	+ 4,1	20,6	22 25	5 22,1	13 11	
13	7 25,3	+18 07	55 12	+4,9	+6,3	174,8	+ 9,4	21,6	23 21	6 11,7	13 54	
14	8 15,9	+16 42	54 41	+3,8	+5,3	187,0	+14,2	22,6	—	6 59,5	14 31	
15	9 04,7	+14 33	54 20	+2,6	+4,0	199,2	+18,1	23,6	0 19	7 45,4	15 02	
16	9 52,1	+11 49	54 08	+1,3	+2,6	211,4	+21,3	24,6	1 19	8 29,8	15 30	
17	10 38,3	+ 8 37	54 05	-0,1	+1,2	223,6	+23,4	25,6	2 19	9 13,0	15 55	
18	11 23,9	+ 5 03	54 10	-1,4	-0,2	235,8	+24,6	26,6	3 22	9 55,8	16 20	
19	12 09,3	+ 1 16	54 21	-2,8	-1,5	248,0	+24,8	27,6	4 24	10 38,5	16 43	
20	12 55,0	- 2 36	54 38	-4,0	-2,7	260,2	+24,0	28,6	5 28	11 21,8	17 06	
21	13 41,5	- 6 25	54 59	-5,0	-3,6	272,4	+22,1	29,6	6 32	12 06,3	17 32	
22	14 29,4	-10 02	55 24	-5,8	-4,4	284,7	+19,2	0,9	7 36	12 52,5	18 01	
23	15 19,0	-13 14	55 50	-6,4	-5,0	296,9	+15,4	1,9	8 41	13 40,7	18 34	
24	16 10,6	-15 53	56 19	-6,6	-5,3	309,1	+10,6	2,9	9 46	14 31,2	19 12	
25	17 04,2	-17 46	56 49	-6,5	-5,4	321,3	+ 5,2	3,9	10 47	15 23,7	19 58	
26	17 59,5	-18 45	57 21	-6,1	-5,4	333,5	- 0,6	4,9	11 46	16 17,9	20 51	
27	18 56,1	-18 41	57 54	-5,3	-5,1	345,7	- 6,5	5,9	12 36	17 13,1	21 52	
28	19 53,4	-17 33	58 28	-4,2	-4,6	357,9	-12,1	6,9	13 22	18 08,5	23 00	
29	20 50,6	-15 22	59 01	-2,9	-4,0	10,0	-17,0	7,9	14 02	19 03,6	—	
30	21 47,5	-12 13	59 31	-1,3	-3,0	22,2	-21,0	8,9	14 37	19 58,1	0 12	
31	22 43,8	- 8 18	59 55	+0,3	-1,9	34,4	-23,6	9,9	15 08	20 52,0	1 28	

Lunace č. 703 začíná dne 21. X.

☺ dne 5. X. ve 20^h36^m SEČ☾ dne 12. X. ve 22^h25^m SEČ☽ dne 21. X. ve 3^h24^m SEČ♃ dne 28. X. ve 14^h07^m SEČPřizemí dne 4. X. v 16^h SEČOdzemí dne 16. X. ve 21^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

8. X. +1,0°

18. X. +1,2°

28. X. +1,3°

MĚSÍC

Listopad 1979

Den v měsíci	0 ^h EČ			0 ^h SČ					Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní průchod	západ
	h m	° ′	″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m
1	23 39,7	- 3 50	60 11	+2,0	-0,6	46,5	-24,8	10,9	15 38	21 45,7	2 46
2	0 35,3	+ 0 53	60 15	+3,5	+0,8	58,7	-24,4	11,9	16 08	22 39,4	4 06
3	1 31,1	+ 5 34	60 05	+4,8	+2,3	70,8	-22,6	12,9	16 39	23 33,6	5 24
4	2 27,3	+ 9 53	59 42	+5,8	+3,8	83,0	-19,3	13,9	17 14	—	6 41
5	3 23,9	+13 33	59 07	+6,4	+5,0	95,1	-14,9	14,9	17 50	0 28,2	7 54
6	4 20,7	+16 21	58 23	+6,6	+5,9	107,2	- 9,6	15,9	18 32	1 23,1	9 04
7	5 17,2	+18 09	57 34	+6,4	+6,4	119,4	- 3,8	16,9	19 20	2 17,7	10 08
8	6 12,9	+18 55	56 44	+5,8	+6,5	131,5	+ 2,0	17,9	20 12	3 11,2	11 03
9	7 07,0	+18,39	55 58	+5,0	+6,2	143,7	+ 7,6	18,9	21 09	4 03,0	11 50
10	7 59,2	+17 29	55 18	+4,0	+5,4	155,8	+12,7	19,9	22 07	4 52,6	12 31
11	8 49,4	+15 32	54 46	+2,8	+4,4	168,0	+17,0	20,9	23 08	5 40,0	13 04
12	9 37,6	+12 57	54 25	+1,5	+3,2	180,2	+20,4	21,9	—	6 25,3	13 33
13	10 24,4	+ 9 51	54 13	+0,1	+1,8	192,4	+22,9	22,9	0 08	7 09,1	13 59
14	11 10,0	+ 6 22	54 13	-1,2	+0,3	204,5	+24,4	23,9	1 10	7 51,9	14 24
15	11 55,3	+ 2 37	54 21	-2,6	-1,0	216,7	+24,9	24,9	2 11	8 34,4	14 47
16	12 40,7	- 1 16	54 38	-3,8	-2,2	228,9	+24,4	25,9	3 15	9 17,3	15 10
17	13 26,9	- 5 10	55 02	-4,8	-3,3	241,1	+22,8	26,9	4 19	10 01,3	15 36
18	14 14,5	- 8 55	55 31	-5,7	-4,0	253,3	+20,2	27,9	5 24	10 47,1	16 02
19	15 04,0	-12 21	56 02	-6,2	-4,5	265,5	+16,6	28,9	6 30	11 35,1	16 34
20	15 55,8	-15 17	56 34	-6,5	-4,7	277,7	+12,0	0,2	7 36	12 25,7	17 10
21	16 49,7	-17 28	57 06	-6,5	-4,7	289,9	+ 6,7	1,2	8 41	13 18,6	17 54
22	17 45,7	-18 46	57 35	-6,1	-4,4	302,1	+ 0,8	2,2	9 42	14 13,4	18 45
23	18 43,0	-19 00	58 01	-5,3	-4,0	314,3	- 5,2	3,2	10 36	15 09,2	19 45
24	19 40,7	-18 08	58 24	-4,2	-3,5	326,5	-10,9	4,2	11 23	16 05,0	20 50
25	20 38,2	-16 11	58 43	-2,9	-2,8	338,6	-16,0	5,2	12 05	17 00,0	22 02
26	21 34,7	-13 17	58 59	-1,4	-2,1	350,8	-20,2	6,2	12 40	17 53,9	23 16
27	22 30,2	- 9 35	59 12	+0,2	-1,3	3,0	-23,1	7,2	13 12	18 46,4	—
28	23 24,7	- 5 19	59 20	+1,8	-0,4	15,1	-24,6	8,2	13 41	19 38,3	0,31
29	0 18,6	- 0 45	59 23	+3,3	+0,6	27,3	-24,7	9,2	14 09	20 30,1	1 47
30	1 12,5	+ 3 52	59 19	+4,6	+1,6	39,4	-23,3	10,2	14 39	21 22,2	3 04

Lunace č. 704 začíná dne 19. XI.

☺ dne 4. XI. v 6^h48^m SEČ☾ dne 11. XI. v 17^h25^m SEČ☽ dne 19. XI. v 19^h04^m SEČ♃ dne 26. XI. ve 22^h09^m SEČPřizemí dne 1. XI. ve 21^h SEČOdzemí dne 13. XI. v 15^h SEČPřizemí dne 29. XI. v 1^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

7. XI. +1,5°

17. XI. +1,5°

27. XI. +1,5°

MĚSÍC

Prosinec 1979

Den v měsíci	0 ^h EČ			0 ^h SČ					Poledník a čas středoevropský, obzor +50° rovnoběžky		
	rektasc.	deklin.	paralaxa	β	λ	col.	P	stáří	východ	svrchní průchod	západ
	h m	° ′	′ ″	°	°	°	°	d	h m	h m	h m
1	2 06,9	+ 8 16	59 08	+5,6	+2,7	51,6	-20,6	11,2	15 10	22 15,1	4 19
2	3 02,0	+12 11	58 49	+6,3	+3,7	63,7	-16,7	12,2	15 44	23 09,0	5 33
3	3 57,9	+15 22	58 21	+6,5	+4,5	75,8	-11,8	13,2	16 22	—	6 44
4	4 54,3	+17 38	57 47	+6,4	+5,1	88,0	- 6,2	14,2	17 07	0 03,4	7 51
5	5 50,6	+18 52	57 09	+5,9	+5,4	100,1	- 0,3	15,2	17 58	0 57,7	8 51
6	6 46,0	+19 03	56 28	+5,2	+5,4	112,2	+ 5,5	16,2	18 54	1 51,1	9 42
7	7 39,8	+18 15	55 49	+4,1	+5,0	124,4	+10,9	17,2	19 52	2 42,6	10 26
8	8 31,6	+16 34	55 14	+2,9	+4,3	136,5	+15,5	18,2	20 53	3 31,9	11 04
9	9 21,2	+14 11	54 46	+1,6	+3,2	148,6	+19,3	19,2	21 54	4 18,8	11 35
10	10 08,9	+11 13	54 26	+0,3	+2,0	160,8	+22,2	20,2	22 55	5 03,7	12 02
11	10 55,1	+ 7 50	54 16	-1,1	+0,6	173,0	+24,0	21,2	23 57	5 46,9	12 28
12	11 40,3	+ 4 09	54 16	-2,4	-0,8	185,1	+24,8	22,2	—	6 29,4	15 51
13	12 25,3	+ 0 18	54 27	-3,6	-2,2	197,3	+24,6	23,2	1 00	7 11,7	13 13
14	13 10,8	- 3 36	54 48	-4,7	-3,4	209,4	+23,4	24,2	2 03	7 54,7	13 37
15	13 57,4	- 7 26	55 18	-5,6	-4,3	221,6	+21,2	25,2	3 07	8 39,1	14 03
16	14 45,9	-11 02	55 54	-6,2	-4,9	233,8	+18,0	26,2	4 13	9 26,0	14 32
17	15 36,8	-14 13	56 35	-6,6	-5,2	246,0	+13,7	27,2	5 19	10 15,5	15 06
18	16 30,3	-16 46	57 16	-6,6	-5,2	258,2	+ 8,6	28,2	6 25	11 08,0	15 46
19	17 26,5	-18 29	57 56	-6,2	-4,8	270,4	+ 2,8	29,2	7 30	12 03,3	16 35
20	18 24,6	-19 09	58 30	-5,5	-4,1	282,6	- 3,3	0,7	8 29	13 00,3	17 32
21	19 23,8	-18 39	58 58	-4,4	-3,3	294,8	- 9,3	1,7	9 21	13 57,9	18 38
22	20 23,0	-17 00	59 16	-3,1	-2,3	306,9	-14,8	2,7	10 06	14 54,9	19 51
23	21 21,2	-14 17	59 26	-1,5	-1,3	319,1	-19,3	3,7	10 44	15 50,3	21 05
24	22 17,9	-10 43	59 27	+0,1	-0,3	331,3	-22,6	4,7	11 17	16 43,9	22 20
25	23 13,0	- 6 33	59 21	+1,8	+0,7	343,5	-24,4	5,7	11 47	17 36,0	23 36
26	0 06,9	- 2 02	59 11	+3,3	+1,6	355,6	-24,8	6,7	12 15	18 27,1	—
27	1 00,0	+ 2 34	58 56	+4,6	+2,5	7,8	-23,8	7,7	12 42	19 18,0	0 52
28	1 53,1	+ 6 59	58 37	+5,6	+3,2	19,9	-21,4	8,7	13 12	20 09,1	2 06
29	2 46,6	+11 00	58 16	+6,3	+3,9	32,1	-17,8	9,7	13 44	21 01,1	3 18
30	3 40,8	+14 22	57 53	+6,6	+4,5	44,2	-13,3	10,6	14 20	21 53,9	4 29
31	4 35,8	+16 56	57 26	+6,6	+4,9	56,3	- 8,0	11,7	15 00	22 47,2	5 36

Lunace č. 705 začíná dne 19. XII.

☉ dne 3. XII. v 19^h08^m SEČ☽ dne 11. XII. v 15^h00^m SEČ☿ dne 19. XII. v 9^h24^m SEČ♃ dne 26. XII. v 6^h12^m SEČOdzemí dne 11. XII. ve 12^h SEČPřizemí dne 23. XII. v 17^h SEČ

Selenografická šířka Slunce

7. XII. +1,5°

17. XII. +1,4°

27. XII. +1,3°

3. PLANETY A JEJICH MĚSÍCE

Tabulka na str. 41 obsahuje nejdůležitější údaje o *planetách*. Sklon dráhy k ekliptice, délka výstupného uzlu, délka perihelu, střední vzdálenost od Slunce, excentricita a střední denní pohyb jsou uváděny k JD 244 4000,5. U Merkura až Marsu jde o střední elementy, u Jupitera až Pluta o oskulační elementy. V tabulce na str. 42 jsou nejdůležitější údaje o *měsících planet*. Sklony drah měsíců jsou uvedeny vzhledem k rovině rovníku příslušné planety. Elementy drah satelitů podléhají určitým změnám, hlavně sklon a výstřednost. Dráhy některých měsíců velmi vzdálených od planet nejsou ani přibližně eliptické, ale mají tvar nezavřených křivek.

Na str. 43—80 jsou uvedeny:

- (1) zdánlivá geocentrická *rektascenze* α a *deklinace* δ
(s výjimkou efemeridy Pluta, kde jde o souřadnice astrometrické, vztažené ke střednímu ekvinokciu 1950,0),
- (2) zdánlivý polární *poloměr planety* ρ ,
- (3) *vzdálenost od Země* Δ v astronomických jednotkách (AU),
- (4) *fáze planety*, tj. poměr osvětlené plochy k celkové ploše kotoučku
($f = 0$ značí „nov“, $f = 0,5$ „čtvrť“ a $f = 1$ „úplněk“),
- (5) *jasnost* m ,
- (6) *východ*, svrchní *průchod* poledníkem a *západ* planety, platné pro průsečík poledníku 15° východně od Greenwiche a rovnoběžky 60° severní zeměpisné šířky.

Údaje (1) až (5) jsou uváděny pro 0^h *efemeridového času*; východy, průchody poledníkem a západy jsou v *čase středoevropském*. U Marsu a u Jupitera je uvedena též *planetografická délka středu osvětlené části kotouče* (centrální meridián), u Marsu ještě *čas průchodu nulového poledníku* středem kotouče. U Saturna nalezneme *rozměry velké a malé osy* prstence.

Efemeridy měsíců planet jsou uvedeny vždy za efemeridami příslušných planet. U Jupitera jsou graficky znázorněny *polohy* čtyř nejjasnějších družic (Io, Europa, Ganymed, Kallisto) a dále *časy úkazů* a okamžiky *horních geocentrických konjunkcí* těchto čtyř měsíců. U Saturna jsou uvedeny časy *elongací* jasnějších satelitů Tethys, Dione, Rhea, Titan a Japetus. Efemeridy ostatních družic nejsou uvedeny, protože jejich pozorování je značně obtížné.

V tabulce na str. 81 jsou uvedeny *elongace* planet; V značí úhlovou vzdálenost planety od Slunce na východ, Z na západ.

Na str. 82—84 nalezneme *heliocentrické souřadnice* planet: heliocentrickou *délku* (l), heliocentrickou *šířku* (b) a dále *vzdálenost* planety od Slunce (r). Tyto údaje poslouží k podrobnějšímu sledování pohybu planet kolem Slunce.

PLANETY

Planeta	Sklon k ekliptice	Délka výst. uzlu	Délka perihelu	Stř. vzdál. od Slunce	Excentricita
	°	°	°	AU	
Merkur	7,0044	48,0864	77,1341	0,38710	0,20563
Venuše	3,3944	76,4939	131,2804	0,72333	0,00678
Země	—	—	102,5852	1,00000	0,01672
Mars	1,8498	49,3982	335,6788	1,52369	0,09339
Jupiter	1,3056	100,2259	14,2997	5,20321	0,04790
Saturn	2,4865	113,5021	95,2264	9,58101	0,05690
Uran	0,7714	74,0087	170,7339	19,21970	0,04945
Neptun	1,7727	131,5283	61,8989	30,01922	0,00915
Pluto	17,1372	109,9111	222,9705	39,70237	0,25226

Planeta	Siderická perioda	Sider. stř. denní pohyb	Synodická perioda	Hmotnost (Slunce = 1)	Hustota
	<i>r</i>	°	<i>d</i>		kg m ⁻³
Merkur	0,24085	4,09234	115,88	1/6000000	5400
Venuše	0,61521	1,60213	583,92	1/408522	5230
Země	1,00004	0,98565	—	1/329390	5520
Mars	1,88089	0,52403	779,94	1/3098650	3940
Jupiter	11,86223	0,08308	398,88	1/1047,36	1330
Saturn	29,45772	0,03324	378,09	1/3498,7	690
Uran	84,01312	0,01170	369,66	1/22693	1600
Neptun	167,79395	0,00599	367,48	1/19438	1580
Pluto	248,4302	0,00394	366,73	1/180000000	≈ 700

Planeta	Průměr	Zploš- tění	Perioda rotace	Sklon osy	Zrych. tíže	Jasnost	
	km			°	cm s ⁻²	m	m
Merkur	4 868	0,000	58 ^d 15 ^h 30 ^m	0 ±	360	-1,8 ÷ +3,3	
Venuše	12 112	0,000	242 ^d 23 ^h 34 ^m	179 ±	850	-4,3 ÷ -3,3	
Země (rovn.)	12 757						
Země (pol.)	12 714	0,003	23 ^h 56 ^m 04 ^s	23,45	982	—	
Mars (rovn.)	6 788						
Mars (pol.)	6 759	0,004	24 ^h 37 ^m 23 ^s	23,98	376	-2,8 ÷ +2,0	
Jupiter (rovn.)	141 700						
Jupiter (pol.)	133 100	0,061	9 ^h 50 ^m 30 ^s	3,07	2600	-2,6 ÷ -1,3	
Saturn (rovn.)	120 000						
Saturn (pol.)	106 900	0,109	10 ^h 14 ^m	26,73	1120	-0,3 ÷ +0,9	
Uran (rovn.)	50 800						
Uran (pol.)	49 400	0,025	15 ^h 34 ^m	97,89	940	+5,5 ÷ +6,3	
Neptun	48 600	0,0	15 ^h 40 ^m	28,80	1200	+7,6 ÷ +8,0	
Pluto	3 000?	?	?	<30	>820	+13,6 ÷ 15,9	

MĚSÍCE PLANET

Měsíc	Vzdá- lenost	Siderická perioda	Synodická perioda	Ex- centr.	Sklon	Prů- měr	Jas- nost
	AU	d	d h m		°	km	m
<i>Země</i>							
Měsíc	0,002 571	27,322	29 12 44	0,055	24,8	3476	-12,5
<i>Mars</i>							
I. Phobos	0,000 063	0,319	7 39	0,015	1,0	23	11,5
II. Deimos	0,000 157	1,262	1 6 21	0,001	2,8	13	12,5
<i>Jupiter</i>							
V. Amalthea	0,001 207	0,498	11 57	0,003	0,4	160	13,0
I. Io	0,002 820	1,769	1 18 29	0,000	0,0	3550	5,5
II. Europa	0,004 486	3,551	3 13 18	0,000	0,0	3100	6,0
III. Ganymed	0,007 156	7,154	7 4 00	0,000	0,0	5600	5,1
IV. Kallisto	0,012 586	16,689	16 18 05	0,000	0,0	5050	6,2
XIII. Leda	0,074 159	238,7	252 19	0,148	26,7	10?	20,5
VI. Himalia	0,076 723	250,57	265 23	0,159	27,6	128	14,7
VII. Elara	0,078 455	259,65	276 5	0,207	24,8	40	18
X. Lysithea	0,079 217	263,55	280 15	0,130	29,0	19	19
XII. Ananke	0,141 773	631,1	738 17	0,169	147	19	18,1
XI. Carme	0,150 834	692,5	824 6	0,207	164	24	19
VIII. Pasiphae	0,157 20	738,9	891 3	0,378	145	19	17,0
IX. Sinope	0,158 5	758	918 19	0,275	153	19	18,6
XIV.						6?	21
<i>Saturn</i>							
X. Janus	0,001 054	0,749	17 59	0,0?	0?	240?	14
I. Mimas	0,001 240	0,942	22 37	0,020	1,5	480	12,1
II. Enceladus	0,001 591	1,370	1 8 53	0,004	0,0	640	11,7
III. Tethys	0,001 969	1,888	1 21 19	0,000	1,1	1040	10,6
IV. Dione	0,002 522	2,737	2 17 42	0,002	0,0	825	10,7
V. Rhea	0,003 523	4,518	4 12 28	0,001	4,0	1580	10,0
VI. Titan	0,008 166	15,945	15 23 15	0,029	0,3	5830	8,3
VII. Hyperion	0,009 893	21,277	21 7 49	0,104	0,4	400	15
VIII. Japetus	0,023 798	79,331	79 22 05	0,028	14,7	1600	10,8
IX. Phoebe	0,086 575	550,45	523 16	0,163	150	240	14,5
<i>Uran</i>							
V. Miranda	0,000 825	1,414	1 9 57	0,0	0,0	160?	16,8
I. Ariel	0,001 282	2,520	2 12 30	0,003	0,0	640	14,8
II. Umbriel	0,001 786	4,144	4 3 28	0,004	0,0	480	15,4
III. Titania	0,002 930	8,706	8 17 00	0,002	0,0	960	13,9
IV. Oberon	0,003 919	13,463	13 11 16	0,001	0,0	800	14,3
<i>Neptun</i>							
I. Triton	0,002 364	5,877	5 21 03	0,000	160,0	4000	13,6
II. Nereida	0,036 841	361,568	361 21	0,748	27,6	300?	19,5
<i>Pluto</i>							
I.	0,000 1	6,387		0,0	≈105	1000?	

MERKUR

Měsíc den	0 ^h EČ						SEČ		
	α	δ	ϱ	Δ	f	m	východ	průchod	západ
	h m	° ′	″	AU			h m	h m	h m
I. 2	17 18,6	-22 08	2,9	1,169	0,79	-0,2	6 26	10 34	14 42
7	17 48,0	-23 08	2,7	1,243	0,85	-0,3	6 42	10 44	14 46
12	18 19,4	-23 43	2,6	1,303	0,89	-0,3	6 58	10 56	14 54
17	18 52,0	-23 49	2,5	1,349	0,93	-0,3	7 12	11 09	15 06
22	19 25,6	-23 23	2,4	1,383	0,95	-0,4	7 22	11 23	15 24
27	19 59,8	-22 23	2,4	1,404	0,97	-0,6	7 30	11 37	15 44
II. 1	20 34,4	-20 46	2,4	1,412	0,99	-0,7	7 36	11 52	16 08
6	21 09,2	-18 34	2,4	1,406	1,00	-1,0	7 38	12 08	16 38
11	21 44,1	-15 44	2,4	1,384	1,00	-1,2	7 38	12 23	17 08
16	22 18,8	-12 19	2,5	1,342	0,97	-1,2	7 34	12 38	17 42
21	22 53,0	- 8 23	2,6	1,275	0,94	-1,2	7 28	12 52	18 16
26	23 25,5	- 4 06	2,8	1,180	0,84	-1,0	7 21	13 05	18 49
III. 3	23 54,1	+ 0 07	3,2	1,058	0,67	-0,7	7 11	13 13	19 15
8	0 15,3	+ 3 41	3,6	0,920	0,46	-0,1	6 53	13 14	19 35
13	0 25,6	+ 5 55	4,2	0,787	0,25	+0,7	6 30	13 03	19 36
18	0 23,6	+ 6 21	4,9	0,682	0,09	+1,7	6 06	12 40	19 14
23	0 11,9	+ 4 59	5,4	0,617	0,02	+2,7	5 41	12 08	18 35
28	23 57,2	+ 2 30	5,6	0,597	0,03	+2,6	5 19	11 34	17 49
IV. 2	23 46,9	+ 0 01	5,4	0,614	0,10	+1,9	5 02	11 05	17 08
7	23 44,3	- 1 41	5,1	0,658	0,19	+1,3	4 48	10 43	16 38
12	23 49,7	- 2 19	4,7	0,717	0,29	+1,0	4 37	10 29	16 21
17	0 01,6	- 1 57	4,2	0,785	0,38	+0,8	4 29	10 22	16 15
22	0 18,6	- 0 43	3,9	0,859	0,46	+0,6	4 20	10 20	16 20
27	0 39,6	+ 1 12	3,6	0,935	0,54	+0,4	4 12	10 21	16 30
V. 2	1 03,9	+ 3 42	3,3	1,012	0,61	+0,2	4 05	10 26	16 47
7	1 31,3	+ 6 41	3,1	1,089	0,69	$\pm 0,0$	3 58	10 34	17 10
12	2 01,9	+10 01	2,9	1,164	0,77	-0,3	3 52	10 45	17 38
17	2 36,2	+13 34	2,7	1,232	0,85	-0,8	3 49	11 00	18 11
22	3 14,6	+17 10	2,6	1,286	0,93	-1,2	3 49	11 19	18 39
27	3 57,4	+20 30	2,5	1,318	0,99	-1,7	3 53	11 43	19 33
VI. 1	4 43,4	+23 10	2,5	1,317	0,99	-1,8	4 02	12 09	20 16
6	5 30,2	+24 49	2,6	1,281	0,94	-1,3	4 19	12 37	20 55
11	6 15,1	+25 20	2,7	1,217	0,84	-0,9	4 40	13 02	21 24
16	6 56,0	+24 51	2,9	1,138	0,74	-0,4	5 04	13 22	21 40
21	7 31,8	+23 35	3,2	1,051	0,64	$\pm 0,0$	5 29	13 38	21 47
26	8 02,2	+21 48	3,5	0,964	0,54	+0,4	5 50	13 48	21 46

MERKUR

Měsíc den	0 ^h EČ						SEČ		
	α	δ	ϱ	Δ	f	m	východ	přechod	západ
	h m	° ′	″	AU			h m	h m	h m
VII. 1	8 27,0	+19 44	3,8	0,880	0,46	+0,6	6 07	13 52	21 37
6	8 45,9	+17 36	4,2	0,801	0,37	+0,8	6 19	13 51	21 23
11	8 58,4	+15 35	4,6	0,729	0,29	+1,1	6 22	13 43	21 04
16	9 03,9	+13 57	5,0	0,666	0,20	+1,4	6 15	13 28	20 41
21	9 01,6	+12 56	5,4	0,618	0,12	+1,8	6 02	13 05	20 08
26	8 52,2	+12 43	5,6	0,591	0,05	+2,4	5 30	12 36	19 42
31	8 38,2	+13 22	5,6	0,591	0,01	+2,9	4 52	12 02	19 12
VIII. 5	8 25,0	+14 38	5,3	0,626	0,04	+2,4	4 14	11 30	18 46
10	8 18,8	+16 05	4,8	0,697	0,12	+1,6	3 41	11 05	18 21
15	8 23,5	+17 14	4,2	0,801	0,27	+0,8	3 21	10 51	18 21
20	8 40,3	+17 39	3,6	0,927	0,45	+0,1	3 16	10 49	18 22
25	9 07,6	+17 01	3,2	1,062	0,65	-0,6	3 28	10 57	18 26
30	9 41,9	+15 11	2,8	1,185	0,82	-1,0	3 53	11 12	18 31
IX. 4	10 18,9	+12 19	2,6	1,281	0,93	-1,3	4 25	11 29	18 33
9	10 55,6	+ 8 47	2,5	1,346	0,99	-1,4	4 59	11 46	18 33
14	11 30,4	+ 4 54	2,4	1,383	0,99	-1,3	5 34	12 01	18 28
19	12 03,2	+ 0 56	2,4	1,397	0,99	-1,0	6 06	12 14	18 22
24	12 34,3	- 2 57	2,4	1,394	0,97	-0,7	6 35	12 25	18 15
29	13 04,0	- 6 41	2,4	1,377	0,94	-0,5	7 03	12 35	18 07
X. 4	13 32,7	-10 11	2,5	1,347	0,91	-0,3	7 30	12 44	17 58
9	14 00,6	-13 25	2,6	1,306	0,88	-0,2	7 55	12 52	17 49
14	14 27,9	-16 21	2,7	1,254	0,84	-0,1	8 18	13 00	17 42
19	14 54,6	-18 54	2,8	1,191	0,79	0,0	8 39	13 07	17 35
24	15 20,0	-21 02	3,0	1,115	0,73	0,0	8 57	13 12	17 27
29	15 43,2	-22 39	3,2	1,028	0,64	0,0	9 10	13 15	17 20
XI. 3	16 02,1	-23 37	3,6	0,931	0,53	+0,2	9 15	13 14	17 13
8	16 12,9	-23 47	4,0	0,829	0,37	+0,5	9 06	13 04	17 02
13	16 10,4	-22 48	4,5	0,736	0,18	+1,1	8 36	12 40	16 44
18	15 51,8	-20 25	4,9	0,681	0,03	+2,4	7 43	12 01	16 19
23	15 26,5	-17 20	4,8	0,695	0,05	+2,1	6 39	11 16	15 53
28	15 12,4	-15 24	4,3	0,779	0,23	+0,7	5 56	10 44	15 32
XII. 3	15 15,7	-15 24	3,7	0,897	0,45	0,0	5 41	10 29	15 17
8	15 31,7	-16 43	3,3	1,018	0,63	-0,2	5 46	10 26	15 06
13	15 55,1	-18 32	3,0	1,126	0,75	-0,4	6 00	10 30	15 00
18	16 22,7	-20 24	2,8	1,216	0,84	-0,4	6 19	10 38	14 57
23	16 52,8	-22 02	2,6	1,289	0,89	-0,4	6 40	10 49	14 58
28	17 24,7	-23 19	2,5	1,345	0,93	-0,4	7 00	11 01	15 02
33*	17 57,7	-24 08	2,4	1,387	0,95	-0,5	7 18	11 15	15 12

* 1979 XII. 33 = 1980 I. 2.

MERKUR

V roce 1979 nastává 6 největších elongací Merkura — 3 jsou východní (v březnu, červenci a říjnu) a 3 západní (v dubnu, srpnu a prosinci). V největších elongacích je Merkur v největších úhlových vzdálenostech od Slunce, a to buď na západ, nebo na východ. Při západní elongaci je planeta pozorovatelná ráno na východní obloze před východem Slunce, při východní elongaci večer na západní obloze po západu Slunce. V době kolem největších elongací nastávají nejvýhodnější podmínky k pozorování Merkura, popřípadě i k jeho nalezení prostým okem. Všechny největší elongace však nejsou stejně příznivé k pozorování planety, protože nezáleží jen na úhlové vzdálenosti Merkura od Slunce, ale také na rozdílu deklinací obou těles.

V roce 1979 bude Merkur viditelný nejlépe v těchto obdobích: Při východních elongacích večer: 25. II.—15. III. a 25. VI.—5. VII.; při západních elongacích ráno: 7. VIII.—31. VIII. a 28. XI.—23. XII. Dubnová a říjnová elongace Merkura jsou nevýhodné a pravděpodobnost spatření planety nízkou u obzoru je malá.

Merkur je nejdále od Země 1. II., 29. V. a 20. IX., nejbližší Zemi 28. III., 28. VII. a 20. XI.

V roce 1979 nastanou dva zákryty Merkura Měsícem, nejsou však u nás pozorovatelné. První z nich, 27. února, bude pozorovatelný na jižní polokouli, druhý, 24. dubna, bude viditelný v severní Evropě a Severní Americe.

Geocentrické úkazy (SEČ)

	d h	d h	d h
Horní konj. se Sluncem	II. 9 7,0	V. 30 0,6	IX. 13 6,5
Největší vých. elongace	III. 8 1,6	VII. 3 23,3	X. 29 16,9
Stacionární	III. 14 16,0	VII. 17 2,6	XI. 9 19,2
Dolní konj. se Sluncem	III. 24 15,2	VII. 31 18,4	XI. 20 5,6
Stacionární	IV. 6 1,8	VIII. 10 13,5	XI. 29 11,3
Největší záp. elongace	IV. 21 13,9	VIII. 19 5,4	XII. 7 16,8

Heliocentrické úkazy (SČ)

Přísluní	Odsluní	Největší sever. šířka	Průchod sestup. uzlem	Největší jižní šířka	Průchod výst. uzlem
—	I. 19	—	I. 9	II. 8	II. 27
III. 4	IV. 17	III. 14	IV. 7	V. 7	V. 26
V. 31	VII. 14	VI. 10	VII. 4	VIII. 3	VIII. 22
VIII. 27	X. 10	IX. 6	IX. 30	X. 30	XI. 18
XI. 23	—	XII. 3	XII. 26	—	—

VENUŠE

Měsíc den	0 ⁿ EČ						SEČ		
	α	δ	ϱ	Δ	f	m	východ	průchod	západ
	h m	° ′	″	AU			h m	h m	h m
I. 1	15 31,9	-15 16	15,5	0,542	0,40	-4,3	4 02	8 51	13 40
11	16 09,0	-17 09	13,6	0,617	0,46	-4,1	4 10	8 48	13 26
21	16 50,3	-18 56	12,1	0,693	0,52	-4,1	4 23	8 50	13 17
31	17 34,9	-20 14	10,9	0,769	0,58	-3,9	4 36	8 56	13 16
II. 10	18 21,9	-20 51	10,0	0,845	0,61	-3,9	4 47	9 03	13 19
20	19 10,4	-20 37	9,2	0,919	0,65	-3,8	4 55	9 12	13 29
III. 2	19 59,4	-19 28	8,5	0,992	0,69	-3,7	4 58	9 22	13 46
12	20 48,0	-17 24	7,9	1,063	0,72	-3,6	4 54	9 31	14 08
22	21 35,8	-14 30	7,4	1,132	0,75	-3,5	4 47	9 39	14 31
IV. 1	22 22,4	-10 56	7,0	1,199	0,78	-3,5	4 37	9 47	14 57
11	23 08,0	- 6 50	6,7	1,263	0,80	-3,4	4 22	9 53	15 24
21	23 52,8	- 2 24	6,4	1,325	0,83	-3,4	4 06	9 58	15 50
V. 1	0 37,3	+ 2 13	6,1	1,383	0,85	-3,4	3 49	10 03	16 17
11	1 22,1	+ 6 48	5,8	1,438	0,87	-3,3	3 31	10 09	16 46
21	2 07,7	+11 11	5,6	1,489	0,90	-3,3	3 17	10 15	17 13
31	2 54,8	+15 10	5,5	1,536	0,92	-3,3	3 04	10 23	17 42
VI. 10	3 43,5	+18 33	5,3	1,579	0,93	-3,3	2 54	10 32	18 10
20	4 34,1	+21 09	5,2	1,617	0,95	-3,3	2 49	10 43	18 37
30	5 26,2	+22 48	5,1	1,649	0,96	-3,3	2 52	10 56	19 00
VII. 10	6 19,3	+23 22	5,0	1,676	0,98	-3,4	3 02	11 10	19 18
20	7 12,6	+22 47	5,0	1,698	0,98	-3,4	3 19	11 23	19 27
30	8 05,1	+21 06	4,9	1,714	0,99	-3,4	3 43	11 37	19 31
VIII. 9	8 56,2	+18 24	4,9	1,724	1,00	-3,4	4 11	11 48	19 25
19	9 45,6	+14 51	4,9	1,729	1,00	-3,5	4 41	11 58	19 15
29	10 33,3	+10 36	4,9	1,728	1,00	-3,5	5 11	12 06	19 01
IX. 8	11 19,7	+ 5 52	4,9	1,721	1,00	-3,5	5 41	12 13	18 45
18	12 05,3	+ 0 52	4,9	1,710	0,99	-3,4	6 12	12 19	18 26
28	12 50,7	- 4 13	5,0	1,694	0,99	-3,4	6 41	12 25	18 09
X. 8	13 36,7	- 9 11	5,0	1,673	0,98	-3,4	7 12	12 32	17 52
18	14 24,0	-13 48	5,1	1,648	0,97	-3,3	7 44	12 40	17 36
28	15 13,0	-17 51	5,2	1,619	0,96	-3,3	8 16	12 50	17 24
XI. 7	16 04,0	-21 08	5,3	1,586	0,95	-3,3	8 47	13 01	17 15
17	16 57,0	-23 26	5,4	1,550	0,93	-3,3	9 15	13 15	17 15
27	17 51,3	-24 35	5,6	1,511	0,92	-3,3	9 37	13 30	17 23
XII. 7	18 45,9	-24 30	5,7	1,468	0,90	-3,3	9 52	13 45	17 38
17	19 39,9	-23 10	5,9	1,422	0,88	-3,4	9 58	14 00	18 02
27	20 32,2	-20 42	6,1	1,373	0,86	-3,4	9 55	14 12	18 29

VENUŠE

Počátkem roku je dobře pozorovatelná na ranní obloze, protože vychází asi 3 hodiny před východem Slunce, od něhož je v polovině ledna v největší západní elongaci. Začátkem března vychází Venuše dvě hodiny před Sluncem a její viditelnost se zhoršuje: vzdaluje se stále od Země, úhlově se blíží ke Slunci a má jižnější deklinaci než Slunce. V dubnu a květnu je před východem Slunce nízko nad obzorem a není už dobře pozorovatelná. Od června je Venuše prakticky nepozorovatelná; 22. srpna je nejdále od Země a krátce nato v horní konjunkci se Sluncem. V listopadu a prosinci se objevuje nízko nad obzorem na večerní obloze a je v nevýhodné poloze k pozorování, protože má většinou jižnější deklinaci než Slunce.

15. I. je Venuše v konjunkci s Antarem, 26. I. s Neptunem; 24. I., 23. II. a 25. III. s Měsícem. 24. IV. nastane zákryt Venuše Měsícem, u nás však nebude pozorovatelný. 20. V. je Venuše v konjunkci s Marsem, 11. XI. s Antarem, 20. XI. s Neptunem a 21. XI. a 21. XII. v konjunkci s Měsícem.

Geocentrické úkazy (SEČ)

	d h
Největší západní elongace (47°)	I. 18 7,2
Horní konjunkce se Sluncem	VIII. 25 13,7

Heliocentrické úkazy (SČ)

Přísluní	Odsluní	Největší sever. šířka	Průchod sestup. uzlem	Největší jižní šířka	Průchod výstup. uzlem
— VIII. 12	IV. 22 XII. 3	I. 21 IX. 3	III. 18 X. 29	V. 14 XII. 25	VII. 10 —

MARS

Měsíc den	0 ^h EČ							SEČ		
	α	δ	ϱ	Δ	m	f	P	východ	průchod	západ
	h m	° ′	″	AU			°	h m	h m	h m
I. 1	19 04,3	-23 33	2,0	2,398	+1,4	1,00	18	8 23	12 23	16 23
11	19 37,6	-22 33	2,0	2,393	+1,4	1,00	14	8 11	12 17	16 23
21	20 10,6	-21 06	2,0	2,387	+1,3	1,00	9	7 56	12 10	16 24
31	20 43,1	-19 16	2,0	2,380	+1,3	1,00	4	7 38	12 03	16 28
II. 10	21 14,9	-17 06	2,0	2,371	+1,3	1,00	359	7 18	11 56	16 34
20	21 46,0	-14 37	2,0	2,362	+1,4	1,00	354	6 55	11 47	16 39
III. 2	22 16,4	-11 53	2,0	2,352	+1,4	1,00	349	6 32	11 38	16 44
12	22 46,2	- 8 58	2,0	2,342	+1,4	1,00	344	6 09	11 29	16 49
22	23 15,4	- 5 55	2,0	2,331	+1,4	0,99	339	5 43	11 18	16 53
IV. 1	23 44,3	- 2 48	2,0	2,320	+1,4	0,99	335	5 18	11 08	16 58
11	0 12,8	+ 0 21	2,0	2,308	+1,4	0,99	332	4 53	10 57	17 01
21	0 41,1	+ 3 28	2,0	2,295	+1,4	0,98	328	4 26	10 46	17 06
V. 1	1 09,5	+ 6 29	2,0	2,282	+1,4	0,98	326	4 00	10 35	17 10
11	1 37,9	+ 9 23	2,1	2,267	+1,5	0,98	324	3 34	10 24	17 14
21	2 06,4	+12 07	2,1	2,250	+1,5	0,98	322	3 10	10 13	17 16
31	2 35,2	+14 37	2,1	2,232	+1,5	0,97	322	2 46	10 02	17 18
VI. 10	3 04,3	+16 52	2,1	2,212	+1,5	0,97	322	2 24	9 52	17 20
20	3 33,6	+18 51	2,1	2,189	+1,5	0,96	322	2 02	9 42	17 22
30	4 03,1	+20 30	2,2	2,163	+1,5	0,96	324	1 42	9 32	17 22
VII. 10	4 32,8	+21 50	2,2	2,134	+1,5	0,95	326	1 24	9 22	17 20
20	5 02,5	+22 48	2,2	2,101	+1,5	0,95	328	1 07	9 12	17 17
30	5 32,0	+23 26	2,3	2,065	+1,5	0,94	331	0 54	9 03	17 12
VIII. 9	6 01,3	+23 44	2,3	2,024	+1,5	0,94	334	0 42	8 52	17 02
19	6 30,1	+23 41	2,4	1,979	+1,5	0,93	337	0 32	8 42	16 52
29	6 58,2	+23 20	2,4	1,929	+1,5	0,93	341	0 22	8 30	16 38
IX. 8	7 25,5	+22 42	2,5	1,875	+1,5	0,92	345	0 14	8 18	16 22
18	7 52,0	+21 49	2,6	1,816	+1,4	0,92	348	0 07	8 05	16 03
28	8 17,4	+20 44	2,7	1,751	+1,4	0,91	352	0 00	7 51	15 42
X. 8	8 41,7	+19 29	2,8	1,682	+1,4	0,91	356	23 52	7 36	15 20
18	9 04,8	+18 07	2,9	1,609	+1,3	0,90	359	23 44	7 20	14 56
28	9 26,6	+16 40	3,1	1,531	+1,2	0,90	3	23 35	7 02	14 29
XI. 7	9 47,1	+15 12	3,2	1,449	+1,1	0,90	6	23 24	6 43	14 02
17	10 06,1	+13 45	3,4	1,363	+1,0	0,90	9	23 11	6 23	13 35
27	10 23,3	+12 23	3,7	1,276	+0,8	0,90	12	22 56	6 01	13 06
XII. 7	10 38,6	+11 10	3,9	1,187	+0,7	0,90	14	22 37	5 36	12 35
17	10 51,7	+10 09	4,3	1,097	+0,5	0,91	16	22 16	5 10	12 04
27	11 01,9	+ 9 26	4,6	1,009	+0,3	0,92	18	21 51	4 41	11 31

MARS

Počátkem roku 1979 nejsou dobré podmínky k pozorování Marsu — 14. prosince 1978 je od Země nejdále a 20. ledna 1979 nastává konjunkce se Sluncem. Poté se pozorovací podmínky v průběhu roku pozvolna zlepšují, úhlová vzdálenost od Slunce stále roste a Mars se blíží k Zemi. Od května je planetu možno pozorovat na ranní obloze před východem Slunce v souhvězdí Berana, v červnu přechází do souhvězdí Býka, počátkem srpna vstupuje do souhvězdí Blíženců a po polovině září do souhvězdí Raka. V říjnu vychází již před půlnocí, koncem měsíce je v souhvězdí Lva. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou až začátkem roku 1980, kdy je 25. února 1980 v opozici se Sluncem a 26. února nejbliže Zemi.

Z významnějších úkazů nastává konjunkce Marsu s Měsícem 25. IV., 23. V., 21. VI., 14. X. a 10. XII. Dne 10. VII. je Mars v konjunkci s Aldebaranem, 15. IX. s Polluxem, 17. XI. s Regulem a 13. XII. v konjunkci s Jupiterem. V tabulce na předchozí straně je uveden též poziční úhel P rotační osy Marsu.

Geocentrické úkazy (SEČ)

	d h
Konjunkce se Sluncem	I. 20 13,5

Heliocentrické úkazy (SČ)

Přísluní	III. 18
Největší jižní šířka	II. 20
Průchod výstupným uzlem	VII. 18

PLANETOGRAFICKÁ DÉLKA STŘEDU KOTOUČKU MARSU
(^{0h} SČ)

Den	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
	°	°	°	°	°
1	21,7	81,0	150,6	211,2	283,7
2	12,0	71,3	140,9	201,6	274,2
3	2,2	61,6	131,2	192,0	264,7
4	352,5	52,0	121,6	182,4	255,2
5	342,8	42,3	111,9	172,7	245,7
6	333,1	32,6	102,2	163,1	236,2
7	323,4	22,9	92,6	153,5	226,7
8	313,7	13,2	82,9	143,9	217,2
9	304,0	3,5	73,2	134,3	207,7
10	294,3	353,8	63,6	124,7	198,3
11	284,6	344,2	53,9	115,1	188,8
12	274,9	334,5	44,2	105,5	179,3
13	265,2	324,8	34,6	95,9	169,9
14	255,5	315,1	24,9	86,3	160,4
15	245,8	305,4	15,2	76,7	151,0
16	236,1	295,7	5,6	67,1	141,6
17	226,4	286,0	355,9	57,5	132,2
18	216,7	276,4	346,3	47,9	122,8
19	207,0	266,7	336,6	38,3	113,3
20	197,3	257,0	327,0	28,8	103,9
21	187,6	247,3	317,3	19,2	94,6
22	177,9	237,6	307,6	9,6	85,2
23	168,2	228,0	298,0	0,1	75,8
24	158,5	218,3	288,4	350,5	66,4
25	148,8	208,6	278,7	341,0	57,1
26	139,2	198,9	269,1	331,4	47,7
27	129,5	189,3	259,4	321,9	38,4
28	119,8	179,6	249,8	312,3	29,1
29	110,1	169,9	240,2	302,8	19,8
30	100,4	160,2	230,5	293,3	10,5
31	90,7		220,9		1,2

Hodinová změna planetografické délky středu kotoučku je 14,62°.

PRŮCHOD NULOVÉHO POLEDNÍKU STŘEDEM KOTOUČKU
MARSU
(SEČ)

Den	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
	h m	h m	h m	h m	h m
1	—	20 07	15 21	11 11	6 13
2	0 11	20 47	16 01	11 51	6 52
3	0 51	21 26	16 40	12 30	7 32
4	1 31	22 06	17 20	13 10	8 11
5	2 11	22 46	18 00	13 50	8 50
6	2 50	23 26	18 40	14 29	9 29
7	3 30	—	19 19	15 09	10 08
8	4 10	0 06	19 59	15 48	10 47
9	4 50	0 46	20 39	16 28	11 26
10	5 30	1 25	21 18	17 07	12 04
11	6 10	2 05	21 58	17 47	12 43
12	6 50	2 45	22 38	18 26	13 22
13	7 30	3 25	23 18	19 06	14 01
14	8 10	4 05	23 57	19 45	14 40
15	8 49	4 44	—	20 24	15 18
16	9 29	5 24	0 37	21 04	15 57
17	10 09	6 04	1 17	21 43	16 36
18	10 49	6 44	1 56	22 22	17 14
19	11 29	7 24	2 36	23 02	17 53
20	12 09	8 03	3 16	23 41	18 32
21	12 49	8 43	3 56	—	19 10
22	13 28	9 23	4 35	0 20	19 49
23	14 08	10 03	5 15	1 00	20 27
24	14 48	10 42	5 54	1 39	21 06
25	15 28	11 22	6 34	2 18	21 44
26	16 08	12 02	7 14	2 58	22 22
27	16 48	12 42	7 53	3 37	23 01
28	17 28	13 22	8 33	4 16	23 39
29	18 07	14 01	9 13	4 55	—
30	18 47	14 41	9 52	5 34	0 17
31	19 27		10 32		0 55

JUPITER

Měsíc den	0h EČ					SEČ		
	α	δ	ϱ	Δ	m	východ	průchod	západ
	h m	° ′	″	AU		h m	h m	h m
I. 1	8 38,2	+19 05	21,0	4,374	-2,1	18 15	1 57	9 39
11	8 33,4	+19 25	21,3	4,318	-2,1	17 30	1 13	8 56
21	8 28,1	+19 45	21,4	4,294	-2,2	16 41	0 28	8 15
31	8 22,6	+20 05	21,4	4,300	-2,2	15 51	23 39	7 27
II. 10	8 17,3	+20 23	21,2	4,338	-2,1	15 05	22 54	6 43
20	8 12,7	+20 39	20,1	4,406	-2,1	14 20	22 11	6 02
III. 2	8 09,0	+20 51	20,4	4,500	-2,0	13 36	21 28	5 20
12	8 06,5	+20 58	19,9	4,616	-2,0	12 53	20 46	4 39
22	8 05,3	+21 02	19,4	4,751	-1,9	12 13	20 06	3 59
IV. 1	8 05,4	+21 01	18,8	4,898	-1,9	11 33	19 26	3 19
11	8 06,9	+20 57	18,2	5,054	-1,8	11 56	18 49	2 42
21	8 09,5	+20 48	17,6	5,214	-1,7	10 20	18 12	2 04
V. 1	8 13,4	+20 36	17,1	5,373	-1,6	9 46	17 37	1 28
11	8 18,2	+20 21	16,6	5,529	-1,6	9 13	17 02	0 51
21	8 23,9	+20 01	16,2	5,678	-1,5	8 42	16 29	0 16
31	8 30,3	+19 39	15,8	5,817	-1,5	8 11	15 56	23 41
VI. 10	8 37,3	+19 14	15,5	5,943	-1,4	7 41	15 23	23 05
20	8 44,9	+18 45	15,2	6,056	-1,4	7 12	14 52	22 32
30	8 52,9	+18 14	14,9	6,152	-1,4	6 44	14 20	21 56
VII. 10	9 01,1	+17 40	14,8	6,230	-1,3	6 16	13 49	22 22
20	9 09,6	+17 04	14,6	6,290	-1,3	5 49	13 18	20 47
30	9 18,2	+16 26	14,5	6,330	-1,3	5 21	12 48	20 15
VIII. 9	9 26,9	+15 46	14,5	6,351	-1,3	4 54	12 17	19 40
19	9 35,5	+15 05	14,5	6,351	-1,3	4 30	11 46	19 05
29	9 44,1	+14 23	14,5	6,331	-1,3	4 00	11 15	18 30
IX. 8	9 52,5	+13 41	14,6	6,290	-1,3	3 33	10 45	17 57
18	10 00,6	+12 59	14,8	6,229	-1,3	3 05	10 13	17 21
28	10 08,4	+12 18	15,0	6,149	-1,4	2 38	9 42	16 46
X. 8	10 15,8	+11 39	15,2	6,051	-1,4	2 09	9 10	16 11
18	10 22,7	+11 01	15,5	5,937	-1,4	1 39	8 37	15 35
28	10 29,0	+10 27	15,8	5,808	-1,5	1 09	8 04	14 59
XI. 7	10 34,6	+ 9 56	16,2	5,667	-1,5	0 37	7 30	14 23
17	10 39,5	+ 9 30	16,7	5,517	-1,6	0 06	6 56	13 46
27	10 43,4	+ 9 09	17,2	5,361	-1,6	23 31	6 20	13 09
XII. 7	10 46,3	+ 8 54	17,7	5,202	-1,7	22 57	5 44	12 31
17	10 48,1	+ 8 46	18,2	5,046	-1,8	22 19	5 06	11 53
27	10 48,7	+ 8 45	18,8	4,897	-1,8	21 41	4 28	11 15

PLANETOGRAFICKÁ DÉLKA
STŘEDU OSVĚTLENÉ ČÁSTI KOTOUČKU JUPITERA
(Systém I — ekvatorální zóna)
0^h SČ

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	IX.	X.	XI.	XII.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	324,6	183,7	286,8	140,3	193,0	41,4	91,4	147,3	199,2	50,8	106,7
2	122,6	341,7	84,7	298,1	350,7	199,1	249,1	305,0	357,0	208,6	264,6
3	280,7	139,7	242,6	95,9	148,4	356,8	46,7	102,7	154,8	6,5	62,5
4	78,7	297,7	40,5	253,7	306,1	154,5	204,4	260,4	312,5	164,3	220,4
5	236,7	95,7	198,4	51,5	103,8	312,1	2,1	58,1	110,3	322,1	18,4
6	34,8	253,7	356,3	209,3	261,5	109,8	159,7	215,8	268,1	120,0	176,3
7	192,8	51,7	154,2	7,0	59,2	267,5	317,4	13,5	65,8	277,8	334,2
8	350,9	209,7	312,1	164,8	216,9	65,1	115,0	171,3	223,6	75,7	132,1
9	148,9	7,7	110,0	322,6	14,6	222,8	272,7	329,0	21,4	233,5	290,0
10	306,9	165,7	267,9	120,4	172,3	20,5	70,4	126,7	179,2	31,4	88,0
11	105,0	323,7	65,8	278,1	330,0	178,1	228,0	284,4	336,9	189,2	245,9
12	263,0	121,7	223,6	75,9	127,7	335,8	25,7	32,1	134,7	347,1	43,8
13	61,1	279,6	21,5	233,7	285,4	133,5	183,4	239,9	292,5	144,9	201,7
14	219,1	77,6	179,4	31,4	83,1	291,1	341,0	37,6	90,3	302,8	359,7
15	17,1	235,6	337,2	189,2	240,8	88,8	138,7	195,3	248,1	100,6	157,6
16	175,2	33,6	135,1	346,9	38,5	246,5	296,3	353,1	45,9	258,5	315,5
17	333,2	191,5	292,9	144,7	196,2	44,1	94,0	150,8	203,7	56,4	113,5
18	131,3	349,5	90,8	302,4	353,9	201,8	251,7	308,5	1,5	214,2	271,4
19	289,3	147,4	248,6	100,2	151,6	359,5	49,3	106,3	159,2	12,1	69,4
20	87,3	305,4	46,5	257,9	309,3	157,1	207,0	264,0	317,0	170,0	227,3
21	245,4	103,3	204,3	55,7	107,0	314,8	4,7	61,7	114,8	327,8	25,3
22	43,4	261,3	2,2	213,4	264,7	112,5	162,3	219,5	272,7	125,7	183,2
23	201,4	59,2	160,0	11,1	62,3	270,1	320,0	17,2	70,5	283,6	341,2
24	359,5	217,2	317,8	168,9	220,0	67,8	117,7	175,0	228,3	81,5	139,2
25	157,5	15,1	115,6	326,6	17,7	225,4	275,3	332,7	26,1	239,4	297,1
26	315,5	173,0	273,5	124,3	175,4	23,1	73,0	130,5	183,9	37,3	95,1
27	113,6	331,0	71,3	282,1	333,1	180,8	230,7	288,2	341,7	195,1	253,0
28	271,6	128,9	229,1	79,8	130,7	338,4	28,3	86,0	139,5	353,0	51,0
29	69,6		26,9	237,5	288,4	136,1	186,0	243,7	297,3	150,9	209,0
30	227,6		184,7	35,2	86,1	293,8	343,7	41,5	95,2	308,8	7,0
31	25,7		342,5		243,8		141,3		253,0		164,9

Hodinová změna planetografické délky středu kotoučku je 36,58°.

PLANETOGRAFICKÁ DÉLKA
STŘEDU OSVĚTLENÉ ČÁSTI KOTOUČKU JUPITERA
(Systém II – střední planetografické šířky)
0^h SČ

Den	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	IX.	X.	XI.	XII.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	147,0	129,5	19,0	356,0	179,8	151,7	332,8	275,6	98,7	73,7	260,7
2	297,4	279,9	169,3	146,2	329,8	301,8	122,9	65,7	248,8	223,9	51,0
3	87,8	70,3	319,6	296,3	119,9	91,8	272,9	215,8	38,9	14,1	201,3
4	238,2	220,6	109,8	86,5	270,0	241,9	62,9	5,9	189,1	164,3	351,5
5	28,6	11,0	260,1	236,6	60,1	31,9	212,9	155,9	339,2	314,5	141,8
6	179,0	161,4	50,4	26,8	210,2	181,9	3,0	306,0	129,3	104,7	292,1
7	329,4	311,8	200,6	176,9	0,2	332,0	153,0	96,1	279,5	254,9	82,4
8	119,8	102,1	350,9	327,1	150,3	122,0	303,0	246,2	69,6	45,1	232,7
9	270,2	252,5	141,1	117,2	300,4	272,1	93,1	36,3	219,8	195,4	23,0
10	60,6	42,8	291,4	267,4	90,5	62,1	243,1	186,4	9,9	345,6	173,3
11	211,0	193,2	81,6	57,5	240,5	212,1	33,1	336,5	160,1	135,8	323,5
12	1,4	343,6	231,9	207,6	30,6	2,2	183,2	126,6	310,2	286,0	113,8
13	151,9	133,9	22,1	357,8	180,7	152,2	333,2	276,7	100,4	76,2	264,1
14	302,3	284,3	172,4	147,9	330,7	302,3	123,2	66,8	250,5	226,5	54,4
15	92,7	74,6	322,6	298,0	120,8	92,3	273,3	216,9	40,7	16,7	204,8
16	243,1	224,9	112,8	88,2	270,9	242,3	63,3	7,0	190,8	166,9	355,1
17	33,5	15,3	263,1	238,3	60,9	32,4	213,3	157,1	341,0	317,2	145,4
18	183,9	165,6	53,3	28,4	211,0	182,4	3,4	307,2	131,2	107,4	295,7
19	334,3	315,9	203,5	178,5	1,1	332,4	153,4	97,3	281,3	257,6	86,0
20	124,7	106,3	353,7	328,6	151,1	122,5	303,4	247,4	71,5	47,9	236,3
21	275,1	256,6	143,9	118,8	301,2	272,5	93,5	37,5	221,7	198,1	26,6
22	65,5	46,9	294,1	268,9	91,2	62,5	243,5	187,6	11,9	348,4	177,0
23	215,9	197,2	84,3	59,0	241,3	212,6	33,5	337,7	162,0	138,6	327,3
24	6,3	347,5	234,5	209,1	31,3	2,6	183,6	127,8	312,2	288,9	117,6
25	156,7	137,8	24,7	359,2	181,4	152,6	333,6	277,9	102,4	79,1	268,0
26	307,1	288,1	174,9	149,3	331,4	302,7	123,7	68,1	252,6	229,4	58,3
27	97,5	78,4	325,1	299,4	121,5	92,7	273,7	218,2	42,7	19,6	208,6
28	247,9	228,7	115,3	89,5	271,5	242,7	63,7	8,3	192,9	169,9	359,0
29	38,3		265,5	239,6	61,6	32,8	213,8	158,4	343,1	320,2	149,3
30	188,7		55,6	29,7	211,6	182,8	3,8	308,5	133,3	110,4	299,6
31	339,1		205,8		1,7		153,9		283,5		90,0

Hodinová změna planetografické délky středu kotoučku je 36,2°.

JUPITER

V lednu je Jupiter nad obzorem téměř celou noc, koncem května zapadá již kolem půlnoci a v červnu je vidět jen na večerní obloze po západu Slunce. V červenci je prakticky nepozorovatelný a v polovině srpna nastává jeho konjunkce se Sluncem. Poměrně krátce nato je už pozorovatelný na ranní obloze. V listopadu vychází kolem půlnoci.

Od začátku roku je Jupiter v souhvězdí Raka. Začátkem srpna přechází do souhvězdí Lva, kde zůstává do konce roku. Je na klesající části ekliptiky, takže v příštích letech se doba jeho viditelnosti bude nadále zkracovat.

Z konjunkcí s Měsícem je dobře pozorovatelná konjunkce 5. IV., 30. V. a 27. VI. Při konjunkcích 13. XI. a 10. XII. dojde k zákrytům Jupitera Měsícem, které však u nás nejsou pozorovatelné. 26. IX. je Jupiter v konjunkci s Regulem a 13. XII. s Marsem.

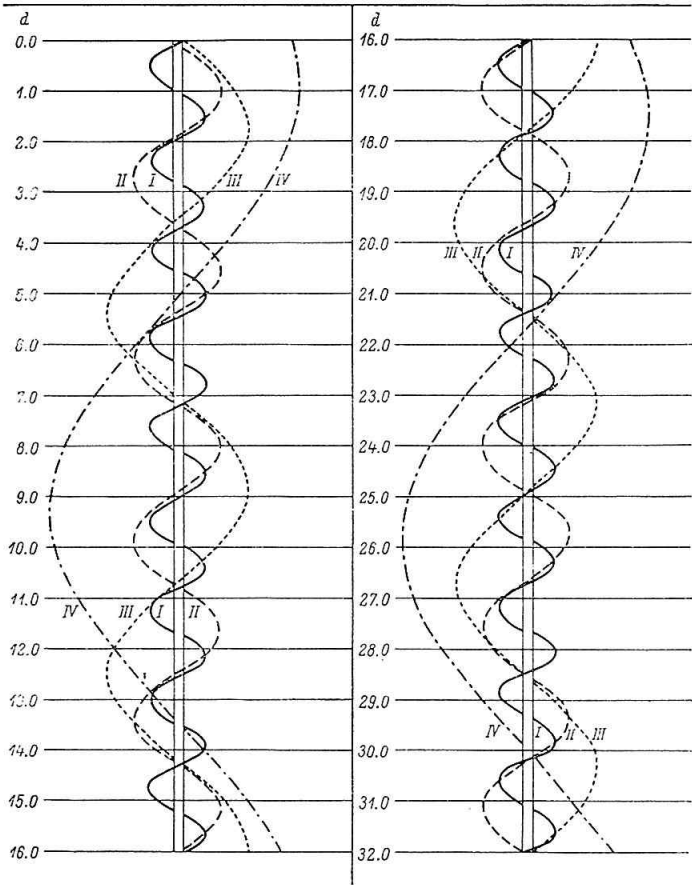
Nejblíže Zemi je Jupiter 24. ledna, nejdále od Země 14. srpna.

Geocentrické úkazy (SEČ)

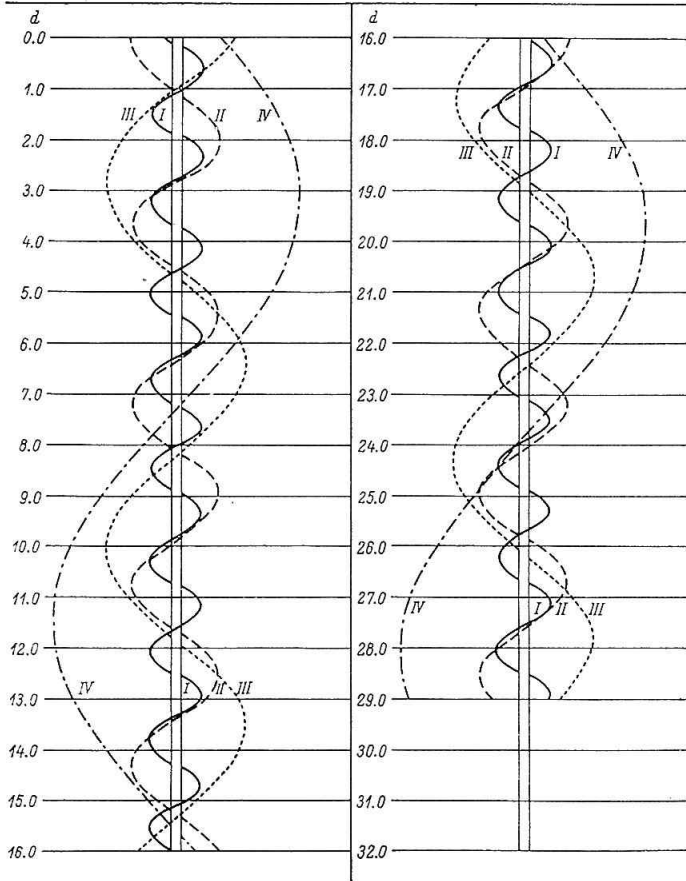
	d	h
Opozice se Sluncem	I.	24 16,3
Stacionární	III.	26 2,4
Konjunkce se Sluncem	VIII.	13 10,1
Stacionární	XII.	27 5,8

Na str. 56—67 jsou graficky znázorněny polohy Jupiterových měsíčků I — *Io* (—), II — *Europa* (— — —), III — *Ganymed* (.) a IV — *Kallisto* (— . — . —) vzhledem k planetě při pozorování v převracujícím dalekohledu (západ vlevo, východ vpravo). Na vodorovné ose je nanášena zdánlivá úhlová vzdálenost měsíců od Jupitera, na svislé ose dny v měsíci. Vodorovnými úsečkami je označena poloha měsíčků pro 0^h *SEČ* každého dne. Svislé rovnoběžky znázorňují okraje Jupiterova kotoučku, vzdálenost měsíčků od planety je ve stejném měřítku. V případě, že křivka pohybu měsíce je mezi svislými rovnoběžkami přerušena, prochází měsíček za planetou, jinak před planetou.

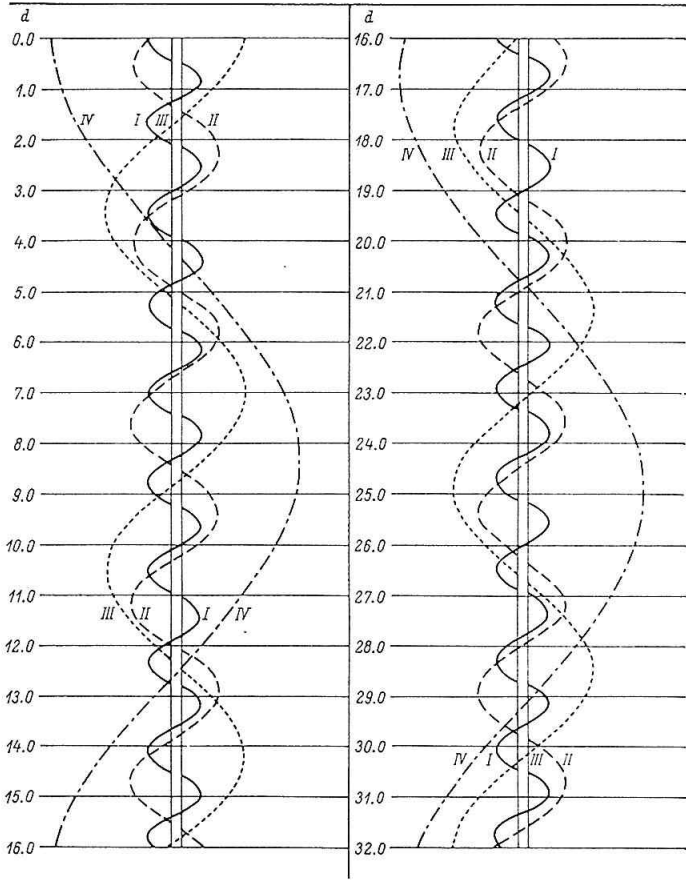
Leden



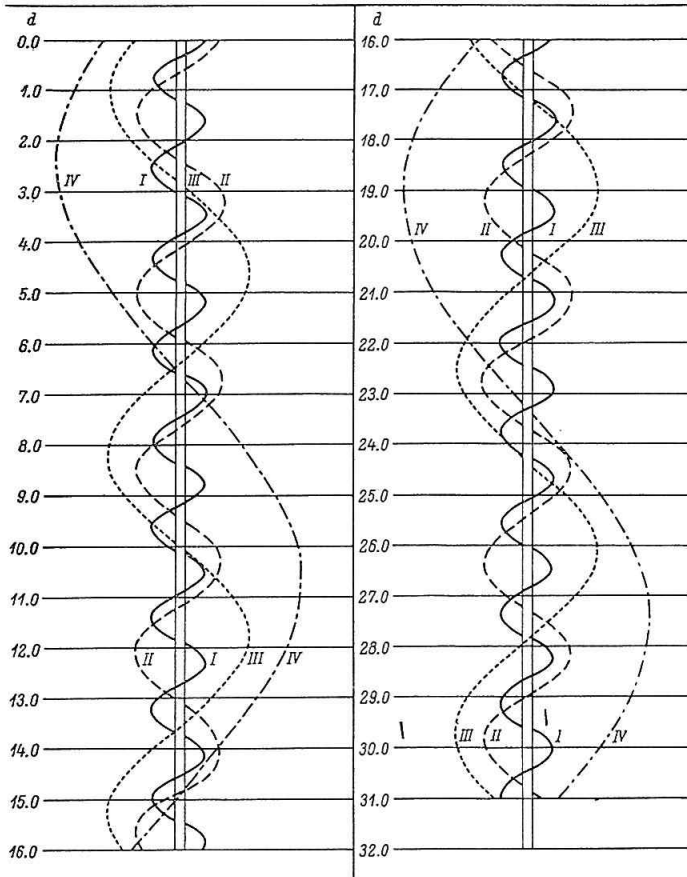
Únor



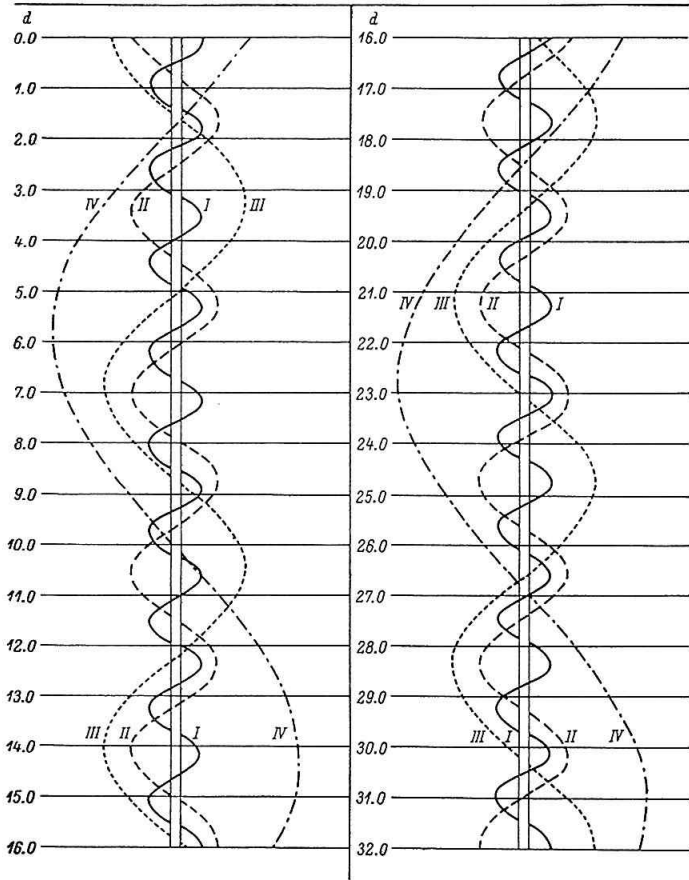
Březen



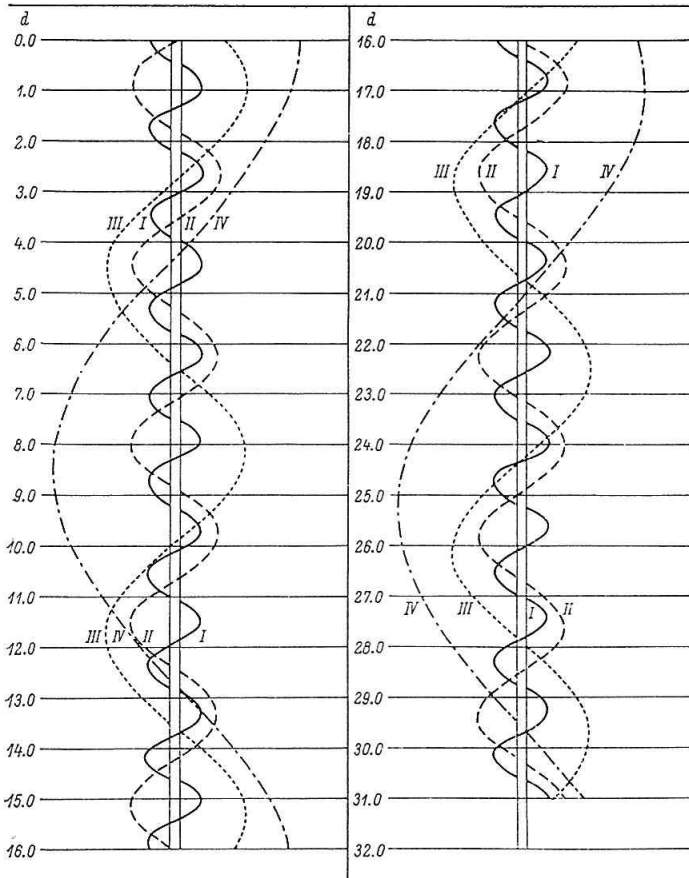
Duben



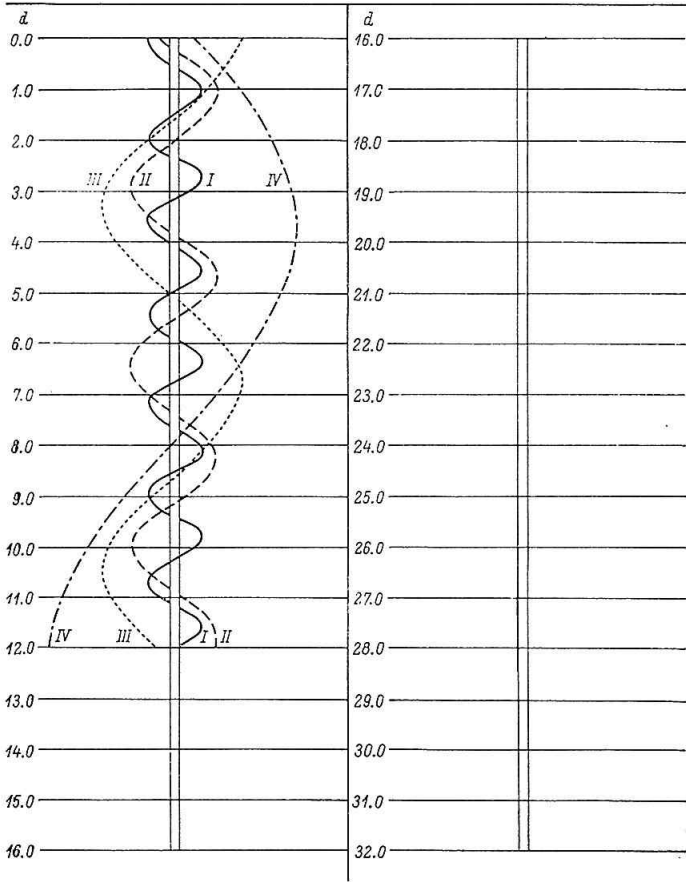
Květen



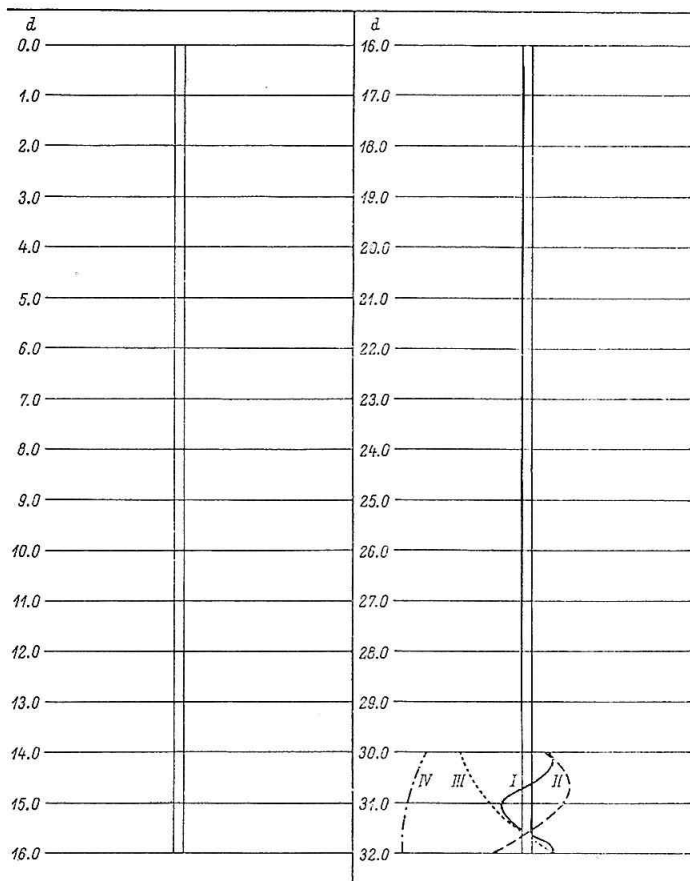
Červen



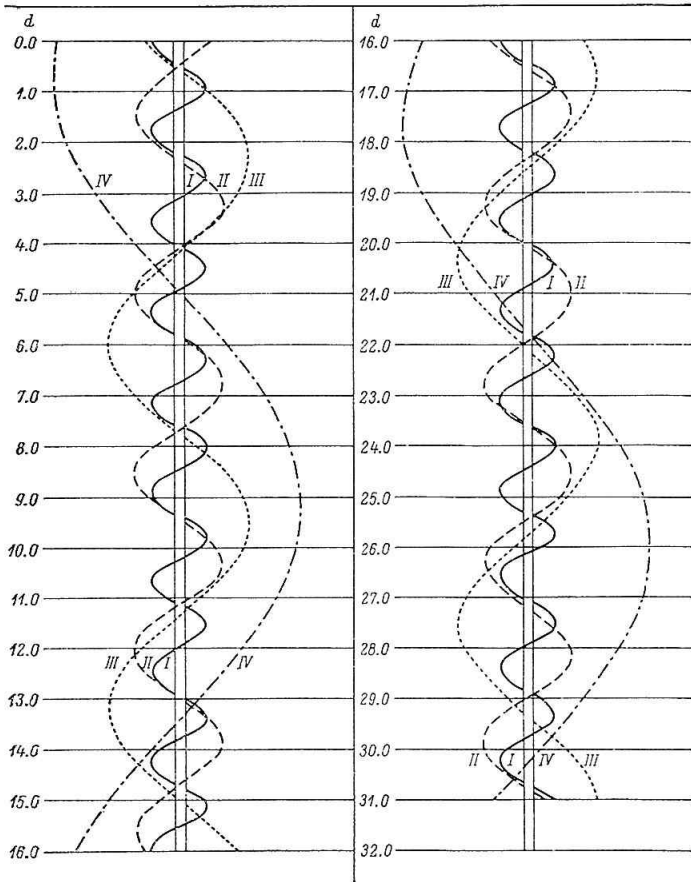
Červenec



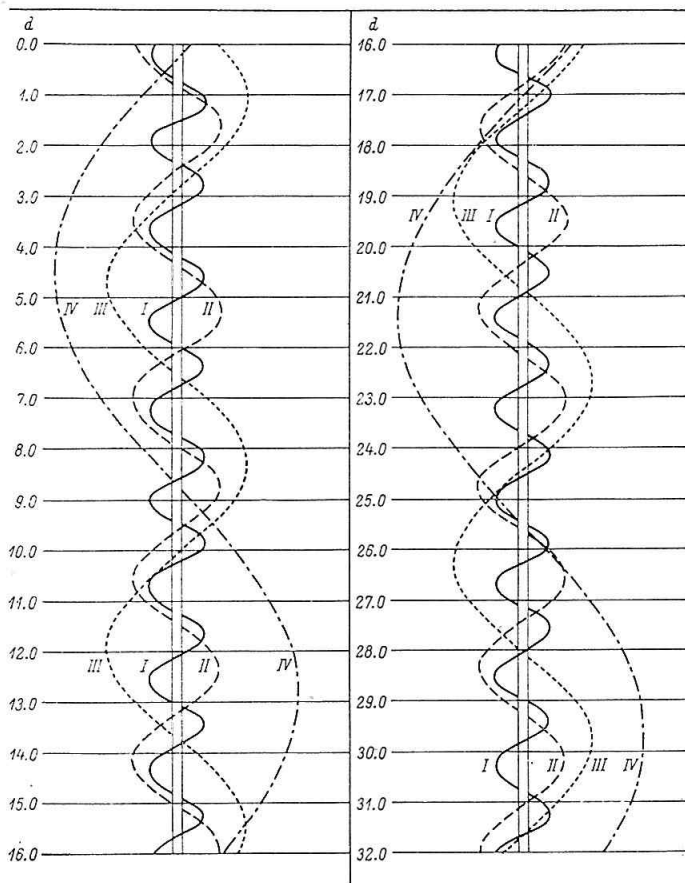
Srpen



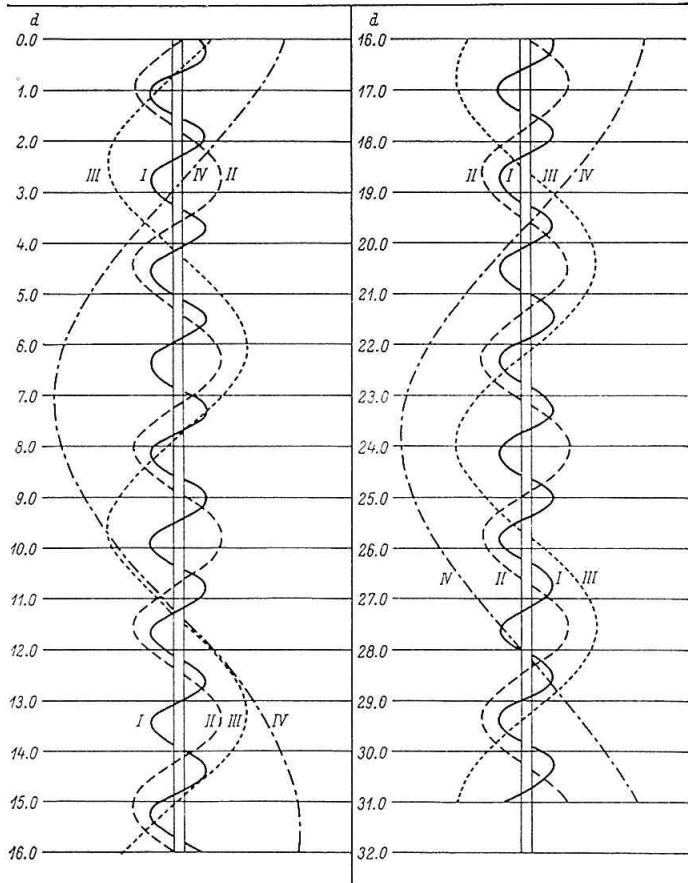
Září



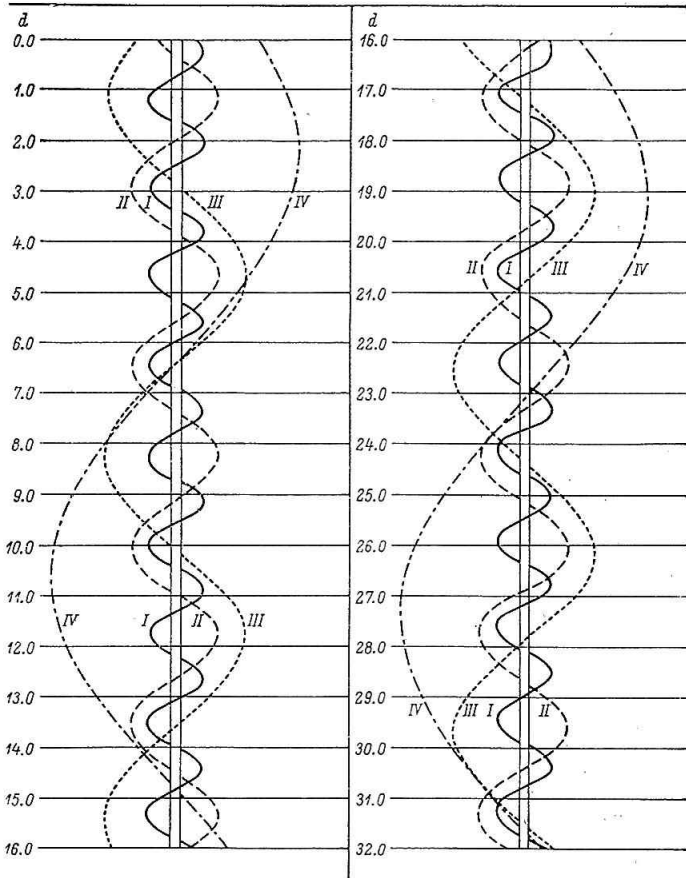
Rijen



Listopad



Prosinec



ÚKAZY JUPITEROVÝCH MĚSÍCŮ

V tabulce uvádíme úkazy čtyř nejjasnějších Jupiterových měsíců: zatmění (*E*), zákryty (*O*), přechody měsíců před Jupiterovým kotoučem (*T*) a přechody stínů měsíců přes kotouč Jupitera (*S*). V tabulce jsou jednotlivé měsíce označeny svými čísly *I* – *I*₀, *II* – Europa, *III* – Ganymed a *IV* – Kallisto. Zatmění měsíců nastávají od ledna do července u pravého (východního) okraje planety při pozorování v převrácením dalekohledu, od srpna do konce prosince u levého (západního) okraje planety. Začátek zatmění nebo zákrytu, při němž měsíc zmizí, je označen *D*, konec zatmění nebo zákrytu, při němž se měsíc objeví, je označen *R*. U přechodu měsíce nebo stínu měsíce přes Jupiterův kotouč značí *I* začátek a *E* konec úkazu. Všechny časové údaje jsou v *SEČ*.

d h m	d h m	d h m
I. 1 1 12 I <i>ED</i>	I. 9 0 46 I <i>TI</i>	I. 17 19 29 III <i>TI</i>
1 4 05 I <i>OR</i>	9 1 38 II <i>SE</i>	17 20 06 II <i>ED</i>
1 20 09 II <i>SI</i>	9 2 26 II <i>TE</i>	17 20 45 I <i>SI</i>
1 21 16 II <i>TI</i>	9 2 39 I <i>SE</i>	17 20 55 I <i>TI</i>
1 22 29 I <i>SI</i>	9 3 02 I <i>TE</i>	17 22 22 III <i>SE</i>
1 23 01 II <i>SE</i>	9 21 35 I <i>ED</i>	17 23 01 I <i>SE</i>
1 23 02 I <i>TI</i>	10 0 15 I <i>OR</i>	17 23 04 III <i>TE</i>
2 0 09 II <i>TE</i>	10 18 22 III <i>SE</i>	17 23 11 I <i>TE</i>
2 0 45 I <i>SE</i>	10 18 51 I <i>SI</i>	17 23 14 II <i>OR</i>
2 1 18 I <i>TE</i>	10 19 12 I <i>TI</i>	18 17 58 I <i>ED</i>
2 19 40 I <i>ED</i>	10 19 47 III <i>TE</i>	18 20 25 I <i>OR</i>
2 22 31 I <i>OR</i>	10 21 01 II <i>OR</i>	19 17 29 I <i>SE</i>
3 10 51 III <i>SI</i>	10 21 07 I <i>SE</i>	19 17 33 II <i>SE</i>
3 18 47 II <i>OR</i>	10 21 28 I <i>TE</i>	19 17 37 I <i>TE</i>
3 19 14 I <i>SE</i>	11 18 41 I <i>OR</i>	19 17 48 II <i>TE</i>
3 19 44 I <i>TE</i>	13 5 50 IV <i>ED</i>	21 20 31 IV <i>SE</i>
4 21 58 IV <i>SI</i>	14 4 54 III <i>ED</i>	21 21 13 IV <i>TE</i>
5 2 22 IV <i>TI</i>	14 6 49 II <i>ED</i>	22 6 55 I <i>ED</i>
5 2 29 IV <i>SE</i>	14 7 48 I <i>SI</i>	23 3 59 II <i>SI</i>
5 7 00 IV <i>TE</i>	15 5 00 I <i>ED</i>	23 4 03 II <i>TI</i>
6 8 37 I <i>ED</i>	15 7 33 I <i>OR</i>	23 4 10 I <i>SI</i>
7 0 55 III <i>ED</i>	16 1 22 II <i>SI</i>	23 4 12 I <i>TI</i>
7 4 16 II <i>ED</i>	16 1 48 II <i>TI</i>	23 6 26 I <i>SE</i>
7 5 54 I <i>SI</i>	16 2 16 I <i>SI</i>	23 6 29 I <i>TE</i>
7 6 16 III <i>OR</i>	16 2 29 I <i>TI</i>	23 6 52 II <i>SE</i>
7 6 20 I <i>TI</i>	16 4 15 II <i>SE</i>	23 6 56 II <i>TE</i>
7 7 54 II <i>OR</i>	16 4 33 I <i>SE</i>	24 1 24 I <i>ED</i>
8 3 06 I <i>ED</i>	16 4 41 II <i>TE</i>	24 3 43 I <i>OR</i>
8 5 49 I <i>OR</i>	16 4 45 I <i>TE</i>	24 22 38 I <i>TI</i>
8 22 45 II <i>SI</i>	16 23 29 I <i>ED</i>	24 22 39 I <i>SI</i>
8 23 32 II <i>TI</i>	17 1 59 I <i>OR</i>	24 22 39 II <i>OD</i>
9 0 23 I <i>SI</i>	17 18 48 III <i>SI</i>	24 22 44 III <i>TI</i>

d h m

I. 24 22 46 III *SI*
 25 0 54 I *TE*
 25 0 55 I *SE*
 25 1 27 II *ER*
 25 2 19 III *TE*
 25 2 21 III *SE*
 25 19 50 I *OD*
 25 22 11 I *ER*
 26 19 20 I *TE*
 26 19 23 I *SE*
 26 20 03 II *TE*
 26 20 10 II *SE*
 29 22 34 IV *OD*
 30 4 28 IV *ER*
 30 5 56 I *TI*
 30 6 04 I *SI*
 30 6 18 II *TI*
 31 3 08 I *OD*
 31 5 37 I *ER*

II. 1 0 22 I *TI*
 1 0 33 I *SI*
 1 0 52 II *OD*
 1 2 00 III *TI*
 1 2 38 I *TE*
 1 2 45 III *SI*
 1 2 49 I *SE*
 1 4 01 II *ER*
 1 5 34 III *TE*
 1 6 20 III *SE*
 1 21 34 I *OD*
 2 0 05 I *ER*
 2 18 48 I *TI*
 2 19 01 I *SI*
 2 19 25 II *TI*
 2 19 54 II *SI*
 2 21 04 I *TE*
 2 21 17 I *SE*
 2 22 19 II *TE*
 2 22 47 II *SE*
 3 16 00 I *OD*
 3 18 34 I *ER*
 4 20 26 III *ER*
 7 4 53 I *OD*
 8 2 06 I *TI*
 8 2 27 I *SI*
 8 3 05 II *OD*
 8 4 22 I *TE*
 8 4 43 I *SE*
 8 23 19 I *OD*

d h m

II. 9 2 00 I *ER*
 9 20 32 I *TI*
 9 20 55 I *SI*
 9 21 42 II *TI*
 9 22 31 II *SI*
 9 22 48 I *TE*
 9 23 12 I *SE*
 10 0 35 II *TE*
 10 1 24 II *SE*
 10 20 29 I *ER*
 11 19 02 III *OD*
 11 19 53 II *ER*
 12 0 26 III *ER*
 15 3 50 I *TI*
 15 4 21 I *SI*
 15 5 20 II *OD*
 15 22 33 IV *ER*
 16 1 04 I *OD*
 16 3 55 I *ER*
 16 22 16 I *TI*
 16 22 50 I *SI*
 16 23 59 II *TI*
 17 0 32 I *TE*
 17 1 06 I *SE*
 17 1 08 II *SI*
 17 2 52 II *TE*
 17 4 01 II *SE*
 17 19 30 I *OD*
 17 22 24 I *ER*
 18 18 28 II *OD*
 18 18 59 I *TE*
 18 19 34 I *SE*
 18 22 23 III *OD*
 18 22 27 II *ER*
 19 4 26 III *ER*
 22 5 35 I *TI*
 22 18 17 III *SE*
 23 2 50 I *OD*
 23 5 50 I *ER*
 23 21 20 IV *TI*
 24 0 02 I *TI*
 24 0 44 I *SI*
 24 1 55 IV *TE*
 24 2 18 I *TE*
 24 2 18 II *TI*
 24 3 00 I *SE*
 24 3 46 II *SI*
 24 3 56 IV *SI*
 24 5 11 II *TE*
 24 21 16 I *OD*

d h m

II. 25 0 19 I *ER*
 25 19 13 I *SI*
 25 20 44 I *TE*
 25 20 45 II *OD*
 25 21 29 I *SE*
 26 1 02 II *ER*
 26 1 47 III *OD*
 27 19 58 II *SE*

III. 1 22 16 III *SE*
 2 4 36 I *OD*
 3 1 49 I *TI*
 3 2 39 I *SI*
 3 4 04 I *TE*
 3 23 03 I *OD*
 4 2 14 I *ER*
 4 3 40 IV *OD*
 4 20 15 I *TI*
 4 21 07 I *SI*
 4 22 31 I *TE*
 4 23 04 II *OD*
 4 23 23 I *SE*
 5 3 37 II *ER*
 5 20 43 I *ER*
 6 19 42 II *SI*
 6 20 43 II *TE*
 6 22 35 II *SE*
 8 22 26 III *TE*
 8 22 41 III *SI*
 9 2 16 III *SE*
 10 3 36 I *TI*
 11 0 52 I *OD*
 11 4 09 I *ER*
 11 22 03 I *TI*
 11 23 02 I *SI*
 12 0 19 I *TE*
 12 1 18 I *SE*
 12 1 26 II *OD*
 12 19 19 I *OD*
 12 21 57 IV *SI*
 12 22 38 I *ER*
 13 2 39 IV *SE*
 13 19 46 I *SE*
 13 20 16 II *TI*
 13 22 19 II *SI*
 13 23 07 II *TE*
 14 1 12 II *SE*
 15 19 30 II *ER*
 15 22 27 III *TI*
 16 2 00 III *TE*

	d h m		d h m		d h m
III.	16 2 40 III <i>SI</i>	IV.	9 23 43 III <i>OD</i>	V.	9 22 06 II <i>SE</i>
	18 2 41 I <i>OD</i>		10 23 56 I <i>TI</i>		10 0 27 IV <i>OD</i>
	18 23 53 I <i>TI</i>		11 1 10 I <i>SI</i>		11 23 26 I <i>OD</i>
	19 0 57 I <i>SI</i>		11 2 11 I <i>TE</i>		12 20 36 I <i>TI</i>
	19 20 25 III <i>ER</i>		11 21 13 I <i>OD</i>		12 21 47 I <i>SI</i>
	19 21 09 I <i>OD</i>		12 0 48 I <i>ER</i>		12 22 52 I <i>TE</i>
	20 0 33 I <i>ER</i>		12 20 39 I <i>TE</i>		13 0 04 I <i>SE</i>
	20 19 25 I <i>SI</i>		12 21 55 I <i>SE</i>		13 21 26 I <i>ER</i>
	20 19 27 IV <i>OD</i>		13 0 31 II <i>OD</i>		15 23 33 III <i>OR</i>
	20 20 36 I <i>TE</i>		13 22 14 III <i>SE</i>		16 21 52 II <i>SI</i>
	20 21 41 I <i>SE</i>		14 22 07 II <i>SI</i>		16 22 20 II <i>TE</i>
	20 22 42 II <i>TI</i>		14 22 11 IV <i>TI</i>		18 22 03 IV <i>SI</i>
	21 0 01 IV <i>OR</i>		14 22 24 II <i>TE</i>		19 22 33 I <i>TI</i>
	21 0 57 II <i>SI</i>		15 0 58 II <i>SE</i>		19 23 42 I <i>SI</i>
	21 1 34 II <i>TE</i>		17 3 38 III <i>OD</i>		20 23 21 I <i>ER</i>
	21 19 02 I <i>ER</i>		18 1 50 I <i>TI</i>		23 22 13 II <i>TI</i>
	22 22 05 II <i>ER</i>		18 23 08 I <i>OD</i>		25 21 30 II <i>ER</i>
	23 2 07 III <i>TI</i>		19 20 18 I <i>TI</i>		26 22 14 III <i>SE</i>
	26 1 43 I <i>TI</i>		19 21 34 I <i>SI</i>		27 21 53 I <i>OD</i>
	26 2 51 I <i>SI</i>		19 22 34 I <i>TE</i>		28 21 18 I <i>TE</i>
	26 19 40 III <i>OR</i>		19 23 50 I <i>SE</i>		28 22 23 I <i>SE</i>
	26 20 48 III <i>ED</i>		20 21 02 III <i>TE</i>	VI.	2 22 00 III <i>TE</i>
	26 22 59 I <i>OD</i>		20 21 12 I <i>ER</i>		4 21 01 I <i>TI</i>
	27 0 25 III <i>ER</i>		20 22 38 III <i>SI</i>		4 22 01 I <i>SI</i>
	27 2 29 I <i>ER</i>		21 2 14 III <i>SE</i>		5 21 40 I <i>ER</i>
	27 20 11 I <i>TI</i>		21 22 10 II <i>TI</i>		8 21 53 II <i>OD</i>
	27 21 20 I <i>SI</i>		22 0 44 II <i>SI</i>		9 22 43 III <i>TI</i>
	27 22 26 I <i>TE</i>		22 1 00 II <i>TE</i>		10 21 48 II <i>SE</i>
	27 23 36 I <i>SE</i>		23 21 46 II <i>ER</i>		12 20 11 IV <i>OR</i>
	28 1 11 II <i>TI</i>		23 22 55 IV <i>ER</i>		12 20 22 I <i>OD</i>
	28 3 34 II <i>SI</i>		26 1 03 I <i>OD</i>		13 20 24 III <i>ER</i>
	28 20 57 I <i>ER</i>		26 22 13 I <i>TI</i>		13 20 43 I <i>SE</i>
	29 19 29 II <i>OD</i>		26 23 29 I <i>SI</i>		17 21 33 II <i>SI</i>
	29 20 41 IV <i>SE</i>		27 0 29 I <i>TE</i>		20 21 48 I <i>TE</i>
	30 0 41 II <i>ER</i>		27 1 45 I <i>SE</i>		26 21 17 II <i>ER</i>
	31 19 44 II <i>SE</i>		27 21 30 III <i>TI</i>		27 21 31 I <i>TI</i>
			27 23 07 I <i>ER</i>	IX.	3 4 24 I <i>SI</i>
IV.	2 19 51 III <i>OD</i>		28 1 04 III <i>TE</i>		4 3 53 III <i>TI</i>
	2 23 27 III <i>OR</i>		28 20 14 I <i>SE</i>		4 4 17 I <i>OR</i>
	3 0 48 III <i>ED</i>		29 0 48 II <i>TI</i>		11 3 32 I <i>ED</i>
	3 0 52 I <i>OD</i>	V.	1 0 23 II <i>ER</i>		11 4 24 II <i>SI</i>
	3 22 03 I <i>TI</i>		1 20 53 IV <i>TE</i>		12 3 34 I <i>TE</i>
	3 23 15 I <i>SI</i>		4 0 09 I <i>TI</i>		13 4 03 IV <i>SI</i>
	4 0 18 I <i>TE</i>		4 21 29 I <i>OD</i>		29 3 04 II <i>TE</i>
	4 1 31 I <i>SE</i>		5 20 55 I <i>TE</i>		29 4 23 III <i>ED</i>
	4 22 53 I <i>ER</i>		5 22 09 I <i>SE</i>	X.	4 3 41 I <i>ED</i>
	5 20 00 I <i>SE</i>		7 21 38 II <i>OD</i>		5 3 16 I <i>SE</i>
	5 21 59 II <i>OD</i>		8 20 47 III <i>ED</i>		
	7 0 04 IV <i>ED</i>		9 0 25 III <i>ER</i>		
	7 22 21 II <i>SE</i>				

	d	h	m		d	h	m		d	h	m
X.	5	4	04	I	TE	XI.	19	3	56	I	ED
	6	2	59	II	TI		20	1	17	I	SI
	6	4	11	II	SE		20	2	30	I	TI
	12	2	51	I	SI		20	3	34	I	SE
	12	3	45	I	TI		20	4	46	I	TE
	13	3	14	I	OR		21	1	55	I	OR
	13	3	55	II	SI		21	5	59	II	SI
	15	3	39	II	OR		22	1	42	III	SE
	17	2	17	III	SI		22	3	08	III	TI
	19	4	45	I	SI		23	1	04	II	ED
	20	1	55	I	ED		25	0	34	II	TE
	21	2	31	I	TE		26	5	49	I	ED
	27	3	48	I	ED		27	3	10	I	SI
	28	2	12	I	TI		27	4	24	I	TI
	28	3	25	I	SE		27	5	27	I	SE
	28	4	13	III	OR		28	0	17	I	ED
	28	4	29	I	TE		28	0	39	IV	OD
	29	4	00	II	ED		28	3	49	I	OR
	31	3	19	II	TE		28	4	53	IV	OR
							29	1	08	I	TE
XI.	3	1	00	IV	TE		29	2	05	III	SI
	3	5	41	I	ED		29	5	40	III	SE
	4	0	13	III	ED		30	3	39	II	ED
	4	3	01	I	SI						
	4	3	51	III	ER	XII.	2	0	18	II	TI
	4	4	09	I	TI		2	0	41	II	SE
	4	4	50	III	OD		2	3	09	II	TE
	4	5	18	I	SE		3	0	39	III	OR
	5	3	35	I	OR		4	5	03	I	SI
	6	0	55	I	TE		4	6	17	I	TI
	7	0	52	II	SI		5	2	10	I	ED
	7	3	09	II	TI		5	5	42	I	OR
	7	3	42	II	SE		5	23	32	I	SI
	7	5	59	II	TE		6	0	45	I	TI
	9	1	10	II	OR		6	1	48	I	SE
	11	4	10	III	ED		6	2	26	IV	SE
	11	4	55	I	SI		6	3	01	I	TE
	12	2	03	I	ED		6	6	03	III	SI
	12	5	31	I	OR		7	0	10	I	OR
	13	0	34	I	TI		7	6	14	II	ED
	13	1	40	I	SE		9	0	24	II	SI
	13	2	51	I	TE		9	2	51	II	TI
	14	0	00	I	OR		9	3	15	II	SE
	14	3	25	II	SI		9	5	42	II	TE
	14	5	48	II	TI		9	23	37	III	ER
	15	2	35	III	TE		10	1	03	III	OD
	16	3	50	II	OR		10	4	34	III	OR
	19	3	55	IV	SI						
XII.	11	0	52	II	OR						
	12	4	03	I	ED						
	13	1	25	I	SI						
	13	2	38	I	TI						
	13	3	41	I	SE						
	13	4	53	I	TE						
	13	22	32	I	ED						
	14	2	02	I	OR						
	14	6	29	IV	ED						
	14	22	28	IV	OR						
	14	23	21	I	TE						
	16	2	58	II	SI						
	16	5	22	II	TI						
	16	5	49	II	SE						
	16	23	59	III	ED						
	17	3	35	III	ER						
	17	4	53	III	OD						
	18	3	22	II	OR						
	19	5	56	I	ED						
	20	3	18	I	SI						
	20	4	29	I	TI						
	20	5	35	I	SE						
	20	22	14	III	TE						
	21	0	25	I	ED						
	21	3	53	I	OR						
	22	0	03	I	SE						
	22	1	12	I	TE						
	23	2	53	IV	TI						
	23	5	32	II	SI						
	24	3	56	III	ED						
	25	0	40	II	ED						
	25	5	50	II	OR						
	26	23	56	II	TE						
	27	5	11	I	SI						
	27	6	18	I	TI						
	27	22	30	III	TI						
	28	1	57	III	TE						
	28	2	18	I	ED						
	28	5	43	I	OR						
	28	23	40	I	SI						
	29	0	46	I	TI						
	29	1	56	I	SE						
	29	3	01	I	TE						
	30	0	10	I	OR						
	31	0	29	IV	ED						
	31	5	00	IV	ER						
	32	3	14	II	ED						

HORNÍ GEOCENTRICKÉ KONJUNKCE
JUPITEROVÝCH MĚSÍCŮ (SEC)

I. Io

d h m	d h m	d h m	d h m
I. 1 2 56	III. 21 16 45	VI. 9 8 30	X. 14 20 35
2 21 22	23 11 13	11 3 00	16 15 04
4 15 48	25 5 41	12 21 30	18 9 34
6 10 14	27 0 09	14 16 00	20 4 03
8 4 40	28 18 37	16 10 30	21 22 32
9 23 06	30 13 05	18 5 00	23 17 02
11 17 32	IV. 1 7 33	19 23 30	25 11 31
13 11 58	3 2 01	21 18 00	27 6 01
15 6 24	4 20 29	23 12 31	29 0 30
17 0 50	6 14 57	25 7 01	30 18 59
18 19 16	8 9 26	27 1 31	XI. 1 13 28
20 13 42	10 3 54	28 20 01	3 7 57
22 8 08	11 22 22	30 14 31	5 2 26
24 2 34	13 16 51	VII. 2 9 01	6 20 56
25 21 00	15 11 20	4 3 31	8 15 25
27 15 26	17 5 48	5 22 01	10 9 53
29 9 52	19 0 17	7 16 32	12 4 22
31 4 18	20 18 46	9 11 02	13 22 51
II. 1 22 44	22 13 15	11 5 32	15 17 20
3 17 10	24 7 43	13 0 02	17 11 49
5 11 36	26 2 12	VIII. 31 14 08	19 6 18
7 6 02	27 20 41	IX. 2 8 38	21 0 46
9 0 28	29 15 10	4 3 08	22 19 15
10 18 54	V. 1 9 39	5 21 38	24 13 43
12 13 20	3 4 09	7 16 08	26 8 12
14 7 47	4 22 38	9 10 38	28 2 40
16 2 13	6 17 07	11 5 08	29 21 09
17 20 39	8 11 36	12 23 38	XII. 1 15 37
19 15 06	10 6 06	14 18 08	3 10 05
21 9 32	12 0 35	16 12 38	5 4 33
23 3 59	13 19 05	18 7 08	6 23 02
24 22 25	15 13 34	20 1 38	8 17 30
26 16 52	17 8 04	21 20 08	10 11 58
28 11 19	19 2 33	23 14 38	12 6 25
III. 2 5 46	20 21 03	25 9 08	14 0 53
4 0 13	22 15 32	27 3 38	15 19 21
5 18 40	24 10 02	28 22 07	17 13 49
7 13 07	26 4 32	30 16 37	19 8 17
9 7 34	27 23 01	X. 2 11 07	21 2 44
11 2 01	29 17 31	4 5 37	22 21 12
12 20 28	31 12 01	6 0 06	24 15 39
14 14 55	VI. 2 6 31	7 18 36	26 10 07
16 9 23	4 1 01	9 13 06	28 4 34
18 3 50	5 19 31	11 7 35	29 23 01
19 22 18	7 14 01	13 2 05	31 17 28

II. *Europa*

d h m	d h m	d h m	d h m
I. 0 4 15	III. 22 18 26	VI. 12 12 42	X. 15 2 11
3 17 23	26 7 39	16 2 06	18 15 34
7 6 30	29 20 53	19 15 30	22 4 56
10 19 37	IV. 2 10 08	23 4 54	25 18 19
14 8 43	5 23 23	26 18 18	29 7 40
17 21 50	9 12 39	30 7 42	XI. 1 21 02
21 10 56	13 1 55	VII. 3 21 07	5 10 22
25 0 03	16 15 12	7 10 32	8 23 43
28 13 09	20 4 29	10 23 57	12 13 03
II. 1 2 15	23 17 47		16 2 23
4 15 22	27 7 05		19 15 42
8 4 29	30 20 24	IX. 2 9 19	23 5 01
11 17 36	V. 4 9 43	5 22 45	26 18 19
15 6 44	7 23 03	9 12 10	30 7 36
18 19 52	11 12 23	13 1 35	XII. 3 20 53
22 9 00	15 1 44	16 15 00	7 10 10
25 22 09	18 15 05	20 4 25	10 23 26
III. 1 11 18	22 4 27	23 17 49	14 12 41
5 0 28	25 17 48	27 7 14	18 1 56
8 13 38	29 7 11	30 20 37	21 15 10
12 2 49	VI. 1 20 33	X. 4 10 01	25 4 24
15 16 01	5 9 56	7 23 25	28 17 37
19 5 13	8 23 19	11 12 48	32 6 49

III. *Ganymed*

d h m	d h m	d h m	d h m
I. 0 1 08	III. 26 17 52	VI. 20 19 13	X. 20 22 10
7 4 28	IV. 2 21 39	27 23 35	28 2 25
14 7 44	10 1 30	VII. 5 4 00	XI. 4 6 38
21 11 00	17 5 26	12 8 26	11 10 47
28 14 15	24 9 25	VIII. 31 15 34	18 14 52
II. 4 17 31	V. 1 13 28	IX. 7 20 00	25 18 55
11 20 49	8 17 34	15 0 26	XII. 2 22 53
19 0 10	15 21 44	22 4 49	10 2 48
26 3 34	23 1 58	29 9 11	17 6 39
III. 5 7 02	30 6 14	X. 6 13 33	24 10 24
12 10 34	VI. 6 10 32	13 17 52	31 14 04
19 14 10	13 14 51		

IV. *Kallisto*

d h m	d h m	d h m	d h m
I. -4 20 26	III. 20 21 44	VI. 12 17 48	X. 25 12 58
13 10 48	IV. 6 14 29	29 14 00	XI. 11 8 13
30 0 52	23 8 12	IX. 5 0 27	28 2 46
II. 15 15 06	V. 10 2 46	21 20 56	XII. 14 20 27
III. 4 5 58	26 22 01	X. 8 17 10	31 13 09

SATURN

Měsíc den	0 ^h EČ					SEČ		
	α	δ	ϱ	Δ	m	východ	průchod	západ
	h m	° ′	″	AU		h m	h m	h m
I. 1	11 03,5	+ 8 03	8,4	8,837	+0,9	21 39	4 22	11 05
11	11 02,8	+ 8 10	8,6	8,696	+0,9	20 58	3 42	10 26
21	11 01,4	+ 8 21	8,7	8,573	+0,8	20 17	3 01	9 45
31	10 59,4	+ 8 36	8,8	8,472	+0,7	19 35	2 20	9 05
II. 10	10 56,9	+ 8 53	8,9	8,398	+0,7	18 51	1 38	8 25
20	10 54,2	+ 9 11	8,9	8,353	+0,6	18 07	0 56	7 45
III. 2	10 51,2	+ 9 30	8,9	8,338	+0,5	17 24	0 14	7 04
12	10 48,3	+ 9 49	8,9	8,355	+0,6	16 35	23 27	6 19
22	10 45,4	+10 06	8,9	8,402	+0,6	15 52	22 45	5 38
IV. 1	10 42,9	+10 20	8,8	8,478	+0,6	15 09	22 03	4 57
11	10 40,9	+10 32	8,7	8,580	+0,7	14 27	21 22	4 16
21	10 39,3	+10 40	8,6	8,703	+0,8	13 45	20 41	3 37
V. 1	10 38,4	+10 44	8,4	8,844	+0,8	13 05	20 01	2 57
11	10 38,1	+10 44	8,3	8,998	+0,9	12 25	19 21	2 17
21	10 38,5	+10 40	8,1	9,160	+0,9	11 47	18 43	1 39
31	10 39,6	+10 33	8,0	9,326	+1,0	11 09	18 04	0 59
VI. 10	10 41,2	+10 21	7,9	9,492	+1,0	10 33	17 27	0 21
20	10 43,4	+10 07	7,7	9,652	+1,0	9 57	16 50	23 43
30	10 46,2	+ 9 49	7,6	9,804	+1,1	9 21	16 13	23 05
VII. 10	10 49,4	+ 9 29	7,5	9,944	+1,1	8 47	15 37	22 27
20	10 53,0	+ 9 06	7,4	10,069	+1,1	8 13	15 01	21 49
30	10 56,9	+ 8 41	7,3	10,176	+1,1	7 40	14 26	21 12
VIII. 9	11 01,1	+ 8 15	7,3	10,263	+1,2	7 07	13 51	20 35
19	11 05,5	+ 7 47	7,2	10,329	+1,2	6 34	13 16	19 58
29	11 10,1	+ 7 19	7,2	10,372	+1,2	6 02	12 41	19 20
IX. 8	11 14,7	+ 6 50	7,2	10,391	+1,2	5 29	12 06	18 43
18	11 19,4	+ 6 21	7,2	10,385	+1,2	4 58	11 32	18 06
28	11 24,0	+ 5 52	7,2	10,355	+1,3	4 25	10 57	17 29
X. 8	11 28,5	+ 5 25	7,2	10,301	+1,3	3 53	10 22	16 51
18	11 32,8	+ 4 59	7,3	10,224	+1,3	3 20	9 47	16 14
28	11 36,9	+ 4 34	7,4	10,125	+1,4	2 47	9 12	15 37
XI. 7	11 40,6	+ 4 12	7,4	10,007	+1,3	2 13	8 36	14 59
17	11 43,9	+ 3 53	7,6	9,872	+1,3	1 38	8 00	14 22
27	11 46,8	+ 3 37	7,7	9,723	+1,3	1 04	7 24	13 44
XII. 7	11 49,2	+ 3 24	7,8	9,565	+1,3	0 27	6 47	13 07
17	11 50,9	+ 3 16	7,9	9,401	+1,2	23 50	6 09	12 28
27	11 52,1	+ 3 11	8,1	9,235	+1,2	23 13	5 31	11 49

SATURN

Saturn je ve výhodné poloze k pozorování od ledna do dubna, v březnu je pozorovatelný celou noc. Jeho západ však nastává stále dříve a v červnu zapadá už kolem půlnoci. V červenci ještě září na večerní obloze, ale v srpnu je už nepozorovatelný. Koncem září se znovu objeví za svítání na ranní obloze. Vychází stále dříve, v prosinci kolem půlnoci.

Saturn je začátkem roku v souhvězdí Lva a 26. října vstupuje do souhvězdí Panny. Z konjunkcí jsou dobře pozorovatelné konjunkce s Měsícem 17. I., 13. II., 12. III., 9. IV. a 2. VI. Žádný ze tří zákrytů Saturna Měsícem (viz kalendář úkazů) není u nás pozorovatelný.

Nejblíže Zemi je Saturn 2. března, nejdále od Země 11. září.

Saturnovy prstence vidíme zpočátku z jižní strany. Během roku se stále uzavírají. V říjnu směřuje jejich rovina k Zemi a koncem roku vidíme již jejich severní stranu pod stále rostoucím úhlem.

Geocentrické úkazy (SEČ)

	d	h
Opozice se Sluncem	III.	1 18,7
Stacionární	V.	10 5,0
Konjunkce se Sluncem	IX.	10 14,5

SATURNŮV PRSTENEC

Zdánlivé rozměry velké (a) a malé (b) osy

Měsíc, den	a	b	Měsíc, den	a	b
	"	"		"	"
I. 1	42,5	-3,1*	VII. 20	37,3	-3,5
21	43,8	-3,4	VIII. 9	36,6	-2,8
II. 10	44,7	-4,0	29	36,2	-2,0
III. 2	45,0	-4,6	IX. 18	36,2	-1,3
22	44,7	-5,1	X. 8	36,4	-0,6
IV. 11	43,7	-5,4	28	37,1	+0,0
V. 1	42,4	-5,5	XI. 17	38,0	+0,6
21	41,0	-5,2	XII. 7	39,2	+1,0
VI. 10	39,5	-4,8	27	40,6	+1,2
30	38,3	-4,2			

* Záporné znaménko značí, že pozorujeme jižní stranu prstence, kladné znaménko označuje severní stranu.

NEJVĚTŠÍ ELONGACE SATURNOVÝCH MĚSÍCŮ (SEČ)

III. *Tethys* (největší východní elongace)

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

VI. *Titan* (všechny největší elongace)

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

IV. *Dione* (největší východní elongace)

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

V. *Rhea* (největší východní elongace)

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

VIII. *Japetus* (všechny největší elongace)

d h	d h	d h	d h	d h
I. 23 8,0 Z	III. 4 16,4 V	V. 22 8,2 V		
	IV. 11 13,2 Z	VI. 30 4,5 Z	X. 31 11,6 V	XII. 9 10,1 Z

URAN

Měsíc den	0 ^h EČ					SEČ		
	α	δ	ϱ	Δ	m	východ	průchod	západ
	h m	° ′	″	AU		h m	h m	h m
I. 1	15 09,4	-17 20	1,8	19,278	+5,8	3 50	8 27	13 04
21	15 12,5	-17 32	1,8	18,984	+5,8	2 35	7 11	11 47
II. 10	15 14,3	-17 39	1,8	18,650	+5,8	1 20	5 55	10 30
III. 2	15 14,6	-17 40	1,9	18,316	+5,7	0 01	4 36	9 11
22	15 13,5	-17 36	1,9	18,021	+5,7	22 42	3 17	7 52
IV. 11	15 11,2	-17 27	1,9	17,804	+5,7	21 20	1 56	6 32
V. 1	15 08,1	-17 14	1,9	17,690	+5,7	19 56	0 34	5 12
21	15 04,7	-17 01	1,9	17,693	+5,7	18 29	23 08	3 47
VI. 10	15 01,6	-16 48	1,9	17,812	+5,7	17 06	21 46	2 26
30	14 59,4	-16 39	1,9	18,031	+5,7	15 45	20 25	1 05
VII. 20	14 58,3	-16 35	1,9	18,322	+5,8	14 25	19 06	23 47
VIII. 9	14 58,5	-16 37	1,8	18,653	+5,8	13 06	17 47	22 28
29	15 00,1	-16 44	1,8	18,987	+5,9	11 50	16 30	21 10
IX. 18	15 03,0	-16 56	1,8	19,287	+5,9	10 35	15 14	19 53
X. 8	15 06,9	-17 13	1,8	19,521	+5,9	9 22	14 00	18 38
28	15 11,5	-17 32	1,7	19,667	+5,9	8 10	12 46	17 22
XI. 17	15 16,5	-17 51	1,7	19,706	+5,9	6 58	11 32	16 06
XII. 7	15 21,5	-18 10	1,8	19,634	+5,9	5 46	10 18	14 50
27	15 26,0	-18 27	1,8	19,458	+5,8	4 34	9 04	13 34

Uran je po celý rok v souhvězdí Vah.

Dne 24. února je Uran stacionární, 10. května v opozici se Sluncem, 26. července je stacionární a 14. listopadu je v konjunkci se Sluncem. Nejbližše Zemi je 10. května, nejdále od Země 14. listopadu. Příznivé pozorovací podmínky jsou od února do června, zvláště pak v dubnu a v květnu.

NEPTUN

Měsíc den	0 ^h EČ					SEČ		
	α	δ	ρ	Δ	m	východ	průchod	západ
	h m	° ′	″	AU		h m	h m	h m
I. 1	17 11,9	-21 36	1,2	31,198	+7,8	6 18	10 29	14 40
21	17 14,8	-21 39	1,2	31,020	+7,8	5 02	9 13	13 24
II. 10	17 17,1	-21 40	1,2	30,754	+7,8	3 46	7 57	12 08
III. 2	17 18,5	-21 41	1,2	30,431	+7,8	2 29	6 40	10 51
22	17 19,1	-21 41	1,2	30,088	+7,8	1 11	5 22	9 33
IV. 11	17 18,7	-21 40	1,2	29,767	+7,7	23 52	4 03	8 14
V. 1	17 17,4	-21 38	1,2	29,504	+7,7	22 32	2 43	6 54
21	17 15,5	-21 35	1,2	29,331	+7,7	21 11	1 22	5 33
VI. 10	17 13,3	-21 33	1,2	29,267	+7,7	19 49	{ 0 01 23 57	4 13
30	17 11,0	-21 30	1,2	29,319	+7,7	18 24		22 36	2 48
VII. 20	17 09,1	-21 29	1,2	29,480	+7,7	17 04	21 16	1 28
VIII. 9	17 07,7	-21 28	1,2	29,731	+7,7	15 44	19 56	0 08
29	17 07,2	-21 28	1,2	30,044	+7,8	14 25	18 37	22 49
IX. 18	17 07,6	-21 30	1,2	30,381	+7,8	13 07	17 19	21 31
X. 8	17 08,9	-21 33	1,2	30,705	+7,8	11 49	16 01	20 13
28	17 11,0	-21 36	1,2	30,979	+7,8	10 34	14 45	18 56
XI. 17	17 13,7	-21 40	1,2	31,171	+7,8	9 18	13 29	17 40
XII. 7	17 16,9	-21 43	1,2	31,260	+7,8	8 02	12 13	16 24
27	17 20,1	-21 47	1,2	31,233	+7,8	6 48	10 58	15 08

Neptun je po celý rok v souhvězdí Hadonoše. Příznivé podmínky k pozorování planety jsou od dubna do července, nejvýhodnější jsou v květnu a v červnu.

23. března je Neptun stacionární, 10. června v opozici se Sluncem, 30. srpna je stacionární a 12. prosince v konjunkci se Sluncem. Od začátku roku do 7. května a od 5. listopadu do konce roku je Neptun dál od Země než Pluto. Nejbliže Zemi je Neptun 11. června, nejdále od Země 12. prosince. Od 22. ledna je Pluto Slunci blíže než Neptun.

PLUTO

Měsíc den	0 ^h EČ			SEČ		
	α	δ	Δ	východ	průchod	západ
	h m s	° ′	AU	h m	h m	h m
I. -1*	13 34 43	+8 26,6	30,456	0 17	7 02	13 47
19	13 35 33	+8 34,1	30,119	22 59	5 44	12 29
II. 8	13 35 32	+8 46,4	29,801	21 38	4 25	11 12
28	13 34 42	+9 01,7	29,541	20 18	3 06	9 54
III. 20	13 33 12	+9 17,6	29,368	18 57	1 46	8 35
IV. 9	13 31 18	+9 31,8	29,304	17 35	0 25	7 15
29	13 29 18	+9 42,0	29,353	16 10	23 01	5 52
V. 19	13 27 31	+9 46,7	29,507	14 48	21 40	4 32
VI. 8	13 26 12	+9 45,3	29,746	13 28	20 20	3 12
28	13 25 34	+9 37,6	30,039	12 10	19 01	1 52
VII. 18	13 25 43	+9 24,6	30,352	10 53	17 43	0 33
VIII. 7	13 26 40	+9 07,4	30,651	9 37	16 25	23 13
27	13 28 20	+8 47,7	30,902	8 21	15 08	21 55
IX. 16	13 30 36	+8 27,2	31,077	7 07	13 52	20 37
X. 6	13 33 17	+8 07,8	31,156	5 52	12 36	19 20
26	13 36 08	+7 51,2	31,129	4 38	11 20	18 02
XI. 15	13 38 55	+7 38,9	30,996	3 22	10 04	16 46
XII. 5	13 41 22	+7 32,0	30,770	2 08	8 48	15 28
25	13 43 16	+7 31,3	30,474	0 51	7 31	14 11

* 1979 I. - 1 = 1978 XII. 30.

Pluto se pohybuje po celý rok na rozhraní souhvězdí Panny a Boota. Na začátku roku je v souhvězdí Boota, v březnu přechází retrográdním pohybem do Panny a v říjnu vstupuje opět do souhvězdí Boota. Nejpriznivější pozorovací podmínky jsou od února do dubna.

Pluto je 28. ledna stacionární, 8. dubna v opozici se Sluncem, 4. července je stacionární a 13. října v konjunkci se Sluncem. Pluto je na začátku a na konci roku blíže Zemi než Neptun. Od 22. ledna je Pluto blíže ke Slunci než Neptun.

V efemeridě je uvedena astrometrická rektascenze a deklinace vztažená ke střednímu ekvinokciu 1950,0.

ELONGACE PLANET (0^h SČ)

Měsíc, den	Merkur	Venuše	Mars	Jupiter	Saturn	Uran	Neptun	Pluto
	°	°	°	°	°	°	°	°
I. —3	22 Z	45 Z	6 V	149 Z	112 Z	46 Z	17 Z	77 Z
7	19 Z	46 Z	3 V	160 Z	122 Z	56 Z	27 Z	87 Z
17	14 Z	47 Z	1 V	171 Z	133 Z	66 Z	37 Z	97 Z
27	9 Z	47 Z	2 Z	177 V	144 Z	76 Z	47 Z	107 Z
II. 6	3 Z	46 Z	4 Z	166 V	154 Z	86 Z	57 Z	116 Z
16	6 V	45 Z	6 Z	155 V	165 Z	96 Z	67 Z	126 Z
26	14 V	43 Z	8 Z	144 V	176 Z	106 Z	76 Z	135 Z
III. 8	18 V	42 Z	10 Z	133 V	173 V	116 Z	86 Z	144 Z
18	12 V	40 Z	13 Z	122 V	162 V	126 Z	96 Z	152 Z
28	7 Z	38 Z	15 Z	112 V	152 V	136 Z	106 Z	159 Z
IV. 7	21 Z	36 Z	17 Z	103 V	141 V	146 Z	116 Z	162 Z
17	27 Z	34 Z	19 Z	93 V	131 V	157 Z	126 Z	160 V
27	27 Z	32 Z	21 Z	84 V	121 V	167 Z	136 Z	154 V
V. 7	22 Z	29 Z	23 Z	76 V	111 V	177 Z	146 Z	147 V
17	15 Z	27 Z	25 Z	67 V	102 V	173 V	156 Z	138 V
27	4 Z	24 Z	27 Z	59 V	95 V	163 V	166 Z	129 V
VI. 6	9 V	22 Z	29 Z	51 V	83 V	153 V	175 Z	120 V
16	19 V	19 Z	32 Z	44 V	74 V	143 V	175 V	111 V
26	24 V	16 Z	34 Z	36 V	65 V	134 V	165 V	102 V
VII. 6	26 V	14 Z	36 Z	28 V	56 V	124 V	155 V	93 V
16	22 V	11 Z	39 Z	21 V	48 V	114 V	145 V	84 V
26	11 V	8 Z	42 Z	14 V	39 V	105 V	136 V	75 V
VIII. 5	8 Z	6 Z	44 Z	6 V	31 V	95 V	126 V	66 V
15	18 Z	3 Z	47 Z	1 Z	22 V	85 V	116 V	57 V
25	17 Z	1 Z	50 Z	9 Z	14 V	76 V	107 V	48 V
IX. 4	9 Z	3 V	54 Z	16 Z	6 V	67 V	97 V	40 V
14	2 V	5 V	57 Z	24 Z	3 Z	57 V	87 V	32 V
24	9 V	8 V	61 Z	31 Z	12 Z	48 V	78 V	24 V
X. 4	15 V	11 V	65 Z	39 Z	20 Z	39 V	68 V	19 V
14	20 V	13 V	69 Z	47 Z	29 Z	29 V	58 V	17 Z
24	23 V	16 V	73 Z	56 Z	38 Z	20 V	49 V	20 Z
XI. 3	23 V	18 V	78 Z	64 Z	47 Z	11 V	39 V	26 Z
13	15 V	21 V	83 Z	73 Z	56 Z	1 V	29 V	34 Z
23	7 Z	23 V	89 Z	82 Z	65 Z	8 Z	19 V	42 Z
XII. 3	20 Z	25 V	95 Z	91 Z	74 Z	18 Z	10 V	51 Z
13	20 Z	28 V	101 Z	101 Z	84 Z	27 Z	1 Z	61 Z
23	16 Z	30 V	109 Z	110 Z	94 Z	37 Z	10 Z	70 Z
33	11 Z	32 V	117 Z	121 Z	104 Z	47 Z	20 Z	80 Z

HELIOCENTRICKÉ SOUŘADNICE PLANET
(0^h EČ, ekvinokcium 1950,0)

MERKUR

Měsíc den	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	Měsíc den	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>
	°	°	AU		°	°	AU
XII. 28*	188,21	+4,47	0,4006	VII. 1	218,57	+1,12	0,4422
I. 2	205,72	+2,63	0,4256	6	233,27	-0,68	0,4570
7	221,41	+0,77	0,4454	11	247,26	-2,35	0,4651
12	235,93	-1,01	0,4590	16	261,00	-3,86	0,4663
17	249,85	-2,65	0,4659	21	274,92	-5,15	0,4606
22	263,59	-4,12	0,4658	26	289,46	-6,18	0,4481
27	277,62	-5,37	0,4588	31	305,11	-6,84	0,4292
II. 1	292,29	-6,33	0,4450	VIII. 5	322,46	-6,96	0,4050
6	308,22	-6,91	0,4251	10	342,22	-6,38	0,3770
11	325,97	-6,93	0,4000	15	5,13	-4,75	0,3484
16	346,26	-6,16	0,3716	20	31,73	-1,94	0,3238
21	9,83	-4,31	0,3433	25	61,69	+1,70	0,3093
26	37,13	-1,29	0,3201	30	93,17	+5,00	0,3097
III. 3	67,56	+2,39	0,3081	IX. 4	123,30	+6,78	0,3249
8	99,01	+5,48	0,3115	9	149,98	+6,84	0,3499
13	128,61	+6,91	0,3290	14	172,75	+5,74	0,3786
18	154,54	+6,70	0,3552	19	191,85	+4,08	0,4064
23	176,63	+5,46	0,3840	24	209,27	+2,22	0,4304
28	195,59	+3,74	0,4113	29	224,66	+0,37	0,4489
IV. 2	212,27	+1,87	0,4344	X. 4	239,01	-1,38	0,4611
7	227,42	+0,04	0,4517	9	252,85	-2,99	0,4664
12	241,64	-1,69	0,4626	14	266,61	-4,41	0,4648
17	255,42	-3,27	0,4667	19	280,72	-5,60	0,4563
22	269,22	-4,65	0,4638	24	295,65	-6,49	0,4412
27	283,45	-5,80	0,4540	29	311,92	-6,97	0,4200
V. 2	298,58	-6,62	0,4376	XI. 3	330,15	-6,84	0,3940
7	315,17	-7,00	0,4154	8	351,10	-5,85	0,3653
12	333,86	-6,73	0,3887	13	15,48	-3,75	0,3375
17	355,40	-5,55	0,3598	18	43,56	-0,51	0,3163
22	20,47	-3,22	0,3329	23	74,45	+3,16	0,3075
27	49,08	+0,18	0,3136	28	105,73	+5,95	0,3143
VI. 1	80,38	+3,79	0,3076	XII. 3	134,61	+6,99	0,3342
6	111,40	+6,28	0,3172	8	159,68	+6,50	0,3614
11	139,62	+6,93	0,3390	13	181,01	+5,11	0,3902
16	163,95	+6,29	0,3668	18	199,40	+3,33	0,4168
21	184,67	+4,79	0,3955	23	215,68	+1,46	0,4387
26	202,59	+2,98	0,4213	28	230,58	-0,35	0,4547
				I. 2**	244,67	-2,05	0,4641

* 1978 ** 1980

VENUŠE

Měsíc, den	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	Měsíc, den	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>
	°	°	AU		°	°	AU
XII. 28*	125,61	+2,58	0,7185	VII. 6	69,47	-0,40	0,7210
I. 7	141,86	+3,09	0,7185	16	85,59	+0,56	0,7199
17	158,11	+3,36	0,7190	26	101,76	+1,47	0,7190
27	174,34	+3,36	0,7198	VIII. 5	117,98	+2,26	0,7186
II. 6	190,52	+3,09	0,7208	15	134,22	+2,88	0,7185
16	206,63	+2,5	0,7221	25	150,48	+3,27	0,7187
26	222,68	+1,87	0,7234	IX. 4	166,72	+3,39	0,7194
III. 8	238,64	+1,02	0,7248	14	182,92	+3,25	0,7203
18	254,55	+0,10	0,7260	24	199,07	+2,85	0,7215
28	270,40	-0,84	0,7270	X. 4	215,14	+2,23	0,7228
IV. 7	286,22	-1,70	0,7278	14	231,15	+1,44	0,7242
17	302,03	-2,44	0,7282	24	247,08	+0,54	0,7255
27	317,85	-2,99	0,7282	XI. 3	262,95	-0,40	0,7266
V. 7	333,68	-3,31	0,7278	13	278,79	-1,31	0,7275
17	349,55	-3,39	0,7271	23	294,60	-2,11	0,7280
27	5,45	-3,20	0,7261	XII. 3	310,41	-2,76	0,7282
VI. 6	21,39	-2,77	0,7249	13	326,24	-3,19	0,7280
16	37,37	-2,13	0,7236	23	342,09	-3,38	0,7275
26	53,40	-1,31	0,7222	I. 2**	357,97	-3,32	0,7266

* 1978 ** 1980

MARS

Měsíc, den	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	Měsíc, den	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>
	°	°	AU		°	°	AU
XII. 18*	279,27	-1,42	1,4352	VII. 6	42,21	-0,22	1,4571
I. 7	291,21	-1,63	1,4152	26	53,42	+0,14	1,4821
27	303,45	-1,78	1,3991	VIII. 15	64,26	+0,48	1,5080
II. 16	315,94	-1,84	1,3879	IX. 4	74,73	+0,80	1,5341
III. 8	328,59	-1,82	1,3820	24	84,85	+1,08	1,5594
28	341,29	-1,71	1,3819	X. 14	94,66	+1,32	1,5831
IV. 17	353,93	-1,52	1,3875	XI. 3	104,20	+1,52	1,6047
V. 7	6,43	-1,25	1,3985	23	113,49	+1,67	1,6236
27	18,68	-0,94	1,4144	XII. 13	122,60	+1,77	1,6394
VI. 16	30,62	-0,58	1,4342	I. 2**	131,54	+1,83	1,6517

* 1978 ** 1980

JUPITER

SATURN

Měsíc, den	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>
	°	°	AU	°	°	AU
XII. 18*	120,59	+0,46	5,2638	157,55	+1,74	9,3074
I. 7	122,21	+0,49	5,2706	158,25	+1,76	9,3131
27	123,82	+0,53	5,2775	158,95	+1,78	9,3189
II. 16	125,43	+0,56	5,2842	159,65	+1,80	9,3246
III. 8	127,04	+0,59	5,2909	160,35	+1,83	9,3304
28	128,64	+0,63	5,2976	161,05	+1,85	9,3362
IV. 17	130,24	+0,66	5,3041	161,75	+1,87	9,3420
V. 7	131,84	+0,69	5,3105	162,45	+1,89	9,3478
27	133,43	+0,72	5,3169	163,15	+1,91	9,3537
VI. 16	135,02	+0,75	5,3231	163,84	+1,92	9,3596
VII. 6	136,60	+0,78	5,3292	164,54	+1,94	9,3655
26	138,18	+0,81	5,3353	165,23	+1,96	9,3714
VIII. 15	139,76	+0,84	5,3412	165,93	+1,98	9,3774
IX. 4	141,33	+0,86	5,3470	166,62	+2,00	9,3834
24	142,90	+0,89	5,3527	167,31	+2,02	9,3893
X. 14	144,47	+0,92	5,3583	168,00	+2,03	9,3953
XI. 3	146,03	+0,94	5,3637	168,69	+2,05	9,4014
23	147,59	+0,96	5,3690	169,38	+2,07	9,4074
XII. 13	149,15	+0,99	5,3742	170,07	+2,08	9,4134
I. 2**	150,70	+1,01	5,3792	170,76	+2,10	9,4195

* 1978 ** 1980

URAN

NEPTUN

Měsíc, den	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>
	°	°	AU	°	°	AU
I. 7	227,05	+0,35	18,6662	257,80	+1,43	30,2827
II. 16	227,55	+0,34	18,6727	258,04	+1,42	30,2824
III. 28	228,04	+0,34	18,6793	258,27	+1,42	30,2820
V. 7	228,54	+0,33	18,6858	258,51	+1,41	30,2817
VI. 16	229,03	+0,32	18,6925	258,74	+1,41	30,2814
VII. 26	229,52	+0,32	18,6991	258,98	+1,40	30,2810
IX. 4	230,02	+0,31	18,7058	259,21	+1,40	30,2807
X. 14	230,51	+0,31	18,7125	259,45	+1,40	30,2804
XI. 23	231,00	+0,30	18,7193	259,68	+1,39	30,2801
I. 2*	231,50	+0,29	18,7261	259,92	+1,39	30,2797

* 1980

PLUTO

Měsíc, den	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	Měsíc, den	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>r</i>
	°	°	AU		°	°	AU
I. 7	196,81	+17,12	30,2872	VII. 26	198,18	+17,13	30,2271
II. 16	197,09	+17,12	30,2749	IX. 4	198,46	+17,14	30,2154
III. 28	197,36	+17,13	30,2628	X. 14	198,74	+17,14	30,2038
V. 7	197,64	+17,13	30,2508	XI. 23	199,01	+17,14	30,1924
VI. 16	197,91	+17,13	30,2389	I. 2*	199,29	+17,14	30,1810

*1980

4. ZATMĚNÍ SLUNCE, MĚSÍCE A ZÁKRYTY HVĚZD MĚSÍCEM

ZATMĚNÍ

V roce 1979 nastanou dvě zatmění Měsíce a dvě zatmění Slunce:
 26. února — úplné zatmění Slunce, u nás neviditelné,
 13.—14. března — částečné zatmění Měsíce, u nás viditelné,
 22. srpna — prstencové zatmění Slunce, u nás neviditelné,
 6. září — úplné zatmění Měsíce, u nás neviditelné.

ZATMĚNÍ SLUNCE

Úplné zatmění Slunce 26. února

Zatmění je viditelné v Severní Americe, v Atlantickém oceánu, v severovýchodní části Tichého oceánu, na části Pyrenejského poloostrova, v Bretani, na Britských ostrovech, na Islandu a v jižním Grónsku.

Geocentrická konjunkce Slunce a Měsíce nastává v 17^h22^m10^s EČ.

Fáze	EČ	Šířka	Efem. délka
	h m	° ′	° ′
začátek částečného zatmění	II. 26 14 46,0	+19 21	125 08 W
začátek středového zatmění	16 09,9	+47 15	139 37 W
středové zatmění v poledne	17 22,2	+60 43	77 18 W
konec středového zatmění	17 39,9	+77 10	34 11 W
konec částečného zatmění	19 03,9	+51 23	23 49 W

Pozn.: jako středové zatmění je označena taková fáze úplného zatmění, při níž pozorovací stanoviště leží na spojnici středů kotouče Slunce a Měsíce.

Fáze	EČ	Šířka	Efem. délka
	h m	° ′	° ′
začátek částečného zatmění	VIII. 22 14 55,9	-22 50	128 10 W
začátek středového zatmění	16 51,6	-58 12	142 26 W
středové zatmění v poledne	17 52,6	-73 01	87 26 W
konec středového zatmění	17 53,3	-78 11	86 13 W
konec částečného zatmění	19 49,1	-51 19	41 39 W

Prstencové zatmění Slunce 22. srpna

Zatmění je viditelné v jižní části Jižní Ameriky, jihovýchodní části Tichého oceánu, v jihozápadní části Atlantického oceánu a v Antarktidě. Geocentrická konjunkce Slunce a Měsíce nastává v 17^h52^m39^s EČ.

ZATMĚNÍ MĚSÍCE

Částečné zatmění Měsíce 13.—14. března

Začátek zatmění je viditelný v Evropě, Asii, Africe, Austrálii, Antarktidě, v Severním ledovém moři a Indickém oceánu, ve východní části Atlantického oceánu a v západní části Tichého oceánu. Konec zatmění je viditelný v Jižní Americe a na severovýchodním pobřeží Severní Ameriky, v Grónsku, Evropě, Asii (vyjma nejvýchodnější část), v Africe, Antarktidě, v Severním ledovém moři a Atlantickém a Indickém oceánu.

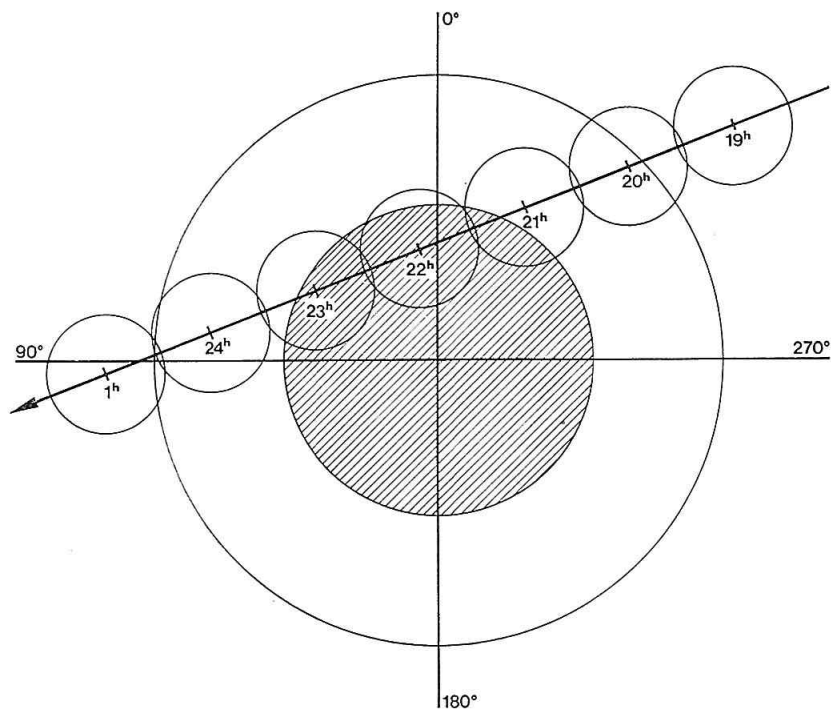
Elementy zatmění:

geocentrická opozice Měsíce a Slunce		
v rektascenzi (EČ)	13. III.	20 ^h 49 ^m 19 ^s
rektascenze Slunce		23 ^h 33 ^m 07 ^s
rektascenze Měsíce		11 ^h 33 ^m 07 ^s
hodinová změna rektascenze Slunce		+9 ^s
hodinová změna rektascenze Měsíce		+1 ^m 56 ^s
deklinace Slunce		−2°54,3′
deklinace Měsíce		+3°24,4′
hodinová změna deklinace Slunce		+1,0′
hodinová změna deklinace Měsíce		−9,4′
ekvatoreální horizontální paralaxa Slunce		0,1′
ekvatoreální horizontální paralaxa Měsíce		54,6′
zdánlivý poloměr Slunce		16,1′
zdánlivý poloměr Měsíce		14,9′
poloměr stínu		39,3′
poloměr polostínu		1°12,2′

Průběh zatmění (SEČ):

vstup Měsíce do polostínu	13. III.	19 ^h 10,9 ^m
začátek částečného zatmění		20 28,9
střed zatmění (největší fáze)		22 08,0
konec částečného zatmění		23 47,2
výstup Měsíce z polostínu	14. III.	1 05,2

Velikost zatmění je 0,858 (v jednotkách měsíčního průměru). Poziční úhel začátku částečného zatmění je 139° , konce částečného zatmění 256° . Protože 13. března Měsíc vychází v $17^{\text{h}}43^{\text{m}}$ a zapadá 14. března v $6^{\text{h}}35^{\text{m}}$, bude u nás zatmění viditelné v celém svém průběhu.



Úplné zatmění Měsíce 6. září

Začátek zatmění je viditelný na Kamčatce, v Severní a Jižní Americe (vyjma její severovýchodní část), v Austrálii (kromě západní části), na Novém Zélandu, v Antarktidě, v Tichém oceánu a Severním ledovém moři. Konec zatmění je viditelný v západní části Severní Ameriky, v Austrálii, Novém Zélandu, Antarktidě, v Severním ledovém moři, Tichém oceánu a ve východní části Indického oceánu.

Elementy zatmění:

geocentrická opozice Měsíce a Slunce v rektascenzi (EČ) .	10 ^h 41 ^m 32 ^s
rektascenze Slunce	10 ^h 58 ^m 15 ^s
rektascenze Měsíce	22 ^h 58 ^m 15 ^s
hodinová změna rektascenze Slunce	+9 ^s
hodinová změna rektascenze Měsíce	+2 ^m 27 ^s
deklinace Slunce	+6°35,0'
deklinace Měsíce	−7°02,6'
hodinová změna deklinace Slunce	−0,9'
hodinová změna deklinace Měsíce	+11,3'
ekvatoreální horizontální paralaxa Slunce	0,1'
ekvatoreální horizontální paralaxa Měsíce	1°01,4'
zdánlivý poloměr Slunce	15,9'
zdánlivý poloměr Měsíce	16,7'
poloměr stínu	46,5'
poloměr polostínu	1°18,8'

Průběh zatmění (SEČ):

vstup Měsíce do polostínu	9 ^h 20,2 ^m
začátek částečného zatmění	10 17,9
začátek úplného zatmění	11 31,3
střed zatmění (největší fáze)	11 54,2
konec úplného zatmění	12 17,1
konec částečného zatmění	13 30,5
výstup Měsíce z polostínu	14 28,2

Velikost zatmění je 1,099 (v jednotkách měsíčního průměru). Poziční úhel začátku částečného zatmění je 48°, konce částečného zatmění 278°.

ZÁKRYTY HVĚZD MĚSÍCEM

Mezinárodní ústředí pro výpočet a redukce zákrytů hvězd Měsícem, královská hvězdárna v Greenwichi-Herstmonceaux poskytla pro naši HR, podobně jako v minulých letech předpověď zákrytů hvězd Měsícem viditelných v Praze a v Hodoníně v r. 1979. Výběr hvězd byl proveden v závislosti na měsíční fázi, kterou charakterizuje elongace Měsíce od Slunce. Pokud je tato menší než 15° , není uveden žádný zákryt, při elongaci 15° až 25° byl proveden výpočet toliko pro hvězdy jasnější 1,9 vel., mezi elongacemi 25° až 155° propočteny zákryty až do 7, výjimečně 7,4 vel. Od elongace 155° do 165° vzhledem k přibývajícím jasů měsíčnímu byl výběr hvězd omezen na hvězdy jasnější 5,5 vel. a konečně mezi 165° a 180° , tj. v okolí úplňku byla snížena velikost na 3,0.

Zákryty jsou řazeny po lunacích. K příslušnému datu je uvedeno označení zakrývané hvězdy, a to jednak číslem zodiakálního katalogu *ZC*, jednak číslem *BD*, či kordobského *CD* katalogu a posléze číslem nebo písmenem a zkratkou souhvězdí. Následují údaje o hvězdné velikosti, fázi zákrytu, kde *D* značí začátek jevu (vstup) a *R* konec jevu, tj. výstup hvězdy. Elongace v dalším sloupci nás informuje o měsíční fázi. V posledním sloupci je uvedena deklinace hvězdy (pro ekv. 1950,0), která usnadní vyhledání hvězdy — zvláště při výstupu — pomocí deklinačního kruhu dalekohledu. Hlavní údaj, tj. kdy jev nastane, a to v čase středoevropském, je uveden v sloupcích *T*, a to buď pro Prahu, nebo pro Hodonín. V dalších sloupcích jsou uvedeny součinitelé *a* a *b*, jejichž pomocí snadno určíme okamžik jevu i pro jiná místa v okolí Prahy nebo Hodonína. Jsou-li zeměpisná délka λ a šířka φ místa, pro něž čas *t* jevu chceme zjistit, pak platí:

$$t = T + a \cdot (\lambda - \lambda_0) + b \cdot (\varphi - \varphi_0),$$

kde λ_0, φ_0 jsou souřadnice buď Prahy, tj. $\lambda_0 = -14,400^\circ$, $\varphi_0 = +50,100^\circ$, nebo Hodonína, pro něž $\lambda_0 = -17,200^\circ$ a $\varphi_0 = +48,900^\circ$.

Z význačných zákrytů upozorňujeme na sérii zákrytů Hyad včetně Aldebarana, která začala v r. 1978. Prvý zákryt Aldebarana bude dne 9. ledna v pozdně odpoledních hodinách, kdy Měsíc bude mezi první čtvrtí a úplňkem. Další série Hyad bude 5. února večer. Dne 1. dubna bude u nás možno v odpoledních hodinách pozorovat zákryt Aldebarana, kdy bude ještě Slunce nad obzorem. Měsíc bude 3 dny před první čtvrtí. Koncem dubna bude zakryt γ Tauri z Hyad. K částečnému zákrytu Hyad dochází opět dne 16. srpna v popůlnocní době, 12. září (γ Tau), 9. října (σ^2 Tau) a k velké sérii zákrytů v noci z 5. na 6. listopad, kdy v ranních hodinách dojde opět i k zákrytu Aldebarana. Měsíc bude po úplňku a Slunce hodinu po svém východu. Poslední zákryt Hyad v tomto roce připadá na noc před Silvestrem 30./31. prosince, kdy zákryt

Aldebarana připadá na hodinu po půlnoci a Měsíc bude 4 dny po první čtvrti na jihozápadní obloze. Geometrické podmínky pro zákryty této noci jsou velmi příznivé.

Pozorování zákrytů patří k jednomu z nejvděčnějších oborů amatérské astronomie, kde se vhodně uplatní jak lidové hvězdárny, astronomické kroužky, tak i jednotlivci ve spolupráci s odborníky. Tato pozorování na území našeho státu organizuje a koordinuje krajská hvězdárna ve Valašském Meziříčí, která poskytne i všem zájemcům rady a pokyny.

ZÁKRYTY VIDITELNÉ V PRAZE A V HODONÍNĚ V R. 1979 — LUNAR OCCULTATIONS

IN THE YEAR 1979

Lunace Datum Date	*		Vel. Mag ⁰	Phase	Long ⁰	Praha ($\lambda_0 - 14,400^\circ$, $\varphi_0 + 50,100^\circ$)				Hodonín ($\lambda_0 - 17,200^\circ$, $\varphi_0 + 48,900^\circ$)				Deklin. * 1950,0	
	ZC	Označení				T ^{SFC}	a	b	P	T ^{SFC}	a	b	P		
693 I. 7	327	+ 8 345 65 ξ^1 Cet	4,5	D	107	h	m	142	0 37,8	1,1	-1,9	107	151	0	+ 8 37
I. 9	692d	+16 629 87 α Tau	1,1	D	140	17 54,3	-0,5	+2,5	47	17 53,1	-0,6	+2,3	53	0	+16 25
I. 9	692d	+16 629 87 α Tau	1,1	R	140	18 58,6	-1,5	+0,6	285	19 02,0	-1,5	+0,7	279	0	+16 25
I. 20	1850	- 3 3373 91 G Vir	6,5	R	254	2 45,6	-2,1	+3,0	238	2 48,2	-2,3	+3,0	237	0	- 3 57
694 I. 30	3383	- 7 5913 82 Aqr	6,5	D	34	17 37,5	-1,1	-1,6	100	17 42,6	-1,1	-1,9	107	0	- 6 51
I. 31	3528	- 2 6071 ...	7,5	D	48	18 01,3	-1,1	-1,0	84	18 05,7	-1,1	-1,2	90	0	- 2 08
II. 3	393	+10 352 421 B (Cet)	6,8	D	87	17 49,2	-1,4	+1,1	56	17 52,0	-1,5	+0,9	61	0	+10 25
II. 3	401	+10 360 85 (Cet)	6,3	D	87	19 55,4	-1,4	-1,2	95	20 01,1	-1,4	-1,6	101	0	+10 32
II. 4	516	+13 568 ...	7,3	D	99	19 19,5	-1,6	+0,5	68	19 23,6	-1,6	+0,2	73	0	+13 37
II. 4	526	+13 579 ...	6,9	D	101	22 55,7	-0,5	-2,3	113	22 59,9	-0,4	-2,4	116	0	+13 44
II. 5	659	+15 621 70 Tau	6,4	D	111	19 38,1	-1,7	-0,1	89	19 43,4	-1,8	-0,4	94	0	+15 50
II. 5	669	+15 631 77 θ^1 Tau	4,0	D	112	21 36,8	-1,4	-2,0	112	21 43,1	-1,3	-2,3	116	0	+15 51
II. 5	672d	+15 633m ...	6,6	D	112	21 52,0	-1,3	-0,4	70	21 56,3	-1,3	-0,6	73	0	+16 03
II. 5	671	+15 632 78 θ^2 Tau	3,6	D	112	21 52,4	-1,3	-0,4	142	22 01,2	-1,3	-0,6	149	0	+15 46
II. 5	677	+15 637 264 B Tau	4,8	D	112	22 48,0	-1,1	-0,7	71	22 51,9	-1,0	-0,9	74	0	+16 05
II. 5	680	+15 640 269 B Tau	6,7	D	112	22 54,0	-1,0	-1,1	83	22 58,1	-0,9	-1,3	85	0	+16 03
II. 6	685	+16 621 275 B Tau	6,5	D	113	0 33,6	-0,6	-0,4	52	0 35,7	-0,5	-0,5	54	0	+16 13
II. 7	806	+17 920 111 Tau	5,1	D	124	0 12,8	-0,7	-1,7	98	0 16,7	-0,6	-1,7	100	0	+17 20
II. 7	820	+17 931 117 Tau	6,0	D	125	2 11,9	+0,2	-2,4	130	2 14,0	+0,3	-2,4	131	0	+17 12
II. 7	934	+18 1112 ...	6,4	D	134	G	+0,2	-2,4	130	2 14,0	+0,3	-2,4	131	0	+18 09

ZÁKRYTY VIDITELNÉ V PRAZE A V HODONÍNĚ V R. 1979 — LUNAR OCCULTATIONS

IN THE YEAR 1979

Lunace Datum Date	*		Vel. Mag ^{gr}	Fáze Phase	Elon ^{gr}	Praha ($\lambda_0 - 14,400^\circ$, $\varphi_0 + 50,100^\circ$)			Hodonín ($\lambda_0 - 17,200^\circ$, $\varphi_0 + 48,900^\circ$)			Deklin. * 1950,0	
	ZC	Označení				T ^{SEC} _{MEZ}	a	b	P	T ^{SEC} _{MEZ}	a		b	P
II. 7	944	+17 1182 124H1 Ori	5,7	D	135	h m	-1,4	-0,7	77				° /
8	870	+17 1214 292B (Ori)	6,5	D	137	3 23,3	-0,1	-1,1	72				+17 55
15	1730d	+1 2636 27B Vir	6,5	R	214	5 57,6	-0,6	-2,2	317				+17 47
695													+ 0 49
III. 1	212d	+ 4 251 95 Psc	7,3	D	43	19 18,5	-0,5	-1,2	82				+ 5 06
4	608d	+14 657 179B Tau	6,0	D	80	18 52,4	-1,5	-0,8	92				+15 02
4	626	+15 603 48 Tau	6,4	D	82	23 16,8	-0,1	-1,5	92				+15 17
7	1029	+17 1357 26 Gem	5,1	D	114	S							+17 42
17	2016	- 8 3689 623B Vir	6,5	R	217	2 03,7	-0,8	-1,7	340				+19 01
20	2399	-17 4618 24 (Sco)	5,0	R	254	1 59,7	-1,1	+1,3	268				-17 39
22	2715	-19 5134 89G Sag	6,5	R	280	4 46,3	-1,7	+2,1	218				-19 20
696													
IV. 1	692d	+16 629 87 α Tau	1,1	D	60	16 39,2	.	.	17				+16 25
1	692d	+16 629 87 α Tau	1,1	R	60	17 14,5	.	.	325				+16 25
3	1003d	+17 1286f 21 Gem	7,2	D	85	22 29,0	-0,7	-1,0	67				+17 49
10	1660d	+ 3 2502 83 Leo	6,2	D	153	1 35,8	-0,8	-2,0	125				+ 3 17
10	1663	+ 3 2504 84 τ Leo	5,2	D	153	2 23,0	-0,5	-2,2	133				+ 3 08
697													
V. 28	635	+15 612 54 γ Tau	3,9	D	29	19 37,2	0,0	-1,9	110				+15 31
2	1190d	+16 580 ...	7,1	D	76	21 41,8	+0,2	-3,4	159				+16 10
16	2791	-19 5312 190B Sag	5,4	R	232	2 35,2	-1,6	+1,6	216				-19 22

ZÁKRYTY VIDITELNĚ V PRAZE A V HODONÍNĚ V R. 1979 — LUNAR OCCULTATIONS

IN THE YEAR 1979

Lunace Datum Date	Označení		Vel. Mag ^s	Phase	Elong ^s	Praha ($\lambda_0 - 14,400^\circ$, $\varphi_0 + 50,100^\circ$)			Hodonín ($\lambda_0 - 17,200^\circ$, $\varphi_0 + 48,900^\circ$)			Deklin. * 1950,0				
	ZC					T ^{SEC} _{MET}	a	b	P	T ^{SEC} _{MET}	a		b	P		
698																
V. 28	1029	+17 1357 26	Gem	D	34	h	20 28,7	+0,7	-3,1	157	A	22 09,4	-0,5	-1,4	81	+17 42
VI. 1	1474	+10 2100 ...	...	D	79	m	22 06,2	-0,6	-1,5	81		21 20,2	-1,8	-0,5	64	+10 08
VI. 3	1678	+ 3 2521 89	Leo	D	100		21 14,6	-1,8	-0,5	65						+ 3 20
699																
VII. 2	1849	- 2 3593 38	Vir	D	93		22 36,9	-0,6	-1,7	100		22 40,5	-0,5	-1,7	101	- 3 17
14	3432	- 6 6191 317B	Aqr	R	237		0 35,1	-1,0	+0,9	292		0 37,0	-1,1	+0,9	289	- 6 11
700																
VIII. 14	405	+ 9 359 87 μ	Cet	D	259		1 45,1	-0,9	+1,3	95		1 46,4	-1,1	+1,1	100	+ 9 54
14	405	+ 9 359 87 μ	Cet	R	259		2 46,4	-0,7	+2,2	222		2 45,7	-0,7	+2,3	217	+ 9 54
16	671	+15 632 78 θ^2	Tau	D	283		0 42,7	+0,5	+2,6	22		0 38,2	+0,5	+2,5	28	+15 46
16	671	+15 632 78 θ^2	Tau	R	283		1 15,7	-0,5	+0,5	311		1 16,4	-0,5	+0,7	305	+15 46
16	675d	+15 636m 80	Tau	R	284		1 59,7	-0,1	+2,1	233		1 57,3	-0,1	+2,2	228	+15 32
16	678	+15 639 81	Tau	R	284		2 16,5	-0,2	+2,1	238		2 14,5	-0,2	+2,2	234	+15 35
16	682	+15 645 85	Tau	R	284		2 58,2	-0,6	+1,7	257		2 57,8	-0,6	+1,8	252	+15 45
17	806	+17 920 111	Tau	R	296		2 47,7	-0,4	+1,5	272		2 46,9	-0,4	+1,5	267	+17 20
701																
IX. 2	2833	-18 5356 ...	...	D	128		G					23 01,3			13	-18 40
8	192	+ 2 185 89 f	Psc	R	211		21 03,3	-0,3	+1,4	274		21 02,6	-0,4	+1,4	271	+ 3 21
10	462	+11 445 ...	...	R	238		A					21 50,9	-0,1	+1,1	286	+11 41
12	626	+15 603 48	Tau	R	254		3 09,4	-1,6	+0,5	280		3 13,1	-1,6	+0,6	274	+15 17
12	635	+15 612 54 γ	Tau	D	254		4 23,1	-1,4	+1,4	58		4 25,6	-1,5	+1,2	63	+15 31
17	1284	+15 1851 90 B	CrC	R	311		2 51,8	-0,2	+0,5	308		2 51,7	-0,2	+0,6	303	+15 29

ZÁKRYTY VIDITELNÉ V PRAZE A V HODONÍNĚ V R. 1979 — LUNAR OCCULTATIONS

IN THE YEAR 1979

Lunace Datum Date	* Označení		Vel. Mag ^s	Fáze	Elong ^s	Praha ($\lambda_0 - 14,400^\circ$, $\varphi_0 + 50,100^\circ$)				Hodonín ($\lambda_0 - 17,200^\circ$, $\varphi_0 + 49,900^\circ$)				Deklin. * 1950,0
	ZC					T ^{SEČ} T ^{MET}	a	b	P	T ^{SEČ} T ^{MET}	a	b	P	
702														
IX. 29	2758	...-19 5242 ...	7,0	D	95	h m	-1,2	+0,9	32	h m	-1,2	+0,7	36	-19 13
29	2763	-19 5255 ...	6,7	D	95	20 02,2	-1,3	-0,5	75	20 06,6	-1,3	-0,6	78	-19 21
X. 7	405	+ 9 359 87 μ Cet	4,4	D	205	A				19 51,2	-0,1	+1,5	83	+ 9 54
7	405	+ 9 359 87 μ Tau	4,4	R	205	20 48,0	-0,2	+1,8	242	20 46,4	-0,2	+1,8	239	+ 9 54
9	699	+15 661 89 Tau	5,8	R	232	A				21 08,5	+0,1	+1,6	252	+15 56
9	704	+15 666 92 σ^2 Tau	4,8	R	232	21 28,0	+0,4	+2,3	214	21 24,1	+0,4	+2,5	209	+15 49
703														
X. 30	3313	-10 5947 192B Aqr	6,8	D	117	20 19,9	-0,6	+1,7	17	20 20,1	-0,8	+1,4	24	- 9 52
30	3325	-10 5966 204B Aqr	6,7	D	119	23 18,8	-1,1	-1,6	99	23 23,9	-1,1	-1,9	106	- 9 37
XI. 2	192	+ 2 185 89f Psc	5,3	D	157	17 22,4	-0,2	+1,9	54	17 20,7	-0,2	+1,8	56	+ 3 21
5	635	+15 612 54 γ Tau	3,9	R	200	23 01,4	-1,2	+1,0	91	23 04,1	-1,4	+0,7	97	+15 31
6	635	+15 612 54 γ Tau	3,9	R	200	0 11,0	-1,2	+1,6	237	0 12,5	-1,2	+1,8	232	+15 31
6	669	+15 631 77 θ^1 Tau	4,0	D	202	4 10,1	-1,1	-2,7	126	4 16,3	-0,9	-3,1	131	+15 51
6	667	+16 605 75 Tau	5,3	R	202	4 58,7	-0,6	-3,4	316	5 04,2	-0,5	-3,1	312	+16 15
6	669	+15 631 77 θ^1 Tau	4,0	R	202	5 00,5	-1,1	+0,6	219	5 02,6	-1,1	+0,8	215	+15 51
6	692d	+16 629 87 α Tau	1,1	D	204	7 46,4	-0,4	+0,1	36	7 47,2	-0,3	+0,1	38	+16 25
6	692d	+16 629 87 α Tau	1,1	R	204	8 21,2	+0,6	-2,5	316	8 16,6	+0,6	-2,3	315	+16 25
7	814d	+17 928 115 Tau	5,3	R	216	6 03,6	-0,6	-2,2	288	S	+0,6	-2,3	315	+16 25
7	934	+18 1112 ...	6,4	R	235	23 04,3	-0,3	+2,4	231	23 02,2	-0,3	+2,7	225	+17 55
12	1439	+12 2090 18 Leo	5,9	R	273	4 55,8	-1,7	+0,8	269	4 59,7	-1,8	+0,8	267	+12 02
12	1441	+12 2095 19 Leo	6,4	R	274	5 26,6			222	5 28,3			218	+11 48
13	1550d	+ 9 2374 49 Leo	5,8	R	285	5 56,0	-1,2	-1,4	322	S				+ 8 55

ZÁKRYTY VIDITELNÉ V PRAZE A V HODONÍNĚ V R. 1979 – LUNAR OCCULTATIONS
IN THE YEAR 1979

Lunace Datum Date	*		Vel. Mag ^g	Phase	lon _g ^g	Praha ($\lambda_0 - 14,400^\circ$, $\varphi_0 + 50,100^\circ$)				Hodonín ($\lambda_0 - 17,200^\circ$, $\varphi_0 + 48,900^\circ$)				Deklin. * 1950,0			
	ZC	Označení				a	b	P	T ^{SEC} _{MET}	h	m	a	b		P	T ^{SEC} _{MET}	h	m
704																	
XI. 28	12	2 4	6,3	D	113	19 00,4	-1,6	+0,5	85	19 04,7	-1,7	+0,2	90	19 04,7	-1,7	+0,2	90
28	13	3 5	6,3	D	113	19 19,0	-1,5	+0,5	75	19 22,9	-1,6	+0,3	81	19 22,9	-1,6	+0,3	81
28	15	5 19B	7,3	D	113	19 49,3	-1,1	+1,0	46	19 51,5	-1,2	+0,8	50	19 51,5	-1,2	+0,8	50
XII. 7	1158	18 1701 74f Gem	5,2	R	218	0 04,1	-1,2	+1,5	260	0 05,6	-1,3	+1,6	255	0 05,6	-1,3	+1,6	255
705																	
XII. 25	3526d	4 5996 27 Psc	5,1	D	84	21 25,0	.	.	133	N	.	.	.	N	.	.	.
26	95	0 109 104B Cet	7,1	D	95	16 55,7	-2,2	-0,4	122	17 03,8	-1,2	+1,4	47	17 03,8	-1,2	+1,4	47
27	249	4 293 106 ν Psc	4,7	D	109	18 45,1	-1,1	+1,6	41	18 46,5	-1,1	+1,6	41	18 46,5	-1,1	+1,6	41
29	405	9 359 87 μ Cet	4,4	D	124	0 28,0	.	.	141	0 36,6	.	.	151	0 36,6	.	.	151
29	498	+12 477 ...	6,2	D	134	17 07,8	-0,8	+1,2	98	17 09,0	-1,0	+1,1	103	17 09,0	-1,0	+1,1	103
29	508	+12 486 5f Tau	4,3	D	135	19 15,6	.	.	131	G	.	.	.	G	.	.	.
30	526	+13 579 ...	6,9	D	137	0 15,6	-1,0	0,0	53	0 18,5	-1,0	-0,2	57	0 18,5	-1,0	-0,2	57
30	659	+15 621 70 Tau	6,4	D	148	18 50,7	-0,8	+1,8	65	18 51,0	-0,9	+1,7	70	18 51,0	-0,9	+1,7	70
30	667	+16 605 75 Tau	5,3	D	149	G	.	.	20 59,2	20 59,2	-1,8	-0,2	11	20 59,2	-1,8	-0,2	11
30	669	+15 631 77 θ^1 Tau	4,0	D	148	20 29,0	-1,6	+0,2	104	20 33,9	-1,6	+0,2	110	20 33,9	-1,6	+0,2	110
30	671	+15 632 78 θ^2 Tau	3,0	D	148	20 41,1	-2,2	-1,6	132	20 51,1	-2,2	-1,6	144	20 51,1	-2,2	-1,6	144
30	677	+15 637 264B Tau	4,8	D	149	21 40,1	-1,6	+0,5	80	21 44,2	-1,7	+0,2	85	21 44,2	-1,7	+0,2	85
30	685	+16 621 275B Tau	6,5	D	150	23 30,8	-1,5	-0,6	86	23 35,8	-1,5	-0,9	90	23 35,8	-1,5	-0,9	90
31	692d	+16 629 87 α Tau	1,1	D	150	0 52,5	-1,2	-0,3	64	0 56,2	-1,1	-0,5	67	0 56,2	-1,1	-0,5	67
31	692d	+16 629 87 α Tau	1,1	R	150	1 58,0	-0,7	-1,8	282	2 01,8	-0,6	-1,7	280	2 01,8	-0,6	-1,7	280
31	814d	+17 928 115 Tau	5,3	D	162	22 03,2	-1,6	+0,7	81	22 07,0	-1,7	+0,4	86	22 07,0	-1,7	+0,4	86

5. KALENDÁŘ ŮKAZŮ

V kalendáři jsou uvedeny údaje o viditelnosti planet v nočních hodinách, dále fáze Měsíce a planetární úkazy. Ostatní údaje najdeme v příslušných částech Ročenky. Konjunkce planety se Sluncem rozumíme okamžik, kdy rozdíl geocentrických délek planety a Slunce je 0° . Při dolní konjunkci je planeta v „novu“, při horní konjunkci v „úplňku“. Při opozici planety se Sluncem je rozdíl geocentrických délek obou těles 180° . Konjunkce planet s Měsícem nebo s jasnými hvězdami nastanou, když je rozdíl rektascenzí obou těles roven 0° . V těchto případech uvádíme v závorce rozdíl deklinací. Časové údaje v kalendáři úkazů jsou v *SEČ*.

LEDEN

Merkur na ranní obloze
Venuše na ranní obloze
Mars nepozorovatelný
Jupiter nad obzorem téměř po celou noc (v souhvězdí Raka)
Saturn vychází v první polovině noci (v souhvězdí Lva)
Uran na ranní obloze (v souhvězdí Vah)
Neptun na ranní obloze (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

1^h20^m Juno v konjunkci s Měsícem (zákryt Juno Měsícem)
5 12 Měsíc v první čtvrti
9 19 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
13 8 Měsíc v úplňku
14 10 Pallas v konjunkci se Sluncem
14 12 Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 4° severně)
15 19 Venuše v konjunkci s Antarem (Venuše 8° severně)
17 17 Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 2° severně)
18 7 Venuše v největší západní elongaci (47° od Slunce)
20 13 Mars v konjunkci se Sluncem
21 12 Měsíc v poslední čtvrti
22 22 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 4° jižně)
24 16 Jupiter v opozici se Sluncem
24 23 Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 2° jižně)
25 2 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
26 19 Venuše v konjunkci s Neptunem (Venuše $1,9^\circ$ severně)
28 7 Měsíc v novu
28 19 Pluto v zastávce
30 3 Juno v konjunkci s Měsícem (zákryt Juno Měsícem)

ÚNOR

Merkur koncem měsíce na večerní obloze
Venuše na ranní obloze
Mars nepozorovatelný
Jupiter nad obzorem téměř po celou noc (v souhvězdí Raka)
Saturn nad obzorem po celou noc (v souhvězdí Lva)
Uran v druhé polovině noci (v souhvězdí Vah)
Neptun na ranní obloze (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

4^d 2^h Měsíc v první čtvrti
6 1 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
9 7 Merkur v horní konjunkci se Sluncem
10 11 Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 4° severně)
12 4 Měsíc v úplňku
13 20 Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3° severně)
18 6 Ceres v konjunkci se Sluncem
19 6 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 4° jižně)
20 2 Měsíc v poslední čtvrti
21 12 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
23 16 Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 3° jižně)
24 14 Uran v zastávce
24 23 Vesta v konjunkci se Sluncem
26 18 Měsíc v novu
27 13 Juno v konjunkci s Měsícem (zákryt Juno Měsícem)
27 19 Merkur v konjunkci s Měsícem (zákryt Merkura Měsícem)

BŘEZEN

Merkur v první polovině měsíce na večerní obloze
Venuše na ranní obloze
Mars nepozorovatelný
Jupiter nad obzorem po většinu noci (v souhvězdí Raka)
Saturn nad obzorem téměř po celou noc (v souhvězdí Lva)
Uran v druhé polovině noci (v souhvězdí Vah)
Neptun na ranní obloze (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

- 1^d19^h Saturn v opozici se Sluncem
- 5 8 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
- 5 17 Měsíc v první čtvrti
- 8 2 Merkur v největší východní elongaci (18° od Slunce)
- 9 13 Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 5° severně)
- 12 22 Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3° severně)
- 13 22 Měsíc v úplňku (částečné zatmění Měsíce)
- 14 16 Merkur v zastávce
- 18 12 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 4° jižně)
- 20 19 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
- 21 12 Měsíc v poslední čtvrti
- 23 0 Juno v konjunkci se Sluncem
- 23 11 Neptun v zastávce
- 24 15 Merkur v dolní konjunkci se Sluncem
- 25 10 Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 2° jižně)
- 26 2 Jupiter v zastávce
- 27 3 Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 0,7° jižně)
- 28 4 Měsíc v novu

DUBEN

- Merkur* na ranní obloze nízko nad obzorem
Venuše na ranní obloze
Mars nepozorovatelný
Jupiter zapadá ve druhé polovině noci (v souhvězdí Raka)
Saturn nad obzorem po většinu noci, zapadá za svítání
(v souhvězdí Lva)
Uran nad obzorem po většinu noci (v souhvězdí Vah)
Neptun v druhé polovině noci (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

- 1^d17^h Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
1 23 Merkur v konjunkci s Marsem (Merkur 3° severně)
4 11 Měsíc v první čtvrti
5 19 Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 5° severně)
6 2 Merkur v zastávce
8 8 Pluto v opozici se Sluncem
9 2 Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3° severně)
12 14 Měsíc v úplňku
14 16 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 4° jižně)
17 0 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
19 20 Měsíc v poslední čtvrti
21 14 Merkur v největší západní elongaci (27° od Slunce)
24 4 Venuše v konjunkci s Měsícem (zákryt Venuše Měsícem)
24 14 Merkur v konjunkci s Měsícem (zákryt Merkura Měsícem)
25 0 Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 2° severně)
25 12 Juno v konjunkci s Měsícem (zákryt Juno Měsícem)
26 14 Měsíc v novu
29 2 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)

KVĚTEN

Merkur v první polovině měsíce na ranní obloze nízko nad obzorem

Venuše na ranní obloze nízko nad obzorem

Mars na ranní obloze nízko nad obzorem (v souhvězdí Berana)

Jupiter nad obzorem v první polovině noci (v souhvězdí Raka)

Saturn zapadá krátce po půlnoci (v souhvězdí Lva)

Uran nad obzorem po celou noc (v souhvězdí Vah)

Neptun nad obzorem po většinu noci (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

- 3^d 7^h Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 4° severně)
- 4 5 Měsíc v první čtvrti
- 5 9 Merkur v konjunkci s Marsem (Merkur 2° jižně)
- 6 8 Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3° severně)
- 10 5 Saturn v zastávce
- 10 7 Uran v opozici se Sluncem
- 11 22 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 4° jižně)
- 12 3 Měsíc v úplňku
- 14 6 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
- 19 1 Měsíc v poslední čtvrti
- 20 7 Venuše v konjunkci s Marsem (Venuše 1,1° jižně)
- 23 20 Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 3° severně)
- 23 23 Juno v konjunkci s Měsícem (zákryt Juno Měsícem)
- 23 23 Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 3° severně)
- 26 1 Měsíc v novu
- 30 0 Merkur v horní konjunkci se Sluncem
- 30 23 Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 4° severně)

ČERVEN

Merkur na večerní obloze, dobře pozorovatelný koncem měsíce
Venuše nízko nad obzorem na ranní obloze
Mars na ranní obloze (v souhvězdí Berana a Býka)
Jupiter na večerní obloze (v souhvězdí Raka)
Saturn na večerní obloze (v souhvězdí Lva)
Uran nad obzorem v první polovině noci (v souhvězdí Vah)
Neptun nad obzorem téměř po celou noc (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

- 2^d17^h Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 2° severně)
- 3 0 Měsíc v první čtvrti
- 8 5 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 4° jižně)
- 10 13 Měsíc v úplňku
- 10 13 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
- 10 16 Neptun v opozici se Sluncem
- 14 5 Pallas v zastávce
- 17 6 Měsíc v poslední čtvrti
- 20 4 Venuše v konjunkci s Aldebaranem (Venuše 5° severně)
- 21 17 Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 5° severně)
- 22 18 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
- 22 23 Merkur v konjunkci s Polluxem (Merkur 5° jižně)
- 23 1 Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 4° severně)
- 24 13 Měsíc v novu
- 26 19 Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 5° severně)
- 27 17 Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 3° severně)
- 30 4 Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 2° severně)

ČERVENEC

Merkur na večerní obloze v první polovině měsíce
Venuše nepozorovatelná
Mars na ranní obloze (v souhvězdí Býka)
Jupiter nepozorovatelný
Saturn na večerní obloze (v souhvězdí Lva)
Uran nad obzorem v první polovině noci (v souhvězdí Vah)
Neptun v první polovině noci (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

- 2^d16^h Měsíc v první čtvrti
- 3 23 Merkur v největší východní elongaci (26° od Slunce)
- 4 10 Pluto v zastávce
- 5 12 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 5° jižně)
- 7 21 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
- 9 21 Měsíc v úplňku
- 10 17 Mars v konjunkci s Aldebaranem (Mars 5° severně)
- 16 12 Měsíc v poslední čtvrti
- 17 3 Merkur v zastávce
- 20 0 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
- 20 13 Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 5° severně)
- 24 3 Měsíc v novu
- 26 16 Uran v zastávce
- 27 15 Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 2° severně)
- 31 18 Merkur v dolní konjunkci se Sluncem

SRPEN

Merkur na ranní obloze ve druhé polovině měsíce
Venuše nepozorovatelná
Mars na ranní obloze (v souhvězdí Byka a Blíženců)
Jupiter koncem měsíce na ranní obloze (v souhvězdí Lva)
Saturn nepozorovatelný
Uran na večerní obloze (v souhvězdí Vah)
Neptun v první polovině noci (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

- 1^d 7^h Měsíc v první čtvrti
1 21 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 5° jižně)
4 6 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
8 4 Měsíc v úplňku
10 13 Merkur v zastávce
13 10 Jupiter v konjunkci se Sluncem
14 20 Měsíc v poslední čtvrti
16 5 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
17 2 Pallas v opozici se Sluncem
18 9 Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 5° severně)
19 5 Merkur v největší západní elongaci (19° od Slunce)
19 15 Ceres v zastávce
21 3 Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 2° severně)
22 18 Měsíc v novu
25 13 Venuše v horní konjunkci se Sluncem
29 4 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 5° jižně)
30 12 Merkur v konjunkci s Jupiterem (Merkur 0,7° severně)
30 16 Neptun v zastávce
30 19 Měsíc v první čtvrti
31 14 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)

ZÁŘÍ

Merkur koncem měsíce nízko nad obzorem na večerní obloze

Venuše nepozorovatelná

Mars na ranní obloze (v souhvězdí Blíženců a Raka)

Jupiter na ranní obloze (v souhvězdí Lva)

Saturn nepozorovatelný

Uran na večerní obloze (v souhvězdí Vah)

Neptun na večerní obloze (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

- 2^d12^h Merkur v konjunkci s Regulem (Merkur 1,2° severně)
- 6 12 Měsíc v úplňku (zatmění Měsíce)
- 10 15 Saturn v konjunkci se Sluncem
- 12 12 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
- 13 6 Merkur v horní konjunkci se Sluncem
- 13 7 Měsíc v poslední čtvrti
- 15 0 Mars v konjunkci s Polluxem (Mars 6° jižně)
- 16 4 Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 5° severně)
- 17 2 Vesta v zastávce
- 18 23 Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 2° severně)
- 21 11 Měsíc v novu
- 25 12 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 5° jižně)
- 26 14 Jupiter v konjunkci s Regulem (Jupiter 0,3° severně)
- 27 21 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
- 29 5 Měsíc v první čtvrti

ŘÍJEN

Merkur nízko nad obzorem na večerní obloze
Venuše nepozorovatelná
Mars v druhé polovině noci (v souhvězdí Raka)
Jupiter na ranní obloze (v souhvězdí Lva)
Saturn na ranní obloze (v souhvězdí Lva)
Uran nepozorovatelný
Neptun na večerní obloze nízko nad obzorem (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

2^d13^h Merkur v konjunkci se Spikou (Merkur 1,9° severně)
4 16 Pallas v zastávce
5 8 Venuše v konjunkci se Spikou (Venuše 3° severně)
5 21 Měsíc v úplňku
6 7 Ceres v opozici se Sluncem
9 21 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
12 22 Měsíc v poslední čtvrti
13 3 Pluto v konjunkci se Sluncem
14 21 Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 4° severně)
16 16 Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 1° severně)
18 6 Saturn v konjunkci s Měsícem (zákryt Saturna Měsícem)
21 3 Měsíc v novu
22 1 Merkur v konjunkci s Uranem (Merkur 3° jižně)
22 9 Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 5° jižně)
22 21 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 5° jižně)
22 23 Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 8° jižně)
25 4 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
27 17 Venuše v konjunkci s Uranem (Venuše 0,2° jižně)
28 14 Měsíc v první čtvrti
29 17 Merkur v největší východní elongaci (24° od Slunce)

LISTOPAD

Merkur začátkem měsíce na večerní, koncem měsíce na ranní obloze
Venuše nízko nad obzorem na večerní obloze
Mars vychází před půlnocí (v souhvězdí Lva)
Jupiter v druhé polovině noci (v souhvězdí Lva)
Saturn v druhé polovině noci (v souhvězdí Panny)
Uran nepozorovatelný
Neptun na večerní obloze nízko nad obzorem (v souhvězdí Hadonoše)

Úkazy

- 3^d13^h Vesta v opozici se Sluncem
4 7 Měsíc v úplňku
6 7 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
8 21 Merkur v konjunkci s Venuší (Merkur 2° jižně)
9 19 Merkur v zastávce
11 15 Venuše v konjunkci s Antarem (Venuše 4° severně)
11 17 Měsíc v poslední čtvrti
12 11 Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 3° severně)
12 16 Regulus v konjunkci s Měsícem (zákryt Regula Měsícem)
13 8 Jupiter v konjunkci s Měsícem (zákryt Jupitera Měsícem)
14 8 Uran v konjunkci se Sluncem
14 19 Saturn v konjunkci s Měsícem (zákryt Saturna Měsícem)
17 18 Mars v konjunkci s Regulem (Mars 1,6° severně)
19 19 Měsíc v novu
20 5 Merkur v dolní konjunkci se Sluncem
20 6 Venuše v konjunkci s Neptunem (Venuše 2° jižně)
21 12 Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° jižně)
21 15 Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 6° jižně)
25 3 Merkur v konjunkci s Uranem (Merkur 2° severně)
26 22 Měsíc v první čtvrti
29 11 Merkur v zastávce
30 6 Juno v zastávce

PROSINEC

Merkur na ranní obloze

Venuše nízko nad obzorem na večerní obloze

Mars nad obzorem v druhé polovině noci (v souhvězdí Lva)

Jupiter nad obzorem v druhé polovině noci (v souhvězdí Lva)

Saturn nad obzorem v druhé polovině noci (v souhvězdí Panny)

Uran na ranní obloze (v souhvězdí Vah)

Neptun nepozorovatelný

Úkazy

- 1^d13^h Ceres v zastávce
- 3 17 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)
- 3 19 Měsíc v úplňku
- 5 1 Merkur v konjunkci s Uranem (Merkur 2° severně)
- 7 17 Merkur v největší západní elongaci (21° od Slunce)
- 10 0 Regulus v konjunkci s Měsícem (zákryt Regula Měsícem)
- 10 19 Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 2° severně)
- 10 21 Jupiter v konjunkci s Měsícem (zákryt Jupitera Měsícem)
- 11 15 Měsíc v poslední čtvrti
- 12 6 Saturn v konjunkci s Měsícem (zákryt Saturna Měsícem)
- 12 21 Neptun v konjunkci se Sluncem
- 13 18 Mars v konjunkci s Jupiterem (Mars 1,7° severně)
- 16 19 Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 5° jižně)
- 17 21 Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 4° jižně)
- 18 23 Merkur v konjunkci s Antarem (Merkur 6° severně)
- 19 9 Měsíc v novu
- 21 18 Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 5° jižně)
- 24 6 Vesta v zastávce
- 26 6 Měsíc v první čtvrti
- 27 6 Jupiter v zastávce
- 27 8 Merkur v konjunkci s Neptunem (Merkur 1,4° jižně)
- 31 1 Aldebaran v konjunkci s Měsícem (zákryt Aldebarana Měsícem)

6. PLANETOIDY, KOMETY A METEORY

PLANETOIDY

Efemeridy, čtyř největších planetoid pro 0^h EČ, ekvinokcium 1950,0

Datum	Rektas- cenze	Deklinace	Para- laxa	Datum	Rektas- cenze	Deklinace	Para- laxa
1. <i>Ceres</i> Vel. 16. II. 8,7 — 14. X. 7,2				2. <i>Pallas</i> Vel. 16. II. 10,3 — 4. IX. 9,1			
	h m	° ′	"		h m	° ′	"
I. 1	20 57,6	−24 43	2,33	I. 1	19 06,0	+ 2 11	2,08
21	21 29,2	−22 29	2,26	21	19 33,4	+ 2 32	2,06
II. 10	22 00,8	−20 00	2,23	II. 10	19 59,9	+ 3 28	2,08
III. 2	22 31,8	−17 21	2,23	III. 2	20 24,9	+ 4 53	2,13
22	23 01,9	−14 40	2,26	22	20 47,7	+ 6 39	2,20
IV. 11	23 30,8	−12 03	2,33	IV. 11	21 07,5	+ 8 40	2,32
V. 1	23 58,3	− 9 37	2,44	V. 1	21 23,4	+10 46	2,48
21	0 23,8	− 7 29	2,58	21	21 34,4	+12 44	2,67
VI. 10	0 46,9	− 5 47	2,78	VI. 10	21 39,3	+14 17	2,91
30	1 06,6	− 4 39	3,03	30	21 37,1	+15 04	3,17
VII. 20	1 21,5	− 4 14	3,35	VII. 20	21 27,8	+14 38	3,41
VIII. 9	1 30,0	− 4 36	3,71	VIII. 9	21 13,5	+12 40	3,57
29	1 30,2	− 5 46	4,09	29	20 58,6	+ 9 18	3,58
IX. 18	1 21,4	− 7 28	4,39	IX. 18	20 48,3	+ 5 13	3,45
X. 8	1 05,9	− 9 04	4,51	X. 8	20 45,6	+ 1 18	3,21
28	0 49,5	− 9 49	4,37	28	20 50,9	− 1 51	2,94
XI. 17	0 38,6	− 9 20	4,06	XI. 17	21 03,2	− 4 02	2,70
XII. 7	0 36,5	− 7 43	3,68	XII. 7	21 20,8	− 5 17	2,50
27	0 43,1	− 5 19	3,32	27	21 42,3	− 5 43	2,34
3. <i>Juno</i> Vel. 16. II. 9,9 — 31. XII. 7,7				4. <i>Vesta</i> Vel. 28. III. 8,0 — 4. XI. 6,6			
	h m	° ′	"		h m	° ′	"
I. 1	21 33,0	−12 12	2,91	I. 1	20 43,4	−21 22	2,86
21	22 09,2	−10 09	2,82	21	21 24,9	−18 46	2,75
II. 10	22 46,9	− 7 32	2,76	II. 10	22 05,2	−15 43	2,69
III. 2	23 25,9	− 4 32	2,75	III. 2	22 44,1	−12 22	2,66
22	0 05,8	− 1 17	2,77	22	23 21,6	− 8 51	2,67
IV. 11	0 46,8	+ 2 03	2,82	IV. 11	23 57,7	− 5 21	2,71
V. 1	1 28,9	+ 5 16	2,89	V. 1	0 32,4	− 2 00	2,79
21	2 12,2	+ 8 10	3,00	21	1 05,7	+ 1 04	2,91
VI. 10	2 56,6	+10 34	3,14	VI. 10	1 37,3	+ 3 45	3,07
30	3 41,8	+12 17	3,31	30	2 06,5	+ 5 54	3,30
VII. 20	4 27,1	+13 09	3,52	VII. 20	2 32,5	+ 7 27	3,59
VIII. 9	5 11,5	+13 07	3,77	VIII. 9	2 53,8	+ 8 20	3,96
29	5 53,7	+12 09	4,07	29	3 08,2	+ 8 28	4,42
IX. 18	6 32,0	+10 22	4,44	IX. 18	3 13,1	+ 7 52	4,94
X. 8	7 04,7	+ 7 57	4,89	X. 8	3 06,7	+ 6 40	5,42
28	7 29,8	+ 5 13	5,44	28	2 50,3	+ 5 16	5,68
XI. 17	7 44,5	+ 2 37	6,08	XI. 17	2 30,5	+ 4 19	5,55
XII. 7	7 46,7	+ 0 49	6,73	XII. 7	2 16,1	+ 4 23	5,10
27	7 36,2	+ 0 33	7,17	27	2 12,1	+ 5 31	4,54

KOMETY

Rok 1979 je poměrně chudým rokem na návrat známých periodických komet do přísluní. Jde o 5 komet, z nichž však jedna snad již prošla přísluním v prosinci 1978 a jedna byla pozorována jen jedenkrát. Nepočítáme při tom periodické komety Enckeovou a Schwassmannovou-Wachmannovou 1., které jsou nyní sledovány po celé jejich dráze. V dalším uvádíme některé podrobnosti o očekávaných kometách v r. 1979, a to v pořadí, ve kterém by měly projít přísluním:

1. Kometa *Tuttle-Giacobini-Kresák* (1973 b = 1973 VI) je zajímavá krátkoperiodická kometa o oběhu 5,5 r., původně objevená r. 1858 Tuttleem, poté až r. 1907 Giacobinim a konečně r. 1951 Kresákem na Skalnatém plesu. Při svém návratu r. 1962 a 1967 pozorována nebyla, až opět 8. I. 1973 ji našla Roemerová jako objekt 21. vel. V květnu téhož roku však překvapila mohutným výbuchem, který se v červnu opakoval, při nichž stoupl její jas až $10\,000\times$ a kometa byla pozorovatelná pouhým okem (byla až 4. vel.). Její návrat na rozhraní r. 1978/79 není zvláště příznivý pro její vyhledání.

2. Kometa *Shajn-Schaldach* (1971 e = 1971 IX.) je krátkoperiodická kometa s dobou oběhu 7,2 roku. Původně objevena v září 1949 Shajnem v Simeis a nezávisle Schaldachem ve Flagstaffu v USA. Marně byla hledána při návratech v r. 1957 a 1964. Teprve 29. září 1971 ji našel Kowal pomocí Schmidtova teleskopu na Mf. Palomaru. Jevila se jako oblaček 16. vel., s krátkým ohonem. Dank z Liège ji dodatečně našel na deskách z Haute Provence (60cm Schmidtem) v září 1971. Později jevila jádro 16,5. vel. Přísluním v r. 1979 by měla projít v první třetině ledna.

3. Kometa *Giacobini-Zinner* (1972 d = 1972 VI) je známá krátkoperiodická kometa s dobou oběhu 6,5 roku. Byla pozorována od svého objevu r. 1900 při 9 návratech (mimo 1907, 1920 a 1953). Při svém posledním návratu v r. 1972 byla znovu nalezena Roemerovou a McAllisterem na Kitt-Peaku (229cm teleskopem). Měla krátký ohon a centrální zhuštění 18,8. vel. Jevila jen malou odchylku od vypočtené efemeridy ($-0,06$ dne); v červnu byla 10. až 11. vel. s jádrem o průměru 4' a se slabým ohonem 9'. Po velkých meteorických deštích v l. 1933 a 1946 se v r. 1972 objevily jen ojedinělé meteory, i když geometrické podmínky (průsek drah Země a komety) byly velmi příznivé. Přísluním projde kometa v první třetině února 1979.

4. Kometa *Holmes* (1971 b = 1972 I) je periodická kometa s dobou oběhu 7 let. Byla objevena 6. listopadu 1892 Holmesem a ukazovala prudké změny jasnosti; koncem listopadu byla viditelná prostým okem, ale velmi rychle zeslábla. Pozorována byla v návratech 1899 a 1906.

Na základě velmi přesných výpočtů B. Marsdena byla znovu objevena v r. 1964 a naposledy v r. 1971, kdy ji 20. června objevila Roemerová v malé výšce nad obzorem jako objekt jen 20. velikosti. Později byla úspěšně sledována na Kitt Peaku. V únoru 1979 má projít přísluním.

5. Kometa *Schwassmann-Wachmann* 1930 VI. Krátkoperiodická kometa s dráhou velmi podobnou Pons-Winneckeově kometě s dobou oběhu 5,4 roku, byla od svého průchodu v r. 1930, přes velké úsilí, marně hledána. Ani poslední výpočty Beljajeva a Šaporeva v SSSR i Marsdena v USA (se shodným výsledkem) nevedly k cíli. V r. 1973 však pozorovací podmínky byly málo příznivé. Naproti tomu v r. 1979 jsou příznivější. Přísluním by měla projít koncem července, nebo počátkem srpna.

Se zájmem se očekává návrat pověstné Halleyovy komety. I když přísluním projde až v únoru 1986, je její dráha již nyní početně sledována. V květnu 1978 minula dráhu Urana. Dne 1. ledna 1979 bude ve vzdálenosti 17,67 a.j. od Slunce, 1. července 16,93 a.j. a 1. ledna 1980 16,15 a.j. Dráhu Saturna dosáhne v červnu 1983 a dráhu Jupitera v lednu 1985. Její pohyb se neustále zrychluje.

Elementy periodických komet očekávaných v r. 1979
(ekvinokcium 1950,0)

Označení	T	ω	Ω	i	q	e	P
Schwassmann- Wachmann 3	1974 III. 17,5	197,39	69,79	10,78	0,9442	0,6933	5,400
Tuttle-Giacobini- Kresák	1973 V. 30,0	38,79	165,15	13,60	1,1519	0,6330	5,561
Giacobini-Zinner	1972 VIII. 5,0	171,91	195,13	31,71	0,9940	0,7151	6,517
Holmes	1972 I. 31,2	23,46	327,47	19,22	2,1565	0,4133	7,048
Shajn-Schaldach	1971 X. 4,4	167,27	167,27	6,15	2,2275	0,4064	7,269

METEORY

Připojená tabulka přináší přehled o očekávané činnosti meteorických rojů v r. 1979. Je rozdělena jako v minulých letech na čtyři hlavní skupiny:

1. pravidelné hlavní roje, které se objevují každým rokem;
2. nepravidelné roje, jejichž činnost je občasná, tj. některá léta dosahují vysoké činnosti, ale někdy se neprojeví po řadu let;
3. vedlejší roje, které jeví slabou činnost, někdy těžko rozeznatelnou od „pozadí“, tj. od sporadických meteorů;
4. denní roje s činností za dne, tj. jsou zjistitelné jen radarem.

V tabulce je uvedena poloha zdánlivého radiantu v ekvatoreálních souřadnicích, změna jeho polohy za den, datum očekávaného maxima činnosti v *SEČ* a zlomku dne. Údaje v *SEČ* dostaneme přičtením hodnoty 0,04 dne. Následují: trvání roje ve dnech, je to počet dní, kdy průměrná frekvence dosahuje minimálně 25% frekvence v maximu. Dále uveden průměrný hodinový počet, jak se jeví v maximu jednomu pozorovateli, kdyby radiant byl v zenitu, dále maximum posledního mimořádného jevu a rok, kdy se tak stalo, geocentrická rychlost v kms^{-1} a konečně stáří Měsíce pro epochu maxima k indikaci pozorovacích podmínek.

Příznivé pozorovací podmínky v r. 1979 jak po stránce fáze maxima činnosti, tak i příznivé fáze Měsíce mají z pravidelných rojů, listopadové Leonidy a beta Cassiopeidy, jejichž činnost však zabírá mnoho dní; z nepravidelných rojů: červenové gamma Draconidy a především listopadové Monoceridy. Dobrou fází činnosti, ale méně příznivou fází Měsíce mají Quadrantidy, éta Aquaridy, Scorpionidy-Sagittaridy, srpnové Perseidy a severní Tauridy. Naopak příznivou fází Měsíce, ale nepříznivou fází maxima mají dubnové Lyridy, Orionidy, Geminidy a Ursidy minor, z vedlejších rojů zářijové Perseidy, Cetidy a Andromedidy. U nás pravidelně sledované roje mají Quadrantidy středně vhodné podmínky, Geminidy — jak dříve uvedeno — nepříznivé maximum, ale celkem příznivý Měsíc. Z rojů Halleyovy komety, éta Aquaridy jsou měsíční fázi nepříznivé, fázi činnosti uspokojivé a Orionidy s velmi příznivým Měsícem, ale nepříznivým maximem činnosti. Zvláštní pozornost je věnovat říjnovým Draconidám, vzhledem k průchodu přísluním mateřské komety Giacobini-Zinnerovy, a červenovým Bootidám (nepříznivé podmínky), neboť kometa Schwassmannova-Wachmannova 1930 VI prochází perihelem v r. 1979.

U nás amatérská pozorování meteorů organizují meteorické sekce astronomických společností při ČSAV a SAV ve spolupráci s vědeckými ústavy. Zprávy o přeletech velkých meteorů, zvláště s udáním přesného času přeletu přijímají s povděkem observatoře v Ondřejově (ČSAV-ASÚ) a na Skalnatém plese (SAV-ASÚ) ze Slovenska. Práci lidových hvězdár a astronomických kroužků v tomto oboru organizuje Koperníkova hvězdárna v Brně.

I. Pravidelné hlavní roje

Označení	Radiant		Denní pohyb		Datum max.	Trvání v dnech	hod. počet	Max.jev		Geoc. rych.	Stáří
	α	δ	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	SČ			hod. poč.	rok		
Quadrantidy	232	+50	.	.	I. 4,14	0,6	100	.	.	kms ⁻¹	d
δ Leo-Virg.	171	+6	(+0,8)	(-0,4)	III. 23 \pm	70 \pm	.	.	.	41	5,3
Lyridy	272	+34	+0,9	+0,2	IV. 22,58	2,3	12	33	1949	31	24 \pm
η Aquaridy	336	-1	+0,9	+0,4	V. 5,82	18	20	.	.	48	25,5
Scor.-Sagit.	270	-30 \pm	(+0,9)	(+0,2)	VI. 14 \pm	70 \pm	.	.	.	64	9,2
β Cassiopeidy	356	+60	+1,0	+0,3	VII. 27 \pm	20\pm	.	.	.	.	19 \pm
δ Aquaridy	339	-16	+0,9	+0,2	VII. 28,54	10	20	34	1934	41	4,4
Perseidy	46	+58	+1,4	+0,1	VIII. 13,12	5	60	.	.	60	20,0
Orionidy	95	+15	+1,2	+0,1	X. 22,32	8	30	50	1936	66	1,2
S Taur.-Ariet.	53	+14	+0,6	+0,1	XI. 6,70	30 \pm	15	.	.	28	16,6
N Tauridy	57	+22	+0,5	+0,1	XI. 11,16	45 \pm	5	.	.	29	21,1
Leonidy	153	+22	+0,7	-0,4	XI. 17,93	4	12	144.000	1966	72	27,8
Geminidy	113	+33	+1,0	-0,1	XII. 14,46	6	60	120	1925	35	24,7
Ursidy min.	217	+76	.	.	XII. 22,48	2,2	5	20	1945	34	3,3

II. Nepravidelné roje (činnost občasná)

Libridy	227	-28	.	.	VI. 8 \pm	2	v.	.	1937	.	13 \pm
Bootidy (CVn)	210	+45	.	.	VI. 9,34	1	v.	59	1930	18	14,4
Corvidy	191	-19	.	.	VI. 27,54	6	v.	13	1937	.	3,0
Draconidy	220	+57	.	.	VI. 28,14	5	v.	22	1937	18	3,6
Aurigidy	85	+42	.	.	IX. 1,40	1	v.	35	1935	.	9,7
Gruidy	339	-43	.	.	IX. 6,36	2	v.	.	1937	.	14,7
Sculptoridy	8	-26	.	.	IX. 9,30	1	v.	.	1937	23	17,6
Perseidy	53	+41	.	.	IX. 17,34	1	v.	7	1936	23	25,6
γ Draconidy	262	+54	+2,1	-0,1	X. 10,63	0,05	v.	1 000	1946	23	19,2
Cetidy	40 \pm	-5 \pm	.	.	XI. 20,45	0,06	v.	120	1935	.	0,6
Monoceridy	110 \pm	-8	.	.	XI. 22,06	0,06	v.	3 000	1935	67	2,3
Andromedidy	132	-8	.	.	XI. 22,40	0,1	teor.	10 000	1885	16	2,6
	25	+44	.	.			v.				
	25	+34	.	.			teor.				16

III. Vedlejší roje (s malou činností)

Označení	Radiant		Datum	trv.	hod. počet	Označení	Radiant		Datum	trv.	hod. počet
	α	δ					α	δ			
Cygnidy	292	+55	I. 16	.	.	N δ Aquaridy	337	0	VIII. 3	(30)	10
Aurigidy	75	+42	II. 9	.	12	N ϵ Aquaridy	331	-6	VIII. 3	(40)	10
Bootidy	220	+10	III. 19	.	.	S ϵ Aquaridy	335	-15	VIII. 3	(40)	10
Hydraidy	184	-27	III. 24	.	.	β Pegasidy	344	+26	VIII. 4	8	6
α Virginidy	210	-10	IV. 9	10	.	Cygn.-Peg.	310	+55	VIII. 15	(40)	.
β Delfinidy	308	+15	V. 8	4	.	Cygnidy	290	+55	VIII. 19	15	5
α Capricornidy	306	-10	VII. 27	30	.	Piscidy	0	+4	IX. 11	(50)	.
δ Capricornidy	325	-15	VII. 28	15	.	α Pegasidy	349	+10	X. 20	(50)	.
β Cetidy	3	-21	VIII. 1	7	.	Puppidy	100	-41	XII. 6	2	.
ξ Piscidy Aus.	345	-30	VIII. 2	10	.	Velaidy	149	-51	XII. 28	(30)	.

IV. Denní roje (dostupné radaru)

δ Cetidy	28	-4	V. 20	6	20	Arietidy	54	+23	VI. 6	22	60
δ Perseidy	62	+24	VI. 6	20	40	β Tauridy	87	+23	VI. 29	14	30

7. HVĚZDY

V tabulce středních poloh hvězd na str. 115—117 jsou obsaženy všechny hvězdy do třetí velikosti a do deklinace -30° . V sloupcích je uvedeno:

1. *Jméno hvězdy*. U některých vizuálních dvojhvězd je vyznačeno písmenem A, že poloha a pohyb se vztahují na jasnější složku.

2. *Vizuální hvězdná velikost (V)*. Fotoelektricky měřené velikosti v mezinárodní soustavě. Písmeno *v* značí proměnnou velikost.

3. *Spektrum hvězdy (Sp)* podle yerkeského třídění. Římské číslice označují třídy svítivosti, které charakterizují jasnost hvězdy. Spektrum třídy A s kovovými čarami je označeno Am.

4.—6. *Rektascenze (α)*, její roční změna (*r. z.*) a vlastní pohyb v rektascenzi (μ_α) za rok v desetitisícinách sekundy.

7.—9. *Deklinace (δ)*, její roční změna (*r. z.*) a vlastní pohyb v deklinaci (μ_δ) za rok v tisícinách úhlové sekundy.

10. *Radiální rychlost (R)*, + značí vzdalování, — přibližování.

11. *Paralaxa (π)*. Hodnoty opírající se především o určení fotometrická (paralaxy spektrální, třídy svítivosti) a dynamická (dvojhvězdy) jsou vyznačeny dvojtečkou. Vzdálenost v parsecích dostaneme jako převrácenou hodnotu paralaxy. Násobíme-li číslem 3,26, převedeme parseky na světelné roky.

12. *Absolutní vizuální hvězdná velikost (M)*, tj. hvězdná velikost, jakou by měla hvězda ve vzdálenosti 10 pc. Absolutní velikost slouží k porovnání skutečných jasností hvězd.

13. *Poznámka:*

- a — poloha a pohyb se vztahují na těžiště u dvojhvězd,
- b — poloha a pohyb se vztahují na střed spojnice složek dvojhvězdy,
- c — dvojhvězda vizuální,
- d — dvojhvězda spektroskopická,
- e — fotometrická dvojhvězda (zákrytová proměnná),
- f — proměnná hvězda,
- g — radiální rychlost proměnná,
- h — interstelární čáry ve spektru.

Ze středních poloh hvězd vypočteme polohy zdánlivé pomocí vzorců

$$\alpha' = \alpha + f + \frac{1}{15}[g \sin(G + \alpha) \operatorname{tg} \delta + h \sin(H + \alpha) \operatorname{sec} \delta] + t\mu_\alpha,$$

$$\delta' = \delta + g \cos(G + \alpha) + h \cos(H + \alpha) \sin \delta + i \cos \delta + t\mu_\delta.$$

Pomocné veličiny t, f, g, G, h, H, i , vyskytující se v těchto vzorcích, najdeme v tabulce na str. 118. Počítáme-li zdánlivou polohu pro první polovinu roku, vycházíme ze střední polohy 1979,0; počítáme-li zdánlivou polohu pro druhou polovinu roku, vycházíme ze střední polohy 1980,0. Tuto střední polohu obdržíme ze střední polohy 1979,0 připočtením příslušné roční změny. Ve vzorcích je zanedbán vliv paralaxy hvězdy a vliv krátkoperiodických členů nutačních. Členy s f, g, G jsou dlouhoperiodické členy nutační, členy s h, H, i jsou členy aberační a t značí dobu (vyjádřenou ve zlomku roku) uplynulou od začátku roku 1979,0 (1980,0) pro první (druhou) polovinu roku.

Na str. 119 jsou zdánlivé polohy Polárky včetně krátkoperiodických členů nutačních. Na pravé polovině téže strany je tabulka azimutu Polárky jako funkce hodinového úhlu H a zeměpisné šířky φ . Azimut je počítán od severního bodu a je západní pro H od 0^h do 12^h a východní pro H od 12^h do 24^h . V téže tabulce najdeme veličinu f , která slouží k určení výšky Polárky h :

$$h = \varphi + f.$$

Na str. 120—123 jsou uvedeny zdánlivé polohy některých jasných hvězd pro okamžik vrchního průchodu greenwichským poledníkem. V efemeridách nejsou vzaty v úvahu krátkoperiodické nutační členy. Datum, na které připadají dvě kulminace, je uvedeno ve sloupci pro rektascenzi. U dvojhvězd je vždy uváděna poloha jasnější složky.

STŘEDNÍ POLOHY HVĚZD DO 3^m (1979,0)

Jméno	V	Sp	α	δ	μ_{α} 0,0001 ^s	μ_{δ} 0,001 ["]	R km s ⁻¹	π 0,001 ["]	M	Po- znamenka
α And	2,06	B9p III	h m s 0 07 17,9	$^{\circ}$ +28 58 28	+104	+158	-11,7	31	-0,5	d
β Cas	2,27 ^b	F2 IV	0 08 02,9	+35 30 12	+682	-177	+11,8	70	+1,5	d
γ Peg	2,84 ^b	B2 IV	0 12 00,1	+45 04 01	+2	-7	+4,1	7,2	+1,5	g, h
α Cas	2,23	K0 II - III	0 39 18,4	+56 23 21	+64	-27	+3,8	22:	-1,1	g
β Cet	2,02	K1 III	0 42 32,1	-18 06 06	+163	+36	+13,1	51	+0,5	
γ Cas	2,39 ^b	B0 IV, pe	0 55 25,7	+60 36 15	+34	0	+0,3	5,3:	-4,4	e, f, g
β And	2,05	M0 III	1 08 33,0	+35 30 12	+146	-110	+6,8	40	+0,3	
δ Cas	2,68 ^b	A5 V	1 24 25,7	+60 07 36	+401	-45	+18,6	43	+0,9	e
β Ari	2,65	A5 V	1 53 28,6	+20 42 21	+68	-108	+1,9	65	+1,7	d
γ And A	2,18	K3 II	2 02 36,2	+42 13 47	+41	-48	-11,7	20:	-1,3	c
α Ari	2,00	K2 III	2 05 59,1	+23 21 50	+138	-144	-14,3	42	+0,1	
α UMi	2,02 ^b	F8 Ib	2 10 54,2	+89 10 08	+206	-8	-17,4	10:	-3,3	e, d, f
α Cet	2,53	M2 III	3 01 10,7	+4 00 29	-8	74	-25,9	25:	-0,5	
β Per	2,12 ^b	B8 V	3 06 47,8	+40 52 33	+3	+2	+4,0	40	+0,2	d, e
α Per	1,80	F5 Ib	3 22 48,9	+49 47 16	+26	-22	-2,4	7,1:	-4,2	
η Tau	2,87	B7 III	3 46 14,0	+24 02 28	+14	-44	+10,1	7,9:	-2,7	h
ζ Per	2,85	B1 Ib	3 52 43,5	+31 49 21	+5	-9	+20,6	4,0:	-5,3	e, h
ϵ Per	2,89	B0,5 V	3 56 26,3	+39 57 02	+15	-24	-7,1:	51	-3,2	e, d, f, h
α Tau	0,86	K5 III	4 34 42,8	+10 28 05	+45	-189	+54,1	1	-0,6	c
ι Aur	2,69	K3 II	4 55 37,4	+33 08 03	+2	-18	+17,5	14:	-1,6	
β Eri	2,79	A3 III	5 06 48,9	-5 06 45	+67	-80	-8	40	+0,8	
β Ori A	0,13	B8 Ia	5 13 31,6	+8 13 30	-2	-2	+20,7	2,5:	-8,2	e, d, h
α Aur	0,08	G5 III + G0 III	5 15 08,1	+45 58 41	+76	-423	+30,2	73	-0,7	c, d
γ Ori	1,64	B2 III	5 24 00,2	+6 19 54	-8	-14	+18,2	10:	-3,4	h
β Tau	1,65	B7 III	5 24 57,7	+23 35 27	+18	-175	+8,0	23:	-1,6	
β Lep	2,84	G5 III	5 27 20,7	-20 46 31	+6	-91	-13,5	18:	-0,8	c
δ Ori	2,24 ^b	O9,5 II	5 30 55,9	-0 18 49	-2	-2	+16,0	2,5:	-6,4	e, d, e, h
α Lep	2,57	F0 Ib	5 31 48,1	-17 50 11	-4	+1	+24,7	7,6:	-3,0	e ₂
ι Ori	2,77	O9 III	5 34 24,3	-5 55 22	-2	+1	+21,5	2,5:	-3,5	e ₁ , d, h
ϵ Ori	1,69	B0 Ia	5 35 03,8	-1 12 52	-3	-2	+23,1	2,5:	-7,0	
ζ Tau	3,03	B2 III: P	5 36 23,3	+21 07 51	+1	-22	+24,3	5,6:	-3,6	d, h
ξ Ori A	1,90	O9,5 Ib	5 39 41,9	-1 57 10	+2	-2	+18,1	2,5:	-6,7	e, h
α Ori	2,05	B2,5 Ia	5 46 45,5	-9 40 34	-2	+5	+20,6	2,5:	-6,7	h
α Ori	0,42 ^b	M2 Iab	5 54 02,0	+7 24 15	+17	+10	+21,0	6,7:	-5,3	d, f
β Aur	1,90 ^b	A2 V	5 57 59,2	+44 56 48	-52	0	-18,2	50	+0,4	c, d, e

STŘEDNÍ POLOHY HVĚZD DO 3^m (1979,0)

Jméno	V	S _p .	α	δ	r. z.	μ _α 0,0001 ^s	μ _δ 0,0001 [″]	R _z km s ⁻¹	z 0,001 [″]	M	Po- zámka
φ Aur A	2,65	B9,5p V	5 58 17,3	+ 40	+ 4,09	+ 37 12 45	+ 82	+ 29,3	28,3	-0,1	c
β CMa	1,97 _p	B1 II-III	6 21 46,4	- 9	+ 2,64	+ 17 56 41	- 4	+ 33,7	5,3:	-4,5	g
γ Gem	1,92	A1 IV	6 36 29,9	+ 30	+ 2,46	+ 16 25 00	- 44	- 12,5	140	-0,1	g
α CMa	-1,46	A1 V + DA	6 44 13,4	- 382	+ 2,64	- 16 41 11	+ 1210	- 7,6	370	+ 1,4	a, c
ε CMa	1,50	B2 II	6 57 48,0	+ 2	+ 2,36	- 28 56 34	+ 2	+ 27,4	7,1:	-4,5	c, h
δ CMa	1,80	F8 Ia	7 07 32,2	+ 2,44		- 36 21 33	+ 3	+ 34,3	38:	-6,0	g
η CMa	2,44	B5 Ia	7 23 15,8	- 6	+ 2,37	- 29 15 41	+ 2	+ 41,1	2,5:	-6,0	h
α Gem	1,58	A1 V + Am	7 33 15,6	- 134	+ 3,12	+ 31 56 08	+ 102	+ 3,0	71	+ 0,9	a, c, d
α CMi	0,37	F5 IV - V	7 38 12,2	- 475	+ 3,84	+ 5 16 47	- 1027	- 3,2	287	+ 2,7	a, c
β Gem	1,14	K0 III	7 44 01,9	+ 3,67		+ 23 04 41	- 50	+ 3,3	91	+ 1,0	
ε Pup	2,81	F6 Iip	8 06 38,9	- 64	+ 2,56	- 84 14 35	+ 48	+ 46,3	16:	-1,3	g
α Hya	1,97	K3 III	9 26 33,3	+ 2,95	- 12	- 8 34 01	+ 28	- 4,3	25:	-1,0	
α Leo	1,35	B7 V	10 07 15,2	- 170	+ 3,19	+ 12 04 13	+ 3	+ 3,5	48:	-0,2	c
γ Leo A	2,29	K0 IIip	10 18 48,9	+ 218	+ 3,30	+ 19 56 54	- 154	- 36,8	25:	-0,7	c
β UMa	2,37	A1 V	11 00 34,9	+ 98	+ 3,60	+ 56 29 43	+ 29	- 12,0	43	+ 0,5	g
α UMa A	1,79	K0 III	11 02 26,6	- 167	+ 3,68	+ 61 51 52	- 70	- 8,9	34	-0,5	c, g
δ Leo	2,56	A4 V	11 12 59,5	+ 101	+ 3,16	+ 20 38 20	- 135	- 20,6	48	+ 1,0	g, c?
β Leo	2,14	A3 V	11 47 59,3	- 342	+ 3,09	+ 14 41 22	- 119	- 0,1	77	+ 1,5	
γ UMa	2,44	A0 V	11 52 43,9	+ 105	+ 3,14	+ 53 48 41	+ 7	- 12,9	41:	+ 0,5	
γ Crv	2,58	B8 III	12 14 43,4	- 114	+ 3,09	- 17 25 31	+ 18	- 4,2	13:	-1,8	g
β Crv	2,64	G5 III	12 33 16,8	+ 3,16		- 23 16 51	- 58	- 7,7	19:	-1,0	
γ Vir	2,73	F0 V + F0 V	12 40 35,6	- 379	+ 3,04	- 1 20 04	+ 10	- 19,7	92	+ 2,5	b, c
ε UMa	1,77 _p	A0p V	12 53 06,5	+ 2,63	+ 131	+ 6 04 25	+ 19,5	+ 8	10	+ 9,9	d, f
α CVn A	2,84 _p	B9,5p V	12 55 02,8	+ 2,80	- 201	+ 38 25 53	+ 52	- 3,3	25	-0,1	c, f, g?
ε Vir	2,84	G9 II-III	13 01 07,8	+ 2,99	- 187	+ 11 04 18	+ 19,3	- 14,0	35	+ 0,6	
ξ UMa A	2,06	A2 V + A2 V	13 23 04,9	+ 2,41		+ 55 02 05	- 25	- 9,0	42	+ 0,4	c, d
α Vir	0,97 _p	B1 V	13 24 05,0	- 216	+ 2,16	- 11 03 08	- 33	+ 1,0	15:	-3,1	d
η UMa	1,86	B3 V	13 46 42,8	- 236	+ 2,36	+ 49 25 04	- 17,9	- 10,8	20:	-1,6	
η Boo	2,68	G0 IV	13 53 41,0	+ 2,86	- 44	+ 18 30 03	- 363	- 0,1	108	+ 2,8	d
α Boo	-0,05	K2 IIIp	14 14 42,1	- 773	+ 2,74	+ 19 17 28	- 2001	- 5,2	93	-0,2	
γ Boo	3,02 _p	A7 III	14 31 13,9	+ 2,42		+ 88 23 58	+ 149	- 35,5	33:	+ 0,7	c, d
ε Boo A	2,48	K0 II-III	14 44 04,1	+ 2,62	- 38	+ 27 09 44	+ 17	- 16,5	14:	-0,2	c, g
α Lhb	2,75	K3 IV	14 49 42,8	- 74	+ 3,12	- 15 57 19	- 71	+ 10,0	53	+ 1,4	
β UMi	2,08	K4 III	14 50 45,0	- 86	+ 3,32	+ 74 14 29	+ 10	- 16,9	31	-0,5	
β Lib	2,61	B8 V	15 15 52,4	+ 3,23	- 66	- 9 18 23	- 24	- 35,2	22	-0,7	g?

STŘEDNÍ POLOHY HVĚZD DO 3m (1979,0)

Jméno	V	S _p	α	τ. z.	μ_{α} 0,0001 ^s	δ	τ. z.	μ_{δ} 0,001 ["]	R km s ⁻¹	π 0,001 ["]	M	Po- zámka
α CFB	2,24 ^b	A0 V	h m, s 15 33 47,8	s +2,54	+ 90	° ' "	"	"	+ 1,7	46	+0,5	d, e
α Ser	2,64	K2 III	15 43 13,9	+2,96	+ 91	+26 47 05	-12,0	91	+ 2,9	40	+0,6	d, h
π Sco	2,91	B1 V	15 57 34,6	+3,64	7	+ 6 29 27	-11,2	45	- 3,0	14:	-1,4	d, h
δ Sco	2,32	B0 V	15 59 05,3	+3,55	-	-26 03 17	-10,2	27	-14,0	8,7:	-3,0	g, h
β Sco A	2,59	B0,5 V + B2 V	16 04 12,7	+3,49	- 4	-22 33 47	-10,1	25	- 6,6	5,6:	-3,7	e, d, h
γ Dra	2,74	G8 III	16 23 42,1	+0,82	- 33	-19 44 56	- 9,7	21	-14,3	36	+0,5	e
α Sco	0,91 ^b	M1 Ia + dB4	16 28 07,0	+3,68	-	+26 23 12	- 8,1	59	- 3,2	8,7:	-5,2	a, c, f, g
β Her	2,74	G8 III	16 29 18,9	+2,58	- 71	+21 32 04	- 7,7	17	-25,5	26:	-0,2	d
τ Sco	2,81	B0 V	16 34 34,3	+3,74	- 6	-28 10 25	- 7,3	25	- 0,7	6,8:	-3,2	g, h
ξ Oph	2,56	O9,5 V	16 38 00,0	+3,31	+ 8	-10 31 32	- 7,2	23	-19,0	6,0:	-3,6	g, h
ζ Her	2,81	G0 IV	16 40 29,6	+2,26	-370	+31 38 25	- 6,4	+302	-69,9	108	+3,0	a, e, d
η Oph	2,42	A2 V	17 09 10,3	+3,44	+ 26	-15 42 00	- 4,3	+ 95	- 0,9	45	+0,7	b, c
β Dra	2,78	G2 II	17 29 57,3	+5,36	- 24	+52 18 59	- 2,0	+ 13	-20,0	9:	-2,5	c?
α Oph	2,07	A6 III	17 33 57,5	+2,79	- 81	+12 34 28	- 2,5	-227	+12,7	54	+0,8	g
β Oph	2,77	K2 III	17 42 26,0	+2,96	- 28	+ 4 34 30	- 1,4	+158	-12,0	26	-0,2	g
γ Dra	2,22	K5 III	17 56 07,0	+1,39	- 14	+51 29 27	- 0,4	- 20	-27,6	28:	-0,6	e?
δ Sgr	2,70	K2 III	18 19 38,9	+3,84	+ 30	-29 50 18	+ 1,7	- 29	-20,0	29:	0,0	e?
λ Sgr	2,81	K2 III	18 26 40,4	+3,70	- 32	-25 26 04	+ 2,1	-185	-43,3	39	+0,7	e?
α Lyr	2,03	A0 V	18 36 13,6	+2,03	+170	+38 45 48	+ 3,4	+285	+13,9	124	+0,5	e?
σ Sgr	2,03	B2 V	18 53 57,8	+3,72	+ 10	-26 19 26	+ 4,6	- 54	-11,0	18:	-1,7	e?
ζ Sgr	2,59	A2 III	19 01 16,5	+3,81	- 11	-29 54 42	+ 5,3	- 1	+22,0	39:	+0,5	b, c
δ Cyg A	2,92	B9,5 III	19 44 19,1	+1,88	+ 46	+45 04 44	+ 8,9	40	-21,0	24:	-0,2	c
γ Aql	2,72	K3 II	19 45 15,6	+2,85	+ 11	+10 33 41	+ 8,9	2	- 2,1	14:	-1,7	e?
α Aql	0,76	A7 IV - V	19 49 45,5	+2,93	+362	+ 8 48 43	+ 9,6	+388	-26,3	198	+2,3	e?
γ Cyg	2,23	F8 Ib	20 21 28,4	+2,15	+ 1	+40 11 20	+11,6	+ 2	- 7,5	5,7:	-4,1	e?
α Cyg	1,25	A2 Ia	20 40 42,9	+2,05	+ 1	+45 12 17	+12,9	5	- 4,6	3,5:	-0,5	g, h
ε Cyg	2,46	K0 III	20 45 21,6	+2,43	+284	+33 53 27	+13,6	+380	-10,3	41	+6,2	d
α Cep	2,45	A7 IV - V	21 18 04,7	+1,43	+216	+62 29 47	+15,3	53	-10,0	67	+1,6	e
ε Peg	2,39 ^b	K2 Ib	21 43 09,2	+2,95	+ 20	-29 9 46 41	+16,6	+ 5	+ 4,7	6,2:	-4,5	e
δ Cap	2,83 ^b	A6m	21 45 52,9	+3,31	+182	-16 13 24	+16,4	-293	- 6,3	65	+1,9	d, e
α Psa	1,16	A3 II	22 56 29,6	+3,31	+258	-29 44 02	+19,1	-160	+ 6,5	144	+2,0	f
β Peg	2,42 ^b	M2 II - III	23 02 45,2	+2,91	+142	+27 58 07	+19,6	+142	+ 8,7	19:	-1,0	g
α Peg	2,48	B9,5 III	23 03 42,8	+2,99	+ 43	+15 05 31	+19,4	- 38	- 3,5	32	0,0	g

REDUKČNÍ VELIČINY PRO HVĚZDY V ROCE 1979
EČ 0^a

Měsíc, den	<i>t</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>G</i>	<i>h</i>	<i>H</i>	<i>i</i>
	a	s	"	h m	"	h m	"
I. 2	+0,003	-0,114	9,72	6 17	20,44	23 20	-1,56
12	+0,030	-0,024	9,66	6 04	20,27	22 42	-2,94
22	+0,058	+0,052	9,41	5 52	20,04	22 03	-4,24
II. 1	+0,085	+0,153	9,19	5 35	19,77	21 24	-5,41
11	+0,112	+0,233	9,14	5 22	19,46	20 43	-6,39
21	+0,140	+0,278	9,05	5 14	19,19	20 01	-7,18
III. 3	+0,167	+0,338	8,90	5 03	18,97	19 19	-7,75
13	+0,195	+0,399	8,87	4 52	18,82	18 36	-8,07
23	+0,222	+0,447	9,03	4 45	18,80	17 52	-8,15
IV. 2	+0,249	+0,487	9,14	4 39	18,88	17 09	-7,98
12	+0,277	+0,535	9,23	4 31	19,03	16 27	-7,58
22	+0,304	+0,610	9,56	4 22	19,28	15 46	-6,97
V. 2	+0,331	+0,673	9,96	4 15	19,55	15 06	-6,15
12	+0,359	+0,728	10,23	4 09	19,83	14 28	-5,16
22	+0,386	+0,823	10,58	3 58	20,10	13 50	-4,04
VI. 1	+0,414	+0,924	11,09	3 48	20,31	13 14	-2,79
11	+0,441	+1,006	11,51	3 41	20,44	12 39	-1,48
21	+0,468	+1,101	11,82	3 30	20,51	12 03	-0,13
VII. 1	+0,496	+1,209	12,17	3 18	20,47	11 28	+1,22
VII. 1	-0,504	-1,864	15,28	9 31	20,47	11 28	+1,22
11	-0,477	-1,761	14,74	9 24	20,34	10 53	+2,54
21	-0,450	-1,679	14,25	9 21	20,16	10 17	+3,79
31	-0,422	-1,605	13,68	9 19	19,90	9 40	+4,94
VIII. 10	-0,395	-1,510	13,06	9 15	19,62	9 03	+5,94
20	-0,367	-1,441	12,66	9 12	19,35	8 24	+6,80
30	-0,340	-1,404	12,34	9 11	19,10	7 43	+7,46
IX. 9	-0,313	-1,340	11,87	9 09	18,91	7 02	+7,90
19	-0,285	-1,278	11,54	9 05	18,83	6 20	+8,13
29	-0,258	-1,242	11,42	9 00	18,83	5 37	+8,12
X. 9	-0,230	-1,196	11,19	8 56	18,92	4 55	+7,87
19	-0,203	-1,135	10,92	8 50	19,13	4 12	+7,40
29	-0,176	-1,064	10,78	8 40	19,38	3 31	+6,68
XI. 8	-0,148	-0,999	10,67	8 30	19,66	2 50	+5,77
18	-0,121	-0,932	10,46	8 22	19,96	2 11	+4,68
28	-0,094	-0,826	10,15	8 08	20,20	1 32	+3,43
XII. 8	-0,066	-0,721	9,97	7 52	20,38	0 54	+2,08
18	-0,039	-0,640	9,78	7 41	20,49	0 17	+0,65
28	-0,012	-0,531	9,36	7 27	20,47	23 39	-0,80

(počítaný od severního bodu)

SČ	Při vrchním průchodu greenwich. poledníkem		
	α	δ	
	2h	89°	
	m s	' "	
I. 2,8	12 05,0	10 20,7	
	12,8	11 51,6	10 22,0
	22,8	11 36,4	10 22,7
II. 1,7	11 21,1	10 23,0	
	11,7	11 06,7	10 22,5
	21,7	10 52,6	10 21,2
III. 3,6	10 39,4	10 19,5	
	13,6	10 28,5	10 17,4
	23,6	10 20,2	10 14,8
IV. 2,6	10 14,0	10 11,8	
	12,5	10 10,1	10 08,7
	22,5	10 09,8	10 05,7
V. 2,5	10 12,4	10 02,5	
	12,5	10 16,9	09 59,6
	22,4	10 24,0	09 57,0
VI. 1,4	10 33,9	09 54,8	
	11,4	10 45,4	09 52,8
	21,3	10 57,9	09 51,4
VII. 1,3	11 11,9	09 50,6	
	11,3	11 27,2	09 50,3
	21,3	11 42,4	09 50,3
VIII. 10,2	31,2	11 57,2	09 51,0
	12 12,5	09 52,4	
	20,2	12 27,5	09 54,0
IX. 9,1	30,2	12 40,7	09 56,0
	12 53,0	09 58,7	
	19,1	13 04,5	10 01,6
X. 9,0	29,1	13 14,1	10 04,7
	13 21,3	10 08,2	
	19,0	13 26,5	10 11,9
XI. 7,9	28,9	13 30,1	10 15,6
	13 30,8	10 19,2	
	17,9	13 28,4	10 22,9
XII. 7,9	27,9	13 24,2	10 26,5
	13 17,8	10 29,6	
	17,9	13 08,3	10 32,4
	27,8	12 56,6	10 34,8

φ		f	45°	50°	55°	φ
H						H
h m	° '	° '	° '	° '	° '	h m
0 00	+0 50	0 00	0 00	0 00	0 00	24 00
0 20	+0 50	0 06	0 07	0 08	0 08	23 40
0 40	+0 49	0 12	0 14	0 15	0 15	23 20
1 00	+0 48	0 19	0 20	0 23	0 23	23 00
1 20	+0 47	0 24	0 27	0 30	0 30	22 40
1 40	+0 45	0 30	0 33	0 37	0 37	22 20
2 00	+0 43	0 36	0 39	0 44	0 44	22 00
2 20	+0 41	0 41	0 45	0 51	0 51	21 40
2 40	+0 38	0 46	0 51	0 57	0 57	21 20
3 00	+0 35	0 50	0 56	1 02	1 02	21 00
3 20	+0 32	0 55	1 00	1 08	1 08	20 40
3 40	+0 29	0 58	1 04	1 12	1 12	20 20
4 00	+0 25	1 02	1 08	1 16	1 16	20 00
4 20	+0 21	1 04	1 11	1 19	1 19	19 40
4 40	+0 17	1 07	1 13	1 22	1 22	19 20
5 00	+0 13	1 08	1 15	1 24	1 24	19 00
5 20	+0 09	1 10	1 17	1 26	1 26	18 40
5 40	+0 04	1 10	1 17	1 27	1 27	18 20
6 00	0 00	1 11	1 18	1 27	1 27	18 00
6 20	-0 04	1 10	1 17	1 26	1 26	17 40
6 40	-0 09	1 09	1 16	1 25	1 25	17 20
7 00	-0 13	1 08	1 15	1 24	1 24	17 00
7 20	-0 17	1 06	1 12	1 21	1 21	16 40
7 40	-0 21	1 04	1 10	1 18	1 18	16 20
8 00	-0 25	1 01	1 07	1 15	1 15	16 00
8 20	-0 29	0 57	1 03	1 10	1 10	15 40
8 40	-0 32	0 54	0 59	1 06	1 06	15 20
9 00	-0 35	0 49	0 54	1 01	1 01	15 00
9 20	-0 38	0 45	0 49	0 55	0 55	14 40
9 40	-0 41	0 40	0 44	0 49	0 49	14 20
10 00	-0 43	0 35	0 38	0 43	0 43	14 00
10 20	-0 45	0 29	0 32	0 36	0 36	13 40
10 40	-0 47	0 24	0 26	0 29	0 29	13 20
11 00	-0 48	0 18	0 20	0 22	0 22	13 00
11 20	-0 49	0 12	0 13	0 15	0 15	12 40
11 40	-0 50	0 06	0 07	0 08	0 08	12 20
12 00	-0 50	0 00	0 00	0 00	0 00	12 00

ZDÁNLIVÉ POLOHY HVĚZD

Měsíc, den	α Tauri		β Orionis		α Aurigae		α Orionis	
	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ
	4h34 ^m	+16°27'	5h13 ^m	-8°13'	5h15 ^m	+45°58'	5h54 ^m	+7°24'
	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 4	43,93	57,4	32,76	42,7	09,86	36,5	03,25	04,3
14	43,88	57,2	32,73	44,2	09,83	37,8	03,27	03,5
24	43,79	56,9	32,66	45,5	09,74	39,1	03,24	02,8
II. 3	43,66	56,7	32,55	46,6	09,59	40,1	03,17	02,3
13	43,51	56,5	32,41	47,4	09,39	40,8	03,05	01,9
23	43,34	56,2	32,24	48,0	09,15	41,3	02,91	01,5
III. 5	43,15	55,9	32,05	48,4	08,89	41,5	02,74	01,3
15	42,96	55,7	31,86	48,4	08,62	41,4	02,55	01,2
25	42,79	55,4	31,67	48,3	08,36	41,0	02,37	01,3
IV. 4	42,63	55,2	31,50	47,8	08,11	40,3	02,18	01,4
14	42,50	55,1	31,34	47,2	07,90	39,4	02,02	01,6
24	42,41	55,0	31,22	46,3	07,73	38,2	01,88	01,9
V. 4	42,37	55,1	31,13	45,1	07,61	37,0	01,78	02,4
14	42,36	55,2	31,08	43,8	07,56	35,6	01,71	02,9
24	42,41	55,5	31,08	42,2	07,56	34,2	01,68	03,6
VI. 3	42,50	55,9	31,12	40,5	07,63	32,9	01,69	04,4
13	42,64	56,5	31,20	38,7	07,75	31,6	01,75	05,2
23	42,82	57,2	31,32	36,8	07,94	30,4	01,85	06,2
VII. 3	43,03	58,0	31,48	34,8	08,17	29,4	01,98	07,2
13	43,27	58,8	31,67	32,9	08,45	28,6	02,15	08,3
23	43,54	59,8	31,89	31,0	08,76	27,9	02,34	09,3
VIII. 2	43,82	60,8	32,13	29,3	09,11	27,4	02,57	10,3
12	44,11	61,7	32,39	27,8	09,48	27,2	02,81	11,2
22	44,41	62,6	32,66	26,5	09,87	27,1	03,07	12,0
IX. 1	44,71	63,4	32,93	25,6	10,27	27,2	03,34	12,6
11	45,00	64,2	33,21	25,0	10,67	27,5	03,62	13,1
21	45,29	64,8	33,49	24,7	11,07	27,9	03,90	13,3
X. 1	45,57	65,2	33,77	24,8	11,47	28,5	04,19	13,3
11	45,83	65,6	34,03	25,2	11,85	29,3	04,47	13,0
21	46,07	65,7	34,28	26,1	12,22	30,2	04,75	12,6
31	46,29	65,8	34,52	27,2	12,56	31,3	05,01	12,0
XI. 10	46,49	65,8	34,73	28,6	12,88	32,5	05,26	11,2
20	46,66	65,6	34,92	30,2	13,16	33,8	05,50	10,2
30	³⁰ 46,80	65,5	35,07	31,9	13,39	35,2	05,70	09,3
XII. 9*	46,90	65,3	¹⁰ 35,20	33,6	¹⁰ 13,58	36,6	05,87	08,3
19**	46,97	65,0	35,28	35,4	13,71	38,1	²⁰ 06,01	07,3
29	46,99	64,8	35,32	37,1	13,78	39,6	06,10	06,4

* β Ori, α Aur, α Ori: XII. 10. ** α Ori: XII. 20.

ZDÁNLIVÉ POLOHY HVĚZD

Měsíc, den	α Canis maj. A		α Canis min. A		β Geminorum		α Leonis	
	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ
	6h44 ^m	-16°41'	7h38 ^m	+5°16'	7h44 ^m	+28°04'	10h07 ^m	+12°03'
	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 4*	² 14,56	25,0	13,43	35,2	03,15	28,5	15,95	64,1
14*	14,60	27,2	¹⁵ 13,54	34,0	¹⁷ 03,29	28,7	16,20	62,8
24**	14,59	29,3	13,60	33,0	03,38	29,1	16,41	61,7
II. 3**	14,54	31,1	13,61	32,1	03,40	29,6	16,58	61,0
13**	14,43	32,6	13,57	31,5	03,37	30,3	²² 16,69	60,5
23	14,29	33,9	13,49	31,0	03,30	31,0	16,76	60,2
III. 5	14,12	34,8	13,37	30,7	03,17	31,7	16,78	60,3
15	13,93	35,3	13,22	30,6	03,01	32,4	16,75	60,5
25	13,73	35,6	13,05	30,6	02,83	33,0	16,69	60,9
IV. 4	13,53	35,5	12,88	30,7	02,63	33,5	16,59	61,4
14	13,33	35,1	12,70	30,9	02,43	33,9	16,48	62,0
24	13,16	34,4	12,53	31,3	02,24	34,2	16,34	62,6
V. 4	13,01	33,4	12,38	31,7	02,07	34,3	16,20	63,3
14	12,89	32,1	12,26	32,3	01,93	34,3	16,07	64,0
24	12,81	30,6	12,16	32,9	01,82	34,2	15,94	64,6
VI. 3	12,76	28,9	12,09	33,6	01,74	34,0	15,81	65,2
13	12,76	27,0	12,06	34,3	01,70	33,7	15,71	65,8
23	12,79	25,0	12,07	35,1	01,71	33,3	15,62	66,3
VII. 3	12,87	22,9	12,11	36,0	01,75	32,9	15,54	66,7
13	12,98	20,8	12,18	36,8	01,83	32,4	15,50	67,0
23	13,12	18,7	12,29	37,6	01,94	31,9	15,47	67,2
VIII. 2	13,29	16,8	12,42	38,3	02,09	31,3	15,46	67,3
12	13,49	15,1	12,58	39,0	02,27	30,7	15,49	67,3
22	13,71	13,6	12,77	39,5	02,48	30,1	15,54	67,1
IX. 1	13,96	12,4	12,98	39,8	02,72	29,4	15,61	66,7
11	14,22	11,6	13,21	39,9	02,98	28,6	15,72	66,2
21	14,49	11,1	13,46	39,8	03,26	27,8	15,86	65,4
X. 1	14,77	11,2	13,73	39,5	03,56	27,0	16,03	64,4
11	15,06	11,6	14,00	38,9	03,87	26,1	16,24	63,3
21	15,34	12,6	14,30	38,0	04,20	25,3	16,47	61,9
31	15,63	13,9	14,59	37,0	04,54	24,4	16,74	60,3
XI. 10	15,90	15,6	14,88	35,7	04,87	23,6	17,03	58,6
20	16,15	17,6	15,18	34,4	05,20	22,9	17,34	56,8
30	16,38	19,8	15,45	32,9	05,52	22,3	17,67	55,0
XII. 10	16,58	22,2	15,70	31,4	05,82	21,8	17,99	53,2
20	16,74	24,7	15,93	29,9	06,08	21,6	18,31	51,4
30	16,86	27,1	16,11	28,5	06,30	21,5	18,62	49,8

* α CMi, β Gem, α Leo: I. 5, 15.

** α Leo: I. 25, II. 4, 14.

ZDÁNLIVÉ POLOHY HVĚZD

Měsíc, den	α Ursae maj.		ε Ursae maj.		α Virginis		α Bootis	
	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ
	11h02 ^m	+61°51'	12h53 ^m	+56°03'	13h24 ^m	-11°03'	14h14 ^m	+19°17'
	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 5	26,61	33,7	05,47	69,6	04,86	01,6	41,35	26,0
15	27,13	34,2	05,96	68,6	05,18	03,6	41,67	23,8
25	27,59	35,2	06,44	68,1	05,50	05,6	41,99	21,9
II. 4	27,98	36,8	06,89	68,3	05,80	07,5	42,31	20,4
14	28,29	38,7	07,30	69,1	06,07	09,2	42,61	19,4
24	28,50	41,1	07,64	70,5	06,31	10,8	42,88	18,8
III. 6	28,62	43,7	07,93	72,4	06,52	12,2	43,13	18,6
15*	28,64	46,4	08,14	74,6	06,69	13,3	43,34	18,9
25*	28,58	49,1	08,28	77,1	06,82	14,3	43,52	19,5
IV. 4**	28,44	51,7	08,35	79,9	06,92	15,0	43,67	20,5
14***	28,23	54,2	08,35	82,7	06,99	15,5	43,78	21,8
24***	27,96	56,3	08,29	85,5	07,03	15,8	43,86	23,2
V. 4	27,65	58,1	08,18	88,1	07,04	15,9	43,90	24,8
14	27,32	59,5	08,02	90,5	07,03	15,9	43,91	26,5
24	26,98	60,4	07,81	92,6	06,99	15,7	43,90	28,1
VI. 3	26,63	60,9	07,58	94,4	06,93	15,4	43,86	29,7
13	26,30	60,8	07,32	95,7	06,86	15,0	43,79	31,2
23	25,98	60,3	07,05	96,6	06,77	14,6	43,70	32,5
VII. 3	25,70	59,3	06,77	96,9	06,66	14,0	43,59	33,6
13	25,45	57,9	06,49	96,8	06,54	13,4	43,47	34,4
23	25,24	56,1	06,22	96,3	06,42	12,7	43,33	35,1
VIII. 2	25,08	53,9	05,95	95,2	06,29	12,0	43,18	35,4
12	24,98	51,4	05,71	93,8	06,17	11,4	43,02	35,5
22	24,92	48,7	05,50	91,8	06,05	10,7	42,87	35,3
IX. 1	24,93	45,7	05,32	89,5	05,94	10,0	42,72	34,8
11	25,00	42,6	05,18	86,9	05,86	09,5	42,59	34,0
21	25,14	39,3	05,09	84,0	05,80	09,1	42,47	32,9
X. 1	25,34	36,0	05,06	80,8	05,77	08,8	42,39	31,5
11	25,62	32,8	05,08	77,4	05,78	08,7	42,34	29,8
21	25,95	29,6	05,17	73,9	05,84	08,9	42,33	27,9
31	26,36	26,6	05,34	70,3	05,95	09,3	42,38	25,7
XI. 10	26,82	23,9	05,57	66,8	06,10	10,0	42,46	23,3
20	27,34	21,5	05,87	63,4	06,30	11,0	42,60	20,7
30	27,89	19,5	06,23	60,2	06,54	12,3	42,79	18,0
XII. 10	28,47	18,0	06,65	57,4	06,82	13,8	43,02	15,3
20	29,06	17,0	07,10	54,9	07,13	15,5	43,29	12,6
30	29,65	16,6	07,59	53,0	07,45	17,4	43,59	10,1

* ε UMa, α Vir, α Boo: III. 16, 26.
 *** α Boo: IV. 15, 25.

** α Vir, α Boo: IV. 5.

ZDÁNLIVÉ POLOHY HVĚZD

Měsíc, den	α Scorpii A		α Lyrae		α Aquilae		α Cygni	
	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ
	16 ^b 28 ^m	-26°22'	18 ^b 36 ^m	+38°45'	19 ^b 49 ^m	+8°48'	20 ^b 40 ^m	+45°12'
	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 5	05,79	58,9	11,85	55,0	44,08	50,1	41,49	29,4
15	06,08	59,4	11,97	51,9	44,15	48,5	41,45	26,4
25	06,39	60,0	12,14	48,8	44,26	46,8	41,46	23,4
II. 4	06,72	60,8	12,36	46,1	44,39	45,3	41,51	20,4
14	07,05	61,6	12,61	43,7	44,56	44,0	41,62	17,4
24	07,38	62,4	12,89	41,7	44,76	42,8	41,78	14,7
III. 6	07,71	63,3	13,20	40,2	44,98	42,0	41,98	12,4
16	08,02	64,1	13,52	39,3	45,22	41,6	42,23	10,4
26	08,32	64,8	13,85	39,0	45,48	41,5	42,52	09,0
IV. 5	08,60	65,5	14,18	39,4	45,75	41,8	42,84	08,1
15	08,86	66,2	14,51	40,2	46,03	42,4	43,18	07,8
25	09,10	66,7	14,83	41,7	46,32	43,4	43,54	08,2
V. 5	09,31	67,3	15,13	43,6	46,61	44,8	43,91	09,0
15	09,49	67,8	15,40	45,9	46,89	46,3	44,28	10,5
25	09,64	68,2	15,64	48,5	47,16	48,1	44,64	12,4
VI. 3*	09,75	68,6	15,85	51,4	47,42	50,1	44,97	14,8
13*	09,83	69,0	16,02	54,4	47,64	52,1	45,28	17,4
23*	09,87	69,4	16,14	57,5	47,84	54,1	45,54	20,4
VII. 3**	09,87	69,7	16,20	60,5	48,01	56,2	45,77	23,6
13**	09,83	69,9	16,22	63,4	48,13	58,1	45,94	26,9
23***	09,75	70,2	16,20	66,2	48,21	59,9	46,06	30,2
VIII. 2	09,64	70,2	16,11	68,7	48,25	61,6	46,11	33,4
12	09,50	70,3	15,99	70,9	48,24	63,0	46,11	36,6
22	09,33	70,2	15,82	72,8	48,19	64,2	46,06	39,5
IX. 1	09,14	70,0	15,61	74,3	48,10	65,3	45,95	42,2
11	08,95	69,7	15,38	75,4	47,98	66,0	45,79	44,6
21	08,76	69,3	15,12	76,1	47,83	66,6	45,60	46,6
X. 1	08,58	68,8	14,85	76,3	47,66	66,8	45,36	48,3
11	08,43	68,3	14,59	76,0	47,48	66,8	45,11	49,5
21	08,31	67,8	14,34	75,3	47,30	66,6	44,84	50,2
31	08,24	67,2	14,10	74,1	47,13	66,2	44,56	50,5
XI. 10	08,21	66,8	13,90	72,5	46,97	65,4	44,29	50,2
20	08,24	66,4	13,74	70,4	46,84	64,5	44,04	49,5
30	08,32	66,2	13,63	68,0	46,74	63,3	43,81	48,2
XII. 10	08,46	66,1	13,56	65,2	46,68	62,0	43,61	46,5
20	08,65	66,2	13,55	62,2	46,64	60,5	43,44	44,3
30	08,88	66,5	13,59	59,1	46,66	58,9	43,32	41,8

* α Lyr, α Aql, α Cyg: VI. 4, 14, 24.

** α Aql, α Cyg: VII. 4, 14.

*** α Cyg: VII. 24.

8. PROMĚNNÉ HVĚZDY

Ačkoliv fotoelektrická měření jasnosti umožňují mnohem přesněji určit tvar světelných křivek než metoda vizuální nebo fotografická, přece je při velkém počtu proměnných hvězd užitečné sledovat je i těmito jednoduššími metodami. Jde především o určení periody, tj. o zjištění okamžiků minim zákrytových proměnných. Za úvod do pozorování proměnných je možno doporučit např. knihu Parenago-Kukarkin: *Proměnné hvězdy a způsoby jejich pozorování* (český překlad, Praha 1953), nebo novější publikaci Pokorný, Raušal, Šilhán: *Návod k pozorování zákrytových proměnných hvězd* (Práce Hvězdárny a planetária M. Koperníka, Brno 1973). Mapky okolí a seznam vhodných srovnávacích hvězd pro proměnné hvězdy si mohou zájemci vyžádat z Astronomického ústavu UJEP, 611 37 Brno, Kotlářská 2, a z Hvězdárny a planetária M. Koperníka, 616 00 Brno, Kraví hora.

Okamžiky minim zákrytových proměnných a maxim proměnných typu RR Lyrae jsou uvedeny v tabulkách ve zlomcích dne ($0,01^d$) od půlnoci světového času. K posouzení vhodnosti pozorovacích podmínek poslouží jednak otáčivá mapa s vyznačenými výškami nad obzorem (nepozorujeme obvykle pod 20° nad obzorem), jednak kritická tabulka na str. 134, kde pro středoevropský poledník a 50. rovnoběžku je uveden (na $0,01^d$ světového času) konec večerního a začátek ranního nautického soumraku (okamžik, kdy je střed Slunce 12° pod obzorem). Údaje v této tabulce čteme takto: večerní nautický soumrak končí od 31. XII. do 13. I. v $0,69^d SČ$ od 14. I. do 24. I. v $0,70^d SČ$ atd. Pro místa na 50. rovnoběžce, která jsou na východ (západ) od 15. poledníku, je třeba na každých $14,4^m$ zeměpisné délky údaje tabulky zmenšit (zvětšit) o $0,01^d$. K převodu zlomku dne ($SČ$) na hodiny ($SEČ$) slouží kritická tabulka na str. 128, kterou čteme takto: $0,98^d - 0,02^d SČ = 1^h SEČ$, $0,03^d - 0,06^d SČ = 2^h SEČ$ atd. Pro hodnoty $0,94^d - 0,99^d SČ$ je třeba zvětšit datum $SEČ$ o 1 den.

ZÁKRYTOVÉ PROMĚNNÉ

V tabulce je uvedeno jméno hvězdy, poloha α, δ pro ekvinokcium 1900,0, příslušné hodnoty precese $prec_z, prec_s$, jasnost v maximu M a v minimu m s poznámkou, zda jde o hodnotu vizuální (v) nebo fotografickou (p), případně fotoelektrickou B, V (systému UBV), dále spektrum a elementy, tj. juliánské datum výchozího hlavního minima ($Min MJD$), a perioda (P). Pro modifikované juliánské datum MJD platí

$$MJD = JD - 2\,400\,000,5^d .$$

Zákrytové proměnné s periodou kratší než 1 den jsou označeny v tabulce hvězdičkou u jména hvězdy. Efemerida těchto objektů je pro úsporu místa uspořádána do dvou částí (den, měsíc). Okamžiky všech hlavních minim v r. 1979 získáme sečtením hodnot pro příslušný den a měsíc. Pro *AB And* nastanou např. minima 5. I. v 0,01^d, 0,34^d a 0,68^d SČ, tj. podle tabulky na str. 128 v 1^h, 9^h a 17^h SČ.

1. *AB Andromedae*. Perioda je 7^h57,9^m a bylo zjištěno, že se mění. Ve vedlejším minimu, které leží uprostřed mezi hlavními minimy, je jasnost $m_{pg} = 10,7$.

2. *RZ Cassiopeiae*. Perioda je 1^d4^h41,2^m, celkové trvání zatmění 4,9^h. Tato proměnná byla často pozorována a bylo zjištěno, že perioda se nepravidelně mění.

3. *U Cephei*. Trvání zatmění je 10^h. Bylo pozorované jednak systematické zvětšování, jednak náhlé nepravidelné změny periody. V současné době je perioda 2^d11^h50,0^m. V blízkosti této proměnné jsou dvě slabé hvězdy (14" — 11,2^m, 21" — 12,2^m).

4. *U Coronae Borealis*. Celkové trvání zatmění je 11^h. Perioda 3^d10^h51,1^m se nepravidelně mění, v současné době se zmenšuje.

5. *S Equulei*. Perioda 3^d10^h27,9^m je rovněž proměnná. Zatmění trvá 10^h. Některé čáry ve spektru svědčí o plynných proudech.

6. *SW Lacertae*. Perioda 7^h41,8^m se zvětšuje. Jde o dotykovou soustavu, jasnost se mění plynule. Vedlejší minimum, které má rovněž hloubku 1,0^m, leží přibližně uprostřed mezi hlavními minimy. Interval mezi hlavním a vedlejším minimem se však periodicky mění s amplitudou asi 6 minut. Světelná křivka vykazuje řadu anomálií: mění se hloubky minim a barva hvězdy.

7. *XY Leonis*. Perioda 6^h49,1^m se mění. Je to dotyková soustava, jasnost se mění plynule. Vedlejší minimum má hloubku 0,4^m.

8. β *Lyræ*. Složky této proměnné tvoří dotykovou soustavu, takže se jasnost neustále mění. Rovněž vedlejší minimum (3,8^m) se dá dobře pozorovat. Perioda se systematicky zvětšuje a vedle toho vykazuje též nepravidelné neperiodické výkyvy. V současné době je 12^d22^h26^m. Použité elementy byly odvozeny ze studie Klimka a Kreinera (1975). Soustava má vizuálního průvodce (46" — 7,8^m, B3).

9. *U Pegasi*. Perioda 8^h59,7^m se nepravidelně mění. Jde o dotykovou soustavu, jasnost se mění plynule. Vedlejší minimum o hloubce 0,5^m leží uprostřed mezi hlavními minimy. Bude třeba ověřit, zda je reálné kolísání světla v maximu (až 0,3^m) pozorované v ultrafialovém světle.

10. β *Persei-Algol* je vícenásobná soustava, jejíž dvě složky tvoří zákrytovou dvojici. Zatmění trvá necelých 10 hodin. Perioda je 2^d20^h48,9^m,

avšak mění se v periodě 1,87, 32,5 a 188,4 let. První z těchto vedlejších period odpovídá oběhu kolem společného těžiště s třetí složkou, jejíž existence byla též prokázána astrometricky a spektroskopicky (F5V). Vedlejší minimum má ve vizuální oblasti hloubku pouze 0,06^m.

11. *U Sagittae*. Trvání zatmění je 13^h, perioda je 3^d9^h8,1^m, vykazuje však nepravidelné změny.

12. *W Ursae Majoris*. Perioda 8^h00,4^m se občas mění skokem. Je to dotyková soustava, jasnost se plynule mění. Vedlejší minimum má hloubku 0,6^m. V blízkosti proměnné je slabá hvězda (7"–13").

13. *TX Ursae Majoris*. Zatmění trvá 10^h. Perioda 3^d1^h31,1^m je proměnná. U této soustavy bylo zjištěno stáčení hlavní osy oběžné dráhy. Vedlejší minimum má hloubku pouze 0,07^m.

PROMĚNNÉ TYPU RR LYRAE

Uspořádání tabulky je stejné jako u zákrytových proměnných. U proměnných typu RR Lyrae určujeme z pozorování okamžik maxima nebo okamžik, při němž hvězda dosáhne určité jasnosti na vzestupné větvi světelné křivky. Stejně postupujeme také u dlouhoperiodických proměnných.

1. *SW Andromedae*. Tato proměnná byla podrobně studována. Perioda se systematicky zmenšuje, v současné době je 10^h36,9^m. Jasnost stoupá necelé 2 hodiny. Tvar světelné křivky se periodicky mění v období 37 dní.

2. *RR Ceti*. Perioda je 13^h16,4^m, jasnost stoupá 1^h20^m. Nová pozorování ukazují poměrně značný rozptyl.

3. *XZ Cygni*. Perioda 11^h11,7^m i tvar světelné křivky se mění s periodami 57^d a 42^d. Amplituda světelných změn kolísá v rozmezí 1,1^m a 1,6^m, jasnost stoupá 1,5^h–2,5^h.

4. *RR Lyrae*. Ačkoliv byla tato proměnná několikrát podrobně studována, bude třeba dalších pozorování, než se vyjasní zvláštnosti světelných změn. Perioda (13^h36,2^m) a tvar světelné křivky se mění s periodami 41^d a 62^d. Jasnosti přibývá něco přes 2,5^h, v maximu kolísá mezi 7,20 až 7,84^m.

5. *RU Piscium*. Perioda (9^h22,1^m) i světelná křivka vykazují silné změny. Efemerida je poměrně nejistá, protože průběh změn není dostatečně přesně zkoumán. Na rozdíl od předchozích čtyř proměnných je světelná křivka téměř symetrická, jasnost stoupá asi 4^h20^m.

Efemerida proměnných typu RR Lyrae je stejně jako u krátkoperiodických zákrytových proměnných pro úsporu místa uspořádána

do dvou částí (den, měsíc). Okamžiky všech maxim v r. 1979 dostaneme sečtením hodnot pro příslušný den a měsíc. Pro *SW And* nastanou např. maxima 7. I. v 0,04^d, 0,48^d a 0,92^d *SEČ*, tj. podle tabulky na str. 128 ve 2^h, 13^h a 23^h *SEČ*.

DLOUHOPERIODICKÉ PROMĚNNÉ TYPU MIRA CETI

V tabulce uvádíme údaje o některých proměnných hvězdách tohoto typu, a to: jméno hvězdy, polohu α , δ pro ekvinokcium 1900,0 a příslušné precesní hodnoty $prec_\alpha$, $prec_\delta$, délku periody P , vizuální jasnost v maximum M a v minimum m , spektrum Sp a přibližné datum maxima. Nepříznivé pozorovací podmínky jsou vyznačeny závorkou. V délce periody, v datu maximální jasnosti a v jasnostech se vyskytují odchylky.

V tabulce uvedená spektra jsou podle klasifikace Keenanovy (1966) a platí pro maximum jasnosti. Pro hvězdy uhlíkové (*C*) a zirkoniové (*S*) jsou za spektrálním označením uvedeny dvě čísla, např. S 4,7 nebo C 6,2. Čím větší je první číslice, tím nižší je teplota, čím větší je druhá číslice, tím vyšší je obsah ZrO u hvězd *S* nebo uhlíku u hvězd *C*. Naproti tomu u hvězd *M* značí např. M 6,5 spektrum mezi třídou M 6 a M 7.

Poznámky:

R Aql Byly zjištěny náhlé změny periody.

V Cnc Asi optická dvojhvězda, slabý průvodce 10", poziční úhel 270°.

o Cet Těsná vizuální dvojhvězda (0,9"). Vedlejší složka je proměnná *VZ Ceti* (Beq, 9,5–12^m).

X Oph Těsná vizuální dvojhvězda, pozorován dráhový pohyb. Vedlejší složka K1 III, 0,4". V tabulce jsou uvedeny celkové jasnosti systému.

U Ori Ve vzdálenosti 0,7' je zákrytová proměnná *UW Ori* (11,1 – 11,6^m).

V tabulce bylo přihlédnuto k nově určeným epochám maxim a periodám.

ZÁKRYTOVÉ PROMĚNNÉ

Hvězda	α	δ	prec _z	prec _{z'}	M	m _z	S _p	Mín. MJD	P
*AB And	h m	° '	s	'			G5 + G5	36109,07928	d
RZ Cas	23 06,8	+ 36 21	+2,85	+0,325	10,4	11,27	AZ V	39784,9834	0,53189215
U Cep	2 39,9	+ 69 13	+5,33	+0,256	6,38	7,89	B8 V + GS III	40873,8009	1,4952517
U CrB	0 53,4	+ 81 20	+2,45	+0,325	6,63	9,79	B5 + A2	35227,1203	2,49307
S Equ	15 14,1	+ 32 01	+2,99	+0,221	7,04	8,35	B8 V + F0 V	37867,8438	3,452184
*SW Lac	20 52,2	+ 04 42	+2,76	+0,228	8,0	10,0	G3p + G3p	41248,8737	3,436072
*XY Leo	22 49,1	+ 37 23	+2,76	+0,318	10,2	11,23	K0 V	41005,0351	0,3207197
β Lyr	9 56,2	+ 17 54	+3,29	-0,287	10,43	10,93	cB8p + B6,5	43531,06	0,28411
*U Peg	18 46,4	+ 33 15	+2,21	+0,067	3,34	4,20	F3 + F3	41646,8510	12,9350
β Per	23 52,9	+ 15 24	+3,06	+0,334	9,7	10,31	B8 V + GS III	41203,302	0,37478192
U Sge	3 01,7	+ 40 34	+3,89	+0,235	2,13	3,40	B9e + G2	36611,2163	2,867325
*W UMa	19 14,4	+ 19 26	+2,63	+0,107	6,31	9,92	dF8p + dF8p	38865,853	3,38063
TX UMa	9 36,7	+ 56 24	+4,25	-0,271	8,3	9,06	B8 + EP2		0,3336384
	10 39,4	+ 46 06	+3,55	-0,314	7,06	8,76			3,0633243

PŘEVOD ZLOMKU DNE (SČ) NA HODINY (SEČ)

SČ	SEČ
0,01 ^d	h
97	1
02	2
06	3
10	4
14	5
18	6
22	7
27	8
31	9
35	10
39	11
43	12
47	13
52	14
56	15
60	16
64	17
68	18
72	19
77	20
81	21
85	22
89	23
93	0
97	1

MINIMA ZÁKRYTOVÝCH PROMĚNNÝCH

Den	<i>AB And</i>	<i>SW Lac</i>	<i>XY Leo</i>	<i>U Peg</i>	<i>W UMa</i>
	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d
1	00 33 66	00 32 64 96	00 28 57 85	00 37 75	00 33 67
2	00 33 66 99	28 60 92	14 42 70 99	12 50 87	00 33 67
3	32 66 99	25 57 89	27 56 84	25 62	00 34 67
4	32 65 98	21 53 85	13 41 69 98	00 37 75	00 34 67
5	31 65 98	17 49 81	26 55 83	12 50 87	00 34 67
6	31 64 97	13 45 77	11 40 68 97	25 62	00 34 67
7	31 64 97	09 41 74	25 53 82	00 37 75	01 34 67
8	30 63 97	06 38 70	10 39 67 96	12 50 87	01 34 67
9	30 63 96	02 34 66 98	24 52 81	25 62 99	01 34 67
10	29 62 96	30 62 94	09 38 66 94	37 74	01 34 68
11	29 62 95	26 58 90	23 51 80	12 49 87	01 34 68
12	28 62 95	23 55 87	08 36 65 93	24 62 99	01 34 68
13	28 61 94	19 51 83	22 50 78	37 74	01 34 68
14	28 61 94	15 47 79	07 35 64 92	12 49 87	01 35 68
15	27 60 94	11 43 75	21 49 77	24 62 99	01 35 68
16	27 60 93	07 39 72	06 34 63 91	37 74	01 35 68
17	26 59 93	04 36 68	19 48 76	12 49 87	01 35 68
18	26 59 92	00 32 64 96	05 33 61 90	24 61 99	02 35 68
19	25 59 92	28 60 92	18 47 75	36 74	02 35 68
20	25 58 91	24 56 88	04 32 60 89	11 49 86	02 35 68
21	25 58 91	21 53 85	17 46 74	24 61 99	02 35 69
22	24 57 90	17 49 81	02 31 59 88	36 74	02 35 69
23	24 57 90	13 45 77	16 44 73	11 49 86	02 35 69
24	23 56 90	09 41 73	01 30 58 87	24 61 99	02 35 69
25	23 56 89	05 37 70	15 43 72	36 74	02 36 69
26	22 56 89	02 34 66 98	00 29 57 85	11 49 86	02 36 69
27	22 55 88	30 62 94	14 42 71 99	24 61 98	02 36 69
28	22 55 88	26 58 90	27 56 84	36 73	02 36 69
29	21 54 87	22 54 86	13 41 70 98	11 48 86	03 36 69
30	21 54 87	19 51 83	26 55 83	23 61 98	03 36 69
31	20 53 87	15 47 79	12 40 68 97	36 73	03 36 69
Més.	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d
I.	03	29	26	13	19
II.	23	07	23	24	22
III.	10	30	07	35	24
IV.	30	09	04	08	27
V.	17	23	16	06	30
VI.	04	02	12	17	33
VII.	24	17	24	15	02
VIII.	11	28	21	26	05
IX.	31	07	18	37	08
X.	18	22	01	35	11
XI.	04	01	26	08	14
XII.	24	15	09	06	16

Den	Ledet							Únor							Březen									
	RZ Cas	U Cep	U CrB	S Bgn	β Lyr	β Per	U Sge	TX UMa	RZ Cas	U Cep	U CrB	S Bgn	β Lyr	β Per	U Sge	TX UMa	RZ Cas	U Cep	U CrB	S Bgn	β Lyr	β Per	U Sge	TX UMa
1	—	—	84	45	—	76	—	—	02	37	91	38	17	30	—	—	70	—	53	—	—	—	—	—
2	13	46	—	—	—	—	—	21	41	87	—	—	—	—	81	—	90	29	98	—	—	—	—	85
3	33	—	—	—	—	—	—	41	60	—	81	—	—	—	—	14	09	78	—	—	—	—	—	—
4	52	95	—	89	—	63	—	60	80	—	—	—	—	17	—	—	29	—	—	—	—	—	—	—
5	72	—	29	—	—	—	—	80	—	—	36	—	—	—	—	—	29	—	—	—	—	—	—	—
6	92	—	—	—	—	—	—	99	36	—	—	—	—	—	—	20	48	—	—	—	—	—	—	—
7	—	44	—	—	31	50	76	—	—	—	—	—	—	—	19	68	—	—	—	—	—	—	—	—
8	11	—	75	32	—	—	—	19	85	82	25	25	—	04	—	27	87	28	43	74	—	—	—	—
9	31	94	—	—	—	—	—	38	—	—	—	—	—	—	—	—	87	—	—	—	—	—	—	—
10	50	—	—	—	—	36	—	58	—	—	—	—	—	91	57	07	07	77	—	—	—	—	—	—
11	70	—	—	76	—	—	14	77	35	—	68	—	—	—	—	—	26	—	89	17	—	—	—	—
12	89	43	20	—	—	—	—	97	—	27	—	—	—	—	—	33	46	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	23	—	—	84	—	—	—	—	77	95	65	46	26	—	—	—	—	—	—
14	09	92	—	—	—	—	52	16	—	—	—	—	—	—	—	85	—	—	—	—	—	—	—	—
15	28	—	65	20	—	—	—	36	—	72	12	11	—	—	—	39	—	76	34	—	—	—	—	—
16	48	—	—	—	—	10	—	55	33	—	—	—	—	64	—	—	05	—	—	—	—	—	—	—
17	67	42	—	—	—	—	—	75	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—	—	—	—	—	—
18	87	—	—	63	—	97	—	94	83	17	56	—	—	—	—	46	44	26	79	05	—	—	—	—
18	—	—	91	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51	—	—	63	—	—	—	—	—	—	—
20	06	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	83	74	—	—	—	—	—	—
21	26	—	—	—	—	—	—	34	32	—	99	—	—	—	—	52	—	—	—	—	—	—	—	—
22	45	40	55	07	—	—	—	53	—	62	—	—	—	37	—	—	02	—	24	—	—	—	—	—
23	65	—	—	—	—	—	—	73	81	—	—	—	—	—	—	—	22	24	—	—	—	—	—	—
24	84	89	—	—	—	—	—	92	—	—	—	—	—	—	—	—	61	73	69	—	—	—	—	—
25	—	—	—	50	—	—	—	—	—	—	43	—	—	24	—	—	61	—	—	—	—	—	—	—
26	04	—	01	—	—	—	—	12	31	08	—	—	—	—	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—
27	24	39	—	—	—	—	—	31	—	—	—	—	—	—	—	—	00	—	—	—	—	—	—	—
28	43	—	—	94	—	—	—	51	80	—	86	05	11	—	—	—	19	—	—	—	—	—	—	—
29	63	88	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	71	15	—	—	—	—	—
30	82	—	—	—	—	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58	—	—	—	—	—	—	—

Den	Duben						Květen						Červen												
	RZ	U Cep	U CtrB	S Equ	β Lyr	β Per	U Sge	TX U Ma	RZ	U Cep	U CtrB	S Equ	β Lyr	β Per	U Sge	TX U Ma	RZ	U Cep	U CtrB	S Equ	β Lyr	β Per	U Sge	TX U Ma	
1	78	—	60	—	—	—	—	66	12	67	71	—	—	19	70	—	74	04	—	64	—	—	73	13	—
2	97	21	—	—	—	28	34	86	25	—	—	—	72	—	—	93	54	74	—	—	—	—	—	13	61
3	—	—	—	—	—	52	—	05	62	—	15	—	—	06	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	17	70	—	23	—	—	41	25	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	07	—	—	60	51	—	
5	36	—	05	—	—	66	—	05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	56	—	—	—	—	38	—	44	—	12	—	—	—	—	08	52	03	—	—	—	—	—	—	—	
7	76	19	—	66	85	—	—	64	11	—	59	—	—	92	—	71	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	95	—	50	—	—	47	—	83	60	57	—	—	—	—	46	91	52	—	51	—	—	47	89	73	
9	—	69	—	—	—	25	04	03	—	—	—	—	—	79	—	10	—	64	—	—	—	—	—	—	
10	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	34	—	95	10	—	—	53	22	—	—	—	—	—	—	—	30	01	—	95	53	33	—	—	80	
12	54	18	—	—	—	12	42	42	10	—	02	—	—	—	84	49	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	73	—	—	—	—	—	—	61	—	02	—	—	—	66	—	69	51	09	—	—	—	—	—	27	
14	93	67	—	53	—	99	60	31	59	—	—	—	—	—	—	88	—	—	—	—	—	—	—	86	
15	—	—	41	—	—	80	—	—	—	—	46	—	—	—	—	—	—	—	38	—	—	—	—	65	
16	12	—	—	—	—	—	—	00	—	48	—	—	—	—	—	08	00	55	—	—	—	—	—	—	
17	32	17	—	97	—	85	66	20	08	—	—	66	53	—	22	27	—	—	—	—	—	07	—	92	
18	51	—	86	—	—	—	—	39	47	93	89	—	—	—	29	47	49	—	82	—	—	—	—	—	
19	71	66	—	—	—	18	—	59	58	98	—	—	39	61	—	67	—	—	—	—	—	93	03	—	
20	90	—	—	—	79	72	72	78	—	—	—	—	—	—	—	86	99	00	—	—	—	—	—	99	
21	—	—	—	—	—	—	—	98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
22	10	15	31	41	—	56	—	98	07	—	83	—	—	26	99	06	—	—	26	—	—	80	41	—	
23	29	—	—	—	—	59	79	17	—	38	—	—	—	—	—	25	48	45	—	—	—	—	—	—	
24	49	65	—	84	—	—	—	37	56	—	77	—	—	—	42	45	—	—	—	—	46	—	—	05	
25	68	—	76	—	—	94	—	56	—	—	—	—	—	13	—	64	97	—	69	—	67	79	—	—	
26	88	—	—	—	—	46	85	76	—	83	—	—	—	—	37	84	—	90	—	—	—	—	—	—	
27	—	14	—	—	—	—	—	96	06	—	—	—	—	—	48	03	47	—	—	—	—	—	—	11	
28	07	—	—	28	—	—	—	—	—	—	20	—	—	00	—	23	—	—	—	—	—	54	—	—	
29	27	63	22	—	—	32	91	15	55	—	—	—	59	—	57	23	—	—	13	—	—	—	—	—	
30	46	—	—	—	—	—	—	35	—	29	—	—	—	86	—	42	96	36	—	—	—	—	—	—	
31	—	—	—	—	—	—	—	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Den	Červenec						Srpen						Září											
	<i>HZ Cas</i>	<i>U Cep</i>	<i>U CrB</i>	<i>S Bqu</i>	<i>β Lyr</i>	<i>β Per</i>	<i>U Sge</i>	<i>TX UMa</i>	<i>HZ Cas</i>	<i>U Cep</i>	<i>U CrB</i>	<i>S Bqu</i>	<i>β Lyr</i>	<i>β Per</i>	<i>U Sge</i>	<i>TX UMa</i>	<i>HZ Cas</i>	<i>U Cep</i>	<i>U CrB</i>	<i>S Bqu</i>	<i>β Lyr</i>	<i>β Per</i>	<i>U Sge</i>	<i>TX UMa</i>
1	62	—	—	56	—	40	—	69	37	—	49	—	—	94	98	—	77	29	—	41	—	—	41	—
2	81	45	81	—	—	—	55	89	88	88	—	27	—	—	—	87	97	78	95	41	—	48	—	50
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	79	—
4	01	—	—	—	—	27	93	08	86	—	92	—	81	36	94	—	36	—	—	85	—	35	—	57
5	20	94	—	—	—	—	—	28	—	—	—	—	—	—	—	—	36	—	—	—	—	—	—	—
6	40	—	26	00	—	—	30	48	—	33	—	—	—	—	—	—	55	27	—	—	—	—	—	—
7	59	—	—	—	39	14	—	67	35	—	—	—	—	—	—	—	75	40	40	—	—	—	—	—
8	79	44	—	44	—	—	—	87	—	—	36	—	68	74	—	—	94	76	—	—	22	17	—	63
9	98	—	—	—	—	—	31	87	85	—	—	—	—	—	00	—	14	—	85	28	—	—	—	—
10	—	93	71	—	—	01	—	06	—	78	—	—	55	—	—	—	14	—	—	—	07	—	—	—
11	18	—	—	—	—	—	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	33	26	—	—	—	09	55	69
12	38	—	—	87	—	87	70	45	34	—	80	—	—	—	12	06	53	—	—	72	—	—	—	—
13	57	42	—	—	—	—	—	65	—	—	—	—	41	—	—	—	72	75	—	—	—	95	—	—
14	77	—	16	—	—	—	—	84	83	23	—	—	—	—	—	—	92	—	30	—	—	—	93	76
15	96	92	—	—	—	74	49	—	—	—	—	20	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	31	—	—	—	04	—	—	23	—	—	—	—	—	11	24	—	16	—	82	—	—
17	16	—	02	—	—	—	08	23	33	69	—	—	28	—	—	—	31	74	70	—	—	—	31	82
18	35	41	—	—	—	61	—	43	—	—	—	—	—	88	19	—	50	—	—	—	—	—	—	—
19	55	—	74	—	—	—	46	62	82	—	67	—	15	—	—	—	70	—	—	59	—	69	—	—
20	74	90	—	—	33	—	—	82	—	—	—	—	—	—	—	—	89	—	—	—	—	—	—	88
21	94	—	07	—	—	48	—	—	—	14	—	—	—	—	25	—	—	21	21	—	—	—	69	—
22	—	—	—	—	—	—	84	01	31	—	—	—	02	26	—	—	09	—	—	—	—	56	—	—
23	13	40	—	18	—	—	—	21	—	10	—	—	—	—	—	—	29	72	—	03	01	—	—	95
24	33	—	52	—	—	34	—	40	81	59	—	—	88	—	31	—	48	—	66	—	—	—	—	—
25	52	89	—	—	—	—	—	60	—	—	—	—	—	64	—	—	68	—	—	—	—	42	07	—
26	72	—	—	62	—	—	22	79	—	—	54	—	—	—	—	—	87	22	—	46	—	—	—	—
27	91	—	97	—	—	21	—	99	30	—	—	13	75	—	38	—	07	71	—	—	—	—	—	—
28	—	38	—	—	—	—	—	18	79	04	98	—	—	—	—	—	26	—	11	—	—	29	45	—
29	11	—	—	—	—	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	30	87	—	05	—	08	—	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	—	—	—	—
31	50	—	42	—	—	—	—	58	—	49	—	—	62	—	44	—	40	—	—	—	—	—	—	—

Den	Kifjen							Listopad							Prosinec							
	RZ	U	C	S	β	U	TX	RZ	U	C	S	β	U	TX	RZ	U	C	S	β	U	TX	
1	65	20	56	1	16	83	1	73	61	63	1	70	26	1	61	53	70	1	1	1	61	81
2	85	69	34	1	14	1	92	92	1	1	1	1	1	77	1	1	1	1	1	1	1	40
3	04	1	1	1	03	1	12	12	11	09	1	57	64	1	00	1	1	19	1	1	1	24
4	24	1	02	1	21	1	31	31	11	09	1	1	1	83	20	02	1	1	1	1	1	06
5	43	19	1	1	89	1	51	51	1	1	70	1	1	1	39	1	16	1	1	1	1	46
6	63	68	47	1	1	59	71	71	60	54	1	43	02	1	59	51	62	1	1	1	1	11
7	82	1	1	1	1	1	90	90	1	1	1	1	1	1	78	1	1	62	1	1	1	97
8	1	1	1	1	76	1	10	10	09	1	13	1	1	1	98	1	61	1	1	1	1	44
9	02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	1	01	1	1	1	1	1	1
10	21	17	92	1	1	97	29	29	99	1	1	1	40	1	17	1	06	1	1	1	1	84
11	41	1	1	1	63	1	49	49	58	1	1	1	1	1	37	50	1	06	1	1	1	82
12	61	67	1	1	1	1	68	68	1	1	57	17	1	1	56	06	1	1	1	1	1	1
13	80	1	1	1	1	1	88	88	1	1	1	75	78	1	76	99	49	1	1	1	1	71
14	1	1	37	1	50	35	1	1	08	44	1	1	1	02	95	1	1	1	1	1	1	20
15	1	1	1	1	1	39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	65
16	00	16	1	1	1	1	07	07	1	1	1	04	1	1	15	49	51	1	1	1	1	1
17	19	1	1	1	1	1	27	27	57	1	01	1	1	1	1	1	1	93	1	1	1	1
18	39	65	83	1	36	73	46	46	89	1	1	1	16	1	34	98	96	1	1	1	1	59
19	58	1	1	1	1	1	66	66	1	1	1	1	1	1	54	1	1	1	1	1	1	72
20	78	1	1	1	1	1	85	85	06	1	44	1	1	1	73	1	1	1	1	1	1	44
21	97	15	1	1	23	1	1	1	1	1	1	1	54	1	93	1	1	37	1	1	1	97
22	1	28	1	1	1	11	05	05	56	35	1	1	1	15	47	1	1	1	1	1	1	78
23	17	64	1	1	1	1	24	24	1	1	88	1	1	1	12	42	1	1	1	1	1	1
24	36	1	1	1	10	1	44	44	1	80	1	64	92	1	32	97	1	80	1	1	1	84
25	56	1	73	1	1	49	63	63	05	1	1	1	1	1	51	1	1	1	1	1	1	35
26	75	13	1	1	96	1	83	83	54	1	1	68	1	1	71	46	87	1	1	1	1	18
27	95	63	1	1	1	88	02	02	1	25	31	51	30	1	91	1	1	24	1	1	1	91
28	14	18	1	1	83	1	22	22	04	1	75	1	1	1	10	95	1	1	24	1	1	73
29	34	1	1	1	1	1	42	42	04	1	1	1	1	1	30	1	32	1	1	1	1	05
30	1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	1	1	49	1	1	68	1	1	1	97
31	53	1	1	1	81	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PROMĚNNÉ TYPU RR LYRAE

Hvězda	α	δ	prec _{α}	prec _{δ}	M	m	Sp.	Max. MJD	P
<i>SW And</i>	h m 00 18,5	° ′ +28 51	s +3,13	′ +0,333	9,34	10,76 B	A7III - F8III	36817,932	d 0,442266
<i>RR Cet</i>	01 27,0	+00 50	+3,08	+0,310	9,33	10,33 p	A7 - F5	33180,904	0,55302814
<i>XZ Cyg</i>	19 30,0	+56 10	+1,23	+0,128	9,12	10,53 B	A6 - F6	41550,844	0,466461
<i>RR Lyr</i>	19 22,3	+42 35	+1,92	+0,117	7,20	8,57 B	A8 - F7	42197,964	0,5668158
<i>RU Fsc</i>	01 09,0	+23 53	+3,25	+0,319	9,96	10,40 V	A7 - F3	38319,057	0,390317

NAUTICKÝ SOUMRAK

($\lambda = -15^\circ$, $\varphi = +50^\circ$)

Večer		Ráno	
Datum	SČ	Datum	SČ
	0,01 ^d		0,01 ^d
XII. 30	69	XII. 28	
I. 13	70	I. 7	24
24	71	29	23
II. 3	72	II. 8	22
12	73	17	21
21	74	25	20
III. 2	75	III. 4	19
11	76	11	18
20	77	18	17
23	78	24	16
IV. 5	79	30	15
12	80	IV. 5	14
20	81	11	13
28	82	17	12
V. 4	83	23	11
11	84	29	10
18	85	V. 5	09
25	86	12	08
VI. 3	87	19	07
15	88	27	06
23	89	34	05
VII. 3	87	VI. 8	04
15	86	29	05
23	85	VII. 10	06
30	84	19	07
VIII. 6	83	27	08
12	82	VIII. 2	09
18	81	9	10
24	80	17	11
31	79	24	12
IX. 5	78	IX. 1	13
11	77	9	14
17	76	18	15
23	75	27	16
29	74	X. 6	17
X. 6	73	15	18
13	72	25	19
21	71	XI. 3	20
29	70	13	21
XI. 7	69	24	22
20	68	XII. 7	23
29	67	28	24
XII. 30	66	I. 7	24
I. 13	69		

MAXIMA PROMĚNNÝCH TYPU RR LYRAE

Den	<i>SW And</i>	<i>RR Cet</i>	<i>XZ Cyg</i>	<i>RR Lyr</i>	<i>RU Psc</i>
	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d
1	00 44 88	00 55	00 47 93	00 57	00 39 78
2	33 77	11 66	40 87	13 70	17 56 95
3	21 65	21 77	33 80	27 83	34 73
4	09 54 98	32 88	27 73	40 97	12 51 90
5	42 86	42 98	20 66	53	29 68
6	31 75	53	13 60	10 67	07 46 85
7	19 63	08 64	06 53	23 80	25 64
8	08 52 96	19 74	00 46 93	37 94	03 42 81
9	40 84	30 85	40 86	50	20 59 98
10	29 73	40 95	33 80	07 64	37 76
11	17 61	51	26 73	20 77	15 54 93
12	06 50 94	06 61	20 66	34 90	32 71
13	38 83	17 72	13 59	47	10 49 88
14	27 71	27 83	06 53 99	04 60	27 66
15	15 59	38 93	46 93	17 74	05 44 83
16	04 48 92	48	39 86	30 87	22 61
17	36 80	04 59	33 79	44	00 39 78
18	25 69	14 70	26 73	00 57	17 56 95
19	13 58	25 80	19 66	14 70	34 74
20	02 46 90	36 91	12 59	27 84	13 52 91
21	34 79	46	06 52 99	41 97	30 69
22	23 67	01 57	46 92	54	08 47 86
23	11 56	12 67	39 96	11 67	25 64
24	00 44 88	23 78	32 79	24 81	03 42 81
25	32 77	33 89	26 72	37 94	20 59 98
26	21 65	44 99	19 66	51	37 76
27	09 54 98	55	12 59	07 64	15 54 93
28	42 86	10 65	02 52 99	21 77	32 71
29	31 75	20 76	45 92	34 91	10 49 88
30	19 63	31 86	39 85	47	27 66
31	07 52 96	42 97	32 79	04 61	05 44 84
Més.	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d	0,01 ^d
I.	29	26	29	04	05
II.	24	23	07	21	27
III.	11	43	06	55	38
IV.	07	40	31	16	21
V.	14	26	17	20	27
VI.	10	23	42	38	10
VII.	17	10	27	42	16
VIII.	13	07	06	03	38
IX.	09	04	31	20	22
X.	16	45	17	24	27
XI.	12	42	42	42	11
XII.	20	29	27	46	16

MAXIMA JASNOSTI DLOUHOPERIODICKÝCH PROMĚNNÝCH

Hvězda	α	δ	prec_α	prec_δ	P	M	m	$Sp.$	Datum maxima
	h m	° ′	s	′	d				
R And	0 18,8	+38 01	+3,16	+0,333	409	6,0	14,9	S4,7e	7. II.
W And	2 11,2	+43 51	+3,77	+0,281	396	6,7	14,5	S6,1é	21. II.
R Aql	19 01,5	+ 8 05	+2,89	+0,089	293	5,7	12,0	M6,5e	3. IX.
R Aur	5 09,2	+53 28	+4,83	+0,073	458	6,7	13,7	M7e	2. VIII.
R Boo	14 32,8	+27 10	+2,65	-0,263	223	6,5	12,8	M4,5e	26. VII.
V Boo	14 25,7	+39 18	+2,42	-0,269	258	7,0	11,3	M6e	9. V.
R Cam	14 25,1	+84 17	-4,83	-0,269	270	7,9	14,4	S3,7e	21. III., 16. XII.
T Cam	4 30,4	+65 57	+5,84	+0,121	374	7,3	14,2	S4,7e	20. I.
R Cnc	8 11,0	+12 02	+3,31	-0,181	362	6,2	11,8	M6,5e	21. XII.
V Cnc	8 16,0	+17 36	+3,42	-0,187	272	7,5	13,9	S2,9e	(8. VI.)
R CVn	13 44,7	+40 02	+2,58	-0,300	328	7,3	12,9	M6,5e	17. I., 11. XII.
S CMi	7 27,3	+08 32	+3,26	-0,124	332	7,0	13,2	M6e	29. IX.
R Cas	23 53,3	+50 50	+3,02	+0,334	431	4,7	13,1	M7e	12. VII.
T Cas	0 17,8	+55 14	+3,22	+0,333	445	7,3	12,4	M7,5e	11. IX.
V Cas	23 07,4	+59 09	+2,56	+0,325	228	7,3	12,8	M5,5e	10. VIII.
T Cep	21 08,2	+68 05	+0,81	+0,245	388	5,4	11,0	M6,5e	29. IX.
o Cet	2 14,3	- 3 26	+3,03	+0,278	332	2,0	10,1	M5,5e	25. VIII.
S CrB	15 17,3	+31 44	+2,45	-0,218	360	5,8	14,0	M6,5e	15. I.
V CrB	15 45,9	+39 52	+2,14	-0,184	358	6,9	12,2	C6,2e	3. X.
R Cyg	19 34,1	+49 59	+1,61	+0,133	427	6,5	14,2	S3,9e	13. X.
U Cyg	20 16,5	+47 35	+1,86	+0,187	465	5,9	12,1	C8,2e	6. IX.
V Cyg	20 38,1	+47 47	+1,94	+0,213	421	7,7	13,9	C6,4e	16. V.
RT Cyg	19 40,8	+48 32	+1,70	+0,152	190	6,4	12,7	M2,5e	12. V., 18. XI.
χ Cyg	19 46,7	+32 40	+2,31	+0,150	407	3,3	14,2	S7,2e	23. IX.
R Dra	16 32,4	+66 58	+0,16	-0,125	245	6,7	13,0	M5e	1. VI.
R Gem	7 01,3	+22 52	+3,62	-0,088	370	6,0	14,0	S3,9e	(28. VI.)
S Her	16 47,3	+15 07	+2,73	-0,104	307	6,4	13,8	M5,5e	22. IX.
U Her	16 21,4	+19 07	+2,65	-0,139	406	6,5	13,4	M6,5e	5. X.
R Leo	9 42,2	+11 54	+3,23	-0,276	313	4,4	11,3	M7e	8. I., 16. XI.
R LMi	9 39,6	+34 58	+3,61	-0,273	372	6,3	13,2	M7e	17. III.
R Lyn	6 53,0	+55 28	+4,96	+0,077	379	7,2	14,0	S3,9e	(21. VI.)
X Oph	18 33,6	+ 8 45	+2,87	+0,049	334	5,9	9,2	M6,5e	10. X.
U Ori	5 49,9	+20 10	+3,56	+0,015	372	5,3	12,6	M6e	27. IX.
R Peg	23 01,6	+10 00	+3,01	+0,323	378	6,9	13,8	M7e	(5. IV.)
R Ser	15 46,1	+15 26	+2,76	-0,184	356	5,2	14,4	M6,5e	5. VIII.
R Tri	2 31,0	+33 50	+3,62	+0,264	266	5,4	12,6	M4e+	23. IX.
R UMa	10 37,6	+69 18	+4,32	-0,313	302	6,7	13,4	M4,5e	4. IX.
T UMa	12 31,8	+60 02	+2,75	-0,331	256	6,6	13,4	M4e	14. VII.
R Vir	12 33,4	+ 7 32	+3,05	-0,331	146	6,2	12,1	M4,5e	23. II., (19.VII.), 11. XII.
S Vir	12 30,4	- 6 56	+3,13	-0,310	378	6,3	13,2	M6,5e	12. V.

C. ČASOVÉ SIGNÁLY

Všechny časové signály se nyní vysílají tak, aby v místě vysílače co nejlépe souhlasily se světovým koordinovaným časem UTC. Ten vytváří Mezinárodní časové ústředí B.I.H. v Paříži jako vážený střed z časů asi 90 atomových hodin různých typů, rozmístěných po celém světě. Podmínkou pro jeho tvorbu je pravidelné a co nejpřesnější vzájemné porovnávání dlých časů jednotlivých hodin. K tomu se dnes používá několika metod, zejména televizní a Loran-C, které doplňuje občasná kontrola a kalibrace převozem hodin. Tím je problém uspokojivě vyřešen v rámci kontinentu, ale v mezikontinentálním měřítku dosahované výsledky prozatím nevyhovují. Proto se nyní věnuje zvýšená pozornost synchronizačním metodám využívajícím družic.

I když první pokus tohoto druhu se uskutečnil již v r. 1962 s družicí Telstar mezi USA a Vel. Británií, proběhlo do r. 1975 jenom 5 dalších a pouze poslední z nich s družicí ATS-1 mezi USA a Japonskem dosáhl uspokojivé přesnosti asi ± 10 ns. Hlavní nevýhodou uvedených pokusů bylo, že se k chronometrickým měřením využívalo vesměs družic určených pro jiné účely, takže náklady na pronájem i na pozemní zařízení byly neúměrně vysoké. Podstatně hospodárnější by bylo použití družic, pro které by se chronometrické aplikace předpokládaly již při jejich konstrukci.

Tak je tomu v případě projektovaného amerického navigačního systému NAVSTAR, který má již v 80. letech nahradit nynější geodetické družice TRANSIT i prve zmíněnou pozemní radionavigační soustavu Loran-C. Jde o skupinu 24 aktivních družic na třech drahách ve výšce asi 16 000 km, takže pozemní stanice má současně v dohledu vždy nejméně 6 družic. Každá družice je vybavena vysoce stabilními cesiovými atomovými hodinami a vysílá na kmitočtech 1,2 a 1,6 GHz výkonem 450 W kromě jiného i časové signály definované s přesností lepší než ± 30 ns.

Pro účely synchronizace jsou však použitelné i nízko letící družice, zejména pro menší potřebné vysílací výkony a časté přelety nad pozemní stanicí, i když mají nevýhodu rychlé změny polohy a malé plochy pokryté signálem. Naproti tomu družice na synchronních nebo velmi výstředných drahách mohou pokrýt velké oblasti a jsou proto zvláště vhodné k mezikontinentální synchronizaci, kde se příznivě projevuje pomalá změna polohy, jejíž rušivý vliv se obousměrným synchronním měřením pak dá prakticky zcela vyloučit. Nevýhodou je ovšem slabý přijímaný signál a tedy náročnější pozemní zařízení.

Ve většině případů však zůstává ještě společný problém a tím je spojení mezi pozemní družicovou stanicí a příslušnou časovou laboratoří.

Při všech dosavadních pokusech to byly ve skutečnosti právě tyto pozemní úseky, kde nejistota navázání času převažovala nad nepřesností vlastního přenosu přes družici. Jak ukazují zkušenosti z nejnovějšího experimentu s družicí SYMPHONIE I mezi Observatoire de Paris a Phys.-tech. Bundesanstalt Braunschweig v prosinci 1976, je pro tento účel zvláště výhodné použít televizní metodu (Brunet et al., Hübner et al.). Je zcela reálný předpoklad, že v dohledné době bude možná hospodárná pravidelná mezikontinentální synchronizace s přesností lepší než ± 10 ns.

ČESKOSLOVENSKÉ ČASOVÉ SIGNÁLY

OMA 50 Liblice: 50 kHz, výkon 70 kW, souřadnice vysílači antény 14°52'55" v. d., 50°04'22" s. š. Nosná vlna s etalonovým kmitočtem 50 kHz je klíčována v sekundovém rytmu časovými impulsy trvání 900 ms s mezerami 100 ms; první mezeru trvá 500 ms. Ve výšce 200 ms až 300 ms určitých sekund mezi 35. a 59. sekundou každé minuty se vysílá ve speciálním čtyřbitovém kódu časová informace o běžné minutě a hodině. Každý bit kódu trvá 100 ms a je tvořen převrácením fáze nosné vlny tak, že logické nule odpovídá základní fáze, která existuje mimo uvedenou výšec, logické 1 odpovídá fáze převrácená o 180°. Přesné časové okamžiky udává konec časového impulsu; je to ten jeho bod, který leží 1,0 ms před bodem poklesu na 50 % plné amplitudy. Vysílání je nepřetržité, během technické přestávky hlavního vysílače od 7^h do 13^h SEČ každou první středu v měsíci je v činnosti náhradní vysílač s menším výkonem v Poděbradech.

OMA 2500 Liblice: 2,5 MHz, výkon 1 kW, souřadnice vysílači antény jako u OMA 50. Nosná vlna s etalonovým kmitočtem 2,5 MHz je amplitudově modulovaná v sekundovém rytmu časovými impulsy trvání 5 ms; první impuls v minutě je prodloužen na 100 ms, jde-li o 5. minutu, je prodloužení 500 ms. Vysílaný program se opakuje každou hodinu: v první minutě čtvrt hodiny se vysílá desetkrát volací značka OMA Morseovou abecedou, pak následuje tónová modulace etalonovým kmitočtem 1000 Hz (4 minuty) a desetiminutová série časových impulsů; mezi 20. a 25. minutou se vysílá jen nosný etalonový kmitočet bez modulace, mezi 40. a 45. minutou je vysílání zcela přerušeno; konec každé čtvrt hodiny je označen šesti časovými impulsy trvání 100 ms, z nichž poslední udává začátek první minuty následující čtvrt hodiny. Od 19^h do 7^h SEČ se místo tónové modulace vysílají časové impulsy. Kód pro DUT 1 se nevysílá. Přesné časové okamžiky udává počátek časových impulsů. Vysílání je nepřetržité s technickou přestávkou jako u OMA 50, ale bez náhradního vysílače.

OLB 5 Poděbrady: 3170 kHz, výkon 5 kW, souřadnice vysílací antény 15°08'10" v. d., 50°08'30" s. š. Nosná vlna je klíčována v sekundovém rytmu časovými impulsy trvání 100 ms, první impuls v minutě je prodloužen na 500 ms. Volací značka a kód pro DUT1 se nevysílají, nosný kmitočet není etalonový. Přesné časové okamžiky udává počátek časových impulsů. Vysílání je nepřetržité s technickou přestávkou jako u předešlých.

Časový signál Čs. rozhlasu: Čs. rozhlasové a televizní stanice i rozhlas po drátě vysílají pro občanskou potřebu signál ze šesti časových impulsů v intervalech 1 s, trvání 100 ms (100 kmitů tónu 1000 Hz). Přesné okamžiky udává počátek časových impulsů, přitom počátek posledního z nich vyznačuje konec poslední minuty ve čtvrt hodině.

Všechny uvedené časové signály jsou řízeny podle čs. času UTC (TP), se kterým na výstupu z vysílacích antén souhlasí s přesností $\pm 0,1$ ms. Vztah času UTC (TP) ke světovému koordinovanému času UTC určuje Astronomický ústav ČSAV se submikrosekundovou přesností. Nosné a modulační kmitočty OMA 50 a OMA 2500 souhlasí se jmenovitou hodnotou vztaženou rovněž na čas UTC s přesností lepší než $\pm 5 \cdot 10^{-12}$. Za provoz vysílačů odpovídá Správa radiokomunikací Praha, nový časový kód vzniká v zařízení, které vyvinul a ve vysílacím středisku Liblice umístil Ústav radiotechniky a elektroniky ČSAV.

Od počátku r. 1976 existuje nový progresivní způsob distribuce času definovaného se submikrosekundovou přesností ve formě stabilizovaných obrazových synchronizačních impulsů zkušebního obrazce (monoskopu) Čs. televize. Je označen RS-KH a vysílá se v českých zemích TV vysílači prvního programu v pracovní dny během programové přestávky mezi dopoledním a odpoledním vysíláním a vysílači druhého programu od dopoledních hodin až do začátku odpoledního vysílání. Na Slovensku se vysílá v pracovní dny všemi TV vysílači od 12^h30^m do 13^h30^m SEČ. Okamžiky vyslání těchto impulsů vysílačem Praha-Petřín, kanál 7, určuje ve 12^h45^m SEČ ÚŘE ČSAV a jejich vztah k UTC (TP) publikuje Astronomický ústav ČSAV v měsíčním oběžníku „Předběžné odchylky času a kmitočtu“.

DALŠÍ EVROPSKÁ NEPŘETRŽITÁ VYSÍLÁNÍ

DCF 77 Mainflingen, NSR: 77,5 kHz, výkon 38 kW, souřadnice vysílací antény 9°00' v. d., 50°01' s. š. Nosná vlna s etalonovým kmitočtem je klíčována časovými impulsy trvání 100 ms tak, že se každou sekundu na uvedenou dobu vyzářený výkon sníží o 6 dB, přičemž vstupná hrana v úrovni 75 % plné amplitudy udává počátek sekundy; tento bod je asi o 190 μ s opožděn vzhledem k příslušnému klíčovacímu impulsu. Impuls pro 59. sekundu je vynechán a tím je vyznačeno, že příští impuls

značí první sekundu následující minuty. Během prvních 15 sekund každé minuty se vysílá údaj DUT1 v kódu CCIR tvořeném prodloužením časového impulsu na 200 ms. Od 20. sekundy se v binárně-dekadickém kódu vysílá číslo minuty, hodiny, kalendářní datum, číslo dne v týdnu, číslo měsíce a poslední dvojciferný letopočet. Kód je tvořen šířkovou modulací časových impulsů, které při logické 0 trvají 100 ms, při logické 1 trvají 200 ms. Vysílání je nepřetržité s technickou přestávkou od 5^h do 9^h SEČ každé druhé úterý v měsíci.

DIZ Nauen, NDR: 4525 kHz, výkon 5 kW, souřadnice vysílací antény 12°55' v. d., 52°39' s. š.. Nosná vlna je klíčována v sekundovém rytmu časovými impulsy trvání 100 ms, první impuls v minutě je prodloužen na 500 ms. Přesné časové okamžiky udává počátek časových impulsů. Během prvních 15 sekund každé minuty se vysílá údaj DUT1 v kódu CCIR zdvojením časového impulsu; mezi 20. a 35. sekundou se ve stejném kódu vysílá údaj dUT1, který zpřesňuje DUT1 v násobcích 20 ms. Od 40. sekundy se vysílá v binárně-dekadickém kódu číslo minuty a hodiny. Kód je tvořen zdvojením časových impulsů při logické 1. Volací značka se nevysílá a nosný kmitočet není etalonový. Vysílání je nepřetržité s technickou přestávkou od 9^h15^m do 10^h45^m SEČ, zařazovanou jen v případech potřeby.

HBG Prangins, Švýcarsko: 75 kHz, výkon 25 kW, souřadnice vysílací antény 6°15' v. d., 46°24' s. š. Nosná vlna s etalonovým kmitočtem je klíčována časovými impulsy trvání 100 ms tak, že se každou sekundu na uvedenou dobu nosná vlna přeruší, přičemž sestupná hrana v úrovni 50 % plné amplitudy udává počátek sekundy; první impuls v minutě se opakuje za 100 ms, první impuls v hodině se opakuje dvakrát s odstupem po 100 ms. Volací značka a kód pro DUT1 se nevysílají.

MSF Rugby, Velká Británie: 60 kHz, výkon 10 kW, souřadnice vysílací antény 1°11' v. d., 52°22' s. š. Nosná vlna s etalonovým kmitočtem je klíčována v sekundovém rytmu časovými impulsy trvání 100 ms tak, že se každou sekundu na uvedenou dobu nosná vlna přeruší, přičemž sestupná hrana v úrovni 50 % plné amplitudy udává počátek sekundy; první přerušení v minutě trvá 500 ms, DUT1 se vysílá v kódu CCIR.

MSF Rugby, Velká Británie: 2,5, 5 a 10 MHz, výkon 0,5 kW, souřadnice vysílací antény tytéž jako prve. Všechny tři nosné vlny s etalonovými kmitočty jsou amplitudově modulovány společným programem časových impulsů v sekundovém rytmu, trvání 0,005 s, první impuls v minutě trvá 100 ms. V nepřetržitém programu se střídá pětiminutová série časových impulsů, čtyřapůlminutová přestávka a půlminutové slovní hlášení tak, že každá hodina začíná časovými impulsy. Přesné časové okamžiky udává počátek impulsů, DUT1 se vysílá jako prve.

OBSAH

Předmluva	5
A. Kalendářní data roku 1979	7
B. Efemeridy	10
1. Slunce	10
2. Měsíc	27
3. Planety a jejich měsíce	40
4. Zatmění Slunce, Měsíce a zákryty hvězd Měsícem	85
5. Kalendář úkazů	96
6. Planetoidy, komety a meteory	108
7. Hvězdy	113
8. Proměnné hvězdy	124
C. Časové signály	137



HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA 1979

svazek 1 — Tabulky efemerid

Vydala

Academia

nakladatelství Československé akademie věd 1979

Přebal navrhl Jaromír Jarkovský

Redaktor publikace Daniel Zitko

Technická redaktorka Marcela Obrdová

Vydání 1. — str. 144 (13 obr.)

Vytiskla Polygrafia, n. p., závod 6, nositel Řádu práce, Praha 8

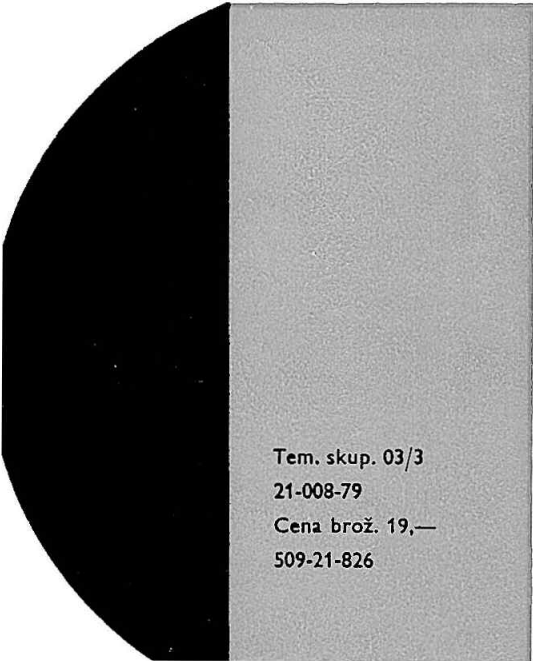
9,20 AA — 9,39 VA

Náklad 6500 výtisků — 03/3 — 1384

21-008-79

Cena brož. výtisku 19,— Kčs

509-21-826



Tem. skup. 03/3

21-008-79

Cena brož. 19,—

509-21-826

Vladimír Vanýsek

ZÁKLADY ASTRONOMIE A ASTROFYZIKY

*Academia — 480 str. — 196 obr. — 24 kříd.
přil. — česky — váz. asi 85,— Kčs*

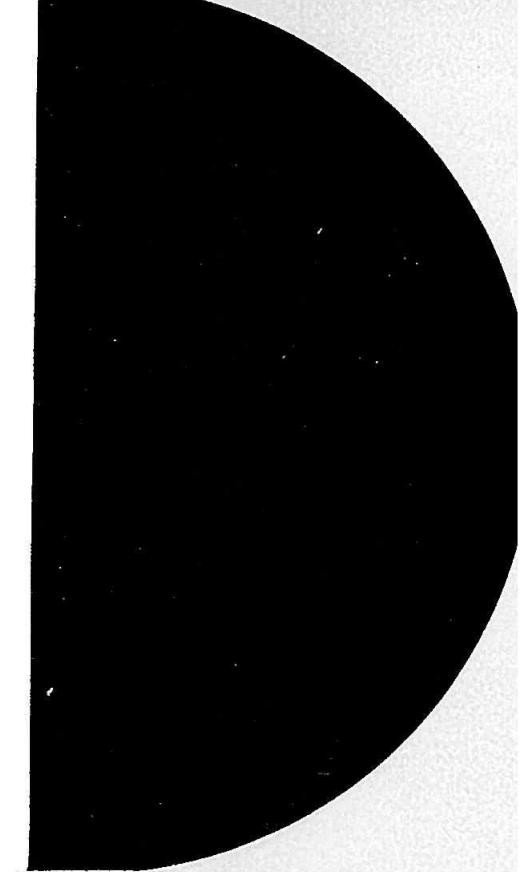
Knihou „Základy astronomie a astrofyziky“ se dostává čtenáři dílo, jež bude plnit nejen účel vysokoškolské učebnice, ale jež dá i obšírné poučení všem těm, kteří se chtějí seznámit se současnými otázkami hmotného vesmíru. Prof. Vanýsek napsal dílo, které předává — byť i ve formě stručné — vše podstatné. Celý vesmír je zobrazen z jednotícího hlediska, že hmota a její různé formy jsou základem všeho toho, co se v něm v tak gigantických rozměrech odehrává. Nejmodernější výzkumy ukázaly, že v tom téměř bezpočtu hvězd celého dnes poznatelného vesmíru jsou hvězdy velmi se podobající slunci — jak říkáme stejného spektrálního typu, stejné hmotnosti, tedy hvězdy, jež prošly nejpravděpodobněji stejným vývojem jako naše Slunce, během kterého mohly vzniknout planety, na nichž se mohly objevit v příhodných podmínkách i organické sloučeniny. Existence ústrojných sloučenin byla v poslední době ve vesmíru objevena. Je to v řadě nových kosmických poznatků objev, který lidstvo musí zajímat.

Svým objemem patří Vanýskova kniha k nejobsáhlejší, jež u nás byly v poslední době napsány. Nelze se tomu divit vzhledem k záplavě nových jevů a poznatků, jež nám nejnovější výzkumy vesmíru poskytly. Z toho důvodu bylo třeba o všech těchto věcech se nejen zmínit, ale podat i taková vysvětlení, která, i když nejsou v některých případech konečná, přece ukazují, kolik lidských vědeckých mozků se podílí na formulacích stále přesnějších odpovědí. Ve svém úvodu ke knize uvádí autor všechno co je v jeho díle obsaženo. A z toho je nejlépe patrné, jak veliký objem astronomických znalostí kniha obsahuje. Důvodem toho je, že astronomie se stala v nové době v průzkumu vesmíru také vědou fyzikální, přičemž tyto vědecké disciplíny těží jedna z druhé.

ACADEMIA

nakladatelství ČSAV

Vodičkova 40, 112 29 Praha 1 - Nové město



Astroláb vyrobený Erasmem Habermem kol.
r. 1600.

Foto Ing. Ant. Růkl

Z výrobně technických důvodů vychází Hvěz-
dářská ročenka 1979 ve dvou svazcích: 1. sva-
zek — Tabulky efemerid, 2. svazek — Přehled
pokroků v astronomii.