

CENA 5 ZŁ.

KALENDARZ ASTRONOMICZNY

POLSKIEGO TOWARZYSTWA
PRZYJACIÓŁ ASTRONOMJI

NA ROK

1931

WYDAWNICTWA
ROK PIĄTY

5094

WARSZAWA
SKŁAD GŁÓWNY W KASIE im. J. MIANOWSKIEGO
NOWY ŚWIAT 72 — PAŁAC STASZICA
1931.

WŁADZE POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYJACIÓŁ ASTRONOMJI

Zarząd Centralny:

Konto czekowe P. K. O. 19857.

Prezes — prof. **M. Kamiński**.

Vice-prezes — sen. **R. Szereszowski**.

Członkowie Zarządu: p. **M. Białęcki**, prof. dr. **S. Dickstein**, dr. **M. Łobanow** (skarbnik), p. **T. Neumann**, dr. **L. Orkisz**, dr. **E. Rybka** (redaktor), p. **W. Sulikowski** (sekretarz).

Siedziba: Warszawa, Al. Ujazdowska 6/8, Obserwatorium Astronomiczne, Telefon 877-70.

Władze Oddziałów P. T. P. A.

1. Oddział Częstochowski.

Prezes — dyr. **Wacław Płodowski**.

Vice-prezes — prof. **Jarosław Rwgulewicz**.

Członkowie Zarządu: Ks. **Bonawentura Metler** (sekretarz), dyr. **Władysław Matuszkiewicz** (skarbnik), p. **Zygmunt Bogusławski**, p. **Janina Schleicher**, prof. **Stanisław Szostek**, prof. **Stefan Słobodzian**.

Siedziba: Częstochowa, ul. N. M. Panny 56, I Gimnazjum Państwowe im. H. Sienkiewicza.

2. Oddział Lwowski.

Konto czekowe P. K. O. Nr. 154.257.

Prezes — gen. **Jasiński Aleksander**, (Lwów, Batorego 11).

Vice-prezes — dr. **Stenz Edward**, (Lwów, Marszałkowska 1, Inst. Geof. U. J. K.).

Członkowie Zarządu: p. **Szpunar Walenty**, asyst. Polit. (Lwów, Politechnika), (skarbnik); p. **Wojtowicz Marjan**, asyst. U. J. K. Lwów, Długosza 8, (sekretarz).

Siedziba: Lwów, Długosza 8, Zakład Astronomiczny U. J. K. ;

3. Oddział Warszawski.

Konto czekowe P. K. O. Nr. 5885.

Prezes — Dr. **Mikołaj Łobanow**.

Vice-prezesi — inż. **Z. Chełmoński**, inż. **B. Rafalski**.

Członkowie Zarządu: p. **M. Białęcki**, p. **P. Chomicz**, p. **K. Dembowski**, prof. **M. Dowgird**, p. **J. Grzymała-Pokrzywnicki**, p. **W. Opalski**, dr. **L. Orkisz**, dr. **E. Rybka**, p. **W. Sulikowski** (sekretarz), inż. **E. Szawdyn** (skarbnik), p. **J. Wasiułyński**, p. **L. Zajdler**.

Siedziba: Warszawa, Chmielna 88, V piętro.

U w a g a: Składki członkowskie (12 zł. rocznie) należy wpłacać do właściwych Oddziałów przez P. K. O., lub na ręce skarbników.

KALENDARZ ASTRONOMICZNY

POLSKIEGO TOWARZYSTWA
PRZYJACIÓŁ ASTRONOMJI

NA ROK

1931

WYDAWNICTWA
ROK PIĄTY

WARSZAWA
SKŁAD GŁÓWNY W KASIE im. J. MIANOWSKIEGO
NOWY ŚWIAT 72 — PAŁAC STASZICA
1931.

KALENDARZ
ASTRONOMICZNY
POLSKIEGO TOWARZYSTWA
FIZYCZNO-ASTRONOMICZNEGO

WIECZOROWE
SZKOLY
W BIALYMSTOKU 5097

Egz. Archiwalny

KALENDARZ ASTRONOMICZNY POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYJACIÓŁ ASTRONOMJI NA ROK 1931.

Przedmowa.

Niniejszy Kalendarz jest piątym z kolei kalendarzem, opracowanym i wydanym przez Polskie Towarzystwo Przyjaciół Astronomji (dawniej Towarzystwo Miłośników Astronomji).

W porównaniu z Kalendarzem na r. 1930 treść Kalendarza na r. 1931 nie uległa prawie zmianom. Wzorem lat ubiegłych, dane astronomiczne zostały tak zebrane, by Kalendarz nasz mógł zaspokoić potrzeby nietylko miłośników astronomji, lecz aby mógł on okazać się również użytecznym słuchaczom astronomji na wyższych uczelniach, zastępując im częściowo drogie i niezawsze dostępne kalendarze zagraniczne.

Dane, zawarte w części II (stałej) Kalendarza na 1929 r. nie zostały powtórzone w obecnem wydaniu. Część ta jest do nabycia w administracji Kalendarza, jako oddzielną odbitką, w cenie 2.50 zł. za egzemplarz. (Dla członków P. T. P. A. w cenie 1.50 zł.).

Wielkie trudności finansowe, które zahamowały działalność wydawniczą P. T. P. A. w 1930 r., ponownie wywołały opóźnienie w wydrukowaniu Kalendarza. Zarząd P. T. P. A. dokłada obecnie wszelkich starań, aby działalność wydawnicza naszego Towarzystwa została wznowiona. W szczególności, Zarząd ma nadzieję, że przerwane w roku ubiegłym wydawanie Uranji będzie mogło być wznowione już na wiosnę r. b., pozatem Zarząd P. T. P. A. spodziewa się, że Kalendarz na r. 1932 ukaże się bez opóźnienia przed końcem 1931 r.

W opracowaniu Kalendarza na r. 1931 wzięli udział pp.: M. Bielicki, inż. Z. Chełmoński, dr. J. Gadomski, W. Kondratiukówna, L. Leoniakówna, N. Maciejewska, dr. E. Rybka i J. Sawiczewski. Wszystkim tym osobom Zarząd składa serdeczne podziękowanie za ich bezinteresowną pracę.

Zarząd Centralny P. T. P. A.

Warszawa, Luty 1931.

SPIS RZECZY

Święta katolickie, skróty astronomiczne i t. d.	1
Słońce, Księżyc, zjawiska	2 — 25
Tablice do obliczania wschodów i zachodów Słońca i Księżyca	26
Planety (położenie, wschody i zachody, widzialność)	27 — 30
Konfiguracje księżyców Jowisza	31
Miejsca średnie gwiazd dla epoki 1931.0.	32 — 35
Tablica do redukcji gwiazd na miejsca pozorne	36
Współrzędne pozorne jaśniejszych gwiazd	37 — 39
Współrzędne pozorne α Ursae Minoris	40
Gwiazdy zmienne	41 — 44
Zaćmienia	44 — 45
Objaśnienia do Kalendarza	46 — 47
Nowe wydawnictwa astronomiczne	48

R o k 1 9 3 1

zwyczajny
ery chrześcijańskiej (od Narodzenia Chrystusa).

Rok 5692 ery żydowskiej, początek roku 12 września.

Rok 1350 ery mahometańskiej, początek roku 18 maja.

Rok 6 ery japońskiej Szowa, która rozpoczęła się 25 grudnia 1926 r. Początek roku przypada 1 stycznia daty gregorjańskiej.

Ś w i ę t a k a t o l i c k i e .

Nowy Rok	1 stycznia	Zielone Świątki	24 — 25 maja
Trzech Króli	6 stycznia	Boże Ciało	4 czerwca
Matki Boskiej Gromnicz.	2 lutego	Św. Św. Piotra i Pawła	29 czerwca
Popielec	18 lutego	Wniebowzięcie N. M. P.	15 sierpnia
Wielkanoc	5 — 6 kwietnia	Wszystkich Świętych	1 listopada
Święto Narodowe	3 maja	Niepokalane Poczęcie N.M.P.	8 grudnia
Wniebowstąpienie	14 maja	Boże Narodzenie	25 — 26 grudnia

Symbole i skróty astronomiczne.

Oznaczenia dni tygodnia			
Niedziela	☉	♋	Konjuncja (złączenie)
Poniedziałek	☾	☐	Kwadratura
Wtorek	♈	♋♌	Opozycja (przeciwstawienie)
Środa	♉	♋♌	Węzeł górny
Czwartek	♊	♋♌	Węzeł dolny
Piątek	♋		
Sobota	♌		

Fazy Księżyc a.

Nów	☾	Pełnia	☽
Pierwsza kwadra	☾	Ostatnia kwadra	☽

Znaki zodiacu.

Baran	♈
Byk	♉
Bliźnięta	♊
Rak	♋
Lew	♌
Panna	♍
Waga	♎
Niedźwiadek	♏
Strzelec	♐
Koziorożec	♑
Wodnik	♒
Ryby	♓

Ciała niebieskie.

☉	Słońce
☽	Księżyc
☿	Merkury
♀	Wenus
♁	Ziemia
♂	Mars
♃	Jowisz
♄	Saturn
♅	Uran
♆	Neptun
♇	Pluton
*	Gwiazda

h godzina	° Stopień	N północ	S południe
m minuta	' Minuta łuku	E wschód	W zachód
s sekunda	" Sekunda łuku		

Styczeń 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (13^h czasu śr.-europ.).

Dzień			Wznoszenie proste α	Deklinacja δ	Zmiana Δh	Równanie czasu (czas średni minus czas prawdziwy)	Zmiana Δh	Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie czas śr.-europ.		
Miesiąca	Tygodnia	Od początku roku						h m s			h m s		
1	cz.	1	18 41 49.8	-23 6 7	+11.0	+ 3 6.2	+1.19	6 38 43.59	7 45 15 34				
2	pt.	2	18 46 14.8	-23 1 28	+12.2	+ 3 34.7	+1.18	6 42 40.15	7 45 15 35				
3	sb.	3	18 50 39.6	-22 56 22	+13.3	+ 4 2.9	+1.17	6 46 36.71	7 45 15 36				
4	nd.	4	18 55 3.9	-22 50 48	+14.4	+ 4 30.7	+1.15	6 50 33.27	7 45 15 37				
5	pn.	5	18 59 27.9	-22 44 47	+15.6	+ 4 58.1	+1.13	6 54 29.83	7 45 15 38				
6	wt.	6	19 3 51.4	-22 38 19	+16.7	+ 5 25.1	+1.12	6 58 26.39	7 44 15 39				
7	śr.	7	19 8 14.6	-22 31 24	+17.8	+ 5 51.7	+1.10	7 2 22.95	7 44 15 40				
8	cz.	8	19 12 37.3	-22 24 3	+19.0	+ 6 17.8	+1.08	7 6 19.51	7 43 15 42				
9	pt.	9	19 16 59.6	-22 16 15	+20.0	+ 6 43.5	+1.06	7 10 16.07	7 42 15 43				
10	sb.	10	19 21 21.3	-22 8 1	+21.1	+ 7 8.7	+1.04	7 14 12.62	7 42 15 44				
11	nd.	11	19 25 42.5	-21 59 20	+22.2	+ 7 33.3	+1.02	7 18 9.18	7 41 15 46				
12	pn.	12	19 30 3.2	-21 50 14	+23.3	+ 7 57.4	+0.99	7 22 5.74	7 41 15 47				
13	wt.	13	19 34 23.3	-21 40 43	+24.3	+ 8 21.0	+0.97	7 26 2.30	7 40 15 49				
14	śr.	14	19 38 42.8	-21 30 46	+25.4	+ 8 43.9	+0.94	7 29 58.86	7 39 15 51				
15	cz.	15	19 43 1.7	-21 20 24	+26.4	+ 9 6.2	+0.92	7 33 55.42	7 39 15 52				
16	pt.	16	19 47 19.9	-21 9 38	+27.4	+ 9 27.9	+0.89	7 37 51.97	7 38 15 54				
17	sb.	17	19 51 37.5	-20 58 27	+28.5	+ 9 49.0	+0.86	7 41 48.53	7 37 15 55				
18	nd.	18	19 55 54.4	-20 46 52	+29.4	+10 9.3	+0.83	7 45 45.09	7 36 15 58				
19	pn.	19	20 0 10.6	-20 34 53	+30.4	+10 29.0	+0.80	7 49 41.65	7 34 15 59				
20	wt.	20	20 4 26.1	-20 22 31	+31.4	+10 47.9	+0.77	7 53 38.21	7 33 16 1				
21	śr.	21	20 8 40.8	-20 9 46	+32.4	+11 6.1	+0.74	7 57 34.76	7 32 16 2				
22	cz.	22	20 12 54.8	-19 56 38	+33.3	+11 23.5	+0.71	8 1 31.32	7 31 16 4				
23	pt.	23	20 17 8.0	-19 43 8	+34.2	+11 40.2	+0.68	8 5 27.88	7 30 16 6				
24	sb.	24	20 21 20.4	-19 29 15	+35.1	+11 56.0	+0.64	8 9 24.44	7 29 16 7				
25	nd.	25	20 25 32.1	-19 15 2	+36.0	+12 11.1	+0.61	8 13 20.99	7 28 16 9				
26	pn.	26	20 29 42.9	-19 0 27	+36.9	+12 25.3	+0.58	8 17 17.55	7 27 16 11				
27	wt.	27	20 33 52.9	-18 45 31	+37.8	+12 38.8	+0.54	8 21 14.11	7 26 16 12				
28	śr.	28	20 38 2.1	-18 30 15	+38.6	+12 51.4	+0.51	8 25 10.67	7 25 16 14				
29	cz.	29	20 42 10.4	-18 14 39	+39.4	+13 3.2	+0.47	8 29 7.22	7 23 16 16				
30	pt.	30	20 46 17.9	-17 58 43	+40.2	+13 14.1	+0.44	8 33 3.78	7 21 16 18				
31	sb.	31	20 50 24.6	-17 42 28	+41.0	+13 24.3	+0.40	8 37 0.34	7 20 16 20				

Dzień mies.	Średnia długość	Odległość od Ziemi	Paralaksa poz. ziem.	Promień	Zjawiska w styczniu (czas śr.-europ.)	
					d	h
	o ' "		"	"		
1	279 41.3	0.98328	8.95	16 18	3 11	☉ w perihelium (najbliższe Słońca)
11	289 32.7	0.98343	8.95	16 18	5 15	☾ ☉
21	299 24.1	0.98411	8.94	16 17	6 4	☽ w dolnej ☉ ☽
31	309 15.5	0.98519	8.93	16 16	6 16	☽ ☽ ☽
					6 19	☽ ☽ ☽
					17 1	☽ ☽ ☽
					25 15	☽ najbliżej Ziemi
					27 20	☽ ☽ ☽
					28 19	☽ w najw. zach. elongacji 24° 54'

S t y c z e ń 1 9 3 1.

Księżyc ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień miesiąca	Wznoszenie proste			Deklinacja		Paralaksa poziomowa		Promień	Wiek	w Warszawie czas środkowo-europejski						
	α			δ		π		r		wschód	przejście przez południk	zachód				
	h	m	s	o	'	'	"	'		"	d	h	m	h	m	
1	3	21	48	+	21 21.2	57	13.3	15	35.5	11.9	12	29	21	2.3	4	31
2	4	18	2	+	25 6.2	58	5.5	15	49.7	12.9	13	0	22	1.0	5	56
3	5	19	2	+	27 30.4	58	55.2	16	3.2	13.9	13	55	23	3.9	7	16
4	6	23	30	+	28 11.1	59	37.6	16	14.8	14.9	15	5	—	—	8	21
5	7	29	1	+	26 56.0	60	8.8	16	23.3	15.9	16	21	0	8.2	9	7
6	8	32	53	+	23 48.1	60	25.6	16	27.9	16.9	17	55	1	10.7	9	38
7	9	33	17	+	19 5.8	60	27.3	16	28.3	17.9	19	30	2	9.4	9	58
8	10	29	44	+	13 16.0	60	15.0	16	25.0	18.9	21	1	3	3.6	10	14
9	11	22	45	+	6 46.6	59	51.4	16	18.5	19.9	22	27	3	54.2	10	28
10	12	13	28	+	0 3.2	59	19.9	16	10.0	20.9	23	52	4	42.2	10	38
11	13	3	8	—	6 32.5	58	44.1	16	0.2	21.9	—	—	5	29.4	10	50
12	13	53	2	—	12 42.1	58	6.9	15	50.1	22.9	1	16	6	17.1	11	4
13	14	44	11	—	18 8.8	57	30.4	15	40.1	23.9	2	48	7	6.4	11	20
14	15	37	17	—	22 37.3	56	55.6	15	30.5	24.9	4	4	7	57.8	11	43
15	16	32	23	—	25 53.6	56	23.4	15	21.9	25.9	5	17	8	51.5	12	21
16	17	29	1	—	27 46.9	55	53.7	15	13.8	26.9	6	27	9	46.5	13	5
17	18	26	0	—	28 11.7	55	26.6	15	6.4	27.9	7	29	10	41.2	13	56
18	19	21	51	—	27 9.7	55	2.2	14	59.8	28.9	8	9	11	34.2	15	6
19	20	15	19	—	24 49.2	54	40.8	14	53.9	0.2	8	37	12	24.0	16	20
20	21	5	46	—	22 23.2	54	23.2	14	49.1	1.2	8	56	13	10.4	17	36
21	21	53	7	—	17 6.3	54	10.1	14	45.6	2.2	9	10	13	53.7	18	49
22	22	37	51	—	12 12.5	54	2.8	14	43.6	3.2	9	20	14	34.4	20	4
23	23	20	41	—	6 54.0	54	2.4	14	43.4	4.2	9	30	15	13.6	21	10
24	0	2	32	—	1 21.3	54	10.0	14	45.5	5.2	9	40	15	52.5	22	16
25	0	44	26	+	4 15.9	54	26.8	14	50.1	6.2	9	49	16	32.1	23	33
26	1	27	26	+	9 48.4	54	53.2	14	57.3	7.2	9	59	17	13.7	—	—
27	2	12	40	+	15 5.5	55	29.4	15	7.2	8.2	10	11	17	58.5	0	47
28	3	1	18	+	19 53.8	56	14.7	15	19.5	9.2	10	29	18	47.9	2	1
29	3	54	16	+	23 55.9	57	7.4	15	33.9	10.2	10	53	19	42.6	3	22
30	4	52	4	+	26 50.6	58	4.7	15	49.5	11.2	11	30	20	42.5	4	42
31	5	54	15	+	28 14.7	59	2.4	16	5.2	12.2	12	28	21	45.8	5	53

Dzień mies.	Średnia długość			Średnia długość węzła górnego			Średnia długość perigeum			F a z y	Czas śródkowo-europejski		
	o	'	"	o	'	"	o	'	"		h	m	s
1	60	11.3		19	36.8		155	42.1		Pełnia ☽	4-go	14	15
11	191	57.2		19	5.0		156	48.9		Ostatnia kwadra ☾	11-go	6	9
21	323	43.0		18	33.2		157	55.8		Nów ☾	18-go	19	36
31	95	28.8		18	1.4		159	2.6		Pierwszą kwadra ☽	27-go	1	6

W perigeum (najbliżej do Ziemi)	6-go	14.8
W apogeum (najdalej od Ziemi)	22-go	13.3

Luty 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień			Wznoszenie proste α	Deklinacja δ	Zmiana na 1 ^h Zmiana na 1 ^h	Równanie czasu (czas średni minus czas prawdziwy)	Zmiana na 1 ^h Zmiana na 1 ^h	Czas gwiazdowy w Greenwich	w Warszawie czas śr.-europ.		
Miesiąca	Tygodnia	Od początku roku							wsch.		zach.
			h m s	o ' "	"	m s s	h m s	h m	h m		
1	nd.	32	20 54 30.5	-17 25 55	+41.8	+13 33.6	+0.37	8 40 56.89	7 18	16 22	
2	pn.	33	20 58 35.5	-17 9 3	+42.6	+13 42.0	+0.34	8 44 53.45	7 17	16 23	
3	wt.	34	21 2 39.7	-16 51 53	+43.3	+13 49.7	+0.30	8 48 50.01	7 15	16 25	
4	śr.	35	21 6 43.0	-16 34 25	+44.0	+13 56.5	+0.27	8 52 46.56	7 13	16 24	
5	cz.	36	21 10 45.6	-16 16 40	+44.7	+14 2.4	+0.23	8 56 43.12	7 12	16 29	
6	pt.	37	21 14 47.4	-15 58 38	+45.4	+14 7.7	+0.20	9 0 39.68	7 10	16 30	
7	sb.	38	21 18 48.3	-15 40 19	+46.1	+14 12.1	+0.17	9 4 36.23	7 8	16 32	
8	nd.	39	21 22 48.5	-15 21 44	+46.8	+14 15.7	+0.14	9 8 32.79	7 7	16 34	
9	pn.	40	21 26 48.0	-15 2 54	+47.4	+14 18.6	+0.10	9 12 29.35	7 5	16 36	
10	wt.	41	21 30 46.5	-14 43 49	+48.1	+14 20.6	+0.07	9 16 25.90	7 4	16 38	
11	śr.	42	21 34 44.4	-14 24 28	+48.7	+14 21.9	+0.04	9 20 22.46	7 2	16 40	
12	cz.	43	21 38 41.5	-14 4 53	+49.3	+14 22.5	+0.01	9 24 19.01	7 0	16 42	
13	pt.	44	21 42 37.8	-13 45 4	+49.8	+14 22.3	-0.03	9 28 15.57	6 58	16 44	
14	sb.	45	21 46 33.4	-13 25 1	+50.4	+14 21.3	-0.06	9 32 12.12	6 56	16 46	
15	nd.	46	21 50 28.3	-13 4 45	+50.9	+14 19.6	-0.09	9 36 8.68	6 54	16 48	
16	pn.	47	21 54 22.4	-12 44 16	+51.5	+14 17.1	-0.12	9 40 5.23	6 52	16 49	
17	wt.	48	21 58 15.8	-12 23 35	+52.0	+14 14.0	-0.15	9 44 1.79	6 50	16 51	
18	śr.	49	22 2 8.5	-12 2 42	+52.5	+14 10.1	-0.18	9 47 58.34	6 47	16 53	
19	cz.	50	22 6 0.4	-11 41 37	+52.9	+14 5.5	-0.21	9 51 54.90	6 45	16 55	
20	pt.	51	22 9 51.7	-11 20 22	+53.4	+14 0.3	-0.23	9 55 51.45	6 44	16 57	
21	sb.	52	22 13 42.3	-10 58 55	+53.8	+13 54.3	-0.26	9 59 48.01	6 42	16 59	
22	nd.	53	22 17 32.2	-10 37 19	+54.2	+13 47.7	-0.29	10 3 44.56	6 40	17 1	
23	pn.	54	22 21 21.5	-10 15 33	+54.6	+13 40.4	-0.32	10 7 41.12	6 38	17 2	
24	wt.	55	22 25 10.1	-9 53 37	+55.0	+13 32.4	-0.34	10 11 37.67	6 35	17 4	
25	śr.	56	22 28 58.1	-9 31 33	+55.4	+13 23.9	-0.37	10 15 34.23	6 33	17 6	
26	cz.	57	22 32 45.5	-9 9 20	+55.7	+13 14.7	-0.40	10 19 30.78	6 31	17 7	
27	pt.	58	22 36 32.2	-8 46 59	+56.0	+13 4.9	-0.42	10 23 27.34	6 29	17 9	
28	sb.	59	22 40 18.4	-8 24 30	+56.4	+12 54.5	-0.44	10 27 23.89	6 27	17 11	

Dzień mies.	Średnia długość	Odstęłość od ziemi	Paralaksa poziom.	Pro-mień	Zjawiska w lutym (czas śr.-europ.)	
	o ' "		" ' "	" ' "	d h	
10	319 6.9	0.98680	8.91	16 14	1 20 ♀ ♂ ♄, ♃ 0° 3' N	
20	328 58.3	0.98881	8.90	16 12	1 23 ♀ w największej elongacji zach. 46° 55'	
					14 7 ♄ ♂ ♄	
					24 1 ♃ ♃ ☉	
					25 3 ♀ ♂ ♄, ♃ 1° 43' N	

Luty 1931.

Księżyc ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień miesiąca	Wznoszenie proste			Deklinacja δ	Paralaksa poziomowa π		Promień r	Wiek d	w Warszawie czas środkowo-europejski							
	α				π				wschód		przejście przez południk		zachód			
	h	m	s		'	"			h	m	h	m	h	m		
1	6	59	8	+27	49.3	59	55.4	16	19.6	13.2	13	45	22	49.7	6	57
2	8	4	12	+25	27.0	60	37.9	16	31.2	14.2	15	19	23	51.5	7	34
3	9	7	9	+21	16.5	61	5.0	16	38.6	15.2	16	56	—	—	7	59
4	10	6	39	+15	40.2	61	13.4	16	40.9	16.2	18	32	0	49.4	8	19
5	11	2	40	+9	7.6	61	2.7	16	38.0	17.2	20	03	1	43.4	8	33
6	11	55	56	+2	9.2	60	35.0	16	30.4	18.2	21	28	2	34.3	8	45
7	12	47	38	—4	47.6	59	54.7	16	19.4	19.2	23	00	3	23.6	8	57
8	13	38	57	—11	19.7	59	6.7	16	6.4	20.2	—	—	4	12.7	9	10
9	14	30	58	—17	7.6	58	16.0	15	52.5	21.2	0	27	5	2.6	9	25
10	15	24	25	—21	55.3	57	26.4	15	39.0	22.2	1	53	5	54.2	9	45
11	16	19	31	—25	29.5	56	40.7	15	26.6	23.2	3	13	6	47.6	10	14
12	17	15	54	—27	40.4	56	0.3	15	15.6	24.2	4	27	7	42.2	10	53
13	18	12	36	—28	23.3	55	26.0	15	6.3	25.2	5	28	8	36.8	11	48
14	19	8	21	—27	39.4	54	57.9	14	58.6	26.2	6	12	9	30.0	12	54
15	20	2	0	—25	35.8	54	35.4	14	52.5	27.2	6	41	10	20.4	14	07
16	20	52	49	—22	24.0	54	18.3	14	47.8	28.2	7	02	11	7.6	15	22
17	21	40	40	—18	17.7	54	6.1	14	44.5	29.2	7	18	11	51.5	16	37
18	22	25	53	—13	30.5	53	58.9	14	42.5	0.5	7	30	12	32.9	17	51
19	23	9	6	—8	15.1	53	56.7	14	41.9	1.5	7	39	13	12.5	19	00
20	23	51	7	—2	43.0	54	0.1	14	42.8	2.5	7	48	13	51.3	20	09
21	0	32	49	+2	55.5	54	9.7	14	45.4	3.5	7	58	14	30.4	21	22
22	1	15	12	+8	30.2	54	26.3	14	50.0	4.5	8	06	15	10.8	22	33
23	1	59	15	+13	50.5	54	50.7	14	56.6	5.5	8	17	15	53.7	23	52
24	2	46	0	+18	44.4	55	23.3	15	5.5	6.5	8	31	16	40.2	—	—
25	3	36	22	+22	57.1	56	4.3	15	16.7	7.5	8	52	17	31.1	1	09
26	4	30	58	+26	11.0	56	53.0	15	29.9	8.5	9	22	18	26.9	2	28
27	5	29	48	+28	6.2	57	47.6	15	44.8	9.5	10	06	19	26.7	3	43
28	6	31	55	+28	24.0	58	45.2	16	0.5	10.5	11	14	20	28.8	4	45

Dzień mies.	Średnia długość		Średnia długość węzła górnego		Średnia długość perigeum		Czas środkowo-europejski			
	o	'	o	'	o	'	F a z y			
10	227	14.7	17	29.7	160	9.4	Pełnia ☽ 3-go 1 26			
20	359	0.5	16	57.9	161	16.3	Ostatnia kwadra ☾ 9-go 17 10			
							Nów ☾ 17-go 14 10			
							Pierwsza kwadra ☽ 25-go 16 42			

W perigeum (najbliżej do Ziemi)	3-go	22.4
W apogeum (najdalej od Ziemi)	18-go	21.7

Marzec 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Miesiąca	Dzień		Wznoszenie proste α	Deklinacja δ		Zmiana na 1 ^h	Równanie czasu (czas średni mniej czas prawdziwy)		Zmiana na 1 ^h	Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie czas śr.-europ.	
	Tygodnia	Od początku roku		o	"		m	s		s	h	m	s	wsch.
1	nd.	60	22 44 4.0	-8 1 54	+56.6	+12 43.6	-0.47	10 31 20.45	6 25	17 13				
2	pn.	61	22 47 49.1	-7 39 11	+56.9	+12 32.1	-0.49	10 35 17.00	6 23	17 15				
3	wt.	62	22 51 33.7	-7 16 22	+57.2	+12 20.1	-0.51	10 39 13.56	6 21	17 17				
4	śr.	63	22 55 17.7	-6 53 26	+57.4	+12 7.6	-0.53	10 43 10.11	6 18	17 19				
5	cz.	64	22 59 1.3	-6 30 25	+57.7	+11 54.6	-0.55	10 47 6.66	6 16	17 21				
6	pt.	65	23 2 44.4	-5 7 18	+57.9	+11 41.2	-0.57	10 51 3.22	6 14	17 23				
7	sb.	66	23 6 27.1	-5 44 7	+58.1	+11 27.3	-0.59	10 54 59.77	6 11	17 24				
8	nd.	67	23 10 9.4	-5 20 50	+58.3	+11 13.1	-0.60	10 58 56.33	6 9	17 26				
9	pn.	68	23 13 51.3	-4 57 29	+58.5	+10 58.4	-0.62	11 2 52.88	6 7	17 28				
10	wt.	69	23 17 32.9	-4 34 5	+58.6	+10 43.4	-0.63	11 6 49.43	6 4	17 30				
11	śr.	70	23 21 14.1	-4 10 36	+58.8	+10 28.1	-0.65	11 10 45.99	6 2	17 32				
12	cz.	71	23 24 54.9	-3 47 4	+58.9	+10 12.4	-0.66	11 14 42.54	6 0	17 33				
13	pt.	72	23 28 35.5	-3 23 30	+59.0	+9 56.4	-0.67	11 18 39.09	5 57	17 35				
14	sb.	73	23 32 15.8	-2 59 53	+59.3	+9 40.2	-0.68	11 22 35.65	5 55	17 37				
15	nd.	74	23 35 55.8	-2 36 14	+59.2	+9 23.6	-0.69	11 26 32.20	5 53	17 38				
16	pn.	75	23 39 35.6	-2 12 33	+59.3	+9 6.9	-0.70	11 30 28.76	5 50	17 40				
17	wt.	76	23 43 15.2	-1 48 51	+59.3	+8 49.9	-0.71	11 34 25.31	5 48	17 42				
18	śr.	77	23 46 54.5	-1 25 7	+59.3	+8 32.6	-0.72	11 38 21.86	5 46	17 44				
19	cz.	78	23 50 33.6	-1 1 24	+59.3	+8 15.2	-0.73	11 42 18.42	5 44	17 46				
20	pt.	79	23 54 12.6	-0 37 40	+59.3	+7 57.6	-0.74	11 46 14.97	5 41	17 47				
21	sb.	80	23 57 51.4	-0 13 56	+59.3	+7 39.9	-0.74	11 50 11.52	5 39	17 49				
22	nd.	81	0 1 30.1	+0 9 47	+59.3	+7 22.0	-0.75	11 54 8.08	5 37	17 50				
23	pn.	82	0 5 8.6	+0 33 29	+59.2	+7 4.0	-0.75	11 58 4.63	5 35	17 52				
24	wt.	83	0 8 47.1	+0 57 9	+59.2	+6 45.9	-0.76	12 2 1.18	5 33	17 54				
25	śr.	84	0 12 25.4	+1 20 48	+59.1	+6 27.7	-0.76	12 5 57.74	5 30	17 56				
26	cz.	85	0 16 3.7	+1 44 25	+59.0	+6 9.4	-0.76	12 9 54.29	5 27	17 58				
27	pt.	86	0 19 42.0	+2 7 59	+58.9	+5 51.1	-0.76	12 13 50.85	5 25	17 59				
28	sb.	87	0 23 20.2	+2 31 30	+58.7	+5 32.8	-0.77	12 17 47.40	5 23	18 1				
29	nd.	88	0 26 58.4	+2 54 58	+58.6	+5 14.4	-0.77	12 21 43.95	5 21	18 2				
30	pn.	89	0 30 36.6	+3 18 22	+58.4	+4 56.1	-0.76	12 25 40.51	5 18	18 4				
31	wt.	90	0 34 14.8	+3 41 43	+58.3	+4 37.7	-0.76	12 29 37.06	5 15	18 6				

Dzień mies.	Średnia długość	Odległość od Ziemi	Paralaksa poz. ziem.	Promień	Zjawiska w marcu (czas śr.-europ.).	
					d	h
1	338 49.7	0.99108	8.88	16 10	11	♂ ♀ ☉
2	348 41.0	0.99368	8.85	16 8	9	♂ ♀ ♄ nieruchomy
12	358 32.4	0.99647	8.83	16 5	5	♂ ♀ ♃ nieruchomy
22					1	♂ ♀ ♃ w górnej ♀ ☉
					15	Początek wiosny astronomicznej równonoc wiosenna.
					15	♂ ♀ ♄
					23	♂ ♀ ♄

M a r z e c 1 9 3 1.

Księżyc ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień miesiąca	Wznoszenie proste			Deklinacja	Paralaksa poziomowa		Promień	Wiek	w Warszawie czas środkowo-europejski							
	α				δ	π			wschód		przejście przez południk		zachód			
	h	m	s	o		'	"	'	"	d	h	m	h	m	h	m
1	7	35	27	+ 26	52.1	59	41.4	16	15.8	11.5	12	39	21	30.5	5	32
2	8	38	18	+ 23	30.1	60	30.9	16	29.3	12.5	14	14	22	29.7	6	00
3	9	38	52	+ 18	30.6	61	7.7	16	39.3	13.5	15	51	23	25.8	6	22
4	10	36	34	+ 12	16.8	61	27.0	16	44.6	14.5	17	27	—	—	6	36
5	11	31	45	+ 5	17.6	61	25.9	16	44.3	15.5	19	00	0	14.1	6	50
6	12	25	19	— 1	56.6	61	4.6	16	38.5	16.5	20	31	1	10.5	7	02
7	13	18	23	— 8	57.2	60	26.1	16	28.0	17.5	21	57	2	1.4	7	14
8	14	11	58	— 15	19.0	59	35.6	16	14.2	18.5	23	33	2	52.9	7	29
9	15	6	50	— 20	41.0	58	38.9	15	58.8	19.5	—	—	3	45.9	7	46
10	16	3	13	— 24	46.7	57	41.3	15	43.1	20.5	1	00	4	40.5	8	13
11	17	0	45	— 27	24.9	56	47.1	15	28.3	21.5	2	20	5	36.3	8	50
12	17	58	27	— 28	30.9	55	59.1	15	15.3	22.5	3	24	6	31.9	9	39
13	18	55	3	— 28	6.6	55	18.9	15	4.3	23.5	4	13	7	26.1	10	43
14	19	49	24	— 26	19.6	54	47.2	14	55.6	24.5	4	47	8	17.4	11	56
15	20	40	48	— 23	22.0	54	23.5	14	49.2	25.5	5	10	9	5.5	13	09
16	21	29	9	— 19	27.2	54	7.7	14	44.9	26.5	5	27	9	50.2	14	25
17	22	14	45	— 14	48.4	53	59.0	14	42.5	27.5	5	39	10	32.2	15	38
18	22	58	17	— 9	38.0	53	56.4	14	41.8	28.5	5	49	11	12.2	16	50
19	23	40	30	— 4	7.3	53	59.4	14	42.6	29.5	5	58	11	51.2	18	00
20	0	22	17	+ 1	32.9	54	7.5	14	44.8	0.7	6	06	12	30.2	19	10
21	1	4	32	+ 7	12.1	54	20.5	14	48.4	1.7	6	16	13	10.1	20	23
22	1	48	12	+ 12	39.1	54	38.6	14	53.3	2.7	6	25	13	52.2	21	38
23	2	34	11	+ 17	41.5	55	2.1	14	59.7	3.7	6	38	14	37.3	22	56
24	3	23	19	+ 22	5.0	55	31.4	15	7.7	4.7	6	57	15	26.1	—	—
25	4	16	10	+ 25	33.6	56	6.6	15	17.3	5.7	7	29	16	19.3	0	15
26	5	12	46	+ 27	9.4	56	47.7	15	28.5	6.7	8	00	17	16.3	1	31
27	6	12	26	+ 2	6.1	57	33.9	15	41.1	7.7	8	57	18	15.6	2	36
28	7	13	42	+ 7	1.9	58	23.5	15	54.6	8.7	10	12	19	15.4	3	26
29	8	14	48	+ 25	3.7	59	13.6	16	8.3	9.7	11	40	20	13.6	4	00
30	9	14	18	+ 20	48.2	60	0.3	16	21.0	10.7	13	13	21	9.4	4	23
31	10	11	31	+ 15	11.5	60	38.6	16	31.4	11.7	14	48	22	2.8	4	41

Dzień mies.	Średnia długość	Średnia długość węzła górnego	Średnia długość perigeum	F a z y					
				Czas środkowo-europejski					
	o	'	"	h	m	s			
2	130	46.4	16	26.1	162	23.1	Pełnia ☽	4-go	11 36
12	262	32.2	15	54.4	163	30.0	Ostatnia kwadra ☾	11-go	6 15
22	34	18.0	15	22.6	164	36.9	Nów ☾	19-go	8 50
							Pierwsza kwadra ☽	27-go	6 4
								h	
							W perigeum (najbliżej do Ziemi)	4-go	10.7
							W apogeum (najdalej od Ziemi)	17-go	22.8

Kwiecień 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień			Wznoszenie proste α	Deklinacja δ	Zmiana na 1 ^h	Równanie czasu (czas średni mniej czas prawdziwy)	Zmiana na 1 ^h	Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie czas śr.-europ.		
Miesiąca	Tygodnia	Od począt- ku roku						wsch.			zach.		
			h m s	o ' "		m s	s	h m s	h m	h m			
1	śr.	91	0 37 53.1	+ 4 4 59	+58.1	+4 19.5	-0.76	12 33 33.61	5 13	18 8			
2	cz.	92	0 41 31.4	+ 4 28 11	+57.9	+4 1.3	-0.76	12 37 30.17	5 11	18 10			
3	pt.	93	0 45 9.9	+ 4 51 17	+57.7	+3 43.2	-0.75	12 41 26.72	5 9	18 11			
4	sb.	94	0 48 48.5	+ 5 14 19	+57.5	+3 25.2	-0.75	12 45 23.28	5 7	18 13			
5	nd	95	0 52 27.2	+ 5 37 15	+57.2	+3 7.4	-0.74	12 49 19.83	5 4	18 15			
6	pn.	96	0 56 6.1	+ 6 0 5	+57.0	+2 49.7	-0.73	12 53 16.38	5 1	18 17			
7	wt	97	0 59 45.2	+ 6 22 50	+56.7	+2 32.3	-0.72	12 57 12.94	4 59	18 18			
8	śr.	98	1 3 24.5	+ 6 45 27	+56.4	+2 15.0	-0.71	13 1 9.49	4 57	18 20			
9	cz.	99	1 7 4.1	+ 7 7 58	+56.1	+1 58.0	-0.70	13 5 6.05	4 55	18 22			
10	pt.	100	1 10 43.9	+ 7 30 22	+55.8	+1 41.3	-0.69	13 9 2.60	4 53	18 23			
11	sb.	101	1 14 23.9	+ 7 52 38	+55.5	+1 24.8	-0.68	13 12 59.15	4 51	18 25			
12	nd.	102	1 17 4.3	+ 8 14 47	+55.2	+1 8.5	-0.67	13 16 55.71	4 49	18 26			
13	pn.	103	1 21 44.9	+ 8 36 47	+54.8	+0 52.6	-0.66	13 20 52.26	4 47	18 28			
14	wt.	104	1 25 25.9	+ 8 58 39	+54.5	+0 37.0	-0.64	13 24 48.82	4 45	18 30			
15	śr.	105	1 29 7.1	+ 9 20 22	+54.1	+0 21.8	-0.63	13 28 45.37	4 42	18 32			
16	cz.	106	1 32 48.8	+ 7 41 56	+53.7	+0 6.8	-0.62	13 32 41.93	4 40	18 34			
17	pt.	107	1 36 30.8	+10 3 20	+53.3	-0 7.7	-0.60	13 36 38.48	4 37	18 35			
18	sb.	108	1 40 13.1	+10 24 34	+52.9	-0 21.9	-0.58	13 40 35.04	4 35	18 37			
19	nd.	109	1 43 55.8	+10 45 38	+52.4	-0 35.8	-0.56	13 44 31.59	4 32	18 39			
20	pn.	110	1 47 39.0	+11 6 31	+52.0	-0 49.2	-0.55	13 48 28.15	4 30	18 41			
21	wt.	111	1 51 22.5	+11 27 13	+51.5	-1 2.2	-0.53	13 52 24.70	4 28	18 42			
22	śr.	112	1 55 6.4	+11 47 44	+51.0	-1 14.8	-0.52	13 56 21.25	4 26	18 44			
23	cz.	113	1 58 50.8	+12 8 3	+50.6	-1 27.0	-0.50	14 0 17.81	4 24	18 45			
24	pt.	114	2 2 35.6	+12 28 10	+50.0	-1 38.8	-0.48	14 4 14.37	4 22	18 47			
25	sb.	115	2 6 20.8	+12 48 5	+49.5	-1 50.1	-0.46	14 8 10.92	4 20	18 49			
26	nd.	116	2 10 6.5	+13 7 47	+49.0	-2 1.0	-0.44	14 12 7.48	4 18	18 51			
27	pn.	117	2 13 52.7	+13 27 16	+48.4	-2 11.4	-0.42	14 16 4.03	4 16	18 53			
28	wt.	118	2 17 39.3	+13 46 31	+47.9	-2 21.3	-0.40	14 20 0.59	4 14	18 54			
29	śr.	119	2 21 26.4	+14 5 33	+47.3	-2 30.7	-0.38	14 23 57.14	4 12	18 56			
30	cz.	120	2 25 14.0	+14 24 21	+46.7	-2 39.7	-0.36	14 27 53.70	4 9	18 58			

Dzień mies.	Średnia długość	Odległość od Ziemi	Paralaksy pozłom.	Pro-mień	Zjawiska w kwietniu (czas śr.-europ.).	
	o ' "		" ' "	" ' "	d h	
1	8 23.8	0.99927	8.80	16 2	2	— zaćmienie całkowite ☿
11	18 15.2	1.00217	8.78	15 59	6 3	♂ ☿ ☉
21	28 6.6	1.00499	8.76	15 57	10 3	♃ ☿ ☉
					10 12	♁ w największej elongacji wschodniej 19° 27'
					18	— zaćmienie częściowe ☉
					24 2	♃ ☿ ☉
					25 20	♁ ☿ ☉
					30 11	♁ w dolnej ☿ ☉

K w i e c i e ń 1 9 3 1.

Księżyc ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień miesiąca	Wznoszenie proste			Deklinacja		Paralaksą poziomową		Promień	Wiek	w Warszawie czas środkowo-europejski							
	α			δ		π		r		wschód	przejście przez południk	zachód					
	h	m	s	o	'	'	"	'	"	d	h	m	h	m	h	m	
1	11	6	35	+	8	35.8	61	3.8	16	38.3	12.7	16	21	22	54.3	4	55
2	12	0	16	+	1	27.4	61	11.7	16	40.4	13.7	17	53	23	45.5	5	07
3	12	53	36	-	5	45.6	61	0.6	16	37.4	14.7	19	21	—	—	5	20
4	13	47	39	-	12	35.3	60	31.4	16	29.4	15.7	20	59	0	37.3	5	33
5	14	43	15	-	18	35.3	59	47.6	16	17.5	16.7	22	32	1	30.9	5	49
6	15	40	46	-	23	23.0	58	54.2	16	3.0	17.7	23	58	2	26.7	6	11
7	16	39	51	-	26	41.7	57	56.8	15	47.3	18.7	—	—	3	24.1	6	45
8	17	39	27	-	28	22.8	57	0.4	15	32.0	19.7	1	12	4	21.9	7	29
9	18	38	2	-	28	26.3	56	8.8	15	17.9	20.7	2	11	5	18.4	8	30
10	19	34	13	-	27	0.7	55	24.9	15	5.9	21.7	2	47	6	12.0	9	41
11	20	27	7	-	24	19.2	54	49.9	14	56.4	22.7	3	15	7	1.8	10	57
12	21	16	34	-	20	36.7	54	24.7	14	49.5	23.7	3	34	7	47.8	12	12
13	22	2	55	-	16	7.5	54	8.9	14	45.2	24.7	3	48	8	30.7	13	26
14	22	46	53	-	11	4.2	54	2.0	14	43.4	25.7	3	59	9	11.2	14	37
15	23	29	19	-	5	37.8	54	3.1	14	43.6	26.7	4	07	9	50.4	15	48
16	0	11	10	+	0	1.4	54	10.9	14	45.8	27.7	4	16	10	29.4	16	59
17	0	53	21	+	5	43.2	54	24.5	14	49.5	28.7	4	25	11	9.1	18	11
18	1	36	50	+	11	16.6	54	42.6	14	54.4	0.0	4	34	11	50.7	19	26
19	2	22	32	+	16	29.0	54	4.6	15	0.4	1.0	4	47	12	35.1	20	43
20	3	11	16	+	21	5.8	55	29.9	15	7.3	2.0	5	03	13	23.2	22	04
21	4	3	34	+	24	50.0	55	58.0	15	15.0	3.0	5	26	14	15.3	23	23
22	4	59	27	+	27	24.3	56	29.0	15	23.4	4.0	6	00	15	11.1	—	—
23	5	58	14	+	28	32.4	57	2.6	15	32.6	5.0	6	50	16	9.4	0	30
24	6	58	30	+	28	3.3	57	38.5	15	42.3	6.0	7	58	17	8.0	1	24
25	7	58	31	+	25	54.1	58	16.0	15	52.5	7.0	9	21	18	5.2	2	03
26	8	56	53	+	22	11.2	58	53.5	16	2.8	8.0	10	50	19	0.0	2	27
27	9	52	55	+	17	8.0	59	28.8	16	12.4	9.0	12	21	19	52.1	2	46
28	10	46	46	+	11	3.0	59	58.8	16	20.6	10.0	13	51	20	42.4	3	01
29	11	39	9	+	4	17.4	60	20.1	16	26.4	11.0	15	21	21	32.1	3	14
30	12	31	9	-	2	45.6	60	29.2	16	28.8	12.0	16	51	22	22.5	3	25

Dzień mies.	Średnia długość		Średnia długość węzła górnego		Średnia długość perigeum		F a z y	Czas środkowo-europejski		
	o	'	o	'	o	'		h	m	
1	166	3.9	14	50.8	165	43.7	Pełnia ☽	2-go	21	6
11	297	49.7	14	19.0	166	50.5	Ostatnia kwadra ☾	9-go	21	15
21	69	35.5	13	47.3	167	57.3	Nów ☽	18-go	2	0
							Pierwsza kwadra ☽	25-go	14	40

W perigeum (najbliżej do Ziemi)	1-go	22.1
W apogeum (najdalej od Ziemi)	14-go	8.6
W perigeum (najbliżej do Ziemi)	30-go	3.5

Maj 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Miesiąca	Dzień		Wznoszenie proste α	Deklinacja δ	Zmiana 1 ^h	Równanie czasu (czas średni minus czas prawdziwy)	Zmiana 1 ^h	Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie czas śr.-europ.	
	Tygodnia	Od początku roku						wsch.	zach.	h	m	s
1	pt.	121	2 29 2.1	+14 42 54	+46.1	- 2 48.1	-0.34	14 31 50.25	4 7	19 0		
2	sb.	122	2 32 50.8	+15 1 13	+45.5	- 2 56.0	-0.32	14 35 46.81	4 6	19 1		
3	nd.	123	2 36 40.0	+15 19 17	+44.9	- 3 3.4	-0.30	14 39 43.36	4 4	19 3		
4	pn.	124	2 40 29.7	+15 37 6	+44.2	- 3 10.3	-0.27	14 43 39.92	4 2	19 4		
5	wt.	125	2 44 19.9	+15 54 40	+43.6	- 3 16.5	-0.25	14 47 36.48	4 0	19 6		
6	śr.	126	2 48 10.8	+16 11 57	+42.9	- 3 22.3	-0.23	14 51 33.03	3 59	19 8		
7	cz.	127	2 52 2.2	+16 28 59	+42.2	- 3 27.4	-0.20	14 55 29.59	3 57	19 10		
8	pt.	128	2 55 54.2	+16 45 45	+41.6	- 3 32.0	-0.18	14 59 26.15	3 55	19 12		
9	sb.	129	2 59 46.8	+17 2 14	+40.9	- 3 35.9	-0.15	15 3 22.70	3 54	19 13		
10	nd.	130	3 3 40.0	+17 18 25	+40.1	- 3 39.3	-0.13	15 7 19.26	3 52	19 14		
11	pn.	131	3 7 33.7	+17 34 20	+39.4	- 3 42.1	-0.10	15 11 15.82	3 50	19 16		
12	wt.	132	3 11 28.1	+17 49 57	+38.7	- 3 44.3	-0.08	15 15 12.37	3 48	19 17		
13	śr.	133	3 15 23.0	+18 5 17	+37.9	- 3 45.9	-0.06	15 19 8.93	3 46	19 19		
14	cz.	134	3 19 18.5	+18 20 18	+37.2	- 3 47.0	-0.03	15 23 5.49	3 45	19 20		
15	pt.	135	3 23 14.6	+18 35 1	+36.4	- 3 47.4	-0.01	15 27 2.04	3 43	19 22		
16	sb.	136	3 27 11.3	+18 49 25	+35.6	- 3 47.3	+0.02	15 30 58.60	3 42	19 24		
17	nd.	137	3 31 8.6	+19 3 29	+34.8	- 3 46.6	+0.04	15 34 55.16	3 40	19 25		
18	pn.	138	3 35 6.4	+19 17 15	+34.0	- 3 45.3	+0.07	15 38 51.71	3 38	19 27		
19	wt.	139	3 39 4.8	+19 30 41	+33.2	- 3 43.4	+0.09	15 42 48.27	3 37	19 28		
20	śr.	140	3 43 3.8	+19 43 47	+32.3	- 3 41.0	+0.11	15 46 44.83	3 35	19 30		
21	cz.	141	3 47 3.3	+19 56 33	+31.5	- 3 38.1	+0.13	15 50 41.39	3 34	19 32		
22	pt.	142	3 51 3.3	+20 8 58	+30.6	- 3 34.6	+0.16	15 54 37.94	3 32	19 33		
23	sb.	143	3 55 3.9	+20 21 3	+29.8	- 3 30.6	+0.18	15 58 34.50	3 31	19 34		
24	nd.	144	3 59 4.9	+20 32 46	+28.9	- 3 26.1	+0.20	16 2 31.06	3 30	19 36		
25	pn.	145	4 3 6.5	+20 44 9	+28.0	- 3 21.1	+0.22	16 6 27.62	3 29	19 37		
26	wt.	146	4 7 8.5	+20 55 10	+27.1	- 3 15.6	+0.24	16 10 24.17	3 28	19 38		
27	śr.	147	4 11 11.1	+21 5 49	+26.2	- 3 9.7	+0.26	16 14 20.73	3 27	19 39		
28	cz.	148	4 15 14.1	+21 16 6	+25.3	- 3 3.2	+0.28	16 18 17.29	3 26	19 41		
29	pt.	149	4 19 17.5	+21 26 2	+24.4	- 2 56.3	+0.30	16 22 13.85	3 25	19 42		
30	sb.	150	4 23 21.4	+21 35 35	+23.4	- 2 49.0	+0.32	16 26 10.40	3 24	19 44		
31	nd.	151	4 27 25.8	+21 44 46	+22.5	- 2 41.2	+0.33	16 30 6.96	3 23	19 45		

Dzień mies.	Średnia długość	Odległość od Ziemi	Paralaksa poz. ziem.	Promień	Zjawiska w maju (czas śr.-europ.).	
					d	h
1	37 58.0	1.00758	8.73	15 54	7 12	☿ ☽ ☾
11	47 49.4	1.01004	8.71	15 52	21 15	♃ ♄ ♀ ☾
21	57 40.8	1.01217	8.69	15 50	23 23	♂ ♃ ♀ ☾
31	67 32.1	1.01389	8.68	15 48	27 18	♁ w największej elongacji zach. 24° 57'

M a j 1 9 3 1.

Księżyc ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień miesiąca	Wznoszenie proste			Deklinacja		Paralaksa poziomowa		Promień		Wiek		w Warszawie czas środkowo-europejski				
	α			δ		π		r		d		wschód		przejście przez południk	zachód	
	h	m	s	o	'	'	"	'	"	d	h	m	h	m	h	m
1	13	23	53	—	9 40.9	60	23.9	16	27.4	13.0	18	22	23	14.8	3	37
2	14	18	24	—	16 2.6	60	3.7	16	21.9	14.0	19	56	—	—	3	52
3	15	15	21	—	21 25.2	59	29.9	16	12.7	15.0	21	27	0	9.6	4	11
4	16	14	40	—	25 26.3	58	45.7	16	0.7	16.0	22	50	1	7.2	4	39
5	17	15	28	—	27 50.4	57	55.5	15	47.0	17.0	23	58	2	6.5	5	18
6	18	16	3	—	28 31.8	57	3.8	15	32.9	18.0	—	—	3	5.2	6	14
7	19	14	38	—	27 35.7	56	14.6	15	19.5	19.0	0	46	4	1.7	7	23
8	20	9	51	—	25 15.3	55	31.3	15	7.7	20.0	1	18	4	54.3	8	39
9	21	1	13	—	21 47.4	54	56.2	14	58.1	21.0	1	39	5	42.6	9	56
10	21	48	58	—	17 28.6	54	30.7	14	51.2	22.0	1	55	5	27.1	11	11
11	22	33	50	—	12 33.0	54	15.3	14	47.0	23.0	2	7	7	8.5	12	23
12	23	16	42	—	7 12.4	54	10.0	14	45.5	24.0	2	16	7	48.2	13	34
13	23	58	37	—	1 36.8	54	14.0	14	46.6	25.0	2	25	8	27.1	14	44
14	0	40	36	+	4 4.3	54	26.5	14	50.0	26.0	2	34	9	6.5	15	57
15	1	23	42	+	9 40.8	54	45.8	14	55.3	27.0	2	43	9	47.4	17	10
16	2	8	54	+	15 1.2	55	10.5	15	2.0	28.0	2	54	10	30.9	18	28
17	2	57	8	+	19 50.9	55	38.8	15	9.7	29.0	3	9	11	18.2	19	48
18	3	49	4	+	23 52.8	56	9.0	15	18.0	0.4	3	29	12	9.8	21	9
19	4	44	51	+	26 48.2	56	39.8	15	26.3	1.4	4	0	13	5.3	22	21
20	5	43	49	+	28 18.8	57	10.0	15	34.6	2.4	4	45	14	3.7	23	21
21	6	44	31	+	28 11.9	57	38.9	15	42.5	3.4	5	49	15	2.9	—	—
22	7	45	2	+	26 23.7	58	6.1	15	49.9	4.4	7	9	16	0.8	0	3
23	8	43	40	+	23 0.8	58	31.2	15	56.7	5.4	8	36	16	55.9	0	32
24	9	39	38	+	18 17.6	58	53.9	16	2.9	6.4	10	5	17	47.9	0	53
25	10	32	56	+	12 32.9	59	13.2	16	8.2	7.4	11	33	18	37.4	1	8
26	11	24	18	+	6 6.7	59	28.3	16	12.2	8.4	13	0	19	25.6	1	21
27	12	14	48	—	0 40.4	59	37.4	16	14.7	9.4	14	22	20	13.9	1	32
28	13	5	40	—	7 27.1	59	38.9	16	15.1	10.4	15	55	21	3.7	1	44
29	13	58	6	—	13 51.4	59	31.3	16	13.1	11.4	17	25	21	56.1	1	57
30	14	53	0	—	19 30.0	59	13.9	16	8.3	12.4	18	57	22	51.7	2	13
31	15	50	46	—	23 59.7	58	47.0	16	1.0	13.4	20	23	23	50.0	2	36

Dzień mies.	Średnia długość		Średnia długość węzła górnego		Średnia długość perigeum		F a z y	Czas środkowo-europejski		
	o	'	o	'	o	'		h	m	
1	201	21.4	13	15.5	169	4.2	Pełnia ☽	2-go	6	14
11	333	7.2	12	43.7	170	11.0	Ostatnia kwadra ☾	9-go	13	48
21	104	53.1	12	11.9	171	17.9	Nów ☾	17-go	16	28
31	236	38.9	11	40.2	172	24.7	Pierwsza kwadra ☽	24-go	20	38
							Pełnia ☽	31-go	15	33

W apogeum (najdalej od Ziemi)	12-go	h	1.3
W perigeum (najbliżej do Ziemi)	27-go	h	16.3

Czerwiec 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Miesiąca	Dzień		Wznoszenie proste α	Deklinacja δ		Zmiana na 1 ^h	Równanie czasu (Czas średni minus czas prawdziwy)	Zmiana na 1 ^h	Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie czas śr.-europ.						
	Tygodnia	Od początku roku		h	m				s	o	'	"	''	m	s	s	h	m
1	pn.	152	4 31 30.5	+21 53 34	+21.5	-2 33.0	+0.35	16 34 3.52	3 22 19 46									
2	wt.	153	4 35 35.7	+22 1 59	+20.6	-2 24.4	+0.37	16 38 0.08	3 21 19 47									
3	śr.	154	4 39 41.3	+22 10 1	+19.6	-2 15.3	+0.39	16 41 56.64	3 20 19 48									
4	cz.	155	4 43 47.3	+22 17 41	+18.7	-2 5.9	+0.40	16 45 53.20	3 19 19 49									
5	pt.	156	4 47 53.7	+22 24 57	+17.7	-1 56.0	+0.42	16 49 49.75	3 19 19 50									
6	sb.	157	4 52 0.5	+22 31 49	+16.7	-1 45.8	+0.43	16 53 46.31	3 18 19 51									
7	nd.	158	4 56 7.6	+22 38 18	+15.7	-1 35.3	+0.45	16 57 42.87	3 17 19 52									
8	pn.	159	5 0 15.0	+22 44 24	+14.7	-1 24.4	+0.46	17 1 39.43	3 16 19 53									
9	wt.	160	5 4 22.8	+22 50 5	+13.7	-1 13.2	+0.47	17 5 35. 9	3 16 19 54									
10	śr.	161	5 8 30.8	+22 55 22	+12.7	-1 1.7	+0.48	17 9 32.55	3 15 19 55									
11	cz.	162	5 12 39.1	+23 0 15	+11.7	-0 50.0	+0.50	17 13 29.10	3 15 19 56									
12	pt.	163	5 16 47.7	+23 4 44	+10.7	-0 38.0	+0.51	17 17 25.66	3 15 19 57									
13	sb.	164	5 20 56.5	+23 8 49	+9.7	-0 25.8	+0.51	17 21 22.22	3 15 19 57									
14	nd.	165	5 25 5.5	+23 12 29	+8.7	-0 13.3	+0.52	17 25 18.78	3 14 19 58									
15	pn.	166	5 29 14.6	+23 15 44	+7.6	-0 0.7	+0.53	17 29 15.34	3 14 19 58									
16	wt.	167	5 33 24.0	+23 18 35	+6.6	+0 12.1	+0.54	17 33 11.90	3 14 19 59									
17	śr.	168	5 37 33.4	+23 21 2	+5.6	+0 25.0	+0.54	17 37 8.46	3 14 19 59									
18	cz.	169	5 41 42.9	+23 23 3	+4.5	+0 37.9	+0.54	17 41 5.01	3 14 20 0									
19	pt.	170	5 45 52.6	+22 24 40	+3.5	+0 51.0	+0.55	17 45 1.57	3 14 20 0									
20	sb.	171	5 50 2.2	+23 25 51	+2.5	+1 4.1	+0.55	17 48 58.13	3 14 20 0									
21	nd.	172	5 54 11.8	+23 26 38	+1.4	+1 17.2	+0.55	17 52 54.69	3 14 20 0									
22	pn.	173	5 58 21.5	+23 27 0	+0.4	+1 30.2	+0.54	17 56 51.25	3 14 20 1									
23	wt.	174	6 2 31.1	+23 26 58	-0.6	+1 43.3	+0.54	18 0 47.81	3 15 20 1									
24	śr.	175	6 6 40.6	+23 26 30	-1.7	+1 56.2	+0.54	18 4 44.37	3 15 20 1									
25	cz.	176	6 10 50.0	+23 25 38	-2.7	+2 9.1	+0.54	18 8 40.93	3 15 20 1									
26	pt.	177	6 14 59.4	+23 24 21	-3.7	+2 21.9	+0.53	18 12 37.48	3 16 20 1									
27	sb.	178	6 19 8.6	+23 22 39	-4.8	+2 34.5	+0.52	18 16 34.04	3 16 20 1									
28	nd.	179	6 23 17.6	+23 20 33	-5.8	+2 47.0	+0.52	18 20 30.60	3 16 20 1									
29	pn.	180	6 27 26.5	+23 18 2	-6.8	+2 59.3	+0.51	18 24 27.16	3 17 20 1									
30	wt.	181	6 31 35.2	+23 15 6	-7.8	+3 11.5	+0.50	18 28 23.72	3 17 20 1									

Dzień miesiąca	Średnia długość	Odległość od Ziemi	Paralaksy poz. ziem.	Promień	Zjawiska w czerwcu (czas śr.-europ.).	
					h	d
10	77 23.5	1.01529	8.67	15 47	3 20	h ☉ ☽
20	87 14.9	1.01623	8.66	15 46	21 6	☽ ☉ ☽
30	97 6.3	1.01664	8.66	15 46	22 10	Początek lata astronomicznego, letnie sta-
					29 20	☽ w górnej ☽ ☉ [nowisko ☉

Czerwiec 1931.

Księżyc ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień miesiąca	Wznoszenie proste			Deklinacja	Paralaksa poziomowa		Promień	Wiek	w Warszawie czas środkowo-europejski							
	α				δ	π			r	wschód	przejście przez południk	zachód				
	h	m	s	o	'	'	"	'	"	d	h	m	h	m		
1	16	50	56	- 27	0.9	58	12.0	15	51.5	14.4	21	39	—	3	11	
2	17	52	4	- 28	21.5	57	31.4	15	40.4	15.4	22	36	0	49.5	4	0
3	18	52	14	- 28	0.4	56	48.3	15	28.7	16.4	23	16	1	47.9	5	4
4	19	49	35	- 26	7.0	56	6.2	15	17.2	17.4	23	40	2	43.3	6	19
5	20	43	8	- 22	57.9	55	27.9	15	6.8	18.4	—	—	3	34.3	7	36
6	21	32	44	- 18	51.1	54	56.2	14	58.1	19.4	0	0	4	21.0	8	54
7	22	18	56	- 14	3.2	54	32.9	14	51.8	20.4	0	14	5	4.0	10	7
8	23	2	36	- 8	48.0	54	19.2	14	48.0	21.4	0	23	5	44.5	11	19
9	23	44	47	- 3	16.2	54	15.8	14	47.1	22.4	0	33	6	23.5	12	30
10	0	26	34	+ 2	22.6	54	22.7	14	49.0	23.4	0	42	7	2.5	13	41
11	1	9	3	+ 7	59.3	54	39.1	14	53.5	24.4	0	50	7	42.5	14	52
12	1	53	21	+ 13	23.7	55	3.9	15	0.2	25.4	1	2	8	24.8	16	8
13	2	40	29	+ 18	23.1	55	35.5	15	8.8	26.4	1	14	9	10.5	17	28
14	3	31	21	+ 22	41.6	56	11.5	15	18.6	27.4	1	33	10	0.6	18	48
15	4	26	24	+ 26	0.0	56	49.4	15	29.0	28.4	1	59	10	55.4	20	6
16	5	25	17	+ 27	58.0	57	26.7	15	39.1	29.4	2	39	11	53.9	21	12
17	6	26	44	+ 28	18.9	58	0.8	15	48.4	0.9	3	38	12	54.4	22	1
18	7	28	39	+ 26	54.9	58	29.7	15	56.3	1.9	4	54	13	54.1	22	35
19	8	29	0	+ 24	50.0	58	52.3	16	2.5	2.9	6	21	14	51.2	22	58
20	9	26	29	+ 19	19.0	59	8.1	16	6.7	3.9	7	53	15	44.7	23	15
21	10	20	49	+ 13	42.5	59	17.2	16	9.2	4.9	9	20	16	35.1	23	28
22	11	12	35	+ 7	23.0	59	20.2	16	10.0	5.9	10	47	17	23.3	23	39
23	12	2	48	+ 0	42.0	59	17.8	16	9.4	6.9	12	13	18	10.8	23	51
24	12	52	45	- 5	59.8	59	10.4	16	7.4	7.9	13	39	18	58.9	—	—
25	13	43	40	- 12	22.6	58	58.4	16	4.1	8.9	15	6	19	49.1	0	4
26	14	36	38	- 18	6.0	58	41.7	15	59.6	9.9	16	36	20	42.2	0	17
27	15	32	19	- 22	49.6	58	20.2	15	53.7	10.9	17	55	21	38.3	0	39
28	16	30	41	- 26	14.0	57	54.2	15	46.6	11.9	19	21	22	36.7	1	7
29	17	30	50	- 28	4.8	57	24.0	15	38.4	12.9	20	26	23	35.2	1	48
30	18	31	1	- 28	15.7	56	51.0	15	29.4	13.9	21	12	—	—	2	46

Dzień mies.	Średnia długość	Średnia długość węzła górnego	Średnia długość perigeum	F a z y	Czas środkowo-europejski		
	o	'	o		'	h	m
10	8	24.7	11	8.4	173	31.6	Ostatnia kwadra ☾ 8-go 7 18
20	140	10.6	10	36.6	174	38.4	Nów ☾ 16-go 4 2
30	271	56.4	10	4.9	175	45.2	Pierwsza kwadra ☽ 23-go 1 23
							Pełnia ☽ 30-go 1 46

W apogeum (najdalej od Ziemi)		8-go 19.9
W perigeum (najbliżej do Ziemi)		22-go 1.0

Lipiec 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Miesiąca	Dzień		Wznoszenie proste			Deklinacja			Równanie czasu		Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie		
	Tygodnia	Od początku roku	α			δ			(Czas średni mniej czas prawdziwy)		w Greenwich			wsch.	zach.	
			h	m	s	o	'	"	m	s	s	h	m	s	h	m
1	śr.	182	6	35	43.7	+23	11	46	+3	23.4	+0.49	18	32	20.28	3	18
2	cz.	183	6	39	51.9	+23	8	2	+3	35.1	+0.48	18	36	16.84	3	18
3	pt.	184	6	44	0.0	+23	3	54	+3	46.6	+0.47	18	40	13.39	3	19
4	sb.	185	6	48	7.7	+22	59	21	+3	57.8	+0.46	18	44	9.95	3	20
5	nd.	186	6	52	15.2	+22	54	25	+4	8.7	+0.45	18	48	6.51	3	21
6	pn.	187	6	56	22.4	+22	49	4	+4	19.3	+0.44	18	52	3.07	3	22
7	wt.	188	7	0	29.3	+22	43	20	+4	29.6	+0.42	18	55	59.63	3	23
8	śr.	189	7	4	35.8	+22	37	12	+4	39.6	+0.41	18	59	56.19	3	24
9	cz.	190	7	8	42.0	+22	30	41	+4	49.3	+0.39	19	3	52.74	3	25
10	pt.	191	7	12	47.8	+22	23	46	+4	58.5	+0.38	19	7	49.30	3	26
11	sb.	192	7	16	53.2	+22	16	27	+5	7.4	+0.36	19	11	45.86	3	27
12	nd.	193	7	20	58.3	+22	8	46	+5	15.8	+0.34	19	15	42.42	3	28
13	pn.	194	7	25	2.9	+22	0	42	+5	23.9	+0.32	19	19	38.98	3	29
14	wt.	195	7	26	7.0	+21	52	15	+5	31.5	+0.31	19	23	35.54	3	30
15	śr.	196	7	33	10.7	+21	43	26	+5	38.6	+0.29	19	27	32.09	3	31
16	cz.	197	7	37	13.9	+21	34	14	+5	45.3	+0.27	19	31	28.65	3	32
17	pt.	198	7	41	16.6	+21	24	40	+5	51.4	+0.25	19	35	25.21	3	34
18	sb.	199	7	45	18.8	+21	14	44	+5	57.0	+0.22	19	39	21.77	3	35
19	nd.	200	7	49	20.4	+21	4	27	+6	2.1	+0.20	19	43	18.33	3	36
20	pn.	201	7	53	21.5	+20	53	48	+6	6.7	+0.18	19	47	14.88	3	38
21	wt.	202	7	57	22.1	+20	42	48	+6	10.6	+0.15	19	51	11.44	3	39
22	śr.	203	8	1	22.0	+20	31	28	+6	14.0	+0.13	19	55	8.00	3	40
23	cz.	204	8	5	21.4	+20	19	46	+6	16.9	+0.11	19	59	4.56	3	41
24	pt.	205	8	9	20.2	+20	7	45	+6	19.1	+0.08	20	4	1.11	3	43
25	sb.	206	8	13	18.4	+19	55	23	+6	20.7	+0.06	20	6	57.67	3	44
26	nd.	207	8	17	16.0	+19	42	41	+6	21.7	+0.03	20	10	54.23	3	45
27	pn.	208	8	21	13.0	+19	29	40	+6	22.2	+0.00	20	14	50.79	3	47
28	wt.	209	8	25	9.3	+19	16	20	+6	22.0	-0.02	20	18	47.34	3	49
29	śr.	210	8	29	5.1	+19	2	40	+6	21.2	-0.05	20	22	43.90	3	50
30	cz.	211	8	33	0.3	+18	48	42	+6	19.8	-0.07	20	26	40.46	3	52
31	pt.	212	8	36	54.9	+18	34	25	+6	17.8	-0.10	20	30	37.01	3	53

Dzień mies.	Długość średnia	Odległość od Ziemi	Paralaksy pozjom.		Zjawiska w lipcu (czas śr.-europ.)		
			"	"	d	h	
10	106 57.7	1.01667	8.66	15 46	1	1	h ☉ ☽
20	116 49.1	1.01619	8.66	15 46	5	23	☽ w aphelium
30	126 40.5	1.01529	8.67	15 47	13	9	h ☽ ☉
					19	16	☽ ☽ ☽
					25	21	☽ ☽ ☽
					28	5	h ☽ ☽

Lipiec 1931.

Księżyc ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień miesiąca	Wznoszenie proste			Deklinacja		Paralaksa poziomowa		Promień	Wiek	w Warszawie czas środkowo-europejski							
	α			δ		π		r	d	wschód		przejście przez południk		zachód			
	h	m	s	o	'	'	"	'	"	d	h	m	h	m	h	m	
1	19	29	22	-	26	51.0	56	16.6	15	20.0	14.9	21	41	0	31.9	3	58
2	20	24	25	-	24	3.9	55	42.8	15	10.8	15.9	22	4	1	24.9	5	17
3	21	15	38	-	20	12.0	55	12.0	15	2.4	16.9	22	19	2	13.6	6	35
4	22	3	12	-	15	33.0	54	46.1	14	55.4	17.9	22	30	2	58.4	7	52
5	22	47	51	-	10	22.6	54	27.1	14	50.2	18.9	22	40	3	40.1	9	3
6	23	30	32	-	4	53.5	54	16.5	14	47.3	19.9	22	48	4	19.6	10	15
7	0	12	18	+	0	44.0	54	15.5	14	47.0	20.9	22	57	4	58.4	11	24
8	0	54	15	+	6	20.6	54	24.6	14	49.5	21.9	23	7	5	37.7	12	35
9	1	37	29	+	11	47.0	54	43.9	14	54.8	22.9	23	19	6	18.4	13	49
10	2	23	6	+	16	52.5	54	12.8	15	2.6	23.9	23	35	7	2.1	15	6
11	3	12	8	+	21	23.4	55	49.8	15	12.7	24.9	—	—	7	49.9	16	26
12	4	5	20	+	25	2.5	56	33.0	15	24.5	25.9	0	8	8	42.3	17	45
13	5	2	51	+	27	29.6	57	19.4	15	37.1	26.9	0	30	9	39.3	18	58
14	6	3	52	+	28	25.2	58	5.5	15	49.7	27.9	1	21	10	39.8	19	54
15	7	6	36	+	27	35.6	58	47.5	16	1.1	28.9	2	31	11	41.1	20	34
16	8	8	47	+	24	58.5	59	21.8	16	10.5	0.5	3	58	12	40.8	21	1
17	9	8	36	+	20	44.7	59	45.7	16	17.0	1.5	5	35	13	37.0	21	20
18	10	5	13	+	15	14.8	59	57.7	16	20.3	2.5	7	2	14	30.0	21	35
19	10	58	51	+	8	53.8	59	57.9	16	20.3	3.5	8	32	15	20.0	21	47
20	11	50	21	+	2	6.8	59	47.7	16	17.5	4.5	9	59	16	8.5	21	58
21	12	40	55	-	4	42.7	59	29.3	16	12.5	5.5	11	26	16	56.7	22	10
22	13	31	48	-	11	13.4	59	5.2	16	6.0	6.5	12	53	17	46.2	22	24
23	14	24	6	-	17	5.6	58	37.5	15	58.4	7.5	14	22	18	37.8	22	43
24	15	18	38	-	22	0.4	58	7.9	15	50.3	8.5	15	48	19	32.2	23	14
25	16	15	36	-	25	40.5	57	37.5	15	42.1	9.5	17	10	20	29.0	23	44
26	17	14	29	-	27	51.9	57	6.9	15	33.7	10.5	18	18	21	26.8	—	—
27	18	13	54	-	28	27.0	56	36.6	15	25.5	11.5	19	10	22	23.5	0	35
28	19	12	8	-	27	27.1	56	6.9	15	17.4	12.5	19	44	23	17.3	1	43
29	20	7	42	-	25	1.9	55	38.4	15	9.6	13.5	20	8	—	—	2	59
30	20	59	47	-	21	26.7	55	11.9	15	2.4	14.5	20	25	0	7.3	4	17
31	21	48	18	-	16	58.7	54	48.3	14	56.0	15.5	20	37	0	53.4	5	40

Dzień mies.	Średnia długość	Średnia długość węzła górnego	Średnia długość perigeum	Czas środkowo-europejski	
				F a z y	h m
10	43 42.2	9 33.1	176 52.1	Ostatnia kwadra ☾	7-go 0 52
20	175 28.1	9 1.3	177 58.9	Nów ☾	15-go 13 20
30	307 13.9	8 29.5	179 5.8	Pierwsza kwadra ☽	22-go 6 16
				Pełnia ☽	29-go 13 48

W apogeum (najdalej od Ziemi)	h	6-go 14.5
W perigeum (najbliżej do Ziemi)	h	18-go 12.4

Sierpień 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień			Wznoszenie proste α	Deklinacja		Zmiana na 1 ^h	Równanie czasu (czas średni minus czas prawdziwy)		Zmiana na 1 ^h	Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie czas śr.-europ.		
Miesiąca	Tygodnia	Od początku roku		δ			m	s		s	h m s			wsch. zach.	
			h m s	o ' "	"	m	s	s	h m s	h m	h m				
1	sb.	213	8 40 48.8	+18 19 49	-36.8	+ 6	15.3	-0.12	20 34 33.57	3 55	19 29				
2	nd.	214	8 44 42.2	+18 4 56	-37.6	+ 6	12.1	-0.15	20 38 30.13	3 57	19 27				
3	pn.	215	8 48 35.0	+17 49 45	-38.3	+ 6	8.3	-0.17	20 42 26.68	3 58	19 25				
4	wt.	216	8 52 27.2	+17 34 16	-39.1	+ 6	3.9	-0.19	20 46 23.24	4 0	19 24				
5	śr.	217	8 56 18.8	+17 18 31	-39.8	+ 5	59.0	-0.22	20 50 19.80	4 1	19 22				
6	cz.	218	9 0 9.8	+17 2 28	-40.5	+ 5	53.4	-0.24	20 54 16.35	4 2	19 20				
7	pt.	219	9 4 0.2	+16 46 9	-41.1	+ 5	47.3	-0.27	20 58 12.91	4 4	19 18				
8	sb.	220	9 7 50.1	+16 29 34	-41.8	+ 5	40.6	-0.29	21 2 9.47	4 6	19 16				
9	nd.	221	9 11 39.4	+16 12 42	-42.5	+ 5	33.3	-0.32	21 6 6.02	4 8	19 14				
10	pn.	222	9 15 28.1	+15 55 34	-43.1	+ 5	25.5	-0.34	21 10 2.58	4 9	19 12				
11	wt.	223	9 19 16.2	+15 38 12	-43.8	+ 5	17.1	-0.36	21 13 59.13	4 11	19 11				
12	śr.	224	9 23 3.8	+15 20 34	-44.4	+ 5	8.1	-0.39	21 17 55.69	4 12	19 9				
13	cz.	225	9 26 50.8	+15 2 41	-45.0	+ 4	58.6	-0.41	21 21 52.25	4 14	19 7				
14	pt.	226	9 30 37.3	+14 44 34	-45.6	+ 4	48.5	-0.43	21 25 48.80	4 15	19 5				
15	sb.	227	9 34 23.2	+14 26 12	-46.2	+ 4	37.9	-0.46	21 29 45.36	4 17	19 3				
16	nd.	228	9 38 8.6	+14 7 37	-46.8	+ 4	26.7	-0.48	21 33 41.91	4 19	19 1				
17	pn.	229	9 41 53.4	+13 48 48	-47.3	+ 4	14.9	-0.50	21 37 38.47	4 21	18 59				
18	wt.	230	9 45 37.7	+13 29 46	-47.8	+ 4	2.7	-0.52	21 41 35.02	4 22	18 57				
19	śr.	231	9 49 21.5	+13 10 32	-48.4	+ 3	49.9	-0.54	21 45 31.58	4 24	18 55				
20	cz.	232	9 53 4.7	+12 51 5	-48.9	+ 3	36.6	-0.57	21 49 28.14	4 25	18 53				
21	pt.	233	9 56 47.4	+12 31 26	-49.4	+ 3	22.7	-0.59	21 53 24.69	4 27	18 50				
22	sb.	234	10 0 29.6	+12 11 35	-49.9	+ 3	8.4	-0.61	21 57 21.25	4 28	18 48				
23	nd.	235	10 4 11.4	+11 51 33	-50.3	+ 2	53.6	-0.63	22 1 17.80	4 30	18 46				
24	pn.	236	10 7 52.7	+11 31 19	-50.8	+ 2	38.3	-0.65	22 5 14.36	4 32	18 44				
25	wt.	237	10 11 33.5	+11 10 55	-51.2	+ 2	22.6	-0.67	22 9 10.91	4 34	18 42				
26	śr.	238	10 15 13.9	+10 50 20	-51.7	+ 2	6.4	-0.68	22 13 7.47	4 35	18 40				
27	cz.	239	10 18 53.8	+10 29 35	-52.1	+ 1	49.8	-0.70	22 17 4.02	4 37	18 37				
28	pt.	240	10 22 33.4	+10 8 40	-52.5	+ 1	32.8	-0.72	22 21 0.58	4 39	18 35				
29	sb.	241	10 26 12.6	+ 9 47 35	-52.9	+ 1	15.5	-0.73	22 24 57.13	4 40	18 33				
30	nd.	242	10 29 51.4	+ 9 26 21	-53.3	+ 0	57.8	-0.75	22 28 53.68	4 42	18 31				
31	pn.	243	10 33 29.9	+ 9 4 58	-53.7	+ 0	39.7	-0.76	22 32 50.24	4 44	18 28				

Dzień mies.	Średnia długość	Odległość od Ziemi	Paralaksja poz. ziem.	Pro-mień
9	136 31.9	1.01385	8.68	15 48
19	146 23.2	1.01206	8.70	15 50
29	156 14.6	1.00988	8.72	15 52

Zjawiska w sierpniu (czas śr.-europ.).				
d	h			
6	19	♀	♂	☉, ♀ o 0° 25' na N.
8	15	♃		w największej wschodniej elongacji 27° 23' od ☉
9	13	♃		w aphelium
17	6	♂	♂	☾
18	4	♀		w perihelium
21	18	♃		nieruchomy
24	8	♃	♂	☾

S i e r p i e Ń 1 9 3 1 .

K s i ę z y c ☾ o p ół n o c y c z a s u u n i w e r s a l n e g o (1^h c z a s u ś r . - e u r o p .) .

Dzień miesiąca	Wznoszenie			Deklinacja	Paralaksa		Promień	Wiek	w Warszawie							
	proste				poziomowa	π			r	czas środkowo-europejski						
	α			δ						wschód		przejście przez południk		zachód		
	h	m	s	o	'	"	'	"	d	h	m	h	m	h	m	
1	22	33	46	-11	54.3	54	29.0	14	50.7	16.5	20	48	1	36.1	6	48
2	23	17	0	-6	27.5	54	15.3	14	47.0	17.5	20	56	2	16.4	8	0
3	23	58	56	-0	50.0	54	8.6	14	45.1	18.5	21	5	2	55.4	9	10
4	0	40	36	+4	48.0	54	10.1	14	45.6	19.5	21	13	3	34.2	10	20
5	1	23	2	+10	17.2	54	20.8	14	48.5	20.5	21	24	4	13.9	11	32
6	2	7	17	+15	27.6	54	41.4	14	54.1	21.5	21	38	4	55.7	12	47
7	2	54	22	+20	7.3	55	11.7	15	2.4	22.5	21	56	5	40.8	14	5
8	3	45	11	+24	2.0	55	51.3	15	13.1	23.5	22	24	6	30.3	15	23
9	4	40	13	+26	53.9	56	38.6	15	26.0	24.5	23	4	7	24.3	16	39
10	5	39	11	+28	23.9	57	31.0	15	40.3	25.5	—	—	8	22.6	17	42
11	6	40	55	+28	15.2	58	25.1	15	55.0	26.5	0	7	9	23.3	18	29
12	7	43	27	+26	18.9	59	16.1	16	8.9	27.5	1	26	10	24.1	19	2
13	8	44	45	+22	38.0	59	59.4	16	20.7	28.5	2	57	11	22.9	19	24
14	9	43	31	+17	27.6	60	30.2	16	29.1	0.1	4	33	12	18.5	19	40
15	10	39	25	+11	11.4	60	45.4	16	33.3	1.1	6	8	13	11.0	19	53
16	11	33	1	+4	16.7	60	44.0	16	32.9	2.1	7	38	14	1.5	20	6
17	12	25	17	-2	49.0	60	27.1	16	28.3	3.1	9	8	14	51.3	20	18
18	13	17	25	-9	40.2	59	57.9	16	20.3	4.1	10	37	15	41.6	20	30
19	14	10	30	-15	53.8	59	20.2	16	10.0	5.1	12	8	16	33.6	20	47
20	15	5	22	-21	9.3	58	38.2	15	58.6	6.1	13	36	17	28.0	21	10
21	16	2	19	-25	9.4	57	55.3	15	46.9	7.1	15	1	18	24.4	21	43
22	17	0	55	-27	40.8	57	13.9	15	35.6	8.1	16	14	19	21.8	22	29
23	18	0	4	-28	36.4	56	35.7	15	25.2	9.1	17	9	20	18.5	23	31
24	18	58	12	-27	57.0	56	1.3	15	15.9	10.1	17	48	21	12.7	—	—
25	19	53	54	-25	51.0	55	31.1	15	7.6	11.1	18	14	22	3.4	0	45
26	20	46	19	-22	32.2	55	5.0	15	0.5	12.1	18	32	22	50.3	2	2
27	21	35	19	-18	16.8	54	43.0	14	54.5	13.1	18	46	23	33.8	3	19
28	22	21	16	-13	20.5	54	25.2	14	49.7	14.1	18	55	—	—	4	35
29	23	4	53	-7	57.6	54	11.8	14	46.0	15.1	19	9	0	14.6	5	46
30	23	47	1	-2	20.5	54	3.5	14	43.8	16.1	19	13	0	53.8	6	58
31	0	28	38	+3	19.8	54	1.0	14	43.1	17.1	19	21	1	32.5	8	8

Dzień mies.	Średnia długość	Średnia długość węzła górnego	Średnia długość perigeum	Czas	
	o	'	"	F a z y	środkowo-europejski
	o	'	"		h m
9	78	59.8	180	Ostatnia kwadra ☾	6-go 17 28
19	210	45.6	181	Nów ☉	13-go 21 27
29	324	31.4	182	Pierwsza kwadra ☽	20-go 12 36
				Pełnia ☾	28-go 4 10

W apogeum (najdalej od Ziemi) 3-go 7 8
 W perigeum (najbliżej do Ziemi) 15-go 9 9
 W apogeum (najdalej od Ziemi) 30-go 21 4

Wrzesień 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień		Wznoszenie proste α	Deklinacja δ		Zmiana 1 ^h	Równanie czasu (czas średni mniej czasu prawdziwy)		Zmiana 1 ^h	Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie czas śr.-europ.	
Miesiąca	Tygodnia		Od począt-ku roku	o		"	m		s	s	h	m	s
1	wt.	244	10 37 8.1	+ 8 43 26	-54.0	+ 0 21.3	-0.77	22 36 46.79	4 45	18 26			
2	śr.	245	10 40 45.9	+ 8 21 46	-54.4	+ 0 2.6	-0.79	22 40 43.35	4 47	18 23			
3	cz.	246	10 44 23.5	+ 7 59 57	-54.7	- 0 16.4	-0.80	22 44 39.90	4 49	18 21			
4	pt.	247	10 48 0.8	+ 7 38 1	-55.0	- 0 35.7	-0.81	22 48 36.46	4 51	18 19			
5	sb.	248	10 51 37.9	+ 7 15 57	-55.3	- 0 55.2	-0.82	22 52 33.01	4 52	18 17			
6	nd.	249	10 55 14.7	+ 6 53 46	-55.6	- 1 14.9	-0.83	22 56 29.56	4 53	18 15			
7	pn.	250	10 58 51.3	+ 6 31 28	-55.9	- 1 34.9	-0.84	23 0 26.12	4 55	18 13			
8	wt.	251	11 2 27.7	+ 6 9 4	-56.2	- 1 55.0	-0.84	23 4 22.67	4 57	18 10			
9	śr.	252	11 6 3.9	+ 5 46 33	-56.4	- 2 15.4	-0.85	23 8 19.23	4 58	18 8			
10	cz.	253	11 9 39.9	+ 5 23 56	-56.7	- 2 35.9	-0.86	23 12 15.78	5 0	18 5			
11	pt.	254	11 13 15.8	+ 5 1 14	-56.9	- 2 56.5	-0.86	23 16 12.33	5 2	18 3			
12	sb.	255	11 16 51.6	+ 4 38 26	-57.1	- 3 17.3	-0.87	23 20 8.89	5 4	18 1			
13	nd.	256	11 20 27.3	+ 4 15 34	-57.3	- 3 38.2	-0.87	23 24 5.44	5 5	17 59			
14	pn.	257	11 24 2.8	+ 3 52 37	-57.5	- 3 59.2	-0.88	23 28 2.00	5 6	17 56			
15	wt.	258	11 27 38.3	+ 3 29 36	-57.6	- 4 20.3	-0.88	23 31 58.55	5 8	17 54			
16	śr.	259	11 31 13.7	+ 3 6 32	-57.8	- 4 41.4	-0.88	23 35 55.10	5 10	17 52			
17	cz.	260	11 34 49.0	+ 2 43 24	-57.9	- 5 2.7	-0.89	23 39 51.66	5 12	17 49			
18	pt.	261	11 38 24.3	+ 2 20 13	-58.0	- 5 23.9	-0.89	23 43 48.21	5 13	17 47			
19	sb.	262	11 41 59.6	+ 1 56 59	-58.1	- 5 45.2	-0.89	23 47 44.76	5 15	17 44			
20	nd.	263	11 45 34.9	+ 1 33 43	-58.2	- 6 6.5	-0.89	23 51 41.32	5 16	17 42			
21	pn.	264	11 49 10.2	+ 1 10 25	-58.3	- 6 27.7	-0.89	23 55 37.87	5 18	17 40			
22	wt.	265	11 52 45.5	+ 0 47 6	-58.4	- 6 48.9	-0.88	23 59 34.43	5 20	17 37			
23	śr.	266	11 56 20.9	+ 0 23 45	-58.4	- 7 10.1	-0.88	0 3 30.98	5 22	17 34			
24	cz.	267	11 59 56.4	+ 0 0 23	-58.4	- 7 31.1	-0.88	0 7 27.53	5 23	17 32			
25	pt.	268	12 3 32.0	- 0 23 0	-58.5	- 7 52.1	-0.87	0 11 24.09	5 25	17 30			
26	sb.	269	12 7 7.8	- 0 46 23	-58.5	- 8 12.9	-0.86	0 15 20.64	5 26	17 28			
27	nd.	270	12 10 43.7	- 1 9 47	-58.5	- 8 33.5	-0.86	0 19 17.19	5 28	17 26			
28	pn.	271	12 14 19.8	- 1 33 10	-58.5	- 8 54.0	-0.85	0 23 13.75	5 30	17 23			
29	wt.	272	12 17 56.1	- 1 56 32	-58.4	- 9 14.2	-0.84	0 27 10.30	5 32	17 20			
30	śr.	273	12 21 32.6	- 2 19 54	-58.4	- 9 34.3	-0.83	0 31 6.85	5 34	17 18			

Dzień mies.	Średnia długość	Odległość od Ziemi	Paralaksy poziom.	Promień	Zjawiska we wrześniu (czas śr.-europ.)	
					d	h
					5	1 ♀ w dolnej ☉
					8	4 ♀ w górnej ☉
8	166 6.0	1.00750	8.74	15 54	12	— Całkowite zaćmienie ☉
18	175 57.4	1.00464	8.76	15 57	14	21 ♂ ☉ ☉
18	185 48.8	1.00199	8.79	16 0	21	4 ♀ w najw. elongacji zach. 170° 52' od ☉
					21	18 ♄ nieruchomy
					24	1 Początek jesieni astron., równonoc jesienna
					26	— Całkowite zaćmienie ☉
					28	5 ♂ ☉ ☉

Wrzesień 1931.

Księżyc ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czas śr.-europ.).

Dzień miesiąca	Wznoszenie proste			Deklinacja		Paralaksa poziomowa		Promień		Wiek		w Warszawie czas środkowo-europejski				
	α			δ		π		r		d		wschód	przejście przez południk	zachód		
	h	m	s	o	'	'	"	'	"	d	h	m	h	m	h	m
1	1	10	39	+	8 53.1	54	5.2	14	44.2	18.1	19	32	2	11.7	9	19
2	1	54	3	+	14 9.3	54	17.1	14	47.5	19.1	19	43	2	52.4	10	33
3	2	39	45	+	18 57.2	54	37.4	14	53.0	20.1	20	0	3	35.7	11	46
4	3	28	38	+	23 3.8	54	6.7	15	1.0	21.1	20	22	4	22.5	13	6
5	4	21	13	+	26 14.0	54	45.0	15	11.4	22.1	20	55	5	13.5	14	21
6	5	17	33	+	28 11.1	56	31.7	15	24.1	23.1	21	47	6	8.7	15	29
7	6	16	57	+	28 39.0	57	25.0	15	38.7	24.1	22	56	7	6.8	16	22
8	7	17	56	+	27 26.2	58	22.0	15	54.2	25.1	—	—	8	6.4	17	1
9	8	18	45	+	24 29.7	59	18.7	16	9.6	26.1	0	22	9	5.2	17	26
10	9	17	59	+	19 57.1	60	9.8	16	23.6	27.1	1	55	10	1.9	17	44
11	10	14	59	+	14 5.4	60	49.6	16	34.4	28.1	3	30	10	56.0	17	59
12	11	9	57	+	7 18.4	61	13.2	16	40.8	29.1	5	4	11	48.2	18	11
13	12	3	39	+	0 3.9	61	17.7	16	42.1	0.8	6	36	12	39.5	18	24
14	12	57	8	—	7 9.4	61	2.8	16	38.0	1.8	8	10	13	31.1	18	36
15	13	51	29	—	13 53.5	60	30.9	16	29.3	2.8	9	43	14	24.2	18	51
16	14	47	33	—	19 42.8	59	46.8	16	17.3	3.8	11	16	15	19.6	19	12
17	15	45	39	—	24 16.0	58	55.5	16	3.3	4.8	12	45	16	17.1	19	42
18	16	45	22	—	27 17.1	58	2.2	15	48.8	5.8	14	5	17	15.6	20	24
19	17	45	34	—	28 38.3	57	10.9	15	34.8	6.8	15	7	18	13.5	21	22
20	18	44	39	—	28 20.5	56	24.3	15	22.1	7.8	15	51	19	8.9	22	34
21	19	41	10	—	26 32.7	55	43.9	15	11.1	8.8	16	20	20	0.7	23	50
22	29	34	15	—	23 29.3	55	10.4	15	2.0	9.8	16	40	20	48.4	—	—
23	21	23	45	—	16 26.4	54	43.8	14	54.8	10.8	16	55	21	32.6	1	7
24	22	10	4	—	14 39.6	54	23.8	14	49.3	11.8	16	6	22	13.9	2	23
25	22	53	56	—	9 22.9	54	9.8	14	45.5	12.8	17	15	22	53.4	3	36
26	23	36	14	—	3 48.5	54	1.4	14	43.2	13.8	17	23	23	32.1	4	47
27	0	17	50	+	1 52.6	53	58.2	14	42.3	14.8	17	31	—	—	5	57
28	0	59	42	+	7 29.9	54	0.2	14	42.9	15.8	17	41	0	11.1	7	8
29	1	42	43	+	12 52.5	54	7.7	14	44.9	16.8	17	52	0	51.2	8	21
30	2	27	46	+	17 49.2	54	21.0	14	48.5	17.8	18	6	1	33.5	9	36

Dzień mies.	Średnia długość		Średnia długość węzła górnego		Średnia długość perigeum		F a z y	Czas środkowo-europejski	
	o	'	o	'	o	'		h	m
8	114	17.3	6	22.5	183	33.1	Ostatnia kwadra ☾	5-go	8 21
18	246	3.1	5	50.7	184	40.0	Nów ☉	12-go	5 26
28	17	49.0	5	18.9	185	46.8	Pierwsza kwadra ☽	18-go	21 37
							Pełnia ☽	26-go	20 44
								12-go	17 4
								27-go	2 7

W perigeum (najbliżej do Ziemi) 12-go 17 4
W apogeum (najdalej od Ziemi) 27-go 2 7

Październik 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czas śr.-europ.).

Miesiąca	Dzień		Wznoszenie proste α	Deklinacja δ		Zmiana 1 ^h	Równanie czasu (czas średni mniej czas prawdziwy)	Zmiana 1 ^h	Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie czas śr.-europ.		
	Tygodnia	Od początku roku		h m s					m s			wsch. zach.		
1	cz.	274	12 25 9.4	— 2 43 14	—58.3	— 9 54.0	—0.82	0 35 3.41	5 35	17 16				
2	pt.	275	12 28 46.4	— 3 6 33	—58.3	—10 13.5	—0.81	0 38 59.96	5 37	17 14				
3	sb.	276	12 32 23.8	— 3 29 50	—58.2	—10 32.7	—0.79	0 42 56.52	5 38	17 11				
4	nd.	277	12 36 1.5	— 3 53 5	—58.1	—10 51.6	—0.78	0 46 53.07	5 40	17 9				
5	pn.	278	11 39 39.5	— 4 16 17	—58.0	—11 10.2	—0.77	0 50 49.62	5 42	17 7				
6	wt.	279	12 43 17.9	— 4 39 26	—57.8	—11 28.3	—0.75	0 54 46.18	5 44	17 4				
7	śr.	280	12 46 56.6	— 5 2 32	—57.7	—11 46.1	—0.73	0 58 42.73	5 45	17 2				
8	cz.	281	12 50 35.8	— 5 25 34	—57.5	—12 3.5	—0.72	1 2 39.29	5 47	17 0				
9	pt.	282	12 54 15.4	— 5 48 33	—57.3	—12 20.5	—0.70	1 6 35.84	5 48	16 58				
10	sb.	283	12 57 55.4	— 6 11 27	—57.2	—12 37.0	—0.68	1 10 32.39	5 50	16 56				
11	nd.	284	13 1 35.8	— 6 34 16	—56.9	—12 53.1	—0.66	1 14 28.95	5 52	16 54				
12	pn.	285	13 5 16.8	— 6 57 0	—56.7	—13 8.7	—0.64	1 18 25.50	5 54	16 51				
13	wt.	286	13 8 58.2	— 7 19 38	—56.5	—13 23.9	—0.62	1 22 22.06	5 56	16 48				
14	śr.	287	13 12 40.1	— 7 42 10	—56.2	—13 38.5	—0.60	1 26 18.61	5 57	16 46				
15	cz.	288	13 16 22.5	— 8 4 36	—55.9	—13 52.6	—0.58	1 30 15.16	5 59	16 44				
16	pt.	289	13 20 5.5	— 8 26 55	—55.6	—14 6.3	—0.56	1 34 11.72	6 1	16 42				
17	sb.	290	13 23 49.0	— 8 49 6	—55.3	—14 19.3	—0.53	1 38 8.27	6 2	16 40				
18	nd.	291	13 27 33.0	— 9 11 10	—55.0	—14 31.8	—0.51	1 42 4.83	6 4	16 37				
19	pn.	292	13 31 17.6	— 9 33 6	—54.7	—14 43.8	—0.49	1 46 1.38	6 6	16 35				
20	wt.	293	13 35 2.8	— 9 54 53	—54.3	—14 55.1	—0.46	1 49 57.94	6 8	16 33				
21	śr.	294	13 38 48.6	—10 16 32	—53.9	—15 5.9	—0.44	1 53 54.49	6 10	16 31				
22	cz.	295	13 42 35.1	—10 38 1	—53.5	—15 16.0	—0.41	1 57 51.05	6 11	16 29				
23	pt.	296	13 46 22.2	—10 59 21	—53.1	—15 25.4	—0.38	2 1 47.60	6 13	16 27				
24	sb.	297	13 50 9.9	—11 20 31	—52.7	—15 34.2	—0.35	2 5 44.16	6 15	16 25				
25	nd.	298	13 53 58.4	—11 41 31	—52.3	—15 42.4	—0.32	2 9 40.71	6 16	16 23				
26	pn.	299	13 57 47.4	—12 2 20	—51.8	—15 49.8	—0.30	2 13 37.27	6 18	16 21				
27	wt.	300	14 1 37.3	—12 22 58	—51.4	—15 56.5	—0.27	2 17 33.82	6 20	16 19				
28	śr.	301	14 5 27.9	—12 43 24	—50.9	—16 2.5	—0.23	2 21 30.38	6 22	16 17				
29	cz.	302	14 9 19.2	—13 3 39	—50.4	—16 7.8	—0.20	2 25 26.93	6 24	16 15				
30	pt.	303	14 13 11.3	—13 23 42	—49.9	—16 12.2	—0.17	2 29 23.49	6 25	16 13				
31	sb.	304	14 17 4.1	—13 43 32	—49.3	—16 15.9	—0.14	2 33 20.04	6 27	16 11				

Dzień mies.	Średnia długość	Odległość od Ziemi	Paralaksy pozłom.	Prośmleń	Zjawiska w październiku (czas śr.-europ.).	
					d h	
8	195 40.2	0.99918	8.81	16 2	7 11 ♃ ♄ ☉	
18	205 31.6	0.99631	8.84	16 5	11 — częściowe zaćmienie ☉	
28	215 23.0	0.99352	8.86	16 8	11 17 ♃ ♄ ☉	
					13 17 ♃ ♄ ☉	
					17 20 ♃ ♄ ☉	
					18 17 ♃ w górnej ♄ ☉	

Październik 1931.

Księżyc ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.)

Dzień miesiąca	Wznoszenie		Deklinacja	Paralaksa		Promień	Wiek	w Warszawie czas środkowo-europejski								
	proste			poziomowa	r			wschód	przejście przez południk		zachód					
	α	δ	π	h		m	h		m	h		m				
1	3	15	35	+ 22	7.1	54	40.9	14	53.9	18.8	18	25	2	18.9	10	52
2	4	6	41	+ 25	32.0	55	7.7	15	1.3	19.8	18	54	3	7.9	12	8
3	5	1	10	+ 27	48.8	55	42.0	15	10.6	20.8	19	37	4	0.7	13	18
4	5	58	28	+ 28	43.1	56	23.7	15	22.0	21.8	20	38	4	56.5	14	16
5	6	57	26	+ 28	4.3	57	12.0	15	35.1	22.8	21	55	5	53.8	14	58
6	7	56	34	+ 25	48.0	58	5.1	15	49.6	23.8	23	23	6	51.0	15	28
7	8	54	37	+ 21	57.8	59	0.0	16	4.5	24.8	—	—	7	46.8	15	47
8	9	50	53	+ 16	45.1	59	52.4	16	18.8	25.8	0	54	8	40.5	16	5
9	10	45	27	+ 10	27.2	60	37.0	16	31.0	26.8	2	26	9	32.5	16	17
10	11	38	57	+ 3	26.4	61	8.4	16	39.5	27.8	3	59	10	23.6	16	29
11	12	32	23	— 3	51.2	61	22.1	16	43.3	28.8	5	31	11	15.2	16	40
12	13	26	52	— 10	57.0	61	15.8	16	41.5	0.5	7	6	12	8.4	16	54
13	14	23	22	— 17	21.8	60	50.1	16	34.5	1.5	8	42	13	4.3	17	13
14	15	22	21	— 22	37.7	60	8.5	16	23.2	2.5	10	17	14	2.9	17	39
15	16	23	34	— 26	22.3	59	16.3	16	9.0	3.5	11	45	15	3.4	18	18
16	17	25	46	— 28	22.1	58	19.0	15	53.4	4.5	12	57	16	3.7	19	11
17	18	27	6	— 28	34.9	57	22.0	15	37.8	5.5	13	49	17	1.8	20	19
18	19	25	45	— 27	9.8	56	29.1	15	23.4	6.5	14	24	17	55.9	21	36
19	20	20	37	— 24	22.8	55	43.2	15	10.9	7.5	14	47	18	45.5	22	55
20	21	11	25	— 20	31.9	55	5.6	15	0.7	8.5	15	2	19	31.0	—	—
21	21	58	36	— 15	54.3	54	36.9	14	52.9	9.5	15	15	20	13.1	0	11
22	22	42	57	— 10	44.5	54	17.0	14	47.4	10.5	15	25	20	53.0	1	25
23	23	25	28	— 5	14.7	54	5.1	14	44.2	11.5	15	32	21	31.8	2	36
24	0	7	6	+ 0	24.7	54	0.5	14	43.0	12.5	15	41	22	10.6	3	46
25	0	48	50	+ 6	3.4	54	2.3	14	43.4	13.5	15	49	22	50.3	4	56
26	1	31	36	+ 11	31.2	54	9.5	14	45.4	14.5	16	—	23	32.1	6	9
27	2	16	18	+ 16	36.4	54	21.6	14	48.7	15.5	16	14	—	—	7	24
28	3	3	41	+ 21	6.0	54	38.2	14	53.2	16.5	16	31	0	16.7	8	40
29	3	54	15	+ 24	45.3	54	59.0	14	58.9	17.5	16	57	1	4.9	9	57
30	4	48	3	+ 27	19.1	55	24.3	15	5.8	18.5	17	35	1	56.6	11	9
31	5	44	31	+ 28	33.2	55	54.3	15	13.9	19.5	18	29	2	51.3	12	10

Dzień mies.	Średnia długość		Średnia długość węzła górnego		Średnia długość perigeum		Czas środkowo-europejski	
	o	'	o	'	o	'	F a z y	h m
8	149	34.8	4	47.1	183	33.1	Ostatnia kwadra ☾	4-go 21 15
18	281	20.6	4	15.4	184	40.0	Nów ☽	11-go 14 6
28	53	6.5	3	43.6	185	46.8	Pierwsza kwadra ☽	18-go 10 20
							Pełnia ☽	26-go 14 34

W perigeum (najbliżej do Ziemi) 11-go 5.5
W apogeum (najdalej od Ziemi) 24-go 5.9

L i s t o p a d 1 9 3 1.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień			Wznoszenie proste α	Deklinacja δ	Zmiana na 1 ^h	Równanie czasu (czas średni minus czas prawdziwy)	Zmiana na 1 ^h	Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie czas śr.-europ.	
Miesiąca	Tygodnia	Od początku roku						wsch.			zach.	
			h m s	o ' "	"	m s	s	h m s	h m	h m		
1	nd.	305	14 20 57.8	-14 3 9	-48.8	-16 18.8	-0.10	2 37 16.60	6 29	16 9		
2	pn.	306	14 24 52.2	-14 22 32	-48.2	-16 21.0	-0.07	2 41 13.15	6 31	16 7		
3	wt.	307	14 28 47.4	-14 41 42	-47.6	-16 22.3	-0.04	2 45 9.71	6 33	16 5		
4	śr.	308	14 32 43.5	-15 0 38	-47.0	-16 22.7	0.00	2 49 6.27	6 35	16 4		
5	cz.	309	14 36 40.4	-15 19 20	-46.4	-16 22.4	+0.03	2 53 2.82	6 36	16 2		
6	pt.	310	14 40 38.2	-15 37 46	-45.8	-16 21.2	+0.07	2 56 59.38	6 38	16 0		
7	sb.	311	14 44 36.8	-15 55 56	-45.1	-16 19.1	+0.10	3 0 55.93	6 40	15 58		
8	nd.	312	14 48 36.3	-16 13 52	-44.4	-16 16.2	+0.14	3 4 52.49	6 42	15 56		
9	pn.	313	14 52 36.6	-16 31 30	-43.8	-16 12.5	+0.17	3 8 49.05	6 44	15 55		
10	wt.	314	14 56 37.7	-16 48 52	-43.1	-16 7.9	+0.21	3 12 45.60	6 46	15 53		
11	śr.	315	15 0 39.7	-17 5 57	-42.3	-16 2.4	+0.24	3 16 42.16	6 47	15 52		
12	cz.	316	15 4 42.6	-17 22 44	-41.6	-15 56.2	+0.28	3 20 38.72	6 49	15 50		
13	pt.	317	15 8 46.2	-17 39 13	-40.8	-15 49.0	+0.31	3 24 35.27	6 51	15 49		
14	sb.	318	15 12 50.8	-17 55 24	-40.1	-15 41.1	+0.35	3 28 31.83	6 53	15 47		
15	nd.	319	15 16 56.1	-18 11 16	-39.3	-15 32.3	+0.38	3 32 28.39	6 55	15 45		
16	pn.	320	15 21 2.3	-18 26 49	-38.5	-15 22.6	+0.42	3 36 24.95	6 57	15 44		
17	wt.	321	15 25 9.3	-18 42 2	-37.6	-15 12.2	+0.45	3 40 21.50	6 58	15 43		
18	śr.	322	15 29 17.2	-18 56 55	-36.8	-15 0.9	+0.49	3 44 18.06	7 0	15 42		
19	cz.	323	15 33 25.8	-19 11 28	-35.9	-14 48.8	+0.52	3 48 14.62	7 2	15 40		
20	pt.	324	15 37 35.3	-19 25 40	-35.1	-14 35.9	+0.56	3 52 11.17	7 4	15 39		
21	sb.	325	15 41 45.5	-19 39 31	-34.2	-14 22.2	+0.59	3 56 7.73	7 6	15 37		
22	nd.	326	15 45 56.6	-19 53 1	-33.3	-14 7.7	+0.62	4 0 4.29	7 7	15 36		
23	pn.	327	15 50 8.5	-20 6 9	-32.4	-13 52.4	+0.65	4 4 0.85	7 9	15 35		
24	wt.	328	15 54 21.1	-20 18 54	-31.4	-13 36.3	+0.69	4 7 57.41	7 10	15 34		
25	śr.	329	15 58 34.6	-20 31 18	-30.5	-13 19.4	+0.72	4 11 53.96	7 12	15 33		
26	cz.	330	16 2 48.8	-20 43 18	-29.5	-13 1.8	+0.75	4 15 50.52	7 13	15 32		
27	pt.	331	16 7 3.7	-20 54 56	-28.6	-12 43.4	+0.78	4 19 47.08	7 15	15 31		
28	sb.	332	16 11 19.4	-21 6 10	-27.6	-12 24.2	+0.81	4 23 43.64	7 16	15 30		
29	nd.	333	16 15 35.8	-21 17 0	-26.6	-12 4.3	+0.84	4 27 40.20	7 18	15 29		
30	pn.	334	16 19 53.0	-21 27 26	-25.6	-11 43.7	+0.87	4 31 36.75	7 20	15 28		

Dzień mjes.	Średnia długość	Odległość od Ziemi	Paralaksa pozłom.	Pro-mień	Zjawiska w listopadzie (czas śr.-europ.)					
	o ' "		"	"	d	h				
7	225 14.4	0.99101	8.88	16 10	4	1	♂	♂	♁	
17	235 5.7	0.98869	8.90	16 12	5	11	♂	w aphelium		
27	244 57.1	0.98669	8.92	16 14	11	13	♂	♂	♁	
					14	8	♂	♂	♁	
					19	4	♀	♂	♂	♀ o 0 ^o 4' na W
					21	2	♂	♂	♂	♂ o 1 ^o 39' na S

L i s t o p a d 1 9 3 1 .

K s i ę z y c ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień miesiąca	Wznoszenie proste		Deklinacja		Paralaksa poziomowa		Promień		Wiek	w Warszawie czas środkowo-europejski						
	α		δ		π		r			wschód	przejście przez południk	zachód				
	h	m	s	o	'	'	"	'		"	h	m	h	m	h	m
1	6	42	31	+28	17.6	56	29.0	15	23.4	20.5	19	40	3	47.5	12	58
2	7	40	34	+26	28.5	57	8.3	15	34.1	21.5	21	2	4	43.6	13	30
3	8	37	25	+23	9.6	57	51.4	15	45.9	22.5	22	29	5	38.2	13	53
4	9	32	24	+18	30.8	58	36.7	15	58.2	23.5	23	58	6	30.6	14	9
5	10	25	33	+12	46.5	59	21.4	16	10.4	24.5	—	—	7	21.2	14	23
6	11	17	30	+6	14.2	60	1.9	16	21.4	25.5	1	26	8	10.7	14	34
7	12	9	16	—0	45.7	60	33.5	16	30.0	26.5	2	56	9	0.4	14	46
8	13	2	2	—7	49.6	60	52.1	16	35.1	27.5	4	27	9	51.6	14	59
9	13	56	59	—14	30.7	60	54.2	16	35.7	28.5	6	2	10	45.6	15	14
10	14	54	56	—20	20.3	60	38.7	16	31.4	0.0	7	38	11	43.2	15	36
11	15	56	2	—24	50.2	60	6.7	16	22.7	1.0	9	12	12	44.1	16	8
12	16	59	22	—27	38.6	59	21.8	16	10.5	2.0	10	36	13	46.5	16	56
13	18	2	58	—28	35.0	58	28.9	15	56.0	3.0	11	39	14	47.8	18	0
14	19	4	33	—27	43.3	57	33.1	15	40.9	4.0	12	22	15	45.6	19	17
15	20	2	20	—25	18.6	56	39.3	15	26.2	5.0	12	50	16	38.5	20	37
16	20	55	37	—21	41.6	55	51.0	15	13.1	6.0	13	8	17	26.3	21	56
17	21	44	37	—17	12.5	55	10.9	15	2.1	7.0	13	22	18	10.2	23	11
18	22	30	10	—12	8.2	54	40.2	14	53.8	8.0	13	32	18	51.1	—	—
19	23	13	19	—6	42.2	54	19.5	14	48.1	9.0	13	41	19	30.2	0	24
20	23	55	10	—1	5.3	54	8.6	14	45.2	10.0	13	50	20	8.9	1	34
21	0	36	46	+4	33.1	54	6.9	14	44.7	11.0	13	58	20	48.2	2	44
22	1	19	12	+10	3.4	54	13.2	14	46.4	12.0	14	9	21	29.2	3	55
23	2	3	24	+15	15.0	54	26.3	14	50.0	13.0	14	21	22	13.0	5	9
24	2	50	16	+19	55.5	54	44.7	14	55.0	14.0	14	38	23	0.4	6	26
25	3	40	24	+23	49.9	55	7.0	15	1.1	15.0	15	0	23	51.6	7	43
26	4	34	1	+26	42.0	55	32.2	15	7.9	16.0	15	35	—	—	8	58
27	5	30	35	+28	16.2	55	59.3	15	15.3	17.0	16	25	0	46.1	10	4
28	6	28	54	+28	20.6	56	27.7	15	23.0	18.0	17	32	1	52.7	10	56
29	7	27	21	+26	50.7	56	57.1	15	31.1	19.0	18	50	2	39.3	11	32
30	8	24	26	+23	50.6	57	27.3	15	39.3	20.0	20	16	3	34.3	11	58

Dzień mies.	Średnia długość			F a z y	Czas środkowo-europejski	
	o	'	"		h	m
7	148	52.3	3	Ostatnia kwadra ☾	3-go	8 18
17	316	38.1	2	Nów ☽	9-go	23 55
17	88	24.0	2	Pierwsza kwadra ☽	17-go	3 13
				Pełnia ☽	25-go	8 10

W perigeum (najbliżej do Ziemi)	8-go	16.0
W apogeum (najdalej do Ziemi)	20-go	17.8

Grudzień 1931.

Słońce ☉ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień			Wznoszenie proste α	Deklinacja δ	Zmiana na 1 ^h	Równanie czasu (czas średni mniej czas prawdziwy)	Zmiana na 1 ^h	Czas gwiazdowy w Greenwich			w Warszawie czas śr.-europ.		
Miesiąca	Tygodnia	Od począt- ku roku						h m s			h m s		
1	wt.	335	16 24 10.9	-21 37 28	-24.6	-11 22.4	+0.90	4 35 33.31	7 21	15 28			
2	śr.	336	16 28 29.4	-21 47 5	-23.5	-11 0.4	-0.93	4 39 29.87	7 23	15 27			
3	cz.	337	16 32 48.7	-21 56 18	-22.5	-10 37.8	+0.96	4 43 26.43	7 24	15 27			
4	pt.	338	16 37 8.5	-22 5 5	-21.4	-10 14.5	-0.98	4 47 22.99	7 25	15 26			
5	sb.	339	16 41 29.0	-22 13 26	-20.4	-9 50.5	+1.01	4 51 19.55	7 27	15 26			
6	nd.	340	16 45 50.1	-22 21 22	-19.3	-9 26.0	+1.04	4 55 16.10	7 28	15 25			
7	pn.	341	16 50 11.8	-22 28 52	-18.2	-9 0.8	+1.06	4 59 12.66	7 29	15 25			
8	wt.	342	16 54 34.0	-22 35 55	-17.1	-8 35.2	+1.08	5 3 9.22	7 30	15 25			
9	śr.	343	16 58 56.8	-22 42 32	-16.0	-8 9.0	+1.10	5 7 5.78	7 31	15 24			
10	cz.	344	17 3 20.0	-22 48 42	-14.8	-7 42.4	+1.12	5 11 2.34	7 32	15 24			
11	pt.	345	17 7 43.6	-22 54 24	-13.7	-7 15.3	+1.14	5 14 58.90	7 33	15 24			
12	sb.	346	17 12 7.7	-22 59 40	-12.6	-6 47.8	+1.15	5 18 55.46	7 35	15 23			
13	nd.	347	17 16 32.1	-23 4 29	-11.4	-6 19.9	+1.17	5 22 52.02	7 36	15 23			
14	pn.	348	17 20 56.9	-23 8 49	-10.3	-5 51.6	+1.18	5 26 48.58	7 37	15 23			
15	wt.	349	17 25 22.0	-23 12 43	-9.1	-5 23.1	+1.20	5 30 45.13	7 38	15 23			
16	śr.	350	17 29 47.4	-23 16 8	-8.0	-4 54.3	+1.21	5 34 41.69	7 39	15 23			
17	cz.	351	17 34 13.0	-23 19 6	-6.8	-4 25.2	+1.22	5 38 38.25	7 40	15 24			
18	pt.	352	17 38 38.8	-23 21 35	-5.6	-3 56.0	+1.22	5 42 34.81	7 41	15 24			
19	sb.	353	17 43 4.8	-23 23 37	-4.5	-3 26.6	+1.23	5 46 31.37	7 42	15 24			
20	nd.	354	17 47 31.0	-23 25 10	-3.3	-2 57.0	+1.24	5 50 27.93	7 42	15 25			
21	pn.	355	17 51 57.2	-23 26 15	-2.1	-2 27.3	+1.24	5 54 24.49	7 43	15 25			
22	wt.	356	17 56 23.6	-23 26 52	-1.0	-1 57.5	+1.24	5 58 21.05	7 43	15 25			
23	śr.	357	18 0 50.0	-23 27 1	+0.2	-1 27.7	+1.24	6 2 17.61	7 44	15 26			
24	cz.	358	18 5 16.4	-23 26 42	+1.4	-0 57.8	+1.24	6 6 14.17	7 44	15 27			
25	pt.	359	18 9 42.7	-23 25 54	+2.6	-0 28.0	+1.24	6 10 10.73	7 44	15 27			
26	sb.	360	18 14 9.1	-23 24 38	+3.8	+0 1.8	+1.24	6 14 7.29	7 45	15 28			
27	nd.	361	18 18 35.4	-23 22 54	+4.9	+0 31.5	+1.24	6 18 3.85	7 45	15 29			
28	pn.	362	18 23 1.5	-23 20 42	+6.1	+1 1.1	+1.23	6 22 0.40	7 45	15 29			
29	wt.	363	18 27 27.6	-23 18 1	+7.3	+1 30.6	+1.22	6 25 56.96	7 46	15 30			
30	śr.	364	18 31 53.5	-23 14 53	+8.4	+1 59.9	+1.22	6 29 53.52	7 46	15 31			
31	cz.	365	18 36 19.1	-23 11 16	+9.6	+2 29.1	+12.1	6 33 50.08	7 46	15 31			

Dzień Mies.	Średnia długość	Odległość od Ziemi	Parala- ksa po- ziom.	Pro- mień	Zjawiska w grudniu (czas śr.-europ.).	
	o ' "		" "	" "	d h	
7	254 48.5	0.98518	8.93	16 16	3 4 ☿	w największej elongacji wschodniej
17	264 39.9	0.98404	8.94	16 17	10 4 ♃	nieruchomy 21° 19' od ☉
27	274 31.3	0.98338	8.95	16 18	11 20 ♁	nieruchomy
					11 22 ♃	♁
					19 11 ♁	w perihelium
					19 12 ♁	♁ ♃, ♁ o 1° 32' na S
					21 10 ♁	w dolnej ♁ ☉
					22 20 ♁	Początek zimy astronomicznej. Dzień naj- krótszy.
					28 16 ♁	♁
					31 19 ♁	nieruchomy.

G r u d z i e ń 1 9 3 1 .

Księżyc ☾ o północy czasu uniwersalnego (1^h czasu śr.-europ.).

Dzień miesiąca	Wznoszenie proste			Deklinacja		Paralaksa poziomowa		Promień	Wiek	w Warszawie czas środkowo-europejski							
	α			δ		π		r	ä	wschód		przejście przez południk		zachód			
	h	m	s	o	'	'	''	'	''	ä	h	m	h	m	h	m	
1	9	19	16	+	19	31.2	57	58.2	15	47.7	21.0	21	43	4	26.7	12	16
2	10	11	47	+	14	7.6	58	29.1	15	56.1	22.0	23	9	5	16.7	12	30
3	11	2	33	+	7	57.2	58	58.9	16	4.2	23.0	—	—	6	4.8	12	41
4	11	52	36	+	1	17.8	59	26.0	16	11.6	24.0	0	34	6	52.4	12	52
5	12	43	8	—	5	31.2	59	47.8	16	17.6	25.0	2	1	7	40.9	13	4
6	13	35	26	—	12	8.1	60	1.5	16	21.3	26.0	3	31	8	31.8	13	18
7	14	30	37	—	18	8.7	60	4.5	16	22.1	27.0	5	5	9	26.2	13	36
8	15	29	22	—	23	6.3	59	55.0	16	19.5	28.0	6	37	10	24.6	14	2
9	16	31	23	—	26	35.7	59	32.5	16	13.4	29.0	8	6	11	26.2	14	42
10	17	35	16	—	28	18.5	58	58.5	16	4.1	0.6	9	19	12	28.8	15	38
11	18	38	38	—	28	9.2	58	15.8	15	52.5	1.6	10	13	13	29.5	16	51
12	19	39	8	—	26	16.7	57	28.2	15	39.5	2.6	10	48	14	26.0	18	13
13	20	35	20	—	23	0.0	56	40.0	15	26.4	3.6	11	11	15	17.3	19	35
14	21	26	54	—	18	41.7	55	54.7	15	14.1	4.6	11	27	16	3.7	20	53
15	22	14	25	—	13	42.0	55	15.7	15	3.4	5.6	11	39	16	46.5	22	8
16	22	58	52	—	8	17.4	54	45.1	14	55.1	6.6	11	48	17	26.6	23	19
17	23	41	22	—	2	40.6	54	24.3	14	49.4	7.6	11	57	18	5.5	—	—
18	0	23	5	+	2	58.4	54	14.0	14	46.6	8.6	12	6	18	44.5	0	30
19	1	5	8	+	8	30.8	54	14.2	14	46.7	9.6	12	15	19	24.7	1	41
20	1	48	36	+	13	47.0	54	24.0	14	49.4	10.6	12	27	20	7.2	2	53
21	2	34	28	+	18	36.2	54	42.5	14	54.4	11.6	12	41	20	53.1	4	7
22	3	23	34	+	22	44.9	55	7.8	15	1.3	12.6	13	1	21	43.1	5	26
23	4	16	22	+	25	57.0	55	38.2	15	9.6	13.6	13	32	22	37.0	6	42
24	5	12	41	+	27	55.3	56	11.3	15	18.6	14.6	14	16	23	33.9	7	52
25	6	11	29	+	28	25.1	56	44.9	15	27.7	15.6	15	19	—	—	8	50
26	7	11	6	+	27	18.0	57	17.2	15	36.5	16.6	16	36	0	31.8	9	32
27	8	9	44	+	24	35.4	57	46.4	15	44.5	17.6	18	2	1	28.7	10	1
28	9	6	4	+	20	27.8	58	11.8	15	51.4	18.6	19	30	2	22.9	10	21
29	9	59	41	+	15	12.2	58	32.8	15	57.1	19.6	20	57	3	14.1	10	37
30	10	50	58	+	9	8.0	58	49.5	16	1.7	20.6	22	22	4	2.9	10	49
31	11	40	49	+	2	35.0	59	2.2	16	5.1	21.6	23	47	4	50.1	11	0

Dzień mies.	Średnia długość		Średnia długość węzła górnego		Średnia długość perig um		F a z y	Czas środkowo-europejski	
	o	'	o	'	o	'		h	m
7	220	9.8	1	3.65	193	34.7	Ostatnia kwadra ☾	2-go	17 50
17	351	55.7	1	4.7	194	41.6	Nów ☽	9-go	11 16
27	123	41.5	0	33.0	195	48.4	Pierwsza kwadra ☽	16-go	23 43
							Pełnia ☽	25-go	0 24

W perigeum (najbliżej do Ziemi) 6-go 19.1
W apogeum (najdalej od Ziemi) 18-go 12.7

Pomocnicze tablice

do
obliczania

wschodów i zachodów Słońca
w r. 1931.

wschodów i zachodów Księżycy.

φ Data	48°	49°	50°	51°	52°	53°	54°	55°	56°
1931	m	m	m	m	m	m	m	m	m
I 1	-19	-15	-11	-6	-1	+4	+10	+16	+22
11	-18	-14	-10	-6	-1	+4	+9	+14	+20
21	-16	-12	-9	-5	-1	+3	+8	+12	+18
31	-13	-10	-7	-4	-1	+3	+6	+10	+15
II 10	-11	-8	-6	-3	-1	+2	+5	+8	+11
20	-8	-6	-4	-2	0	+2	+4	+6	+8
III 2	-5	-4	-3	-2	0	+1	+2	+4	+5
12	-2	-2	-1	-1	0	0	+1	+2	+2
22	+1	+1	0	0	0	0	0	-1	-1
IV 1	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4
11	+6	+5	+4	+2	0	-1	-3	-5	-7
21	+9	+7	+5	+3	+1	-2	-5	-7	-10
V 1	+12	+10	+7	+4	+1	-3	-6	-10	-13
11	+15	+12	+8	+5	+1	-3	-7	-12	-17
21	+18	+14	+10	+6	+1	-4	-9	-14	-20
31	+20	+16	+11	+6	+1	-4	-10	-16	-23
VI 10	+21	+17	+12	+7	+1	-4	-11	-17	-24
20	+22	+17	+12	+7	+1	-5	-11	-18	-25
30	+22	+17	+12	+7	+1	-5	-11	-18	-25
VII 10	+20	+16	+11	+6	+1	-4	-10	-16	-23
20	+18	+14	+10	+6	-1	-4	-9	-15	-21
30	+16	+12	+9	+5	+1	-3	-8	-13	-18
VIII 9	+13	+10	+7	+4	+1	-3	-6	-10	-15
19	+10	+8	+6	+3	+1	-2	-5	-8	-11
29	+7	+6	+4	+2	0	-2	-4	-6	-8
IX 8	+5	+4	+3	+1	0	-1	-2	-4	-5
18	+2	+1	+1	0	0	0	-1	-1	-2
28	-1	-1	-1	0	0	0	0	+1	+1
X 8	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
18	-6	-5	-4	-2	0	+1	+3	+5	+7
28	-9	-7	-5	-3	0	+2	+4	+7	+10
XI 7	-12	-9	-7	-4	-1	+2	+6	+9	+13
17	-15	-12	-8	-5	-1	+3	+7	+12	+16
27	-17	-13	-9	-5	-1	+4	+8	+14	+19
XII 7	-19	-15	-10	-6	-1	+4	+9	+15	+21
17	-20	-15	-11	-6	-1	+4	+10	+16	+23
27	-20	-15	-11	-6	-1	+4	+10	+16	+23

φ t	48°	49°	50°	51°	52°	53°	54°	55°	56°
h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
3 20	-32	-25	-18	-10	-2	+7	+17	+28	+40
3 30	-29	-23	-16	-9	-2	+6	+15	+25	+36
3 40	-27	-21	-15	-8	-2	+6	+14	+23	+32
3 50	-25	-19	-14	-8	-1	+5	+13	+20	+29
4 0	-22	-18	-12	-7	-1	+5	+11	+18	+26
4 10	-20	-16	-11	-6	-1	+4	+10	+16	+23
4 20	-18	-14	-10	-6	-1	+4	+9	+15	+21
4 30	-16	-13	-9	-5	-1	+3	+8	+13	+18
4 40	-15	-12	-8	-5	-1	+3	+7	+12	+16
4 50	-13	-10	-7	-4	-1	+3	+6	+10	+14
5 0	-11	-9	-6	-3	-1	+2	+5	+9	+12
5 10	-10	-7	-5	-3	-1	+2	+5	+8	+10
5 20	-8	-6	-4	-2	0	+2	+4	+6	+9
5 30	-6	-5	-4	-2	0	+1	+3	+5	+7
5 40	-5	-4	-3	-2	0	+1	+2	+4	+5
5 50	-3	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
6 0	-2	-2	-1	-1	0	0	+1	+1	+2
6 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 20	+1	+1	+1	0	0	0	0	-1	-1
6 30	+3	+2	+2	+1	0	-1	-1	-2	-3
6 40	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4
6 50	+6	+4	+3	+2	0	-1	-3	-4	-6
7 0	+7	+6	+4	+2	0	-2	-4	-6	-8
7 10	+9	+7	+5	+3	+1	-2	-4	-7	-10
7 20	+10	+8	+6	+3	+1	-2	-5	-8	-11
7 30	+12	+10	+7	+4	+1	-2	-6	-9	-13
7 40	+14	+11	+8	+4	+1	-3	-7	-11	-15
7 50	+16	+12	+9	+5	+1	-3	-8	-12	-17
8 0	+18	+14	+10	+6	+1	-4	-9	-14	-19
8 10	+19	+15	+11	+6	+1	-4	-10	-16	-22
8 20	+21	+17	+12	+7	+1	-5	-11	-17	-24
8 30	+24	+18	+13	+7	+1	-5	-12	-19	-27
8 40	+26	+20	+14	+8	+2	-6	-13	-21	-30
8 50	+28	+22	+16	+9	+2	-6	-15	-24	-34
9 0	+31	+24	+17	+10	+2	-7	-16	-27	-38

PLANETY
(0h Czasu Uniwersalnego)
Merkury

Data	α	δ	r	wsch.	zach.	Data	α	δ	r	wsch.	zach.
	h m	o ' "	h	h	h		h m	o ' "	h	h	h
I 1	19 28,8	-20 36	4,6	8,1	16,8	VII 10	8 3,6	+22 19	2,6	4,4	20,7
11	18 37,9	-19 48	4,8	6,5	15,3	20	9 17,3	+17 11	2,9	5,5	20,7
21	18 30,0	-20 55	3,9	6,0	14,2	30	10 13,7	+11 1	3,2	6,4	20,4
31	19 6,4	-21 55	3,2	6,1	14,1	VIII 9	10 53,9	+5 11	3,8	6,9	19,8
II 10	20 0,6	-21 21	2,8	6,3	14,4	19	11 14,7	+1 2	4,5	6,9	19,2
20	21 2,0	-18 44	2,6	6,3	15,1	29	11 7,1	+0 45	5,2	6,2	18,3
III 2	22 6,7	-13 56	2,5	6,4	16,0	IX 8	10 36,9	+5 27	5,1	4,5	17,7
12	23 14,0	-6 57	2,4	6,1	17,1	18	10 34,5	+9 1	3,9	3,8	17,3
22	0 24,6	+1 55	2,6	5,9	18,4	28	11 20,3	+6 10	3,0	4,0	17,1
IV 1	1 33,6	+11 3	3,0	5,6	19,7	X 8	12 23,8	-0 41	2,5	5,0	16,9
11	2 24,3	+17 15	3,9	5,2	20,4	18	13 27,1	-8 10	2,4	6,1	16,8
21	2 40,1	+18 29	5,1	4,6	20,1	28	14 28,5	-14 53	2,3	7,0	16,4
V 1	2 24,5	+15 2	5,9	4,1	18,8	XI 7	15 30,0	-20 19	2,4	7,9	16,2
11	2 9,2	+10 53	5,6	3,5	17,5	17	16 32,4	-24 4	2,6	8,8	16,2
21	2 18,0	+10 10	4,7	3,1	17,0	27	17 33,3	-25 47	2,9	9,4	16,4
31	2 50,8	+12 54	3,8	2,7	17,2	XII 7	18 20,2	-25 11	3,6	9,4	16,5
VI 10	3 44,4	+17 35	3,1	2,5	17,9	17	18 17,1	-22 41	4,7	8,3	16,1
20	4 59,7	+22 22	2,7	2,6	19,0	27	17 25,7	-20 9	4,7	6,5	14,9
30	6 32,9	+24 31	2,5	3,2	20,2						

Wenus**Mars**

Miesiąc	Data	α	δ	r	wsch.	zach.	α	δ	r	wsch.	zach.
		h m	o ' "	h	h	h	h m	o ' "	h	h	h
Styczeń	1	15 47,6	-14 45	19,3	3,1	13,4	9 17,0	+19 47	6,4	18,2	10,1
	11	16 16,4	-16 56	16,6	4,0	13,1	9 7,4	+20 52	6,8	17,3	9,4
	21	16 51,7	-18 22	14,5	4,1	12,9	8 53,2	+22 6	7,0	16,2	8,7
	31	17 31,8	-19 36	12,8	4,3	12,7	8 36,8	+23 14	7,0	15,2	7,9
Luty	10	18 15,6	-20 19	11,4	4,4	12,7	8 21,2	+24 2	6,8	14,2	7,1
	20	19 1,6	-20 18	10,4	4,5	12,9	8 9,2	+24 26	6,4	13,3	6,3
Marzec	2	19 48,9	-19 27	9,5	4,6	13,1	8 2,5	+24 26	5,9	12,5	5,5
	12	20 36,5	-17 42	8,8	4,5	13,4	8 1,3	+24 8	5,4	11,9	4,8
	22	21 23,7	-15 7	8,1	4,4	13,8	8 5,2	+23 36	5,0	11,4	4,2
Kwiecień	1	22 10,0	-11 50	7,6	4,2	14,2	8 13,2	+22 52	4,5	10,9	3,5
	11	22 55,3	-7 57	7,2	3,9	14,7	8 24,5	+21 58	4,2	10,6	3,0
	21	23 39,9	-3 41	6,8	3,7	15,1	8 38,4	+20 52	3,8	10,3	2,4
Maj	1	0 24,1	+0 50	6,5	3,4	15,6	8 54,2	+19 36	3,6	10,1	1,9
	11	1 8,5	+5 23	6,2	3,0	16,1	9 11,5	+18 9	3,4	9,9	1,4
	21	1 53,6	+9 48	5,9	2,7	16,6	9 29,9	+16 31	3,2	9,7	0,8
	31	2 39,9	+13 54	5,7	2,5	17,1	9 49,1	+14 44	3,0	9,5	0,3
Czerwiec	10	3 27,9	+17 28	5,5	2,3	17,6	10 8,9	+12 47	2,8	9,4	23,8
	20	4 17,7	+20 19	5,4	2,1	18,1	10 29,3	+10 41	2,7	9,3	23,3
	30	5 9,1	+22 17	5,2	2,1	18,5	10 50,1	+8 27	2,6	9,3	22,9
Lipiec	10	6 1,9	+23 13	5,1	2,2	18,8	11 11,2	+6 6	2,5	9,1	22,2
	20	6 55,1	+23 2	5,0	2,4	19,0	11 32,8	+3 39	2,4	9,0	21,7
	30	7 47,8	+21 43	5,0	2,8	19,1	11 54,8	+1 8	2,3	8,9	21,2
Sierpień	9	8 39,4	+19 21	4,9	3,3	19,0	12 17,2	-1 27	2,3	8,8	20,7
	19	9 29,4	+16 5	4,9	3,8	18,8	12 40,2	-4 3	2,2	8,8	20,2
	29	10 17,7	+12 3	4,9	4,4	18,6	13 3,8	-6 39	2,2	8,8	19,7
Wrzesień	8	11 4,5	+7 28	4,9	4,9	18,3	13 28,0	-9 13	2,1	8,7	19,2
	18	11 50,3	+2 33	4,9	5,5	17,9	13 53,1	-11 43	2,1	8,7	18,8
	28	12 35,8	-2 32	4,9	6,0	17,6	14 19,1	-14 7	2,1	8,7	18,3
Paźdz.	8	13 21,7	-7 32	5,0	6,5	17,3	14 46,1	-16 22	2,0	8,7	17,9
	18	14 8,6	-12 17	5,0	7,1	17,0	15 14,1	-18 26	2,0	8,7	17,5
	28	14 57,1	-16 32	5,1	7,8	16,8	15 43,2	-20 15	2,0	8,8	17,1

Wenus

Mars

Miesiąc	Data	α		δ	r	wsch.	zach.	α		δ	r	wsch.	zach.		
		h	m	o	'	"	h	h	h	m	o	'	"	h	h
Listopad	7	15	47.6	-20	5	5.2	8.2	16.5	16	13.4	-21	48	2.0	8.8	16.8
	17	16	40.1	-22	43	5.3	8.7	16.5	16	44.7	-23	0	2.0	8.8	16.5
	27	17	34.1	-24	15	5.4	9.1	16.5	17	16.8	-23	50	2.0	8.8	16.3
Grudzień	7	18	28.9	-24	33	5.5	9.4	16.8	17	49.6	-24	16	2.0	8.7	16.1
	17	19	23.4	-23	37	5.6	9.6	17.1	18	22.9	-24	15	2.0	8.6	16.1
	27	20	16.4	-21	30	5.8	9.5	17.6	18	56.4	-23	46	2.0	8.5	16.0

Jowisz.

Saturn.

Styczeń	1	7	10.5	+22	36	21.8	16.0	8.4	18	59.4	-22	24	6.8	8.0	15.9
	11	7	4.7	-22	47	21.8	15.1	7.6	19	4.5	-22	17	6.8	7.4	15.3
	21	6	59.1	-22	57	21.6	14.3	6.9	19	9.5	-22	9	6.8	6.8	14.7
	31	6	54.1	+23	5	21.3	13.5	6.2	19	14.4	-22	1	6.8	6.2	14.2
Luty	10	6	50.1	+23	11	20.9	12.8	5.5	19	19.1	-21	53	6.9	5.7	13.6
	20	6	47.2	+23	15	20.4	12.1	4.8	19	23.5	-21	45	6.9	5.0	13.0
Marzec	2	6	45.8	+23	18	19.8	11.4	4.1	19	27.5	-21	38	7.0	4.4	12.5
	12	6	45.7	+23	18	19.2	10.7	3.4	19	31.1	-21	31	7.1	3.8	11.9
Kwiecień	22	6	47.1	-23	18	18.6	10.1	2.7	19	34.2	-21	24	7.2	3.2	11.3
	1	6	49.8	+23	15	18.0	9.5	2.2	19	36.7	-21	19	7.3	2.6	10.7
Maj	11	6	53.7	+23	11	17.4	8.9	1.6	19	38.6	-21	15	7.4	2.0	10.1
	21	6	58.6	+23	5	16.9	8.4	1.0	19	39.8	-21	13	7.6	1.3	9.4
Czerwiec	1	7	4.6	-22	57	16.5	7.8	0.4	19	40.3	-21	12	7.7	0.7	8.8
	11	7	11.3	-22	46	16.1	7.3	23.9	19	40.2	-21	13	7.8	0.0	8.1
	21	7	18.8	-22	33	15.7	6.8	23.3	19	39.3	-21	16	7.9	23.3	7.4
	31	7	26.8	-22	18	15.4	6.3	22.7	19	37.8	-21	20	8.0	22.6	6.8
Lipiec	10	7	35.3	+22	0	15.2	5.8	22.1	19	35.8	-21	26	8.1	21.9	6.1
	20	7	44.1	+21	40	15.0	5.4	21.6	19	33.3	-21	32	8.2	21.2	5.4
	30	7	53.1	+21	18	14.8	4.9	21.1	19	30.4	-21	39	8.3	20.5	4.7
Sierpień	10	8	2.3	+20	53	14.7	4.4	20.5	19	27.3	-21	47	8.3	19.8	3.9
	20	8	11.6	+20	26	14.6	4.0	19.9	19	24.2	-21	54	8.3	19.2	3.2
	30	8	20.8	+19	57	14.6	3.6	19.4	19	21.2	-22	1	8.2	18.5	2.5
Wrzesień	9	8	30.0	+19	26	14.7	3.1	18.8	19	18.4	-22	7	8.2	17.8	1.8
	19	8	39.0	+18	55	14.8	2.7	18.3	19	16.0	-22	12	8.1	17.1	1.1
	29	8	47.7	+18	23	14.9	2.2	17.8	19	14.1	-22	17	8.0	16.4	0.4
Październik	8	8	56.1	+17	50	15.1	1.7	17.1	19	12.8	-22	20	7.9	15.7	23.7
	28	9	4.0	+17	18	15.3	1.3	16.5	19	12.2	-22	22	7.8	15.1	22.9
	28	9	11.5	+16	47	15.6	0.8	16.0	19	12.3	-22	22	7.7	14.4	22.3
Listopad	8	9	18.4	+16	18	15.9	0.3	15.4	19	13.1	-22	22	7.5	13.8	21.7
	18	9	24.5	+15	51	16.3	23.8	14.8	19	14.6	-22	20	7.4	13.2	21.0
	28	9	29.9	+15	28	16.7	23.3	14.2	19	16.8	-22	17	7.3	12.5	20.4
Grudzień	7	9	34.3	+15	9	17.2	22.7	13.6	19	19.5	-22	13	7.2	11.9	19.8
	17	9	37.7	+14	54	17.7	22.1	12.9	19	22.8	-22	7	7.1	11.3	19.2
	27	9	39.9	+14	45	18.3	21.5	12.3	19	26.6	-22	0	7.0	10.7	18.7

Uran

Neptun

Styczeń	1	0	43.3	+3	56	1.7	11.3	0.1	10	30.8	+10	7	1.2	20.6	10.4
	31	0	45.7	+4	12	1.7	9.3	22.1	10	28.6	+10	20	1.2	18.6	8.4
Marzec	2	0	50.3	+4	43	1.6	7.4	20.3	10	25.6	+10	38	1.2	16.2	6.4
	1	0	56.4	+5	21	1.6	5.4	18.4	10	22.7	+10	55	1.2	14.4	4.3
Maj	1	1	2.6	+6	0	1.6	3.5	16.7	10	21.0	+11	4	1.2	11.9	2.5
	31	1	8.0	+6	32	1.7	1.6	14.8	10	21.1	+11	3	1.2	10.4	0.4
Czerwiec	30	1	11.5	+6	53	1.7	23.7	13.0	10	22.9	+10	52	1.2	8.5	22.5
	30	1	12.5	+6	59	1.7	21.6	11.0	10	26.2	+10	33	1.2	6.6	20.5
Sierpień	29	1	10.9	+6	48	1.8	19.7	9.0	10	30.3	+10	10	1.2	4.7	18.6
	28	1	7.2	+6	25	1.8	17.7	6.9	10	34.4	+9	46	1.2	2.9	16.7
Wrzesień	28	1	2.7	+5	57	1.8	15.7	4.8	10	37.7	+9	27	1.2	1.0	14.7
	27	0	59.2	+5	36	1.8	13.7	2.8	10	39.5	+9	18	1.2	22.6	12.8
Grudzień	27	0	57.9	+5	29	1.7	11.7	0.7	10	39.5	+9	19	1.2	20.9	10.8

Widzialność planet w r. 1931.

Styczeń.

Merkury dostrzegalny w pierwszych dniach miesiąca na zachodzie, w drugiej zaś połowie miesiąca ukazuje się już na wschodzie na niebie porannem. — Wenus dobrze widoczna rankiem na niebie wschodnim, wschodzi 4 godz. przed Słońcem. — Mars świeci przez całą prawie noc. — Jowisz ukazuje się o zmroku a zachodzi w późnych godzinach rannych.

Luty.

Merkury niewidoczny. — Wenus nadal dobrze widoczna, jako Gwiazda Poranna we wschodniej stronie horyzontu, wschodzi na 3 godz. przed Słońcem. — Mars przyświeca w ciągu całej nocy. — Jowisz w dobrych warunkach widzialności przez całą noc. — Saturn pojawia się o świcie na południo-wschodzie.

Marzec.

Merkury niewidoczny — Wenus jeszcze widoczna na wschodzie. — Mars dobrze widzialny jak w poprzednich miesiącach. — Jowisz świeci w ciągu nocy, zachodzi nad ranem. — Saturn coraz to dłużej świeci nad ranem na południo-wschodzie.

Kwiecień.

Merkury na zachodzie widoczny wyjątkowo dobrze (najlepszy okres w r. 1931), zachodząc 2 godz. po Słońcu. — Wenus świeci na tle zorzy porannej. — Mars nadal widzialny, zachodzi nad ranem. — Jowisz widoczny dobrze, zachodzi po północy. — Saturn świeci nad ranem na południo-wschodzie.

Maj.

Merkury niewidoczny. — Wenus ukazuje się na godzinę przed wschodem Słońca na tle zorzy porannej. — Mars zachodzi po północy. — Jowisz świeci w pierwszej połowie nocy na zachodzie. — Saturn widoczny w drugiej połowie nocy w stronie południowo-wschodniej.

Czerwiec.

Wenus widoczna na wschodzie krótko przed wschodem Słońca. — Mars widzialny jeszcze na początku nocy, zachodzi przed północą. — Jowisz zachodzi przed północą. — Saturn świeci przez całą noc na południo-wschodzie.

Lipiec.

Merkury niewidoczny.—Wenus widoczna krótko przed wschodem Słońca. — Mars jeszcze widoczny z wieczora w zachodniej stronie nieba, zachodzi 2 godz. po Słońcu.—Jowisz niewidoczny.—Saturn przyświeca całą noc, zachodzi wczesnym rankiem.

Sierpień.

Merkury niedostrzegalny. — Wenus niewidoczna. — Mars zachodzi w 1 godz. po Słońcu.—Jowisz w początku miesiąca ukazuje się nad ranem na wschodzie, wschodząc coraz to wcześniej.—Saturn zachodzi po północy.

Wrzesień.

Merkury niezle dostrzegalny w połowie miesiąca na wschodzie, wschodzi $1\frac{1}{2}$ godz. przed Słońcem. — Mars niewidoczny. — Jowisz wschodzi po północy.—Saturn świeci w pierwszej połowie nocy w południowo-zachodniej stronie nieba.

Październik.

Mars do końca roku prawie niewidoczny, zachodzi 1 godz. po Słońcu.—Jowisz widoczny w drugiej połowie nocy na wschodzie.—Saturn zachodzi wieczorem w 4 godz. po Słońcu.

Listopad.

Merkury, Wenus i Mars zachodzą niemal równocześnie, pogrążone w blaskach Słońca.—Jowisz wschodzi przed północą.—Saturn świeci wczesnym wieczorem.

Grudzień.

Merkury na początku miesiąca z trudem widoczny wieczorami na zachodzie. — Wenus ukazuje się na zachodzie jako Gwiazda Wieczorna i świeci coraz dłużej. — Jowisz świeci długo w nocy, wschodząc 5 godzin po zachodzie Słońca. — Saturn zachodzi wczesnym wieczorem.

1931 — Położenia księżyców Jowisza
(Czas środkowo-europejski).

Miesiąc i moment zjawiska Dzień	Styczeń 24h 45m	Luty 23h 45m	Marzec 23h 00m	Kwiecień 22h 30m	Maj 22h 00m	Czerwiec 21h 30m	Sierpień 5h 15m	Wrzesień 5h 00m	Październik 4h 30m	Listopad 4h 00m	Grudzień 3h 30m
1	43210	40123	0234	2034	30124	43102		3204	30124	42103	41023
2	4201	42103	12043	3024	3204	4023		30124	3024	40123	42031
3	14023	42031	24013	31204	31204	203		31024	21034	01243	4320
4	20143	43102	41302	32014	03124	21043		20413	02134	23104	43102
5	21034	3401	43012	1042	1034	0124		42103	10234	30214	34021
6	3024	2304	43210	40123	20134	3104		40123	23014	31024	21034
7	30124	10234	42301	42103	10234	32014		41032	32104	2014	02143
8	32104	01234	41032	42013	30142	31024		43201	3012	21034	10234
9	23014	21034	403	4302	32410	01324		430	43102	01234	20134
10	10234	20314	42013	4310	4320	2043		43102	4203	0243	23104
11	02143	31024	1302	43201	4012	21043		42013	4013	24310	3024
12	21403	30214	30124	41302	41023	40312		42103	41023	3401	30124
13	4301	23104	32104	40123	42013	43102		04123	4201	43102	2104
14	4302	0	32014	2103	41023	43201		10324	43210	43201	0413
15	43210	40123	10324	20134	43012	43102		23014	34012	42103	41023
16	42301	41203	01234	31024	34210	40312		3104	3102	40123	42013
17	41023	42013	2034	31024	32104	42103		3024	20134	4023	42310
18	40213	43102	104	32014	024	4203		20314	034	4230	43012
19	42103	43021	30412	1304	10234	40132		21034	10234	301	4302
20	301	43210	34120	01324	20134	3102		02143	20314	31042	4210
21	31024	40	43201	12043	1034	32014		42013	32104	32014	4013
22	32104	4023	41032	24013	30124	3104		24301	30214	21034	1023
23	23014	12043	40123	41302	31204	0124		43210	31024	02134	20413
24	10234	20134	4203	4302	32014	21034		43012	20314	10234	21304
25	02134	31024	4103	4320	3042	20134		401	2403	20134	30124
26	21034	30124	43012	4310	41023	0234		42103	41023	32014	3024
27	2014	32104	34120	40132	42013	31024		40213	4013	31042	23104
28	31042	23014	32041	41203	41203	Jowisz		41023	42310	3401	20134
29	3420	Jowisz	1024	42013	43012	przy		24301	43021	42103	10234
30	42301	przy	01234	14032	43120	Słońcu		32104	43102	40213	0143
31	41023	Słońcu	21034		43201				4201		21430

Znak O oznacza Jowisza, zaś 1, 2, 3, 4 — cztery główne księżycy Jowisza. Widok w lunecie astronomicznej (odwracające).

Miejsca średnie gwiazd dla epoki 1931.0.

Nr.	Nazwa	Wielkość	Klasa widmowa	α 1931.0			Precesja s	Ruch własny s	δ 1931.0			Precesja "	Ruch własny "	π
				h	m	s			o	'	"			
1	α And	2.15	A 0 p	0 4 49.00			+ 3.099	+0.0107	+28 42 34.3			+19.88	-0.161	0.040
2	β Cas	2.42	F 5	0 5 29.02			+ 3.193	+0.0677	+58 46 9.2			+19.86	-0.180	0.071
3	γ Peg	2.87	B 2	0 9 40.80			+ 3.088	+0.0001	+14 47 59.8			+20.01	-0.014	0.010
4	δ And	3.49	K 2	0 35 37.97			+ 3.205	+0.0106	+30 29 1.4			+19.72	-0.084	0.028
5	α Cas	var.	K 0	0 36 34.72			+ 3.396	+0.0060	+56 9 33.1			+19.76	-0.029	0.017
6	β Cet	2.24	K 0	0 40 7.60			+ 3.012	+0.0160	-18 21 54.4			+19.78	+0.039	0.040
7	γ Cas	2.25	B 0 p	0 52 31.68			+ 3.610	+0.0037	+60 20 36.5			+19.52	-0.004	0.036
8	β And	2.37	M a	1 5 51.72			+ 3.356	+0.0151	+35 15 18.7			+19.11	-0.113	0.044
9	δ Cas	2.80	A 5	1 21 17.08			+ 3.913	+0.0399	+59 52 38.5			+18.75	-0.043	0.030
10	α UMi	2.12	F 8	1 37 25.31			+32.832	+0.1530	+88 56 0.9			+18.26	+0.001	0.012
11	ε Cas	3.44	B 3	1 49 24.56			+ 4.300	+0.0050	+63 19 52.4			+17.79	-0.015	0.013
12	β Ari	2.72	A 5	1 50 49.40			+ 3.311	+0.0365	+20 28 17.2			+17.64	-0.109	0.066
13	γ And	2.28 5.08	K 0 A 0	1 59 39.29			+ 3.677	+0.0043	+41 59 57.8			+17.32	-0.054	0.015
14	α Ari	2.23	K 2	2 3 16.70			+ 3.379	+0.0137	+23 8 13.2			+17.07	-0.143	0.040
15	β Tri	3.08	A 5	2 5 25.83			+ 3.566	+0.0122	+34 39 42.4			+17.08	-0.040	0.027
16	γ Cet	3.58	A 2	2 39 43.36			+ 3.107	-0.0098	+ 2 56 45.3			+15.22	-0.148	0.040
17	α Cet	2.82	M a	2 58 40.19			+ 3.135	-0.0009	+ 3 49 12.1			+14.18	-0.076	0.017
18	γ Per	3.08	F 5 + A 3	2 59 47.15			+ 4.337	+0.0002	+53 14 15.4			+14.18	-0.004	0.017
19	β Per	2.28 5.08	B 8	3 3 40.28			+ 3.899	+0.0007	+40 41 28.0			+13.94	-0.001	0.025
20	α Per	1.90	F 5	3 19 23.15			+ 4.277	+0.0029	+49 37 1.4			+12.90	-0.026	0.020
21	δ Per	3.10	B 5	3 38 0.18			+ 4.266	+0.0033	+47 34 6.5			+11.60	-0.035	0.015
22	η Tau	2.96	B 5 p	3 43 22.73			+ 3.564	+0.0017	+23 53 35.0			+11.21	-0.048	0.013
23	ζ Per	2.91	B 1	3 49 47.39			+ 3.769	-0.0011	+31 40 48.5			+10.77	-0.011	0.006
24	ε Per	2.96	B 1	3 53 13.03			+ 4.023	+0.0023	+39 48 43.5			+10.50	-0.029	0.006
25	γ Eri	3.19	K 5	3 54 48.54			+ 2.799	+0.0042	-13 42 13.6			+10.30	-0.112	0.021
26	α Tau	1.06	K 5	4 31 57.54			+ 3.442	+0.0048	+16 22 19.2			+ 7.32	-0.189	0.057
27	π ⁴ Ori	3.78	B 3	4 47 31.77			+ 3.195	0.0000	+ 5 29 18.0			+ 6.23	-0.007	0.004
28	ι Aur	2.90	K 2	4 52 29.84			+ 3.906	+0.0010	+33 3 30.6			+ 5.80	-0.020	0.021
29	ε Aur	var.	F 5 p	4 57 0.81			+ 4.304	-0.0006	+43 43 22.6			+ 5.43	-0.014	0.006
30	η Aur	3.28	B 3	5 1 40.36			+ 4.206	+0.0033	+41 8 34.5			+ 4.98	-0.071	0.012
31	ε Lep	3.29	K 5	5 2 32.38			+ 2.540	+0.0020	-22 27 45.3			+ 4.90	-0.068	0.026
32	β Eri	2.92	A 3	5 4 27.41			+ 2.950	-0.0059	- 5 10 27.8			+ 4.73	-0.079	0.052
33	β Ori	0.34	B 8 p	5 11 13.25			+ 2.883	+0.0002	- 8 16 48.4			+ 4.23	0.000	0.006
34	α Aur	0.21	G 0	5 11 35.31			+ 4.431	+0.0084	+45 55 47.0			+ 3.78	-0.428	0.068
35	η Ori med.	3.44	B 1	5 21 0.44			+ 3.017	+0.0005	- 2 27 33.4			+ 3.40	+0.001	0.007
36	γ Ori	1.70	B 2	5 21 25.76			+ 3.218	-0.0003	+ 6 17 18.5			+ 3.34	+0.020	0.017
37	β Tau	1.78	B 8	5 21 55.72			+ 3.792	+0.0025	+28 33 2.9			+ 3.14	-0.117	0.035
38	β Lep	2.96	G 0	5 25 17.34			+ 2.571	+0.0004	-20 48 48.3			+ 2.93	-0.093	0.021
39	δ Ori	2.48	B 0	5 28 28.83			+ 3.065	0.0000	- 0 20 56.0			+ 2.75	-0.002	0.009
40	α Lep	2.69	F 0	5 29 41.18			+ 2.646	+0.0002	-17 52 14.0			+ 2.65	-0.002	0.017
41	ι Ori	2.87	O e 5	5 32 3.44			+ 2.935	+0.0004	- 5 57 14.4			+ 2.43	-0.004	0.007
42	ε Ori	1.75	B 0	5 32 42.68			+ 3.044	-0.0001	- 1 14 40.9			+ 2.38	-0.003	0.008

Nr. 3 Algenib. Nr. 5 od 2^m.1 do 2^m.6. Nr. 10 Polaris, podwójna. Nr. 13 podwójna. Nr. 19 Algol, od 2^m.3 do 3^m.5. Nr. 23. podwójna. Nr. 24 podwójna. Nr. 26 Aldebaran. Nr. 29 od 3^m.3 do 4^m.1. Nr. 33 Rigel, podwójna. Nr. 34 Capella. Nr. 35 podwójna. Nr. 36 Bellatrix. Nr. 38 podwójna. Nr. 39 podwójna. Nr. 41 podwójna.

Miejsca średnie gwiazd dla epoki 1931.0

Nr.	Nazwa	Wielkość	Klasa widmowa	α 1931.0			Precesja	Ruch własny	δ 1931.0			Precesja	Ruch własny	π
				h	m	s			o	'	"			
43	ζ Tau	3.00	B 3 p	5 33 31.20	+3.586	+0.0006	+21 6 7.1	+ 2.28	-0.026	0.014				
44	σ Ori	3.78	B 0	5 35 16.88	+3.012	0.0000	- 2 38 19.0	+ 2.16	-0.011	0.007				
45	κ Ori	2.20	B 0	5 44 29.02	+2.846	+0.0004	- 9 41 34.4	+ 1.35	-0.003	0.013				
46	α Ori	0.92	M a	5 51 26.14	+3.248	+0.0020	+ 7 23 44.5	+ 0.76	+0.013	0.012				
47	β Aur	2.07	A 0 p	5 54 28.06	+4.402	-0.0042	+44 56 32.3	+ 0.48	-0.008	0.029				
48	θ Aur	2.71	A 0 p	5 55 0.97	+4.092	+0.0049	+37 12 34.1	+ 0.35	-0.087	0.032				
49	γ Gem	var	M a	6 10 42.78	+3.622	-0.0042	+22 31 42.3	- 0.95	-0.013	0.013				
50	ζ CMa	3.10	B 3	6 17 39.81	+2.303	+0.0002	-30 1 54.0	- 1.54	+0.004					
51	μ Gem	3.19	M a	6 18 47.22	+3.631	+0.0048	+22 33 2.3	- 1.75	-0.111	0.016				
52	β CMa	1.99	B 1	6 19 39.64	+2.642	-0.0004	-17 55 13.7	- 1.72	+0.002	0.012				
53	γ Gem	1.93	A 0	6 33 43.60	+3.467	+0.0034	+16 27 34.8	- 2.98	-0.046	0.047				
54	ϵ Gem	3.18	G 5	6 39 41.31	+3.693	+0.0003	+25 12 3.8	- 3.47	-0.015	0.010				
55	ξ Gem	3.40	F 5	6 41 25.06	+3.368	-0.0075	+12 58 17.0	- 3.80	-0.199	0.048				
56	α CMa	-1.58	A 0	6 42 6.55	+2.644	-0.0371	-16 37 13.2	- 4.87	-1.212	0.375				
57	ϵ CMa	1.63	B 1	6 55 54.80	+2.358	0.0000	-28 52 37.8	- 4.84	+0.001	0.012				
58	α^2 CMa	3.12	B 5 p	7 0 8.59	+2.505	-0.0002	-23 43 53.2	- 5.20	0.000	0.007				
59	δ CMa	1.98	F 8 o	7 5 35.10	+2.439	-0.0008	-26 16 57.4	- 5.66	+0.003	0.010				
60	δ Gem	3.51	F 0	7 16 0.27	+3.585	-0.0011	+22 6 39.4	- 6.54	-0.010	0.056				
61	γ CMa	2.43	B 5 p	7 21 21.93	+2.373	-0.0005	-29 10 2.5	- 6.95	+0.013					
62	β CMi	3.09	B 8	7 23 24.61	+3.255	-0.0031	+ 8 25 47.0	- 7.18	-0.040	0.024				
63	α Gem	1.99	A 0	7 30 11.95	+3.832	-0.0129	+32 2 30.8	- 7.77	-0.081	0.074				
64	α CMi	0.48	F 5	7 35 41.47	+3.142	-0.0470	+ 5 24 11.3	- 9.16	-1.027	0.310				
65	β Gem	1.21	K 0	7 41 5.82	+3.674	-0.0468	+28 11 39.6	- 8.61	-0.052	0.110				
66	ξ Pup	3.47	G 0 p	7 46 23.46	+2.522	-0.0015	+24 41 7.0	- 8.98	-0.001	0.004				
67	ρ Pup	2.88	F 5	8 4 36.30	+2.555	-0.0064	+24 6 15.9	-10.32	+0.047	0.016				
68	α UMa	3.47	G 0	8 24 32.90	+4.998	-0.0174	+60 57 2.2	-11.93	-0.110	0.011				
69	ϵ Hya	3.48	F 8	8 43 7.44	+3.179	-0.0126	+ 6 40 23.0	-13.14	-0.050	0.024				
70	ζ Hya	3.30	K 0	8 51 44.90	+3.173	-0.0064	+ 6 12 33.1	-13.64	+0.012	0.016				
71	i UMa	3.12	A 5	8 54 29.61	+4.115	-0.0437	+48 18 49.5	-14.08	-0.247	0.070				
72	40 Lyn	3.30	K 5	9 16 51.46	+3.659	-0.0178	+34 41 7.3	-15.16	+0.012	0.023				
73	α Hya	2.16	K 2	9 24 11.84	+2.949	-0.0007	- 8 21 31.2	-15.56	+0.032	0.016				
74	θ UMa	3.26	F 8 p	9 28 15.26	+4.022	-0.1027	+51 59 34.2	-16.35	-0.545	0.060				
75	ϵ Leo	3.12	G 0 p	9 41 56.34	+3.408	-0.0031	+24 5 34.0	-16.53	-0.017	0.012				
76	α Leo	1.34	B 8	10 4 41.99	+3.197	-0.0167	+12 18 18.2	-17.56	-0.001	0.055				
77	μ UMa	3.21	K 5	10 18 13.59	+3.580	-0.0070	+41 50 49.6	-18.08	+0.024	0.033				
78	ν Hya	3.32	K 0	10 46 13.15	+2.960	+0.0066	-15 49 56.0	-18.82	+0.194	0.033				
79	β UMa	2.44	A 0	10 57 41.45	+3.630	+0.0101	+56 45 9.4	-19.28	+0.026	0.043				
80	α UMa	1.95	K 0	10 59 29.15	+3.715	-0.0174	+62 7 25.8	-19.42	-0.072	0.030				
81	ψ UMa	3.15	K 0	11 5 47.54	+3.379	-0.0057	+44 52 23.4	-19.52	-0.036	0.044				
82	δ Leo	2.58	A 3	11 10 26.52	+3.193	+0.0106	+20 54 7.2	-19.71	-0.136	0.072				
83	θ Leo	3.41	A 0	11 10 37.29	+3.150	-0.0043	+15 48 25.2	-19.66	-0.081	0.025				
84	β Leo	2.23	A 3	11 45 32.51	+3.061	-0.0341	+14 57 28.2	-20.12	-0.118	0.095				

Nr. 46 Betelgeuze, od 0^m. 5 do 1^m. 1. Nr. 48 podwójna. Nr. 49 od 3^m. 3 do 4^m. 2; podwójna. Nr. 56 Sirius, podwójna. Nr. 57 podwójna. Nr. 63 Castor, podwójna. Nr. 64 Procyon, podwójna. Nr. 65 Pollux. Nr. 71 podwójna. Nr. 76 Regulus. Nr. 80 Dubhe. Nr. 84 Denebola.

Miejsca Średnie gwiazd dla epoki 1931.0

Nr.	Nazwa	Wielkość	Klasa widmowa	α 1931.0			Precesja	Ruch własny	δ 1931.0			Precesja	Ruch własny	π
				h	m	s	s	s	o	'	"	"	"	
85	γ UMa	2.54	A 0	11 50	12.62		+ 3.162	+0.0107	+54	4	42.0	-20.02	+0.002	0.041
86	ε Crv	3.21	K 0	12 6	34.35		+ 3.084	-0.0051	-22	14	9.8	-20.02	+0.011	0.027
87	δ UMa	3.44	A 2	12 12	1.23		+ 2.977	+0.0135	+57	24	57.0	-20.01	+0.003	0.044
88	γ Crv	2.78	B 8	12 12	15.28		+ 3.084	-0.0112	-17	9	32.2	-20.00	+0.017	0.021
89	δ Crv	3.11	A 0	12 26	17.47		+ 3.103	-0.0145	-16	7	53.3	-20.06	-0.142	0.030
90	β Crv	2.84	G 5	12 30	45.48		+ 3.148	-0.0004	-23	0	55.5	-19.92	-0.059	0.020
91	γ Vir med	$\begin{matrix} 3.65 \\ 3.68 \end{matrix}$	$\begin{matrix} F 0 \\ F 0 \end{matrix}$	12 38	9.77		+ 3.040	-0.0375	- 1	4	16.6	-19.76	+0.005	0.085
92	ε UMa	1.68	A 0 p	12 50	59.97		+ 2.644	+0.0136	+56	20	2.5	-19.56	-0.011	0.045
93	12 CVn sq	2.90	A 0 p	12 52	48.20		+ 2.809	-0.0199	+38	41	26.3	-19.46	+0.050	0.025
94	ε Vir	2.95	K 0	12 58	44.53		+ 2.987	-0.0185	+11	19	46.6	-19.37	+0.018	0.034
95	γ Hya	3.33	G 5	13 15	9.97		+ 3.259	+0.0051	-22	48	29.2	-19.03	-0.053	
96	ζ UMa pr	2.40	A 2 p	13 21	9.07		+ 2.418	+0.0143	+55	17	7.0	-18.83	-0.025	0.043
97	α Vir	1.21	B 2	13 21	33.30		+ 3.159	-0.0028	-10	48	6.2	-18.82	-0.033	0.017
98	ζ Vir	3.44	A 2	13 31	10.53		+ 3.056	-0.0190	- 0	14	37.6	-18.44	+0.035	0.036
99	η UMa	1.91	B 3	13 44	49.47		+ 2.356	-0.0119	+49	39	25.4	-18.00	-0.020	0.013
100	η Boo	2.80	G 0	13 51	23.96		+ 2.857	-0.0041	+18	44	34.5	-18.09	-0.364	0.100
101	π Hya	3.48	K 0	14 2	26.18		+ 3.413	+0.0030	-26	21	3.2	-17.40	-0.153	0.036
102	α Boo	0.24	K 0	14 12	30.81		+ 2.736	-0.0776	+19	32	27.2	-18.79	-2.001	0.085
103	γ Boo	3.00	F 0	14 29	18.02		+ 2.417	-0.0093	+38	36	33.4	-15.80	+0.144	0.063
104	α Lib	2.90	A 3	14 47	3.42		+ 3.316	-0.0077	-15	45	22.1	-15.02	-0.074	0.073
105	β UMi	2.24	K 5	14 50	53.20		- 0.190	-0.0078	+74	26	14.9	-14.72	+0.007	0.035
106	σ Lib	3.41	M b	15 0	1.57		+ 3.508	-0.0057	-25	0	43.4	-14.23	-0.055	0.024
107	β Lib	2.74	B 8	15 13	17.46		+ 3.227	-0.0064	- 9	7	46.3	-13.36	-0.027	0.024
108	γ UMi	3.14	A 2	15 20	49.42		- 0.105	-0.0032	+72	4	46.2	-12.81	+0.016	0.042
109	ι Dra	3.47	K 0	15 23	23.54		+ 1.334	-0.0005	+59	12	26.1	-12.64	+0.014	0.031
110	α CrB	2.31	A 0	15 31	45.96		+ 2.540	+0.0093	+26	56	45.0	-12.18	-0.098	0.044
111	α Ser	2.75	K 0	15 40	52.06		+ 2.954	+0.0091	+ 6	38	29.5	-11.39	+0.042	0.045
112	π Sco	3.00	B 2	15 54	40.35		+ 3.626	-0.0015	-25	55	1.3	-10.46	-0.037	0.012
113	δ Sco	2.54	B 0	15 56	14.96		+ 3.545	-0.0008	-22	25	36.7	-10.34	-0.036	0.011
114	β Sco	$\begin{matrix} 12.90 \\ 15.06 \end{matrix}$	B 1	16 1	25.26		+ 3.486	-0.0007	-19	37	5.0	- 9.94	-0.027	0.005
115	δ Oph	3.03	M a	16 10	43.65		+ 3.143	-0.0030	- 3	31	4.9	- 9.35	-0.150	0.029
116	ε Oph	3.34	K 0	16 14	40.08		+ 3.173	+0.0053	- 4	31	32.7	- 8.86	+0.031	0.030
117	σ Sco	3.08	B 1	16 16	59.41		+ 3.644	-0.0011	-25	25	43.9	- 8.74	-0.033	0.007
118	η Dra	2.89	G 5	16 23	3.14		+ 0.810	-0.0028	+61	40	12.2	- 8.17	+0.061	0.038
119	α Sco	1.22	Ma+A3	16 25	10.37		+ 3.676	-0.0007	-26	16	49.7	- 8.09	-0.028	0.020
120	β Her	2.81	K 0	16 27	15.17		+ 2.579	-0.0069	+21	38	19.6	- 7.91	-0.021	0.021
121	τ Sco	2.91	B 0	16 31	34.97		+ 3.732	-0.0011	-28	4	28.3	- 7.58	-0.033	0.007
122	ζ Oph	2.70	B 0	16 33	21.43		+ 3.302	+0.0009	-10	25	43.6	- 7.38	+0.022	0.009
123	χ Oph	3.42	K 0	16 54	24.06		+ 2.839	-0.0198	+ 9	28	51.5	- 6.67	-0.013	0.037
124	η Oph	2.63	A 2	17 6	25.12		+ 3.439	+0.0023	-15	38	27.7	- 4.55	+0.090	0.036
125	ζ Dra	3.22	B 5	17 8	34.99		+ 0.171	-0.0029	+65	47	58.3	- 4.44	+0.022	0.026
126	α Her	$\begin{matrix} 3.48 \\ 5.39 \end{matrix}$	M b	17 11	30.01		+ 2.735	-0.0008	+14	28	3.5	- 4.18	+0.029	0.007

Nr. 91 podwójna 3^m.65 i 3^m.68. Nr. 93 podwójna. Nr. 96 podwójna. Nr. 97 Spica. Nr. 102 Arcturus. Nr. 114 potrójna. Nr. 117 podwójna. Nr. 118 podwójna. Nr. 119 Antares, podwójna. Nr. 124 podwójna: 3^m.2 i 3^m.7. Nr. 126 od 3^m.1 do 3^m.9; podwójna. Nr. 127 podwójna. Nr. 132 podwójna.

Miejsca Średnie gwiazd dla epoki 1931.0

Nr.	Nazwa	Wielkość	Klasa widmowa	α 1931.0			Precesja	Ruch własny	δ 1931.0			Precesja	Ruch własny	π
				h	m	s	s	s	o	'	"	"	"	
127	δ Her	3.16	A 2	17	12	11.80	+2.464	-0.0015	+24	55	9.9	-4.31	-0.159	0.036
128	π Her	3.36	K 5	12	12	38.59	+2.089	-0.0021	+36	53	9.3	-4.11	+0.001	0.022
129	β Dra	2.99	G 0	17	28	52.37	+1.355	-0.0015	+52	21	6.4	-2.70	+0.010	0.008
130	α Oph	2.14	A 5	17	31	43.83	+2.784	+0.0080	+12	36	32.0	-2.70	-0.233	0.052
131	β Oph	2.94	K 0	17	40	3.78	+2.963	-0.0027	+4	35	40.8	-1.59	+0.153	0.036
132	μ Her	3.48	G 5	17	43	45.40	+2.347	-0.0240	+27	45	35.6	-2.17	-0.751	0.112
133	γ Dra	2.42	K 5	17	55	0.20	+1.393	-0.0009	+51	29	46.7	-0.46	-0.022	0.028
134	ν Oph	3.50	K 0	17	55	13.62	+3.302	-0.0007	-9	45	59.8	-0.54	-0.118	0.023
135	δ Sgr	2.84	K 0	18	16	34.59	-3.841	+0.0027	-29	51	32.9	+1.42	-0.032	0.035
136	η Ser	3.42	K 0	18	17	44.33	+3.104	-0.0372	-2	55	5.5	+0.85	-0.699	0.060
137	λ Sgr	2.94	K 0	18	23	42.72	+3.702	-0.0037	-25	27	41.3	+1.88	-0.188	0.048
138	α Lyr	0.14	A 0	18	34	36.12	+2.031	+0.0176	+38	43	6.4	+3.30	+0.281	0.123
139	β Lyr	var	B8p+B2p	18	47	31.9	+2.215	+0.0003	+33	16	53.7	+4.13	-0.002	0.003
140	σ Sgr	2.14	B 3	18	50	59.24	+3.720	+0.0004	-26	23	2.9	+4.36	-0.063	0.018
141	γ Lyr	3.30	A 0 p	18	56	21.72	+2.244	-0.0004	+32	35	37.8	+4.88	-0.002	0.016
142	ζ Sgr	2.71	A 2	18	58	13.34	+3.817	-0.0021	-29	58	49.2	+5.04	+0.002	0.036
143	ζ Aql	3.02	A 0	19	2	14.30	+2.757	-0.0007	+13	45	34.4	+5.28	-0.101	0.037
144	π Sgr	3.02	F 2	19	5	39.67	+3.568	-0.0005	-21	8	5.5	+5.63	-0.035	0.022
145	δ Dra	3.24	K 0	19	12	32.65	+0.018	+0.0167	+67	32	24.4	+6.33	+0.088	0.032
146	δ Aql	3.44	F 0	19	22	1.17	+3.025	+0.0167	+2	58	33.1	+7.10	+0.081	0.057
147	β Cyg	3.24	K0+A0	19	27	56.29	+2.419	-0.0002	+27	48	49.1	+7.50	-0.008	10.020 10.016
148	δ Cyg	2.97	A 0	19	42	49.12	+1.876	+0.0051	+44	57	41.1	+8.73	+0.040	0.034
149	γ Aql	2.80	K 2	19	42	58.75	+2.852	+0.0009	+10	26	38.1	+8.71	0.000	0.023
150	α Aql	0.89	A 5	19	47	24.99	+2.927	+0.0360	+8	41	5.5	+9.44	+0.383	0.200
151	θ Aql	3.37	A C	20	7	44.72	+3.095	+0.0022	-1	1	38.5	+10.61	+0.006	0.017
152	β Cap	3.25	G0+A0	20	17	8.17	+3.371	+0.0023	-15	0	1.9	+11.30	+0.006	0.017
153	γ Cyg	2.32	F 8 p	20	19	45.08	+2.153	+0.0004	+40	2	5.9	+11.48	0.000	0.007
154	α Cyg	1.33	A 2 p	20	39	4.74	+2.045	+0.0004	+45	1	58.6	+12.82	-0.001	
155	ε Cyg	2.64	K 0	20	43	25.13	+2.428	+0.0290	+33	42	39.3	+13.44	+0.328	0.045
156	ζ Cyg	3.40	K 0	21	9	59.91	+2.553	-0.0001	+29	56	34.9	+14.72	-0.059	0.018
157	α Cep	2.60	A 5	21	16	56.03	+1.433	+0.0212	+62	17	33.9	+15.23	+0.050	0.078
158	β Cep	3.32	B 1	21	27	46.65	+0.780	+0.0020	+70	15	27.2	+15.79	+0.007	0.008
159	β Aqr	3.07	G 0	21	27	55.67	+3.159	-0.0011	-5	52	32.2	+15.79	-0.005	0.006
160	ε Peg	2.54	K 0	21	40	47.81	+2.946	+0.0018	+9	33	28.1	+16.46	0.000	0.020
161	δ Cap	2.98	A 5	21	43	14.09	+3.312	+0.0178	-16	26	28.6	+16.29	-0.294	0.095
162	α Aqr	3.19	G 0	22	2	14.43	+3.081	+0.0010	-0	39	20.8	+17.45	-0.007	0.007
163	η Peg	3.10	G 0	22	39	45.90	+2.811	+0.0012	+29	51	35.2	+18.80	-0.033	0.013
164	α PsA	1.29	A 3	22	58	50.48	+3.317	+0.0247	-29	59	17.9	+19.06	-0.159	0.122
165	β Peg	2.61	M a	23	0	25.59	+2.907	+0.0145	+27	42	29.2	+19.51	+0.138	0.020
166	α Peg	2.57	A 0	23	1	19.32	+2.987	+0.0041	+14	50	1.0	+19.35	-0.041	0.034
167	γ Cep	3.42	K 0	23	36	30.01	+2.450	-0.0184	+77	14	50.0	+20.10	+0.157	0.069

Nr. 138 Vega. Nr. 139 od 3^m.4 do 4^m.1; poczwórna. Nr. 142 podwójna; 3^m.4 i 3^m.6.
 Nr. 147 podwójna. Nr. 148 podwójna. Nr. 150 Altair. Nr. 154 Deneb. Nr. 158 podwójna.
 Nr. 163 podwójna. Nr. 164 Fomalhaut. Nr. 166 Markab.

Tablica
do redukcji gwiazd na miejsca pozorne
0^h czasu uniwers.

1931	f	lg g	G	lg h	H	i	1931	f	lg g	G	lg h	H	i
	s		h m		h m	"		s		h m		h m	"
I. 0	-0.34	0.922	17 0	1.310	23 28	-1.22	VII. 4	+1.40	1.096	21 8	1.310	11 19	+1.56
5	-0.28	0.920	17 10	1.309	23 10	-1.93	9	+1.46	1.106	21 12	1.308	11 2	+2.22
10	-0.22	0.920	17 21	1.308	22 51	-2.62	14	+1.51	1.117	21 16	1.307	10 44	+2.87
15	-0.16	0.921	17 32	1.305	22 32	-3.30	19	+1.57	1.127	21 19	1.305	10 26	+3.49
20	-0.10	0.924	17 42	1.303	22 12	-3.95	24	+1.62	1.137	21 21	1.302	10 8	+4.09
25	-0.05	0.928	17 52	1.300	21 53	-4.56	29	+1.67	1.147	21 24	1.300	9 49	+4.66
30	0.00	0.933	18 0	1.297	21 33	-5.14	VIII. 3	+1.72	1.157	21 26	1.297	9 31	+5.20
II. 4	+0.05	0.939	18 9	1.294	21 13	-5.68	8	+1.77	1.166	21 28	1.294	9 12	+5.71
9	+0.10	0.945	18 17	1.290	20 53	-6.17	13	+1.81	1.174	21 29	1.290	8 53	+6.18
14	+0.14	0.952	18 24	1.287	20 32	-6.62	18	+1.86	1.182	21 31	1.287	8 33	+6.60
19	+0.18	0.958	18 30	1.284	20 11	-7.01	23	+1.90	1.190	21 32	1.284	8 13	+6.98
24	+0.22	0.964	18 36	1.281	19 50	-7.35	28	+1.94	1.197	21 34	1.282	7 53	+7.30
III. 1	+0.26	0.970	18 42	1.279	19 29	-7.63	IX. 2	+1.98	1.204	21 35	1.279	7 33	+7.58
6	+0.30	0.975	18 47	1.277	19 7	-7.85	7	+2.01	1.210	21 36	1.277	7 12	+7.81
11	+0.33	0.980	18 52	1.275	18 46	-8.01	12	+2.05	1.216	21 38	1.275	6 51	+7.98
16	+0.36	0.984	18 57	1.274	18 24	-8.11	17	+2.08	1.221	21 39	1.274	6 30	+8.09
21	+0.40	0.987	19 2	1.274	18 2	-8.14	22	+2.11	1.226	21 40	1.274	6 9	+8.14
26	+0.43	0.990	19 7	1.274	17 41	-8.12	27	+2.15	1.230	21 42	1.274	5 47	+8.13
31	+0.46	0.992	19 12	1.275	17 19	-8.04	X. 2	+2.18	1.235	21 44	1.274	5 26	+8.07
IV. 5	+0.50	0.994	19 17	1.276	16 58	-7.90	7	+2.22	1.239	21 46	1.276	5 4	+7.94
10	+0.54	0.996	19 23	1.278	16 37	-7.69	12	+2.25	1.243	21 48	1.277	4 43	+7.76
15	+0.57	0.998	19 28	1.280	16 16	-7.44	17	+2.29	1.248	21 50	1.280	4 22	+7.52
20	+0.61	0.999	19 34	1.283	15 56	-7.13	22	+2.33	1.252	21 53	1.282	4 1	+7.22
25	+0.65	1.001	19 40	1.286	15 35	-6.77	27	+2.37	1.256	21 56	1.285	3 40	+6.86
30	+0.69	1.003	19 47	1.289	15 16	-6.36	XI. 1	+2.41	1.261	21 58	1.288	3 20	+6.45
V. 5	+0.74	1.006	19 54	1.292	14 56	-5.90	6	+2.46	1.266	22 1	1.292	3 0	+5.99
10	+0.79	1.009	20 0	1.295	14 37	-5.41	11	+2.50	1.271	22 4	1.295	2 40	+5.49
15	+0.84	1.014	20 8	1.298	14 18	-4.88	16	+2.55	1.277	22 7	1.298	2 20	+4.94
20	+0.89	1.018	20 15	1.301	13 59	-4.31	21	+2.60	1.282	22 10	1.301	2 0	+4.35
25	+0.94	1.024	20 22	1.304	13 41	-3.72	26	+2.66	1.289	22 12	1.304	1 41	+3.73
30	+0.99	1.031	20 29	1.306	13 23	-3.10	XII. 1	+2.71	1.295	22 15	1.306	1 22	+3.07
VI. 4	+1.05	1.038	20 35	1.308	13 5	-2.46	6	+2.77	1.302	22 18	1.308	1 3	+2.39
9	+1.11	1.046	20 42	1.309	12 47	-1.80	11	+2.83	1.309	22 20	1.310	0 44	+1.70
14	+1.16	1.055	20 48	1.310	12 29	-1.14	16	+2.89	1.316	22 22	1.311	0 25	+0.98
19	+1.22	1.065	20 54	1.311	12 12	-0.46	21	+2.95	1.324	22 24	1.311	0 7	+0.26
24	+1.28	1.075	20 59	1.311	11 54	+0.22	26	+3.02	1.332	22 26	1.311	23 48	-0.46
29	+1.34	1.085	21 4	1.311	11 37	+0.89	31	+3.08	1.339	22 27	1.310	23 29	-1.18

Miejsca pozorne gwiazd, dla pewnej chwili w ciągu roku, obliczamy zapomocą wzorów następujących:

$$\alpha_{app.} = \alpha_m + f + \frac{g}{15} \sin(G + \alpha_m) \operatorname{tg} \delta + \frac{h}{15} \sin(H + \alpha_m) \operatorname{sec} \delta + \mu \alpha t$$

$$\delta_{app.} = \delta_m + i \cos \delta + g \cos(G + \alpha_m) + h \cos(H + \alpha_m) \sin \delta + \mu \delta t$$

Niektóre wyrazy tych wzorów (np. E, f', g' i G') jako zbyt małe zostały pominięte. Wartości f, g, G, h, H, i, podane są w powyższej tablicy, zaś α , δ , $\mu \alpha$ (ruch własny we wznoszeniu prostym) i $\mu \delta$ (ruch własny w deklinacji) w tablicy, zawierającej miejsca średnie gwiazd na r. 1931.

Miejsca pozorne gwiazd w momencie kulminacji górnej w Greenwich
 α_{app} i δ_{app} na r. 1931

Data	1) α And			2) β Cas			3) α Cas			4) β Cet			5) γ Cas			6) β And		
	α	δ		α	δ		α	δ		α	δ		α	δ		α	δ	
	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'
1931	0 4	+28 42	0 5	+58 45	0 36	+56 9	0 40	-18 21	0 52	+60 20	1 5	+35 15						
	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 0	48.17	40.9	27.47	83.9	33.59	48.5	7.49	62.8	30.60	53.3	51.23	29.6						
30	47.80	37.6	26.60	80.4	32.77	46.1	7.16	63.3	29.62	51.6	50.77	27.6						
III. 1	47.60	33.0	26.04	73.4	32.16	40.0	6.92	61.5	28.84	45.8	50.38	23.5						
31	47.72	29.0	26.10	65.6	32.07	32.7	6.94	57.3	28.63	38.3	50.28	18.8						
IV. 30	48.24	27.4	26.85	59.8	32.64	26.8	7.31	51.1	29.17	31.8	50.64	15.7						
V. 30	49.12	29.2	28.16	58.1	33.79	24.5	8.04	43.9	30.37	28.6	51.44	15.5						
VI. 29	50.17	34.2	29.70	61.1	35.24	26.6	9.00	37.0	31.95	29.8	52.51	18.6						
VII. 29	51.15	41.2	31.13	68.1	36.66	32.7	9.97	31.8	33.54	35.1	53.61	24.4						
VIII. 28	51.87	48.9	32.14	77.6	37.76	41.5	10.76	29.6	34.82	43.6	54.53	31.6						
IX. 26 ¹⁾	52.24	55.8	32.61	88.0	38.39	51.4	11.22	30.4	35.60	53.5	55.13	39.0						
X. 26	52.26	60.9	32.53	97.3	38.50	60.6	11.35	33.6	35.81	63.2	55.38	45.2						
XI. 25	52.04	63.6	31.98	103.8	38.16	67.4	11.21	37.4	35.49	70.9	55.32	49.4						
XII. 25	51.68	63.4	31.15	106.1	37.48	70.5	10.92	40.3	34.74	74.8	55.02	51.0						
Data	7) γ And			8) α Ari			9) β Per			10) α Per			11) α Tau			12) β Ori		
	α	δ		α	δ		α	δ		α	δ		α	δ		α	δ	
	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'
1931	1 59	+41 59	2 3	+23 8	3 3	+40 41	3 19	+49 37	4 31	+16 22	5 11	- 8 16						
	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 0	39.14	71.8	16.71	21.8	40.63	41.9	23.68	17.1	58.33	27.5	14.25	43.3						
30	38.62	71.4	16.34	20.6	40.20	43.0	23.17	19.4	58.18	26.9	14.14	47.3						
III. 1	38.06	68.2	15.93	18.3	39.60	41.4	22.43	18.3	57.75	26.3	13.72	49.3						
31	37.76	63.3	15.71	15.8	39.14	37.8	21.83	14.4	57.28	25.7	13.21	49.0						
IV. 30	37.94	58.9	15.86	14.5	39.09	33.8	21.68	9.2	57.04	25.5	12.86	46.5						
V. 30	38.64	56.8	16.45	15.3	39.57	31.0	22.15	4.9	57.18	26.4	12.85	42.1						
VI. 29	39.71	57.8	17.35	18.6	40.49	30.6	23.14	2.9	57.73	28.4	13.22	36.4						
VII. 29	40.92	61.8	18.38	23.5	41.65	32.8	24.44	3.7	58.55	31.3	13.89	30.7						
VIII. 28	42.03	68.0	19.32	29.1	42.82	37.1	25.79	7.2	59.50	34.2	14.74	26.6						
IX. 27	42.86	75.2	20.04	34.2	43.83	42.5	26.98	12.7	60.43	36.2	15.62	25.4						
X. 26 ²⁾	43.36	82.0	20.47	38.0	44.57	48.2	27.89	19.1	61.24	37.1	16.44	27.3						
XI. 25 ³⁾	43.49	87.6	20.62	40.3	44.97	53.4	28.41	25.6	61.84	36.9	17.08	31.8						
XII. 25	43.28	91.0	20.50	41.0	44.98	57.2	28.45	31.0	62.14	36.3	17.42	37.1						
Data	13) α Aur			14) γ Ori			15) β Tau			16) δ Ori			17) ϵ Ori			18) ζ Tau		
	α	δ		α	δ		α	δ		α	δ		α	δ		α	δ	
	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'	h m	0'
1931	5 11	+45 55	5 21	+ 6 17	5 21	+28 33	5 28	- 0 20	5 32	- 1 14	5 33	+21 6						
	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 0	36.56	58.8	26.71	25.4	56.75	12.4	29.81	49.7	43.68	34.6	32.21	15.6						
30	36.43	62.6	26.66	23.3	56.70	13.7	29.76	52.8	43.64	37.9	32.21	15.7						
III. 1	35.86	64.4	26.28	22.2	56.29	14.4	29.39	54.4	43.27	39.6	31.83	15.9						
31	35.15	63.6	25.80	22.2	55.75	14.0	28.89	54.4	42.77	39.7	31.32	15.7						
IV. 30	34.69	60.5	25.46	23.2	55.38	12.8	28.54	52.8	42.40	38.0	30.95	15.4						
V. 30	34.71	56.5	25.46	25.4	55.39	11.5	28.50	49.7	42.36	34.8	30.94	15.2						
VI. 29	35.27	53.0	25.84	28.6	55.84	10.8	28.85	45.4	42.69	30.4	31.32	15.8						
VII. 29	36.25	50.8	26.52	32.2	56.62	11.1	29.49	41.0	43.32	25.8	32.04	17.0						
VIII. 28	37.48	50.5	27.38	35.1	57.60	12.0	30.32	37.5	44.15	22.4	32.94	18.3						
XI. 27	38.76	51.7	28.28	36.4	58.64	13.0	31.22	36.3	45.04	21.1	33.92	19.2						
X. 27	39.95	54.4	29.14	35.5	59.61	14.0	32.06	37.7	45.89	22.6	34.86	19.4						
XI. 26	40.90	58.2	29.83	33.1	60.42	15.0	32.76	41.2	46.59	26.3	35.64	19.0						
XII. 25	41.43	62.6	30.24	30.2	60.91	16.2	33.17	45.3	47.02	30.6	36.14	18.7						

1) Dla 3), 4), 5), 6): IX.27. 2) Dla 9), 10), 11), 12): X.27. 3) Dla 11), 12): XI.26.

Miejsca pozorne gwiazd w momencie kulminacji górnej w Greenwich
 α_{app} i δ_{app} na r. 1931

Data	19) α Ori		20) α Ori		21) β Aur		22) β CMa		23) γ Gem		24) α CMa	
	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ
1931	h m 5 44	o ' -9 41	h m 5 51	o ' +7 23	h m 5 54	o ' +44 56	h m 6 19	o ' -17 54	h m 6 33	o ' +16 27	h m 6 42	o ' -16 36
	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 0 ¹⁾	30.07	28.6	27.15	51.7	29.47	41.9	40.78	67.2	44.68	41.8	7.50	68.6
30	30.03	33.2	27.18	49.5	29.51	46.0	40.80	73.4	44.84	41.0	7.58	75.0
III. 1	29.65	35.8	26.84	48.5	29.03	48.7	40.44	77.2	44.58	40.9	7.26	79.0
31	29.13	35.9	26.35	48.4	28.34	49.0	39.89	78.0	44.10	41.2	6.73	80.2
IV. 30	28.73	33.7	25.97	49.2	27.79	47.0	39.40	75.9	43.67	41.6	6.24	78.5
V. 30	28.63	29.4	25.90	51.1	27.67	43.4	39.20	71.2	43.52	42.1	6.00	74.4
VI. 29	28.90	23.9	26.20	53.9	28.06	39.7	39.45	65.0	43.72	43.0	6.11	68.6
VII. 29	29.50	18.2	26.82	57.0	28.89	36.8	39.83	58.4	44.26	44.1	6.54	62.6
VIII. 28	30.29	14.0	27.63	59.4	30.01	35.1	40.56	53.5	45.03	44.8	7.23	58.0
XI. 27	31.17	12.7	28.54	60.3	31.27	34.8	41.44	51.8	45.94	44.7	8.08	56.4
X. 27	32.03	14.8	29.43	59.2	32.51	35.8	42.34	54.1	46.90	43.4	8.99	58.7
XI. 26	32.75	19.6	30.20	56.6	33.58	38.4	43.13	59.8	47.79	41.3	9.81	64.4
XII. 25 ²⁾	33.19	25.4	30.70	53.6	34.28	42.1	43.65	67.1	48.44	39.3	10.38	71.8
Data	25) α Gem		26) α CMi		27) β Gem		28) α Hya		29) α Leo		30) β UMa	
	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ
1931	h m 7 30	o ' +32 2	h m 7 35	o ' +5 24	h m 7 41	o ' +28 11	h m 9 24	o ' -8 21	h m 10 4	o ' +12 17	h m 10 57	o ' +56 44
	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 1	13.24	35.3	42.54	17.8	7.03	43.8	12.49	23.9	42.61	79.2	42.90	57.3
30 ³⁾	13.60	37.0	42.84	14.4	7.42	44.7	13.09	30.4	43.35	75.5	44.24	58.9
III. 1 ⁴⁾	13.46	39.4	42.71	12.6	7.32	46.5	13.25	35.2	43.67	74.2	44.96	64.5
31	12.98	41.2	42.29	12.3	6.87	48.2	13.04	37.7	43.58	74.8	44.97	71.7
IV. 30	12.46	41.8	41.84	13.0	6.37	49.0	12.65	38.1	43.27	76.3	44.43	77.8
V. 30	12.16	40.9	41.58	14.6	6.06	48.6	12.30	36.6	42.93	78.0	43.66	80.7
VI. 29	12.22	39.1	41.61	16.8	6.09	47.4	12.09	33.8	42.69	79.1	42.94	79.7
VII. 29	12.64	36.8	41.95	19.0	6.46	45.8	12.11	30.3	42.65	79.5	42.48	74.9
VIII. 28	13.36	34.3	42.55	20.4	7.12	43.7	12.37	27.3	42.82	78.8	42.39	67.2
IX. 27	14.30	31.7	43.33	20.2	8.01	41.2	12.90	26.1	43.27	76.4	42.78	57.8
X. 27	15.38	29.2	44.25	17.8	9.04	38.4	13.69	27.9	44.00	72.2	43.68	48.3
XI. 26	16.47	27.4	45.17	13.6	10.10	36.0	14.65	32.6	44.96	66.6	45.05	40.5
XII. 26	17.36	27.1	45.92	9.0	10.99	34.8	15.60	39.4	45.98	60.9	46.66	36.3
Data	31) α UMa		32) δ Leo		33) β Leo		34) γ UMa		35) ϵ Crv		36) ϵ UMa	
	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ
1931	h m 10 59	o ' +62 6	h m 11 10	o ' +20 53	h m 11 45	o ' +14 57	h m 11 50	o ' +54 4	h m 12 6	o ' -22 14	h m 12 50	o ' +56 19
	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 1	30.93	72.8	26.92	62.9	32.64	24.3	13.49	27.4	34.00	1.6	60.33	45.0
31	32.46	75.0	27.83	59.5	33.58	19.7	14.88	27.0	34.97	9.0	61.83	42.7
III. 2	33.28	81.2	28.36	59.3	34.19	18.1	15.78	31.2	35.63	16.1	63.00	45.7
31 ⁵⁾	33.26	88.9	28.47	61.4	34.40	19.2	16.04	38.2	35.90	21.7	63.55	52.6
IV. 30	32.60	95.2	28.28	64.4	34.30	21.7	15.75	45.2	35.88	25.2	63.50	60.5
V. 30	31.64	98.2	27.96	67.0	34.05	24.3	15.13	49.7	35.66	26.5	62.98	66.7
VI. 29	30.74	96.8	27.66	68.2	33.76	26.1	14.42	50.5	35.35	25.6	62.23	69.5
VII. 29	30.13	91.4	27.46	67.8	33.51	26.5	13.84	47.3	35.04	23.0	61.44	68.0
VIII. 28	29.98	83.1	27.45	65.4	33.41	25.2	13.52	40.7	34.84	19.5	60.81	62.4
IX. 27	30.39	73.2	27.70	61.2	33.54	22.0	13.59	31.6	34.89	16.3	60.53	53.6
X. 27	31.40	63.3	28.28	55.3	34.00	16.8	14.18	21.4	35.32	15.1	60.78	42.9
XI. 26	32.94	55.5	29.19	48.5	34.81	10.1	15.29	12.2	36.13	17.2	61.64	32.4
XII. 26	34.76	51.6	30.26	42.2	35.84	3.3	16.74	5.9	37.18	22.4	63.00	24.3

¹⁾ Dla 24): I. 1. ²⁾ Dla 22), 23), 24): XII. 26. ³⁾ Dla 28), 29), 30): I. 31. ⁴⁾ Dla 30): III. 2. ⁵⁾ Dla 36) IV.1.

Miejsca pozorne gwiazd w momencie kulminacji górnej w Greenwich

 α_{app} i δ_{app} na r. 1931

Data	37) ζ UMa pr.		38) α Vir		39) η UMa		40) α Boo		41) β UMi		42) α CrB	
	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ
1931	h m 13 21	o ' +55 16	h m 13 21	o ' -10 48	h m 13 44	o ' +49 38	h m 14 12	o ' +19 31	h m 14 50	o ' +74 25	h m 15 31	o ' +26 56
	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 1	9.08	48.8	32.60	4.7	49.17	67.9	30.09	77.0	51.84	54.2	44.80	31.9
31	10.56	45.4	33.61	10.9	50.50	63.3	31.11	70.7	54.31	48.6	45.76	24.7
III. 2	11.78	47.4	34.43	16.2	51.65	64.2	32.01	68.0	56.89	49.0	46.76	21.5
IV. 2	12.46	53.8	34.93	19.6	52.36	69.6	32.65	69.1	58.81	54.7	47.59	22.9
30 ¹⁾	12.55	61.9	35.14	21.1	52.57	77.3	32.97	72.9	59.58	63.6	48.15	27.8
V. 30	12.16	68.9	35.11	21.1	52.34	84.5	33.01	77.5	59.11	72.5	48.41	34.3
VI. 29	11.46	72.6	34.92	20.1	51.81	89.1	32.82	81.3	57.61	78.9	48.35	40.2
VII. 29	10.66	72.2	34.61	18.5	51.13	89.8	32.47	83.2	55.46	81.1	48.02	44.0
VIII. 28	9.95	67.6	34.31	16.8	50.46	86.4	32.06	82.6	53.14	78.6	47.52	44.9
IX. 27	9.52	59.4	34.17	15.7	50.01	79.2	31.76	79.5	51.13	71.6	47.01	42.5
X. 27	9.59	49.0	34.36	16.3	49.99	69.4	31.74	73.7	49.94	61.4	46.73	36.9
XI. 26	10.28	38.0	34.96	19.3	50.52	58.7	32.14	66.0	49.96	49.8	46.86	28.8
XII. 26	11.52	29.1	35.89	24.5	51.58	49.2	32.95	57.6	51.30	39.3	47.46	19.8
Data	43) α Her		44) α Oph		45) γ Dra		46) α Lyr		47) α Aql		48) γ Cyg	
	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ
1931	h m 17 11	o ' +14 27	h m 17 31	o ' +12 36	h m 17 54	o ' +51 29	h m 18 34	o ' +38 42	h m 19 47	o ' +8 40	h m 20 19	o ' +40 1
	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 1	28.45	52.8	42.22	21.6	57.92	34.8	34.10	56.8	23.34	56.8	43.00	62.6
31	29.19	46.2	42.91	15.2	58.58	25.0	34.59	47.7	23.67	52.0	43.10	54.1
III. 2	30.09	42.0	43.78	11.1	59.66	18.7	35.43	41.2	24.28	48.6	43.61	46.6
IV. 1	30.98	41.7	44.68	10.6	60.87	17.9	36.44	39.6	25.08	48.0	44.46	42.7
V. 1	31.76	44.9	45.49	13.6	61.97	22.6	37.44	43.2	25.99	50.8	45.50	43.9
31	32.32	50.3	46.10	18.7	62.72	31.1	38.24	50.7	26.87	56.0	46.53	49.8
VI. 29 ²⁾	32.58	56.0	46.42	24.4	62.99	40.9	38.69	59.8	27.54	62.2	47.32	58.6
VII. 29	32.50	60.8	46.40	29.2	62.73	49.4	38.70	68.4	27.88	68.0	47.71	68.2
VIII. 28	32.12	63.4	46.06	32.0	62.00	55.0	38.29	74.6	27.84	72.1	47.61	76.8
IX. 27	31.60	63.6	45.55	32.5	61.01	56.4	37.60	77.2	27.48	74.2	47.12	82.6
X. 27	31.18	61.0	45.10	30.4	60.05	53.4	36.87	75.8	27.00	74.1	46.42	84.7
XI. 26	31.06	56.0	44.95	25.8	59.44	46.1	36.38	70.3	26.64	71.8	45.78	82.6
XII. 26	31.37	49.2	45.21	19.5	59.40	36.0	36.31	61.9	26.56	67.7	45.40	76.6
Data	49) α Cyg		50) ϵ Cyg		51) α Cep		52) ϵ Peg		53) β Peg		54) α Peg	
	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ	α	δ
1931	h m 20 39	o ' +45 1	h m 20 43	o ' +33 42	h m 21 16	o ' +62 17	h m 21 40	o ' +9 33	h m 23 0	o ' +27 42	h m 23 1	o ' +14 49
	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"	s	"
I. 1	2.53	57.4	23.25	36.6	52.86	38.0	46.47	22.8	24.38	32.5	18.30	60.3
31	2.52	48.7	23.31	29.0	52.43	29.3	46.47	19.0	24.12	28.0	18.10	56.8
III. 2	2.98	40.6	23.74	22.2	52.72	19.9	46.74	15.9	24.11	22.7	18.13	53.4
IV. 1	3.82	36.0	24.50	18.6	53.71	13.2	47.30	15.1	24.45	18.9	18.46	51.7
V. 1	4.91	36.5	25.47	19.6	55.16	11.5	48.11	17.4	25.16	18.3	19.12	52.9
31	6.02	41.8	26.48	25.0	56.73	15.2	49.06	22.4	26.13	21.5	20.04	57.2
VI. 30	6.90	50.6	27.31	33.3	58.01	23.4	49.95	29.0	27.15	27.8	21.01	63.5
VII. 30	7.35	60.7	27.78	42.6	58.71	34.0	50.59	35.5	28.00	35.8	21.83	70.6
VIII. 28 ³⁾	7.30	70.0	27.81	50.8	58.70	44.8	50.87	40.8	25.52	43.8	22.34	76.9
IV. 27	6.80	76.8	27.45	56.6	58.02	53.8	50.78	44.1	28.64	50.5	22.48	81.5
X. 27	6.06	79.8	26.87	59.0	56.89	59.4	50.44	45.2	28.44	54.9	22.32	84.0
XI. 26	5.32	78.4	26.31	57.5	55.62	60.2	50.04	44.2	28.07	56.4	22.00	84.1
XII. 26	4.83	72.8	25.96	52.5	54.57	56.0	49.77	41.5	27.67	54.8	21.67	82.3

1) Dla 41) i 42): V. 1. 2) Dla 46), 47), 48): VI. 30. 3) Dla 53) i 54): VIII. 29.

Współrzędne pozorne α Ursae Minoris na r. 1931
w chwili kulminacji górnej w Greenwich.

Data	α app	δ app	Data	α app	δ app	Data	α app	δ app	Data	α app	δ app
	h m 1 37	o ' / 88 56		h m 1 35	o ' / 88 56		h m 1 36	o ' / 88 55		h m 1 38	o ' / 88 56
	h m 1 36			h m 1 36	o ' / 88 55		h m 1 37	o ' / 88 56		h m 1 37	
	h m 1 35						h m 1 38				
	s	"		s	"		s	"		s	"
I. 1	15.39	22.0	IV. 1	54.64	11.4	VII. 2	54.05	53.0	X. 2	23.52	12.7
3	13.49	22.3	3	54.20	10.8	4	56.13	53.0	4	24.65	13.5
5	11.26	22.6	5	54.19	10.1	6	58.24	53.0	6	25.43	14.3
7	8.72	22.9	7	54.33	9.5	8	0.55	52.9	8	25.88	15.1
9	6.16	23.1	9	54.34	9.0	10	3.11	52.9	10	26.26	15.8
11	3.87	23.2	11	54.15	8.4	12	5.83	53.0	12	26.87	16.5
13	1.86	23.3	13	53.91	7.8	14	8.46	53.2	14	27.73	17.3
15	59.88	23.4	15	53.80	7.2	16	10.81	53.4	16	28.58	18.1
17	57.68	23.6	17	53.96	6.5	18	12.88	53.6	18	29.21	19.3
19	55.20	23.7	19	54.46	5.8	20	14.99	53.8	20	29.22	20.1
21	52.56	23.8	21	55.18	5.2	22	17.40	53.9	22	29.13	20.9
23	49.97	23.8	23	55.89	4.7	24	20.09	54.1	24	29.16	21.6
25	47.58	23.7	25	56.34	4.2	26	22.80	54.4	26	29.33	22.3
27	45.46	23.6	27	56.66	3.6	28	25.23	54.7	28	29.61	23.0
29	43.50	23.5	29	57.13	3.0	30	27.36	55.0	30	29.80	23.8
31	41.41	23.5	V. 1	58.01	2.4	VIII. 1	29.36	55.3	XI. 1	29.67	24.7
II. 2	39.02	23.5	3	59.26	1.8	3	31.45	55.6	3	29.17	25.5
4	36.43	23.4	5	0.55	1.3	5	33.72	55.9	5	28.52	26.2
6	33.97	23.2	7	1.66	0.9	7	36.21	56.2	7	28.05	26.9
8	31.87	23.0	9	2.57	0.4	9	38.76	56.6	9	27.85	27.6
10	30.03	22.7	11	3.45	59.9	11	41.12	57.0	11	27.69	28.3
12	28.19	22.5	13	4.51	59.4	13	43.15	57.5	13	27.29	29.2
14	26.13	22.3	15	5.86	58.8	15	44.96	58.0	15	26.46	30.0
16	23.84	22.1	17	7.53	58.3	17	46.85	58.4	17	25.39	30.7
18	21.53	21.8	19	9.32	57.9	19	49.07	58.8	19	24.28	31.3
20	19.36	21.4	21	10.99	57.5	21	51.47	59.3	21	23.32	31.9
22	17.49	21.0	23	12.39	57.2	23	53.77	59.8	23	22.52	32.5
24	15.91	20.5	25	13.70	56.8	25	55.71	0.4	25	21.76	33.2
26	14.44	20.2	27	15.23	56.4	27	57.38	1.0	27	20.84	33.9
28	12.82	19.8	29	17.16	55.9	29	58.97	1.5	29	19.56	34.6
III. 2	10.94	19.5	31	19.35	55.6	31	0.64	2.0	XII. 1	17.97	35.3
4	9.00	19.1	VI. 2	21.48	55.3	IX. 2	2.52	2.6	3	16.34	35.8
6	7.35	18.6	4	23.38	55.1	4	4.54	3.1	5	14.95	36.4
8	6.08	18.0	6	25.08	54.8	6	6.53	3.8	7	13.80	36.9
10	5.06	17.5	8	26.78	54.5	8	8.24	4.4	9	12.62	37.5
12	3.96	17.1	10	28.70	54.2	10	9.61	5.2	11	11.12	38.1
14	2.66	16.6	12	30.88	53.9	12	10.82	5.8	13	9.24	38.7
16	1.26	16.1	14	33.31	53.7	14	12.21	6.4	15	7.21	39.2
18	59.86	15.5	16	35.77	53.5	16	13.87	7.0	17	5.23	39.6
20	58.73	14.9	18	38.01	53.4	18	15.64	7.7	19	3.42	40.0
22	57.91	14.2	20	39.96	53.4	20	17.17	8.4	21	1.77	40.4
24	57.40	13.7	22	41.87	53.2	22	18.34	9.2	23	0.13	40.8
26	56.93	13.1	24	44.06	53.0	24	19.23	10.0	25	58.30	41.3
28	56.29	12.6	26	46.62	52.9	26	20.09	10.6	27	56.10	41.7
30	55.44	12.1	28	49.31	52.8	28	21.10	11.3	29	53.70	42.1
IV. 1	54.64	11.4	30	51.82	52.9	30	22.26	11.9	31	51.36	42.4
			VII. 2	54.05	53.0	X. 2	23.52	12.7			

Gwiazdy zmienne długookresowe.

G w i a z d a	α 1931.0	δ 1931.0	Jasność		Okres w dniach	Widmo	Maximum w r. 1931
			Max	Min.			
T Cassiopeiae	0 19.5	+55 24	6.7	12.5	449	M 7 e	Styczeń 27
R Andromedae	0 20.4	+38 12	5.6	14.7	409	Se	Styczeń 9.
U Cassiopeiae	0 42.5	+47 52	7.7	15.0	281	Se	Styczeń 27, Listopad 4
S Cassiopeiae	1 14.6	+72 15	7.2	15.2	613	Se	Grudzień 24
U Persei	1 55.0	+54 29	7.0	11.3	324	M 6 e	Listopad 8
R Arietis	2 12.2	+24 44	7.3	13.7	186	M 3 e	Styczeń 8, Lipiec 13
W Andromedae	2 13.2	+43 59	6.5	14.0	397	M 7 e	Czerwiec 14
o Ceti (Mira)	2 15.9	- 3 17	2.0	9.6	330	M 5 e	Maj 18
R Trianguli	2 32.9	+33 58	5.3	12.0	265	M 6 e	Czerwiec 29
T Arietis	2 44.5	+17 13	7.4	10.8	336	M 6	Sierpień 6
R Persei	3 25.7	+35 26	7.9	13.8	208	M 2 e	Marzec 30, Paźdz. 23
R Tauri	4 24.5	+10 1	7.4	15.0	323	M 6 e	Czerwiec 27
T Camelopardalis	4 33.4	+66 1	7.0	14.0	372	Se	Sierpień 23
X Camelopardalis	4 36.7	+74 58	7.3	13.1	143	M 3 e	Luty 25, Lipiec 19, Grud. 9
R Aurigae	5 11.7	+53 30	6.5	13.9	471	M 7 e	Grudzień 2
S Orionis	5 25.6	- 4 45	7.9	13.5	391	M 7 e	Maj 24
S Camelopardalis	5 33.6	+68 45	7.8	11.4	327	R 8 e	Listopad 22
U Orionis	5 51.7	+20 10	5.4	12.2	376	M 7 e	Listopad 11
R Lyncis	6 55.6	+55 25	6.5	14.0	378	Se	Październik 4
R Geminorum	7 3.2	+22 49	6.6	13.5	370	Se	Grudzień 28
R Canis Minoris	7 4.9	+10 8	7.2	11.3	344	Se	Lipiec 7
S Canis Minoris	7 29.0	+ 8 28	7.0	13.0	338	M 7 e	Sierpień 31
R Cancri	8 12.8	+11 56	6.0	11.8	370	M 7 e	Kwiecień 29
V Cancri	8 17.8	+17 30	7.1	13.1	272	Se	Styczeń 1, Wrzesień 30
R Leonis	9 43.8	+11 45	5.0	10.5	310	M 7 e	Kwiecień 1
R Ursae Maioris	10 39.8	+69 9	5.9	13.6	301	M 4 e	Sierpień 12
R Comae Berenices	12 0.7	+19 10	7.3	14.6	358	M 5 e	Kwiecień 11
T Ursae Maioris	12 33.2	+59 52	5.5	13.4	257	M 4 e	Luty 25, Listopad 10
R Virginis	12 35.0	+ 7 23	6.2	12.0	146	M 4 e	Marzec 24, Sierpień 17
S Ursae Maioris	12 40.9	+61 28	7.0	12.1	227	Se	Lipiec 15
R Canum Venat.	13 46.0	+39 53	7.0	12.2	326	M 7 e	Marzec 12
U Ursae Minoris	14 15.8	+67 7	7.6	12.4	332	M 6 e	Maj 31
R Camelopardalis	14 22.8	+84 9	7.2	14.5	276	Se	Czerwiec 19
V Bootis	14 27.0	+39 10	6.4	11.4	260	M 6 e	Czerwiec 28
R Bootis	14 34.2	+27 2	5.9	12.8	226	M 4 e	Marzec 16, Październ. 28
S Serpentis	15 18.4	+14 34	7.6	14.1	371	M 5 e	Październik 8
S Coronae Boreal.	15 18.6	+31 37	6.0	13.4	358	M 7 e	Październik 18
S Ursae Minoris	15 32.2	+78 52	7.2	12.3	331	M 7 e	Lipiec 27
V Coronae Boreal.	15 47.1	+39 47	6.9	12.4	357	N 3 e	Sierpień 28
R Serpentis	15 47.5	+15 21	5.6	13.8	353	M 7 e	Listopad 27
SX Herculis	16 4.5	+25 6	7.7	9.4	103	G 3 e	III. 7. VI. 18. IX. 29.
R Draconis	16 32.5	+66 54	6.4	13.0	246	M 6 e	Sierpień 11
S Herculis	16 48.8	+15 4	5.9	13.1	311	M 6 e	Maj 11
RS Herculis	17 18.8	+22 59	7.5	12.9	223	M 5 e	Czerwiec 14
T Draconis	17 55.4	+58 13	7.5	13.9	425	N	Grudzień 13
T Herculis	18 6.5	+31 1	6.9	13.7	165	M 3 e	Czerwiec 9, Listopad 21
W Lyrae	18 12.5	+36 39	7.3	12.5	193	M 4 e	Styczeń 8, Lipiec 20
X Ophiuchi	18 35.1	+ 8 47	6.4	9.5	337	M 6 e	Czerwiec 24
R Aquilae	19 3.0	+ 8 8	5.5	11.7	310	M 6 e	Listopad 4
R Cygni	19 35.0	+50 2	5.6	14.4	428	Se	Wrzesień 16
RT Cygni	19 41.7	+48 37	6.3	12.2	190	M 3 e	Czerwiec 25
χ Cygni	19 47.9	+32 44	4.2	13.4	408	M 7 e	Wrzesień 5

Gwiazdy zmienne długookresowe.

Gwiazda	α 1931.0	δ 1931.0	Jasność		Okres w dniach	Widmo	Maximum w r. 1931
			Max.	Min.			
	h m	o ' "	m	m			
Z Cygni	19 59.5	+49 51	7.1	13.9	261	M 5 e	Styczeń 1, Wrzesień 20
V Cygni	20 39.1	+47 54	6.8	13.8	416	N	Listopad 29
T Aquarii	20 46.3	- 5 24	6.8	13.5	202	M 3 e	Luty 28, Wrzesień 18
R Vulpeculae	21 1.3	+23 33	7.1	13.6	137	M 4 e	Maj 9, Wrzesień 24
T Cephei	21 8.6	+68 12	5.2	10.8	396	M 6 e	—
R Pegasi	23 3.2	+10 10	6.9	13.5	380	M 7 e	Lipiec 29
V Cassiopeiae	23 8.7	+59 20	7.0	13.0	228	M 6 e	Czerwiec 12
S Pegasi	23 17.0	+ 8 33	7.3	13.8	320	M 6 e	Marzec 17
R Aquarii	23 40.3	-15 40	5.8	10.8	387	M 6 ep	Lipiec 28

Gwiazdy zmienne typu Algola.

Gwiazda	α 1931.0	δ 1931.0	Jasność		D	d	Okres w dniach	Widmo	Pierwsze minimum w styczniu 1931 r. czasu śr.-europ
			Max.	Min.					
	h m	o ' "	m	m	h	h			d h
U Cephei	0 56.1	+81 31	6.9	9.3	10.8	1.9	2.4929	A 0	1 6.8
RZ Cassiopeiae	2 42.7	+69 21	6.2	7.9	5.7	0.4	1.1952	A 2	1 1.5
β Persei (Algol)	3 3.7	+40 41	2.3	3.5	9.3	0	2.8673	B 8	2 23.3
λ Tauri	3 56.9	+12 18	3.8	4.2	14	0	3.9530	B 3	3 19.2
RW Tauri	3 59.7	+27 56	7.1	11.0	8.8	1.3	2.7688	A 0	2 11.8
ϵ Aurigae	4 57.0	+43 43	3.3	4.1	700 ^d	340 ^d	9900 ^d	F 5 p	—
VV Orionis	5 30.0	- 1 12	5.8	6.2	3.6	—	1.4854	B 2	1 6.8
RR Lyncis	6 20.6	+56 19	5.8	6.2	8.0	—	9.945	A 3	9 23.1
WW Aurigae	6 27.9	+32 30	5.7	6.3	5.7	—	2.5250	A4sp	1 3.4
R Canis Majoris	7 16.4	-16 16	5.7	6.4	7.2	0.0	1.1359	A 9	1 4.8
RS Canum Venat.	13 7.4	+36 18	7.8	8.9	12.6	3.4	4.7979	F 8	1 12.0
δ Librae	14 57.3	- 8 15	5.1	6.3	13	0	2.3273	A 0	1 22.1
U Coronae Borealis	15 15.4	+31 54	7.8	9.0	10.6	1.2	3.4522	B 8	3 15.2
TW Draconis	15 32.9	+64 8	7.4	9.6	8.6	1.7	2.8066	A 5	2 11.3
U Ophiuchi	17 13.0	+ 1 17	5.7	6.3	7.7	0.0	1.6773	B 8	1 12.3
TX Herculis	17 16.4	+41 58	8.2	9.1	4.3	0	2.0598	A 5	2 3.2
Z Herculis	17 55.0	+15 9	7.2	8.0	9.6	2.2	3.9928	F 2 p	4 23.6
RX Herculis	17 27.5	+12 34	7.1	7.6	5.2	0	1.7786	A 0	2 19.0
RS Vulpeculae	19 14.7	+22 19	6.9	7.9	15.3	0	4.4777	B 8	1 2.4
U Sagittae	19 15.8	+19 29	6.6	9.4	12.5	1.8	3.3806	B 9	1 3.4
Z Vulpeculae	19 18.8	+25 27	7.0	8.6	11,0	0.0	2.4549	B 3	3 8,4
Y Cygni	20 49.3	+34 24	7.1	7.9	8	—	2.9965	B 2	2 7.0

Momenty najmniejszego blasku Algola (β Persei) w r. 1931
(czas środkowo-europejski).

	d h		d h		d h		d h
Styczeń	2 23.3	Marzec	29 23.8	Sierpień	28 22.8	Listopad	17 5.8
	5 20.2		Kwiecień		1 20.4		Wrzesień
	8 16.8		21 22.4		18 0.8		22 23.3
	23 1.0	Maj	29 4.8		20 21.4		25 20.2
	25 21.9		Czerwiec	1 1.7	Październik		5 5.6
28 18.5		21 3.4		8 2.4		10 4.4	
Luty	14 23.6	Lipiec	14 2.0		10 23.1	13 1.2	
	17 20.2	Sierpień	3 3.6		28 4.1	15 21.9	
Marzec	7 1.2		6 0.5		31 1.0	18 18.8	
	9 22.1		22 2.2	Listopad	2 21.6	30 6.0	
					5 18.5		

Gwiazdy zmienne typu β Lyrae.

G w i a z d a	α 1931.0		J a s n o ść			Okres w dniach	Widmo	Pierwsze mini- mum w styczniu r. 1931 czas śr.-europ	
	h m	o ' "	M	m_1	m_2			d	h
W Ursae Maioris	9 38.9	+56 16	7.9	8.5	8.5	0.33364	F 8 p	1	1.5
44i Bootis	15 1.6	+47 55	6.6	7.3	7.1	0.26781	G 2 p	1	0.5
u Herculis	17 14.9	+33 10	4.8	5.3	4.9	2.05103	B 3	2	23.1
β Lyrae	18 47.5	+33 17	3.5	4.1	3.8	12.92444	B p	6	10.6

U w a g a: M oznacza blask największy, m_1 —jasność w minimum głównym, m_2 —w minimum wtórnym.

Gwiazdy zmienne typu δ Cephei.

G w i a z d a	α 1931.0		Zmiany blasku			Okres w dniach	Widmo	Pierwsze ma- ximum w sty- czniu 1931 r.	
	h m	o ' "	Max.	Min.	M-nr			d	h
TU Cassiopeiae	0 22.6	+50 54	8.0	8.9	0.68	2.1393	F 8 v	1	3
α Ursae Minoris	1 37.3	+88 56	2.3	2.4	1.98	3.9681	cF 7 v	1	13.5
SU Cassiopeiae	2 45.8	+68 36	5.9	6.3	0.90	1.9493	F 6 v	2	2.4
RX Camelopardalis	3 59.3	+58 28	7.6	9.3	3.0	7.9120	G 6.5 v	7	16
SZ Tauri	4 33.2	+18 25	6.8	7.4	2.0	3.1493	F 8 v	2	11.6
RX Aurigae	4 56.6	+39 51	8.1	9.1	5.8	11.6233	cG 5 v	5	11
T Monocerotis	6 21.5	+ 7 7	6.0	6.8	8.65	27.0095	cG 6 v	10	15
RT Aurigae	6 24.1	+30 32	5.3	6.6	0.97	3.7284	cF 8 v	3	20
W Geminorum	6 31.0	+15 23	7.1	8.0	2.5	7.9150	cG 0.5 v	8	5
ζ Geminorum	7 0.0	+20 41	3.7	4.1	5.08	10.1535	cG 1 v	5	20
RU Camelopardalis	7 14.3	+69 48	7.9	9.0	9.4	22.172	R p	5	9 (Min.)
Y Ophiuchi	17 48.9	- 6 8	7.2	8.2	8.0	17.1207	G 2 v	2	18
Y Sagittarii	18 17.3	-18 54	6.1	7.3	1.72	5.7734	G 0.5 v	4	16
RR Lyrae	19 23.3	+42 39	7.1	7.8	0.10	0.5668	A 5 v	1	8.2 ¹⁾
U Aquilae	19 25.6	- 7 11	6.2	6.9	2.3	7.0239	cG 3.5 v	4	20
U Vulpeculae	19 33.6	+20 11	7.7	8.9	3.4	7.9904	cG 4 v	3	14
SU Cygni	19 42.0	+29 6	6.7	7.3	1.29	3.8455	F 5.5 v	1	12
SV Vulpeculae	19 48.7	+27 17	6.8	8.1	10.1	45.179	K 1 v	22	
τ Aquilae	19 49.0	+ 0 50	3.7	4.3	2.27	7.1767	G 4 v	4	6
S Sagittae	19 52.9	+16 27	5.8	6.8	2.85	8.3817	cG 3 v	8	19
X Cygni	20 40.7	+35 20	6.2	8.1	5.7	16.3857	G 4.5 v	4	4
T Vulpeculae	20 48.5	+27 59	5.5	6.4	1.32	4.4355	F 8.5 v	3	7
δ Cephei	22 26.6	+58 4	3.6	4.3	1.43	5.3664	G 0 v	5	3

U w a g a: Wielkości gwiazdowe, drukowane kursywą, są wielkościami fotograficznymi.
1) średnia wielkość.

Gwiazdy zmienne o nieznanej albo nieregularnej zmianie blasku.

G w i a z d a	α 1931.0		δ 1931.0		Zmiana jasności	Okres	Widmo	Charakter zmiany jasności
	h	m	o	'				
α Cassiopeiae	0	36.6	+56	10	2.1—2.6	—	G 8	nieregularny
δ Cassiopeiae	1	21.3	+59	52	3.0—3.1	759 ^d ?	A 3 n	typu Algola?
ρ Persei	3	0.7	+38	35	3.3—4.1	—	M 6	nieznany
U Camelopardalis	3	35.9	+62	26	6.9—9.0	—	N 6	nieregularny
X Tauri	3	49.5	+7	34	6.6—8.1	—	F 5	nieregularny
W Orionis	5	1.9	+1	5	5.9—7.7	11lat?	N 6	—
Y Tauri	5	41.5	+20	40	6.9—8.9	—	N 6	nieregularny
α Orionis	5	51.4	+7	23	0.5—1.1	—	M 2	nieregularny
TV Geminorum	6	7.7	+21	53	7.0—7.8	425 ^d ?	M a	półregularny
μ Geminorum	6	10.7	+22	32	3.3—4.2	235.15 ^d	M 2	Min: Stycz. 2, Sierp. 25
BL Orionis	6	21.5	+14	46	4.7—6.6	—	N 6	nieznany
X Cancri	8	51.5	+17	30	6.1—7.5	—	N 6	nieregularny
RS Cancri	9	6.5	+31	15	5.5—6.7	129.5 ^d	M 6	półregularny
U Hydrae	10	34.2	-13	1	4.8—5.6	—	N 6	nieregularny
RW Virginis	12	3.7	-6	23	6.8—7.7	—	M 6	nieregularny
Y Canum Venat.	12	41.9	+45	49	4.8—6.0	—	N 6	nieznany
RY Draconis	12	53.7	+66	22	6.1—7.1	—	N p	nieregularny
RY Bootis	14	46.6	+23	19	7.2—8.0	—	F 3 v	nieznany
R Coronae Bor.	16	20.4	+30	59	5.8—1.3	—	G 0 e	nieregularny
X Herculis	16	0.6	+47	26	5.8—7.2	94.84 ^d	M e	półregularny
g Herculis	16	26.4	+42	2	4.7—5.5	—	M 6 p	nieznany
α Herculis	17	11.5	+14	28	3.1—3.9	120 ^d ?	M 5	nieregularny
d Serpentis	18	23.7	+0	9	4.9—5.6	—	R 0 p	nieregularny
R Scuti	18	43.8	-5	47	4.5—9	—	K 5	nieregularny
S Scuti	18	46.6	-7	59	7.0—8.0	144 ^d	N 6	typu RV Tauri?
R Lyrae	18	53.2	+43	52	4.0—4.5	—	M 5	nieregularny
CH Cygni	19	22.7	+50	6	6.4—7.4	100.6 ^d	M 4	—
U Delphini	20	42.3	+17	51	6.4—7.4	170 ^d	M 6	typu RV Tauri
W Cygni	21	33.4	+45	4	5.4—7.0	136 ^d ?	M 5	—
μ Cephei	21	41.4	+58	28	4.0—4.8	—	M 2	nieregularny
ρ Cassiopeiae	23	50.9	+57	7	4.4—5.1	—	c G 5	nieregularny
V Cephei	23	53.2	+82	48	6.2—7.0	—	R 0	zmienny?

Zaćmienia.

W 1931 roku będzie pięć zaćmień: trzy słoneczne i dwa księżycowe. W Polsce widoczne będą tylko oba zaćmienia księżycowe.

I. Całkowite zaćmienie księżyca 2 kwietnia, widoczne w Polsce.

		czas śr.-europ.
		h m
Wejście Księżyca w półcień	2 kwietnia 1931 r.	18 27.2
Wejście Księżyca w cień	„ „ „	19 23.2
Początek całkowitego zaćmienia	„ „ „	20 22.3
Środek zaćmienia	„ „ „	21 7.4
Koniec całkowitego zaćmienia	„ „ „	21 52.6
Wyjście Księżyca z cienia	„ „ „	22 51.7
Wyjście Księżyca z półcienia	„ „ „	23 48.0

Wielkość zaćmienia = 1.509 średnicy Księżyca.

II. Częściowe zaćmienie Słońca 17—18 kwietnia, w Polsce niewidoczne.

	Czas śr.-eur.		Długość zach. od Greenwich	Szerokość geogr. φ
	h	m		
Początek zaćmienia 17 kwietnia 1931 r.	23	57.4	-100 15	+26 52
Największa faza 18 „ „	1	45.1	- 58 44	+61 38
Koniec zaćmienia „ „ „	3	32.3	+ 80 1	+76 6

Wielkość największej fazy zaćmienia = 0.511 średnicy Słońca,

III. Częściowe zaćmienie Słońca 12 września 1931 r., w Polsce niewidoczne.

	Czas śr.-eur.		Długość zach. od Greenwich	Szerokość geogr. φ
	h	m		
Początek zaćmienia 12 września 1931 r.	5	13.1	+140 27	+71 18
Największa faza „ „ „	5	40.9	+152 39	+61 24
Koniec zaćmienia „ „ „	6	9.3	+162 29	+51 10

Wielkość największej fazy zaćmienia = 0.047 średnicy Słońca.

IV. Całkowite zaćmienie Księżyca 26 września, widoczne w Polsce.

	Czas śr.-europ.	
	h	m
Wejście Księżyca w półcień 26 września 1931 r.	17	40.7
Wejście Księżyca w cień „ „ „	18	54.2
Początek całkowitego zaćm. „ „ „	20	5.5
Środek zaćmienia „ „ „	20	48.0
Koniec całkowitego zaćm. „ „ „	21	30.5
Wyjście Księżyca z cienia „ „ „	22	41.8
Wyjście Księżyca z półcienia „ „ „	23	55.3

Wielkość zaćmienia = 1.326 średnicy Księżyca.

V. Częściowe zaćmienie Słońca 11 października, w Polsce niewidoczne.

	Czas śr.-eur.		Długość zach. od Greenwich	Szerokość geogr. φ
	h	m		
Początek zaćmienia 11 października 1931 r.	12	1.0	+ 80 24	-15 40
Największa faza „ „ „	13	55.2	+119 37	-61 22
Koniec zaćmienia „ „ „	15	48.9	- 64 30	-70 46

Wielkość największej fazy zaćmienia = 0.898 średnicy Słońca.

Objaśnienia do Kalendarza P. T. P. A. na r. 1931.

Str. 2—25 poświęcone są Słońcu i Księżycowi; na parzystych stronicach umieszczono jest efemeryda Słońca, na nieparzystych — Księżycyca. W tablicach Słońca podane są, na każdy dzień roku dla północy czasu uniwersalnego (t. j. dla początku doby), rektascensja (wznoszenie proste) i deklinacja (zбочenie) Słońca, równanie czasu i czas gwiazdowy w Greenwich. Dwie ostatnie kolumny zawierają momenty wschodu i zachodu Słońca w Warszawie, wyrażone w czasie środkowo-europejskim, obowiązującym w Polsce. — Przy deklinacji i równaniu czasu podano zmiany tych wielkości na jedną godzinę w celu ułatwienia obliczenia powyższych danych na dowolną godzinę dnia. Przypuśćmy, że chcemy obliczyć, jaką deklinację będzie miało Słońce 9 maja o 6^h czasu uniwersalnego. Deklinacja Słońca o północy (0^h) czasu uniwer. 9 maja wynosi $+17^{\circ} 2' 14''$ (str. 10); zmiana na jedną godzinę wynosi o północy 9 maja $+40''.9$, a 10 maja $+40''.1$. — Obliczymy tę zmianę dla połowy odstępu czasu od 0^h do 6^h, t. j. dla 3^h 9 maja. Od 0^h do 3^h upłyną 3 godziny, czyli $\frac{1}{8}$ doby; ponieważ w ciągu doby zmiana deklinacji Słońca na 1^h zmniejsza się o $0''.8$, więc w ciągu 3 godzin zmniejszy się o $0''.1$, a więc zmiana ta dla 3^h będzie $+40''.8$. Mnożąc teraz $40''.8$ przez 6 godzin, otrzymujemy jako przyrost deklinacji Słońca $+244''.8 = +4' 5''$, a więc deklinacja Słońca 9.V o 6^h wyniesie $+17^{\circ} 6' 19''$. — W podobny sposób obliczamy równanie czasu na dowolną chwilę doby. Przy rektascensji (wznoszeniu prostym) zmiany na 1^h nie podano, łatwo ją jednak możemy obliczyć, tworząc różnice między współrzędnym, sąsiednich dni. — U dołu tablic Słońca podano co 10 dni średnią długość, odległość Słońca od Ziemi w jednostkach astronomicznych, paralaksę i promień; wreszcie w tablicach tych podano zjawiska w układzie słonecznym; objaśnienie użytych symbolów umieszczone zostało na str. 1.

Tablice Księżycyca zawierają rektascensję (wznoszenie proste), deklinację (zбочenie), paralaksę poziomową, promień i wiek Księżycyca na każdy dzień roku dla północy (0^h) czasu uniwersalnego. Wiek Księżycyca oznacza ilość dni, jaka upłynęła od chwili nowiu do północy (0^h) danego dnia. W trzech ostatnich kolumnach podano w czasie środkowo-europejskim chwile wschodu i zachodu oraz przejścia Księżycyca przez południk w Warszawie. — U dołu tablic mamy średnią długość Księżycyca, średnią długość węzła górnego (wstępującego), średnią długość perigeum oraz fazy Księżycyca.

Na str. 26 podano tablice pomocnicze do obliczania poprawek, jakie trzeba dodać do chwil wschodu i zachodu Słońca i Księżycyca w Warszawie (str. 2—25), aby otrzymać analogiczne momenty w innych miejscowościach poza Warszawą. — W rachunku tym uwzględnić musimy dwie poprawki. Pierwsza z nich jest stała dla każdej miejscowości; jest nią różnica długości geograficznej (ΔL) między Warszawą i daną miejscowością. Poprawkę tę dodajemy, jeżeli południk danej miejscowości leży na zachód od Warszawy, odejmujemy zaś, gdy ten południk leży na wschód od Warszawy. Współrzędne geograficzne 80 większych miast polskich podane są w części stałej Kalendarza Towarzystwa Miłośników Astronomji¹⁾. Drugą poprawkę bierzemy z tablic na str. 26; tablice te odnoszą się do wschodu Słońca lub Księżycyca, dla zachodu tych ciał należy stosować znak odwrotny. Poprawkę na wschody i zachody Słońca interpolujemy według dat (w kierunku pionowym)

1) Część stała Kalendarza jest do nabycia w cenie 2.50 zł.

i szerokości geograficznej danej miejscowości. Tablica, odnosząca się do wschodów i zachodów Księżycy, ułożona jest z dwoma argumentami φ i t ; pierwszy symbol oznacza szerokość geograficzną, drugi zaś — różnicę między chwilą przejścia Księżycy przez południk Warszawski i chwilą zachodu lub wschodu w Warszawie. Dla obliczenia chwili wschodu Księżycy t jest różnicą między chwilą przejścia przez południk i chwilą wschodu, dla obliczenia zaś momentu zachodu Księżycy t oznacza różnicę między chwilą zachodu i przejścia przez południk. Różnicę tę tworzymy z danych na str. 3, 5, 7, 9... 25. Przy tworzeniu tych różnic zwrócić należy uwagę na to, aby tworzone były one z momentów, bezpośrednio następujących po sobie.

Przykład: Obliczyć wschód i zachód Słońca i Księżycy we Lwowie 3 maja 1931 r. Szerokość geograficzna Lwowa wynosi $+49^{\circ}.8$, $\Delta L = -12$ min. (Lwów położony jest na wschód od Warszawy) t dla wschodu Księżycy w d. 3 maja (różnica między chwilą przejścia przez południk 4.V i chwilą wschodu 3.V.) jest równe $3^h 40^m$, dla zachodu zaś Księżycy w tym dniu (różnica między chwilą zachodu i przejścia przez południk 3.V.) wynosi $4^h 1^m$.

	<i>Słońce</i>	<i>Księżyc</i>		<i>Słońce</i>	<i>Księżyc</i>
wschód			zachód		
w Warszawie	4 ^h 4 ^m	21 ^h 27 ^m	w Warszawie	19 ^h 3 ^m	4 ^h 11 ^m
ΔL	-12	-12	ΔL	-12	-12
poprawka z tablicy	+ 8	-16	poprawka z tablicy	- 8	+13
wschód we Lwowie	4 ^h 0 ^m	20 ^h 59 ^m	zachód we Lwowie	18 ^h 43 ^m	4 ^h 12 ^m

Na str. 27—30 zostały podane współrzędne równikowe 7 wielkich planet, ich promień kątowy r oraz chwile ich wschodów i zachodów w Warszawie w czasie środkowo-europejskim.

Na str. 31 mamy układ Księżyców Jowisza, widoczny w lunecie astronomicznej, podany na każdy dzień okresu widzialności Jowisza.

Tablice na str. 32—35 zawierają miejsca średnie gwiazd dla epoki 1931.0. Skróty gwiazdozbiorów zostały objaśnione na str. 71 części stałej Kalendarza. W kolumnie ostatniej, zatytułowanej π , podano paralaksy roczne gwiazd. Nazwy własne gwiazd podano w notach u dołu tablic.

Tablica na str. 36 służy do obliczania współrzędnych widomych (pozornych) gwiazd z ich miejsc średnich. Sposób obliczenia wskazany został u dołu tej tablicy.

Str. 37—39 zawierają współrzędne pozorne 54 gwiazd w odstępach 30-dniowych, na str. zaś 40 umieszczono współrzędne α Ursae Minoris (Polaris) w odstępach dwudniowych.

Tablice na str. 41—44 poświęcone zostały gwiazdom zmiennym. Pierwsza z tablic zawiera wykaz gwiazd zmiennych, których jasność w chwili największego blasku przekracza 8^m . Obok współrzędnych, odniesionych do 1931 r., i okresu w tablicy podano przewidziane maxima blasku w 1931 r. Druga tablica (str. 42) zawiera gwiazdy zaćmieniowe typu Algola, które w normalnym blasku są jaśniejsze od 8^m . W ostatniej kolumnie tej tablicy podano momenty pierwszego minimum w roku; momenty następnych minimum uzyskamy, dodając wielokrotność okresu do podanego w tablicy momentu pierwszego minimum. Czas zaćmienia (zmiany blasku) oznaczono w tablicy przez D (6-ta kolumna), czas zaś zachowania przez gwiazdę stałego blasku w minimum przez d (kol. 7). Blask gwiazdy zaczyna się zmniejszać w czasie $\frac{1}{2} D$ przed minimum, normalny zaś blask gwiazda osiąga po upływie czasu $\frac{1}{2} D$ po minimum. Trzecia tablica (str. 43) zawiera wykaz minimum w 1931 r. gwiazdy zaćmieniowej Algola, dostępnych dla obserwacji w Polsce. Czwartą tablicę (str. 43) poświęcono gwiazdom zmiennym zaćmieniowym typu β Lyrae, piątą zaś — gwiazdom zmiennym typu δ Cephei; $M-m$ w tej ostatniej tablicy oznacza okres czasu w dniach, jaki upływa od chwili minimum blasku do maximum. Ostatnia z tablic gwiazd zmiennych (str. 44) zawiera wykaz gwiazd o nieznanej lub nieregularnej zmianie blasku.

Za gwiazdami zmiennymi podano zaćmienia Słońca i Księżycy w r. 1931.

Nowe wydawnictwa astronomiczne.

Popularny polski podręcznik astronomji.

Dr. J. Gadomski i dr. E. Rybka. Kosmografia. Podręcznik dla szkół średnich, str. 226 z 93 rycinami. Wydawnictwo M. Arcta w Warszawie. Cena zł. 9.60.

Podręcznik ten, zatwierdzony przez M. W. R. i O. P. do użytku młodzieży szkół średnich, jest zarazem *jedyną polską popularną książką*, obejmującą *całokształt astronomji nowoczesnej*. Nie obarczony rozważaniami matematycznymi, napisany barwnie i przystępnie przez fachowców, którzy od szeregu lat pracują na polu popularyzacji astronomji w Polsce, nadaje się jak najlepiej dla miłośników astronomji. Bardzo bogaty dział ilustracyjny, złożony przedewszystkiem z reprodukcji zdjęć nieba, dokonanych przy pomocy wielkich narzędzi amerykańskich, ozdabia tekst. Książka ta wypełnia lukę, zdawna odczuwaną w naszej literaturze popularyzacyjnej i ze wszech miar zasługuje na to, aby ją polecić wszystkim, interesującym się astronomją.

Dr. L. Orkisz.

Wydawnictwa Czeskiego Towarzystwa Astronomicznego w Pradze

(Ceská Astronomická Společnost w Pradze, Praha IV/205 Petrin).

1. Ruchoma mapa nieba północnego, 30×30 cm.; na odwrotnej stronie mapa Księżyca.

2. *Karel Novák.* Mapa północnej półkuli nieba, 85×66 cm., zawierająca wszystkie gwiazdy do 5-ej wielkości. Mapa wyróżnia się przejrzystością.

3. *Karel Andel.* Dokładna rysunkowa mapa Księżyca (Mappa Selenographica), formatu 85×66 cm. bez nazw typograficznych.

4. *Karel Andel.* Dokładna mapa Księżyca (Mappa Selenographica), formatu 85×66 cm. z podziałką i nazwami typograficznymi.

5. *Fr. Schüller.* Atlas constellationum borealium (Atlas gwiazdozbiorów północnych).

Atlas składa się z 9 tablic, formatu 44×32 cm., obejmujących pas równikowy nieba, ograniczony deklinacjami $\delta = -30^\circ$ i $\delta = +30^\circ$. Atlas zawiera wszystkie gwiazdy do 7^m.0, mgławice i gromady gwiazd, główne gwiazdy podwójne oraz te gwiazdy zmienne, które w maximum blasku dochodzą przynajmniej do 7^m.5, wreszcie gwiazdy, godne uwagi ze względu na barwę i znaczny ruch własny.

6. *Karel Novák.* Atlas Constellationum Borealium (Atlas gwiazdozbiorów północnych).

Dalszy ciąg wymienionego wyżej atlasu F. Schüllera. Na dziewięciu tablicach, obejmujących część nieba północnego od $\delta = +$ do bieguna, umieszczono wszystkie gwiazdy do 7^m.0, pozatem gromady gwiazd, mgławice, gwiazdy podwójne i zmienne, analogicznie do atlasu F. Schüllera.

Wszystkie te wydawnictwa, bardzo starannie wykonane, zalecić możemy naszym miłośnikom astronomji do użytku przy zapoznaniu się z niebem.

W y d a w c a:
Polskie Towarzystwo Przyjaciół Astronomji.

Za Komitet Redakcyjny:
Dr. E. Rybka.

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYJACIÓŁ ASTRONOMJI.

ODDZIAŁ W WARSZAWIE.

Konto czekowe P. K. O. № 5885.

Sekretarjat (Chmielna 88, V piętro.) czynny w poniedziałki od godz. 18 do g. 20. Sekretarz p. **W. Sulikowski**.

Dostrzegalnia Towarzystwa: Chmielna 88, V piętro, czynna w poniedziałki i środy w wieczory pogodne dla członków P. T. P. A. i publiczności. Kierownik dostrzegalni p. **M. Białęcki**.

Biblioteka T-wa. Chmielna 88, V piętro, czynna w poniedziałki od godz. 19 do 20. Bibliotekarz — p. **W. Opalski**.

„URANJA”

Redakcja: Warszawa, Al. Ujazdowska 6-8. Obserwatorjum Astronomiczne. Redaktor **dr. E. Rybka**. Artykuły i korespondencję w sprawach redakcyjnych przysyłać należy do redakcji. Rękopisy nie są zwracane.

Administracja: Administrację Uranji dla członków P. T. P. A. załatwiają Zarządy Oddziałów; ekspedycję Uranji (bieżącego i poprzednich numerów) księgarniom i nieczłonkom P. T. P. A. załatwia Kasa im. Mianowskiego.

Prenumerata:

Prenumerata Uranji wynosi 8 zł. rocznie, z przesyłką 9 złotych.
