

L. ORKISZ

(Warszawa)

ZJAWISKA ASTRONOMICZNE W R. 1932¹⁾

Sł o Ń c e.

W DNIU 2 stycznia o 5^h 2) Ziemia znajdzie się w perihelium, t. j. w tym punkcie swej eliptycznej orbity, który leży najbliżej Słońca, znajdującego się w jednym z ognisk orbity Ziemi. Odległość wówczas Ziemi od naszej Gwiazdy Diennej wyniesie 0.98326 jedn. astr. (jednostka astronomiczna = 149 450 000 km), średnica zaś kąтова Słońca, w odniesieniu do środka Ziemi, osiągnie swą największą w ciągu roku wartość 32'35''7. Natomiast w najdalszym od Słońca punkcie swej orbity, czyli w aphelium, znajdzie się Ziemia w dniu 3 lipca o 21^h, w odległości 1.01674 jedn. astr.; geometryczna średnica tarczy słonecznej wyniesie 31'31''3.

Początki astronomicznych pór roku, wynikających z ruchu Ziemi dookoła Słońca oraz nachylenia osi obrotu Ziemi do jej orbity, przypadają na dni następujące: dla półkuli północnej *Wiosna* 20 marca o 20^h9 (Słońce przechodzi z półkuli południowej nieba na północną w punkcie równonocy wiosennej. Dla wszystkich miejscowości dzień równy jest nocy). — *Lato* 21 czerwca o 16^h4 (Słońce osiąga najwyższą deklinację północną, wynoszącą +23°26'53''3. Dzień na półkuli północnej najdłuższy, na południowej — najkrótszy). — *Jesień* 23 września o 7^h3 (Słońce przechodzi przez równik niebieski. Dzień równy nocy). — *Zima* 22 grudnia o 2^h2 (Deklinacja Słońca osiąga najniższą wartość południową, t. j. —23°26'53''3. Dzień najkrótszy; na półkuli południowej najdłuższy).

Poniżej podane są momenty wschodów i zachodów Słońca w Warszawie, w odstępach 10-ciodniowych. Aby otrzymać chwile wschodów i zachodów dla innych miejscowości w Polsce, stosujemy 2 po-

¹⁾ W związku z trudnemi warunkami wydawniczymi, Redakcja „Uranji” zmuszona jest odstąpić w tym roku od wydania Kalendarza Astr. P. T. P. A. w postaci oddzielnego tomu, jak to miało miejsce w ciągu ostatnich 5 lat. Również i projektu wydania Kalendarza (w dawnym układzie) w ramach całego numeru „Uranji” — z tych samych przyczyn — zmuszeni jesteśmy zaniechać.

²⁾ Wszystkie zjawiska wyrażone są w czasie środkowo-europejskim.

prawki, zależne od daty oraz od różnicy długości i szerokości geograficznej danej miejscowości względem Warszawy. Tabelkę, zawierającą te poprawki, znajdują Czytelnicy w poprzednich Kalendarzach P. T. P. A. (np. z r. 1931 na str. 26).

1 9 3 2	wschód	zachód	1 9 3 2	wschód	zachód	1 9 3 2	wschód	zachód
Styczeń . . 1	7 ^h 46 ^m	15 ^h 33 ^m	Maj . . . 10	3 ^h 49 ^m	19 ^h 15 ^m	Wrzesień . 7	4 ^h 56 ^m	18 ^h 11 ^m
„ 11	7 42	15 45	„ 20	3 34	19 31	„ 17	5 13	17 47
„ 21	7 34	16 1	„ 30	3 23	19 45	„ 27	5 29	17 24
„ 31	7 20	16 19	Czerwiec . 9	3 15	19 55	Październik 7	5 47	17 0
Luty . . . 10	7 3	16 38	„ 19	3 14	20 0	„ 17	6 4	16 38
„ 20	6 44	16 56	„ 29	3 17	20 1	„ 27	6 22	16 17
Marzec . . 1	6 23	17 15	Lipiec . . 9	3 26	19 56	Listopad . 6	6 40	15 58
„ 11	6 0	17 33	„ 19	3 37	19 46	„ 16	6 58	15 43
„ 21	5 38	17 50	„ 29	3 52	19 33	„ 26	7 14	15 31
„ 31	5 14	18 8	Sierpień . 8	4 7	19 15	Grudzień . 6	7 26	15 25
Kwiecień . 10	4 51	18 25	„ 18	4 23	18 55	„ 16	7 40	15 24
„ 20	4 29	18 42	„ 28	4 40	18 33	„ 26	7 45	15 28
„ 30	4 8	18 59						

Wszystkie inne dane, dotyczące Słońca, jak jego wznoszenie proste, deklinacja, równanie czasu, oraz czas gwiazdowy — musimy pominąć, gdyż odnośne tablice przekroczyłyby ramy tego artykułu. Jednakowoż Czytelnicy, posiadający nasz Kalendarz na r. 1928, mogą wykorzystać zamieszczone tamże tablice Słońca również i dla r. 1932. Należy jednak wówczas pamiętać, że podane tam wartości na wznoszenie proste i deklinację Słońca, oraz równanie czasu będą się odnosiły w r. 1932 do chwili 12^h15^m czasu śr.-europ., a nie do 13^h, jak to miało miejsce w r. 1928. Natomiast wartości na czas gwiazdowy odnosić się będą do 13^h czasu śr.-europ., lecz należy je wszędzie zwiększyć o 8^s5. Naturalnie, wielkości te, w ten sposób uzyskane, nie będą zupełnie ścisłe; odpowiadać one będą rzeczywistym wielkościom w r. 1932 z dokładnością do 1' dla wznoszenia prostego Słońca i równania czasu, a do kilku sekund łuku dla deklinacji. Dla czasu gwiazdowego dokładność będzie rzędu kilku dziesiątych części sekundy. Czas gwiazdowy, którego znajomość w wielu wypadkach jest potrzebna, możemy obliczyć z dokładnością do 0^s1 ze wzoru

$$S = 7^h 1^m 53^s 89 + T + 3^m 56^s 566 t,$$

gdzie S jest to czas gwiazdowy w *Warszawie*, T jest momentem obserwacji w czasie śr.-europ., a t oznacza ilość dni, jaka upłynęła od chwili 1932 styczeń $1^d 1^h$ (czas śr.-europ.), do chwili, dla której obliczamy czas gwiazdowy. Dla miejscowości poza Warszawą stosujemy jeszcze poprawkę, równą różnicy długości geograficznej danego miejsca względem Warszawy, przyczem poprawka jest dodatnia, jeżeli miejscowość leży na wschód, a ujemna, jeżeli na zachód od Warszawy.

K s i ę ż y c.

O ile zmiany położenia Słońca na sklepieniu niebieskiem, spowodowane ruchem Ziemi, mają przebieg bardzo prawidłowy i powtarzają się, z niewielkimi wahaniami, po upływie 1 roku, lub jeszcze ściślej po 4 latach, do tego stopnia, że miłośnik, obserwujący pozycje Słońca w danym roku, może korzystać z efemeryd Słońca, obliczonych dla poprzednich lat — z drobnymi modyfikacjami, o tyle zawilej przedstawia się rzecz z Księżycem. Jest on najbliższem Ziemi ciałem niebieskiem, a więc wszelkie zmiany jego położenia bardzo znacznie się uwidoczniają, tem bardziej, że i same zmiany są duże wskutek silnych zakłóceń ze strony Słońca i planet. Dlatego to niemożliwem jest ułożenie takich tablic Księżyca dla jakiegoś okresu, aby z nich dla innego okresu czasu praktycznie można było korzystać. Wogóle teoria ruchu Księżyca jest jedną z najzawilszych w mechanice niebieskiej.

Jeżeli chodzi o całkiem ogólne scharakteryzowanie biegu Księżyca wśród gwiazd na sklepieniu niebieskiem w r. 1932, to warto zaznaczyć, iż droga Księżyca, podobnie jak i w r. 1931, wykazuje największe nachylenie do płaszczyzny równika niebieskiego — jakie wogóle teraz może mieć miejsce. Jest to wynikiem tego, że w końcu r. 1931 węzeł wstępujący drogi Księżyca znajdował się w punkcie równonocy wiosennej, a zatem kąt, zawarty między płaszczyznami orbity Księżyca i równika niebieskiego, wyniósł $23^{\circ}26'9'' + 5^{\circ}8'7''$ czyli $28^{\circ}35'6''$.

W związku z tem maksymalnem nachyleniem drogi Księżyca do równika deklinacja jego zmienia się w r. 1932 w znacznych granicach, średnio od $+28^{\circ}35'6''$ do $-28^{\circ}35'6''$ w ciągu połowy okresu obiegu, czyli połowy miesiąca gwiazdowego, wynoszącego 27^d3 . Ponieważ fazy Księżyca następują w okresie miesiąca synodycznego (29^d5) przeto, z powodu niejednakowej długości obu tych okresów, poszczególne fazy przypadają w coraz to innych punktach drogi pozornej Księżyca, a więc i przy różnych jego deklinacjach. Tem tłumaczymy fakt, iż poszczególne fazy Księżyca obserwujemy w ciągu roku w różnych wysokościach względem horyzontu (dla danego kąta godz.). W r. 1932 różnice te przybiorą największą rozpiętość wła-

śnie dzięki tak wielkim zmianom deklinacji Księżyca. I tak np. pełnie, które w porze letniej zawsze przypadają w pobliżu dolnych części ekliptyki, powodując to, iż Księżyc świeci niżej, niż w okresie pełni zimowych, tego lata przypadną niezwykle nisko nad horyzontem. Będziemy podziwiali, jak tarcza Księżyca w czerwcu, lipcu i sierpniu w czasie pełni zaledwie się wzniesie nad horyzont, świecąc nieopodal poziomu. Efektownie zjawisko to wystąpi zwłaszcza w północnych okolicach naszego kraju, gdzie Księżyc ledwie na wysokość kilku swych tarcz podnosić się będzie nad poziom. Analogiczne zjawisko występować będzie w miesiącach wiosennych odnośnie do ostatnich kwadr, a jesienią w odniesieniu do pierwszych kwadr.

Z kolei podamy zestawienie f a z Księżyca w r. 1932.

Styczeń	1 ^d 2 ^h 23 ^m Ost. kw.	Maj	5 ^d 19 ^h 12 ^m Now	Wrzesień	7 ^d 13 ^h 49 ^m I kw.
"	8 0 29 Now	"	13 15 2 I kw.	"	14 22 6 Pełnia
"	15 21 55 I kw.	"	20 6 9 Pełnia	"	23 1 47 Ost. kw.
"	23 14 44 Pełnia	"	27 5 54 Ost. kw.	"	30 6 30 Now
"	30 10 32 Ost. kw.	Czerwiec	4 10 16 Now	Paździ.	6 21 5 I kw.
Luty	6 15 45 Now	"	11 22 40 I kw.	"	14 14 18 Pełnia
"	14 19 16 I kw.	"	18 13 38 Pełnia	"	22 18 14 Ost. kw.
"	22 3 7 Pełnia	"	25 21 36 Ost. kw.	"	29 15 56 Now
"	28 19 3 Ost. kw.	Lipiec	3 23 20 Now	Listopad	5 7 50 I kw.
Marzec	7 8 44 Now	"	11 4 7 I kw.	"	13 8 28 Pełnia
"	15 13 41 I kw.	"	17 22 6 Pełnia	"	21 8 58 Ost. kw.
"	22 13 37 Pełnia	"	25 14 42 Ost. kw.	"	28 1 43 Now
"	29 4 44 Ost. kw.	Sierpień	2 10 42 Now	Grudzień	4 22 45 I kw.
Kwiecień	6 2 21 Now	"	9 8 40 I kw.	"	13 3 21 Pełnia
"	14 4 16 I kw.	"	16 8 42 Pełnia	"	20 21 22 Ost. kw.
"	20 22 27 Pełnia	"	24 8 21 Ost. kw.	"	27 12 22 Now
"	27 17 14 Ost. kw.	"	31 20 55 Now		

Następująca tablica zawiera momenty wschodów i zachodów Księżyca w Warszawie. Dla innych miejscowości znajdziemy te momenty po uwzględnieniu 2-ch poprawek, z których jedna jest dla danej miejscowości stała i równa różnicy długości geograficznej względem Warszawy, a druga zależy od szerokości geograficznej i od różnicy czasu między górowaniem a wschodem, względnie zachodem Księżyca. Ponieważ poniższa tablica nie zawiera chwil górowania Księżyca (z braku miejsca), przeto poprzestajemy na połowie różnicy między wschodem a zachodem, poczem stosujemy tabelkę z poprzednich Kalendarzy (np. z r. 1931 na str. 26, obok tabelki dla Słońca). Otrzymane w ten sposób chwile wschodów i zachodów Księżyca będą jednak przeciętnie tylko do kilku minut ścisłe.

Wschody i zachody Księżycy w r. 1932 w Warszawie.

Dzień	Styczeń		Luty		Marzec		Kwiecień		Maj		Czerwiec	
	Wschód	Zachód	Wschód	Zachód	Wschód	Zachód	Wschód	Zachód	Wschód	Zachód	Wschód	Zachód
1	—	11 ^h 11 ^m	3 ^h 29 ^m	10 ^h 32 ^m	3 ^h 52 ^m	10 ^h 44 ^m	4 ^h 6 ^m	13 ^h 1 ^m	2 ^h 48 ^m	14 ^h 32 ^m	1 ^h 34 ^m	17 ^h 8 ^m
2	1 ^h 13 ^m	11 23	4 50	11 13	4 44	11 13	4 19	14 17	2 56	15 43	1 48	18 23
3	2 42	11 40	5 56	12 12	5 19	12 32	4 30	15 31	3 5	16 54	2 7	19 37
4	4 13	12 1	6 43	13 25	5 42	13 53	4 38	16 42	3 15	18 6	2 34	20 46
5	5 43	12 33	7 14	14 47	5 58	15 13	4 47	17 53	3 26	19 20	3 13	21 44
6	7 2	13 21	7 35	16 9	6 10	16 28	4 55	19 4	3 41	20 35	4 7	22 28
7	8 3	14 26	7 50	17 29	6 20	17 42	5 5	20 17	4 2	21 49	5 16	22 59
8	8 45	15 46	8 2	18 44	6 28	18 54	5 18	21 33	4 32	22 55	6 35	23 20
9	9 12	17 9	8 12	19 57	6 37	20 5	5 34	22 47	5 14	23 48	7 57	23 37
10	9 30	18 31	8 19	21 8	6 46	21 16	5 56	23 58	6 13	—	9 20	23 50
11	9 44	19 48	8 29	22 19	6 56	22 40	6 29	—	7 25	0 27	10 44	—
12	9 55	21 3	8 38	23 31	7 10	23 45	7 17	1 1	8 45	0 55	12 8	0 1
13	10 3	22 14	8 49	—	7 28	—	8 21	1 51	10 8	1 15	13 34	0 12
14	10 12	23 24	9 5	0 46	7 54	1 0	9 37	2 26	11 34	1 30	15 3	0 24
15	10 21	—	9 26	2 2	8 32	2 10	11 2	2 52	13 0	1 43	16 37	0 38
16	10 31	0 35	9 56	3 17	9 26	3 9	12 30	3 10	14 27	1 54	18 13	0 58
17	10 45	1 49	10 42	4 25	10 37	3 55	13 58	3 25	15 58	2 5	19 43	1 26
18	11 2	3 5	11 45	5 19	12 1	4 27	15 27	3 36	17 33	2 18	20 55	2 10
19	11 27	4 21	13 5	5 58	13 31	4 49	17 0	3 48	19 12	2 35	21 44	3 16
20	12 5	5 35	14 35	6 27	15 2	5 6	18 35	4 1	20 47	2 58	22 16	4 36
21	13 0	6 39	16 7	6 47	16 33	5 20	20 13	4 15	22 10	3 33	22 36	6 3
22	14 13	7 28	17 38	7 2	18 5	5 31	21 51	4 35	23 11	4 28	22 51	7 28
23	15 38	8 2	19 9	7 13	19 39	5 43	23 22	5 3	23 51	5 40	23 3	8 49
24	17 8	8 25	20 39	7 25	21 14	5 56	—	5 45	—	7 3	23 12	10 5
25	18 38	8 42	22 11	7 37	22 51	6 13	0 32	6 47	0 16	8 29	23 21	11 18
26	20 7	8 56	23 44	7 51	—	6 34	1 21	8 3	0 33	9 51	23 30	12 29
27	21 33	9 7	—	8 9	0 23	7 7	1 52	9 27	0 46	11 7	23 40	13 41
28	23 0	9 19	1 15	8 34	1 43	7 56	2 13	10 48	0 56	12 21	23 53	14 53
29	—	9 30	2 41	9 11	2 43	9 2	2 27	12 6	1 4	13 32	—	16 8
30	0 29	9 45	—	—	3 22	10 20	2 39	13 20	1 13	14 42	0 10	17 23
31	1 59	10 4	—	—	3 48	11 41	—	—	1 23	15 54	—	—

Wschody i zachody Księżycyca w r. 1932 w Warszawie.

Dzień	Lipiec		Sierpień		Wrzesień		Październik		Listopad		Grudzień	
	Wschód	Zachód	Wschód	Zachód	Wschód	Zachód	Wschód	Zachód	Wschód	Zachód	Wschód	Zachód
1	0 ^h 34 ^m	18 ^h 35 ^m	2 ^h 1 ^m	19 ^h 29 ^m	5 ^h 18 ^m	18 ^h 35 ^m	7 ^h 16 ^m	17 ^h 18 ^m	10 ^h 58 ^m	17 ^h 20 ^m	11 ^h 17 ^m	18 ^h 52 ^m
2	1 9	19 37	3 25	19 49	6 46	18 46	8 51	17 35	12 5	18 28	11 41	20 21
3	1 58	20 26	4 51	20 4	8 14	18 58	10 28	18 0	12 50	19 50	11 57	21 44
4	3 4	21 1	6 16	20 17	9 45	19 13	12 0	18 37	13 18	21 17	12 10	23 2
5	4 21	21 26	7 42	20 28	11 19	19 32	13 18	19 32	13 58	22 40	12 19	—
6	5 44	21 44	9 7	20 39	12 51	20 0	14 14	20 44	13 51	—	12 29	0 17
7	7 9	21 58	10 33	20 51	14 17	20 40	14 50	22 7	14 2	0 0	12 38	1 29
8	8 33	22 9	12 2	21 7	15 25	21 39	15 14	23 30	14 11	1 14	12 48	2 41
9	9 56	22 19	13 34	21 27	16 14	22 55	15 31	—	14 21	2 28	13 2	3 53
10	11 20	22 31	15 5	21 58	16 46	—	15 43	0 53	14 30	3 39	13 18	5 8
11	12 46	22 44	16 26	22 44	17 8	0 19	15 54	2 10	14 41	4 51	13 40	6 21
12	14 16	23 0	17 29	23 49	17 23	1 43	16 2	3 24	14 55	6 4	14 12	7 32
13	15 49	23 24	18 13	—	17 35	3 5	16 11	4 38	15 12	7 20	14 58	8 34
14	17 19	—	18 42	1 10	17 44	4 29	16 22	5 50	15 37	8 33	15 57	9 24
15	18 38	0 1	19 1	2 36	17 53	5 37	16 33	7 3	16 13	9 41	17 8	10 0
16	19 35	0 55	19 15	4 1	18 2	6 51	16 48	8 18	17 2	10 40	18 25	10 26
17	20 14	2 8	19 27	5 23	18 13	8 4	17 7	9 32	18 5	11 25	19 45	10 44
18	20 39	3 33	19 35	6 40	18 24	9 17	17 34	10 45	19 18	11 58	21 5	10 59
19	20 56	5 1	19 45	7 54	18 40	10 33	18 13	11 51	20 36	12 21	22 25	11 11
20	21 9	6 25	19 54	9 7	19 2	11 46	19 7	12 45	21 56	12 39	23 45	11 21
21	21 18	7 44	20 4	10 20	19 33	12 58	20 14	13 27	23 17	12 52	—	11 33
22	21 28	9 0	20 18	11 34	20 18	14 1	21 31	13 56	—	13 4	1 9	11 44
23	21 37	10 13	20 36	12 49	21 18	14 52	22 53	14 18	0 41	13 15	2 38	12 0
24	21 47	11 25	21 1	14 4	22 32	15 29	—	14 34	2 5	13 27	4 11	11 21
25	21 58	12 37	21 38	15 12	23 54	15 55	0 16	14 47	3 34	13 40	5 46	12 52
26	22 13	13 52	22 30	16 12	—	16 14	1 41	14 58	5 9	13 58	7 15	13 41
27	22 35	15 7	23 37	16 58	1 20	16 29	3 9	15 10	6 48	14 24	8 24	14 51
28	23 4	16 20	—	17 30	2 46	16 41	4 39	15 22	8 23	15 5	9 11	16 18
29	23 47	17 27	—	17 53	4 15	16 53	6 13	15 38	9 44	16 4	9 40	17 50
30	—	18 21	2 24	18 10	5 44	17 5	7 51	16 0	10 41	17 24	10 0	19 18
31	0 47	19 1	3 51	18 24	—	—	9 29	16 31	—	—	10 15	20 41

Zaćmienia.

W r. 1932 nastąpią 2 zaćmienia Słońca i 2 zaćmienia Księżyca, z pośród których w Polsce widoczne będzie tylko drugie zaćmienie Księżyca.

1. Obrączkowe zaćmienie Słońca dnia 7 marca, widoczne na Płdn. oceanie Lodowatym, oraz jako częściowe, w Australji i na wyspach Archipelagu Indyjskiego.
2. Częściowe zaćmienie Księżyca dnia 22 marca, widoczne w Azji, Australji i Ameryce.
3. Całkowite zaćmienie Słońca dnia 31 sierpnia, widoczne we wschodniej części Azji, na Półn. oceanie Lodowatym, na Grenlandji, w Północnej Ameryce oraz w półn. części Ameryki Południowej.
4. Częściowe zaćmienie Księżyca dnia 14 września, widoczne w Polsce, jakoteż na znacznym obszarze Ziemi.

Wejście Księżyca w półcień, wrzesień 14 . . . 19^h 5^m 2 czasu śr.-eur.

Wejście Księżyca w cień 20 18. 2 " "

Środek zaćmienia 22 0. 5 " "

Wyjście Księżyca z cienia 23 42. 8 " "

Wyjście Księżyca z półcienia 24 55. 7 " "

Wielkość zaćmienia = 0.982 średnicy Księżyca.

Zakrycia gwiazd przez Księżyc.

Zjawiskiem analogicznym do zaćmień są zakrycia gwiazd lub planet przez Księżyc. Satelita nasz, przesuwając się po sferze niebieskiej, przesłania swą tarczą gwiazdy i inne ciała niebieskie, znajdujące się w danej chwili w tym samym kierunku na niebie co Księżyc. Najbardziej interesujące będą w r. 1932 zakrycia Plejad, znanej gromady gwiazd w konstelacji Byka, złożonej z kilkuset gwiazd, z których 6—7 najjaśniejszych w zwykłych warunkach zawsze dostrzec można gołym okiem¹⁾. W styczniu, dnia 18, po niedzi godzin 17 a 19 zakryciu ulegną kolejno: Merope (4^m3), Alejone (najjaśniejsza z Plejad, 2^m9), Atlas (3^m7), Plejone (5^m2). W kwietniu, dnia 9, o 19^h, lecz tylko w półn.-wschodniej części Polski, widoczne będzie zakrycie gw. Plejone. Dla pozostałej części naszego kraju Księżyc przesunie się tylko tuż obok całej gromadki Plejad; zjawisko będzie tem efektowniejsze, iż Księżyc będzie wówczas w postaci wąskiego sierpa (w 4-ym dniu po nowiu) i blask jego nie przytłumi światła Plejad w tym stopniu, jak podczas innych zakryć w tym roku. Następnie w sierpniu, dnia 24, nad ranem, w czasie ostatniej kwadry, Księżyc zasłoni gwiazdę Tajgetę (4^m3) i Celeno (5^m4). Potem w październiku, dnia 17, między 18^h a 20^h w 3 dni po pełni, zakryte będą Alejone (2^m9) i Plejone (5^m2). Wreszcie po raz ostatni w tym roku, 14 listopada o północy, zakryciu ulegną: Elektra (3^m8), Celeno (5^m4), Tajgetę (4^m3) i Maja (4^m1). Nawiasy zawierają wielkość gw.

¹⁾ Porówn. artykuł J. Pagaczewskiego i J. Sławskiego w Nr. 2 „Uranji” z r. 1931.

P l a n e t y.

Merkury. Planeta ta, z pośród wszystkich najbliższej okrażająca Słońce, jest z tego powodu trudna do obserwacji. Przeważnie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie naszej Gwiazdy Diennej, ginąc dla oka w jej blaskach. Rzadko tylko oddala się od Słońca o tyle, że może być dostrzeżoną dogodnie; ale i w tych wypadkach, zdarzających się w okresach największej elongacji planety, świeci Merkury zazwyczaj na tle zorzy wieczornej lub porannej, i zawsze blisko horyzontu, gdzie przejrzystość powietrza jest najmniejsza.

W r. 1932 dostrzec się daje Merkury w pierwszej połowie stycznia, rankiem, nisko nad połudn.-wschodnim horyzontem, jako gwiazda żółtawo zabarwiona, o kilkanaście stopni na lewo od czerwonego Antaresa. Jasność gwiazdowa Merkurego wynosi wówczas 0^m , przyczem jednak uwzględnić należy wpływ ekstynkcji, która w pobliżu horyzontu przygasa gwiazdy bardzo znacznie, bo o kilka wielkości gw. W dniu 11 stycznia osiąga Merkury największą elongację zachodnią (odchylenie od Słońca) 23° . W pierwszej dekadzie stycznia wschód Merkurego przypada ok. 6^h , t. j. $1\frac{3}{4}^h$ przed Słońcem (p. wykres). Później planeta zbliża się coraz więcej do Słońca i ginie w jego promieniach. W dniu 26 lutego następuje górne złączenie ze Słońcem (konjunkcja). Dopiero w połowie marca Merkury daje się znów obserwować na niebie wieczornem jako jasna gwiazda, ok. -1^m ; blask jego jednak w tym okresie szybko blednie wskutek malejącej fazy planety. Po osiągnięciu najw. elongacji wschodniej 19° w dniu 23 marca, zbliża się Merkury do Słońca, z którym złączenie dolne następuje 10 kwietnia. Następnie znów będzie można dostrzec Merkurego, jednak z trudem, przy końcu czerwca i w pierwszej połowie lipca, nisko na zachodzie wśród zorzy wieczornej. Zachodzi on wówczas 1^h po Słońcu. 20 lipca osiąga najw. wschodnią elongację 27° . Później, w początku września, przy najw. elongacji zach. 18° w dniu 31im tego miesiąca, znajduje się Merkury o świcie na wschodzie, $1\frac{3}{4}^h$ przed Słońcem. Wreszcie w grudniu, w okresie najw. odchylenia zach. 22° , które będzie miało miejsce 23-go tego miesiąca, odszukamy Merkurego na płdn.-wschodzie o świcie. Wschodzić będzie wtedy ok. 6^h .

Wenus. Początek roku zastaje tę planetę jako gwiazdę Wieczorną, błyszczącą jasno na niebie zachodnim, niebawem po zachodzie Słońca. Świeci ona jako najjaśniejsza na całym niebie gwiazda $-3.^m4$, wyróżniając się swem lśnięciem, spokojnem, białem światłem od innych. Odtąd z dnia na dzień coraz dłużej pozostaje Wenus nad horyzontem, przyczem blask jej stopniowo wzrasta. (Pozorne jej oddalanie się od Słońca i coraz

to późniejsze zachody w ciągu pierwszych czterech miesięcy roku i następnie zbliżanie się ku Słońcu, doskonale ilustruje załączony wykres). W tych warunkach Wenus może być dostrzegana gołym okiem nawet w dzień, o ile znane jest jej położenie na sferze niebieskiej. W lunecie przedstawia Wenus fazy, podobnie jak Księżyc, mianowicie w styczniu dostrzegamy niemal pełną tarczę, w kwietniu kwadrę, potem coraz to węższy sierp. W dniu 19 kwietnia osiąga Wenus największe odchylenie wschodnie, wynoszące 46° ; ten więc okres jest najbardziej sprzyjający obserwacjom. W maju zaczyna się zbliżać do Słońca; blask jej jeszcze wzrasta, osiągając 22-go tegoż miesiąca największą jasność $-4.^m2$. W początkach czerwca świeci już tylko 2^h po zachodzie Słońca na tle zorzy, a 29 czerwca następuje koniunkcja (dolna), będąca kresem widzialności Wenus, jako gwiazdy Wieczornej. Niedługo atoli potem, bo już w połowie lipca odnajdujemy ją znów, ale jako Jutrzenkę, na rannem niebie. Wenus błyszczy odtąd przed wschodem Słońca aż do końca roku. W dniu 3 sierpnia osiąga największy blask $-4.^m2$. W lunecie widoczny jest wtedy wąski, duży sierp, który przechodzi w kwadrę w czasie najw. elongacji planety 8 września (46° na zachód). W następnych miesiącach czas jej widzialności staje się coraz to krótszy, gdyż Wenus zbliża się pozornie do Słońca. W dniu 20 października ma miejsce bardzo ciekawa koniunkcja Wenus z Jowiszem. Rankiem tegoż dnia o 4^h Wenus zbliży się do Jowisza na odległość $0.^{\circ}1$. Ponieważ wielkości gwiazdowe obu planet wyniosą $-3.^m6$ (Wenus) i $-1.^m4$ (Jowisz) przeto Wenus blaskiem przewyższy 8-krotnie Jowisza. W ostatnich dniach grudnia Wenus świecić będzie nieopodal Merkurego na 2^h przed wschodem Słońca.

Mars. W ciągu pierwszych 5 miesięcy jest Mars niewidoczny, gdyż przebywa w pobliżu Słońca i przeto ginie dla oka w jego promieniach. W dniu 1 lutego przypada koniunkcja Marsa ze Słońcem. Dopiero z początkiem czerwca zaczynają się warunki widzialności tej planety polepszać. Dostrzec można wtedy Marsa na tle zorzy porannej na wschodzie, jako słabą, czerwoną gwiazdę. Zwolna oddalając się na sferze od Słońca, wschodzi Mars coraz to wcześniej i jednocześnie przybiera na jasności, wskutek zmniejszania się jego odległości od Ziemi. W pierwszych dniach lipca przesuwa się przez gwiazdozbiór Byka, mijając niżej świecącego Aldebarana, od którego jest trochę bledszy. W sierpniu wschodzi Mars wkrótce po północy, przemierzając gwiazdozbiór Bliźniąt. W połowie września odnaleźć go można o północy nad połdn.-wschodnim horyzontem na przedłużeniu prostej, przechodzącej przez Kastora i Polluksa; ten ostatni jest nieco jaśniejszy od Marsa. W październiku świeci w gwiazdozbiórze Raka, potem przechodzi do Lwa. 10 listopada mija Mars Regulusa, świecącego

od niego na południe w odległości 3 tarcz księżycowych. Interesujący będzie kontrast barw obu tych ciał niebieskich, blaskiem podówczas prawie sobie równych (Mars $+1.^m2$, Regulus $+1.^m3$). W grudniu widoczny jest Mars od 22^h do rana wśród gwiazd Lwa, pomiędzy Regulusem a Jowiszem, przyczem ten ostatni przewyższa 8-krotnie swym blaskiem planetę boga wojny.

Jowisz. Styczeń i luty są najdogodniejszymi miesiącami w ciągu całego roku 1932 do obserwacji Jowisza, który wtedy świeci najpierw od 19 a potem od zmierzchu przez całą noc. 7 lutego znajdzie się w opozycji względem Słońca. Blaskiem swym ($-2.^m1$) przewyższa wszystkie gwiazdy, ustępując tylko planecie Wenus, błyszczącej wieczorami na zachodzie. Drogę swą wśród gwiazd przemierza Jowisz ruchem wstecznym, przesuwając się od Regulusa, w którego sąsiedztwie zastajemy go w początkach stycznia, w kierunku Raka. To cofanie się Jowisza jest zjawiskiem wynikającym z kombinacji ruchów względnych Jowisza i Ziemi po ich orbitach; występuje ono zresztą u wszystkich planet przy pewnem położeniu ich względem Ziemi. W następnych miesiącach widzimy już Jowisza wysoko na niebie z nastaniem zmroku, gdyż planeta wschodzi jeszcze za dnia, zachodząc jednak coraz to wcześniej; w kwietniu i maju Jowisz znika niedługo po północy. W czerwcu widoczny jest krótko wieczorami na niebie zachodniem, a w lipcu zanurza się w blaski zorzy. Następuje okres niewidzialności; 26 sierpnia ma miejsce złączenie (konjunkcja) planety ze Słońcem. Dopiero w połowie września pojawia się Jowisz wśród zorzy porannej, na wschodzie; w dniu 13 września świecić będzie w pobliżu Merkurego (nieco na południe od niego). Dalsze miesiące pozwalają coraz to wcześniej obserwować planetę, która szybko oddala się od Słońca. W październiku Jowisz upiększać będzie poranki wraz z Wenus, z którą w dniu 20-ym utworzy przykuwającą uwagę widza konfigurację; obie planety jaśnieć będą tuż obok siebie. W ciągu tego okresu swej widzialności Jowisz posuwa się wśród gwiazd ruchem prostym, zdążając ku sąsiedniemu gwiazdozbiorowi Panny. Blask planety zwolna wzrasta, wskutek zbliżania się do Ziemi. W listopadzie i grudniu warunki widzialności jeszcze się polepszają; Jowisz świecić będzie wówczas od północy, a potem wkońcu roku, od 22^h do rana. Wielkość gw. w grudniu wyniesie $-0.^m7$.

Saturn. W dniu 16 stycznia Saturn jest w konjunkcji ze Słońcem i dopiero w drugiej połowie lutego może być dostrzegany krótko przed wschodem Słońca na pldn.-wschodzie wśród zorzy. Odtąd planeta pojawia się coraz to wcześniej, odsuwając się zwolna od blasków świtu. W kwietniu wschodzi na 2^h przed Słońcem, w maju już około północy, a w czerwcu

o zmiernych. Najlepszym dla obserwacji okresem w ciągu roku jest lipiec; w dniu 24-ym Saturn znajdzie się w przeciwstawieniu (opozycji) względem Słońca, a zatem świecić będzie przez całą noc. Przemierza on w tym roku niskie części ekliptyki, wobec czego nawet podczas górowania trzymać się będzie w pobliżu horyzontu. W pierwszej połowie roku przesuwają się pomiędzy gwiazdami Koziorożca ruchem prostym, jasnością przewyższając nieco gwiazdy 1. wielkości. W dalszych miesiącach świeci coraz to krócej, zachodząc we wrześniu już o północy, w październiku ok. 22^h a w ostatnich miesiącach roku — wieczór. Kierunek ruchu planety w ciągu lata wsteczny, od października staje się znów prosty.

Niezmiernie interesujące są pierścienie, otaczające planetę, które w tym roku są jeszcze szeroko rozwarłe. Natomiast w następnych latach warunki pod tym względem zaczną się pogarszać, aż do r. 1936, kiedy pierścienie, ustawione brzegiem, znikną zupełnie dla oczu, gdyż Ziemia wówczas znajdzie się w ich płaszczyźnie. Ponieważ grubość pierścieni wynosi ok. 20 km, przeto zarys ich brzegu jest z naszej odległości niedostrzegalny, nawet za pomocą dużych lunet. Po wyjściu jednak Ziemi z płaszczyzny pierścieni, poczynają się one znów otwierać; zjawisko to powtarza się okresowo co 14 lat.

Uran. W dogodnych warunkach planetę tę można dostrzegać nawet gołym okiem, ponieważ świeci ona jak gwiazda 5.^m9. W tym roku znajduje się Uran w gwiazdozborze Ryb, przesuując się wśród gwiazd przez pierwszych 7 miesięcy ruchem prostym, potem, do końca roku — wstecznym. W styczniu i lutym widoczny jest Uran wieczorami. W dniu 9 kwietnia jest w złączeniu ze Słońcem, więc niewidzialny przez szereg tygodni. W czerwcu wyłania się nad horyzont rankiem, w następnych miesiącach wschodzi coraz to wcześniej. Najlepiej daje się obserwować jesienią, świecąc wtedy przez całą noc. 14 października osiąga opozycję względem Słońca; pozycja jego w tym dniu, o północy, jest nast.: rektascensja 1^h20^m2, deklinacja + 7°46′.

Neptun. Do niedawna jeszcze najdalsza z planet, Neptun, przebywa w ciągu roku 1932 w gwiazdozborze Lwa, na wchód od Regulusa, o kilka stopni od niego odległy. Dostrzeżony być może zapomocą lornetki, gdyż świeci jako gwiazda 8.^m0. Najkorzystniejszym okresem do obserwacji Neptuna są pierwsze miesiące roku. 26 lutego znajdzie się on w opozycji względem Słońca, a 31 sierpnia w konjunkcji. W końcu roku pojawia się dopiero w drugiej połowie nocy, na wschodzie. Pozycja Neptuna o północy 26 lutego wynosi: rektascensja 10^h34.^m7, deklinacja + 9°49′.

Pluton. Ta, obecnie od r. 1930, najdalsza ze znanych planet naszego układu, dostrzegalna być może jedynie zapomocą wielkich narzędzi astro-nomicznych. Jasność Plutona wynosi bowiem ok. 15^m . Znajduje się on w gwiazdozbiorze Bliźniat, nieopodal tego miejsca, w którym został odkryty. Na sferze niebieskiej porusza się bardzo powoli, w ciągu roku o łuk ok. 2° .

Planetoidy. Z pośród jaśniejszych planetoid obserwować możemy w roku 1932 trzy: Ceres, Juno i Westę. Osiągają one w czasie swych opozycji jasności odpowiednio: $7.^m7$, $7.^m5$ i $7.^m0$, a więc są dostępne lornetkom. Dla orientacji podamy pozycje tych 3-ch planetoid o północy dla dat ich opozycji: Ceres, lipiec 13, rektascencja $19^h 28.^m3$, deklinacja — $29^\circ 55'$; Juno, styczeń 7, rekt. $7^h 9.^m2$, dekl. $+1^\circ 9'$; Westa, listopad 22, rekt. $3^h 57.^m7$, dekl. $+12^\circ 14'$.

Wykres wschodów i zachodów Słońca i planet w 1932 r. dla Warszawy, w czasie środk.-europ.

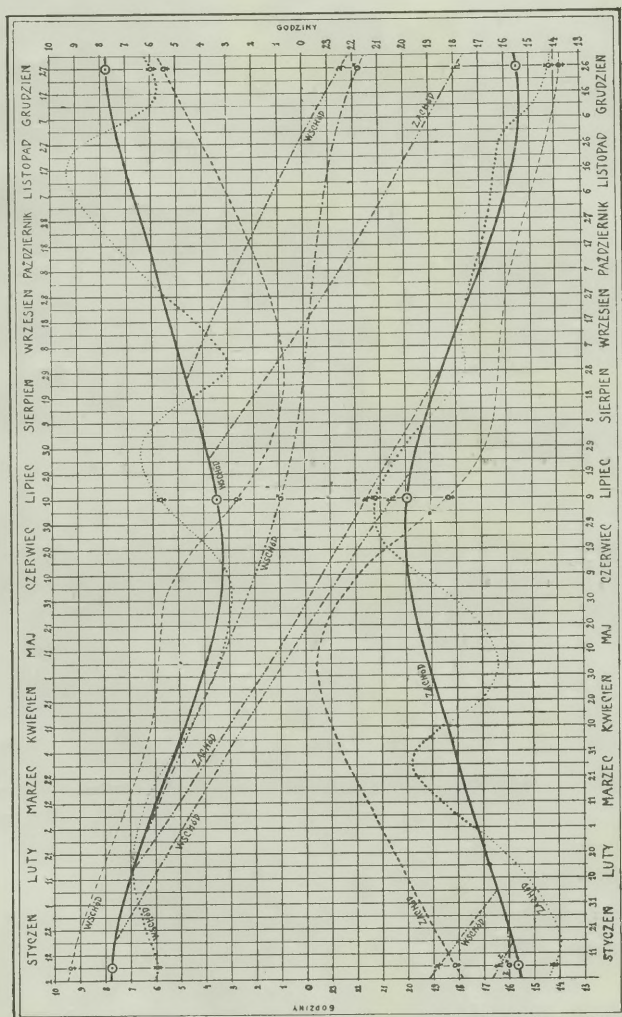
Załączony do niniejszego artykułu wykres daje możność pogładowego orjentowania się w przebiegu zjawisk, dotyczących widzialności planet w r. 1932. Wykres podaje chwile wschodów i zachodów Słońca i 5 jasnych planet. Pominęto tu Urana i Neptuna, gdyż planet tych jako słabszych i tak bez pomocy mapy nieba bezpośrednio odszukać nie możemy i włączenie ich do wykresu uczyniłoby go mniej przejrzystym. Ponadto dla Marsa, Jowisza i Saturna podano wykresy ich wschodów i zachodów tylko wówczas, gdy następują one w nocy, natomiast dla Merkurego i Wenus wrysowano również i dzienne wschody i zachody, oznaczając je linjami cieńszymi. Pionowe linje siatki oznaczają daty w odstępach 5-cio dniowych dla poszczególnych miesięcy, linje poziome zaś oddzielają odstępy godzinowe (od 13^h do 10^h następnego dnia). W ten sposób jakimkolwiek punktowi wykresu odpowiada pewna oznaczona data (odczytujemy ją według dolnej podziałki dla zjawisk, występujących przed północą, względnie według podziałki górnej dla zjawisk po północy), oraz pewna oznaczona pora doby, wyrażona w godzinach i ich częściach (które odczytujemy z prawej lub lewej strony wykresu).

Dwie grubsze linje ciągłe, biegnące łukiem wzdłuż wykresu, przedstawiają wschody i zachody Słońca, którego symbol $\odot$ umieszczony jest w 3-ch miejscach na obu linjach. Pozostałe linje przerywane odnoszą się do planet, przychem każdą z planet charakteryzuje inny rodzaj linii, mianowicie: — — — — — Merkury, — — — — — Wenus, — — — — — Mars, — — — — — Jowisz i — — — — — Saturn.

A teraz na przykładzie objaśnimy praktyczny sposób korzystania z wykresu. Jakie będą warunki widzialności planet w nocy z dnia 26 na 27 marca 1932 r.? Odszukawszy na dolnej podziałce datę 26 marca, posuwamy się wzdłuż pionowej linii w górę. Najpierw natrafiamy linję zachodu Słońca; punkt przecięcia się tych dwóch linii odpowiada na podziałce bocznej godzinie 18.0 (dziesiąte części godziny oceniamy na oko). W podobny sposób znajdujemy dalej, iż zachód Merkurego przypada o $19.^h 8$, czyli blisko w 2^h po Słońcu, a więc może on być jeszcze na tle zorzy wieczornej dostrzeżony. Posuwając się wyżej trafiamy linję zachodu Wenus, która znika pod horyzontem tego dnia o $22.^h 4$, a zatem świeci długo na wieczornem niebie. W dalszym ciągu dowiadujemy się, że wschód Saturna następuje nad ranem 27 marca o $3.^h 4$, a zachód Jowisza o $4.^h 1$; ten ostatni świeci przeto prawie całą noc, podczas gdy Saturn o świcie dopiero ukazuje się nad horyzontem. Jeszcze dalsze posunięcie wskazuje nam wschód Marsa, przypadający tuż przed Słońcem, o $5.^h 2$ — i wreszcie wschód Słońca o $5.^h 4$. W końcu, za dnia już, przypadają wschody obu planet, stale sąsiadujących z naszą Gwiazdą Dzienną, Merkurego o $5.^h 6$ i Wenus o $6.^h 6$.

Wszystkie momenty wyrażone są w czasie środk.-europejskim i odnoszą się do Warszawy, stosują się jednak w przybliżeniu do wszystkich miejscowości w Polsce. Pamiętać

Wykres wschodów i zachodów Słońca i planet w 1932 r.
dla Warszawy, w czasie środk.- europ.



— Słońce — Mars
 Merkury Jowisz
 - - - - - Wenus - - - - - Saturn

przytem należy, że zjawiska te zdarzają się w miejscowościach na wschód od Warszawy wcześniej, — na zachód zaś — później, niż w Warszawie; poprawka czasu równa się mianowicie różnicy długości geograficznej danej miejscowości względem Warszawy. Drugą poprawką, wynikającą z różnicy szerokości geograficznych, jako naogół niedużą, możemy pominąć.

Komety i meteory.

Rok 1932 uważać można za szczególnie obfitujący w komety, spodziewany jest bowiem powrót do Słońca 9 komet perjodycznych. Otóż w styczniu przejdzie przez perihelium kometa Schorra (1918 III); według obliczeń F. R. Cripsa przebiegać będzie w ciągu 3-ch pierwszych miesięcy gwiazdozbiory Wieloryba, Ryb i Byka. — Następną kometą perjodyczną będzie kometa Grigg-Skjellerupa, którą 5 lat temu (r. 1927) mieliśmy sposobność obserwować. Rev. M. Davidson podaje czas jej najw. zbliżenia do Słońca na dzień 18 maja. Kometa przesuwać się będzie od marca do lipca poprzez gwiazdozbiory Orjona, Bliźniąt, Raka, Lwa, W. Niedźwiedzicy, Psów Gończych, Wolarza, Korony Półn. i Herkulesa. — W drugiej połowie czerwca przejdzie przez punkt przysłoneczny kometa Neumina II. Według efemerydy A. Crommelina, poruszać się ona będzie pomiędzy gwiazdami Byka, Bliźniąt, Raka, Lwa i Panny, w czasie od kwietnia do połowy września. — Na lipiec przypada perihelium komety Wolfa II, znajdować się ona będzie w I półroczu r. 1932 w Rybach, potem w Baranie. — Na drugą połowę sierpnia spodziewane jest przejście przez perihelium komety Kopffa. W ciągu marca do listopada pozorna droga tej komety prowadzić będzie przez gwiazdozbiory Niedźwiadka, Wężownika i Strzelca. Najbliżej Ziemi (w odl. nieco mniejszej od jedn. astr.) znajdzie się kometa na początku czerwca. Teorją biegu komety Kopffa zajmuje się polski astronom, prof. dr. F. Kępiński. — Przy końcu sierpnia zbliży się do Słońca kometa Borelly'ego. W ciągu drugiej połowy roku posuwać się będzie między gwiazdami Wieloryba, Byka, Orjona, Bliźniąt, Raka, Lwa i Psów Gończych. — W I połowie października osiągnie perihelium i jednocześnie znajdzie się w opozycji kometa Brooksa II; poruszać się będzie w obrębie Ryb. — Najbardziej jednak interesującą będzie kometa Tempel'a (1866 I), ze względu na związek jej ze zjawiskiem roju listopadowego meteorów, ogólnie znanych Leonid. Miejsce pojawienia się komety Tempel'a i jej bieg wśród gwiazd nie są jeszcze z całą ścisłością znane, z powodu zbyt długiego okresu niewidzialności komety i wynikłych w tym czasie perturbacyj ze strony planet, które mogły spowodować znaczne zmiany elementów jej orbity. Prawdopodobny czas przejścia przez perihelium wyznacza dr. A. Crommelin na 1 listopada. Okres obiegu komety Tempel'a wynosi 33.3 lata. — Wreszcie ostatnią z przewidywanych w tym roku perjodycznych komet będzie kometa

Faye'a. Jej największe zbliżenie do Słońca przypadnie w początkowych dniach grudnia. Przebywać będzie od sierpnia do stycznia 1933 r. w gwiazdozbiorze Ryb, gdzie również w tym czasie znajdować się będzie komet Brooksa II.

Występujące w związku z niektórymi kometami zjawiska pojawiania się meteorów, w r. 1932 naogół nie będą się różnić od corocznych tego rodzaju zjawisk, których zestawienie czytelnik znajdzie w stałej części Kalendarza P. T. P. A. na str. 9, gdzie podane są głównejsze roje meteorów, ich radjanty i data ich występowania.

Gwiazdy zmienne¹⁾.

Momenty najsłabszego blasku (minima) Algola (β Persei) w r. 1932.

Styczeń 2 ^d 2. ^h 9	Luty 19 ^d 20. ^h 7	Maj 15 ^d 21. ^h 2	Wrzes. 19 ^d 1. ^h 0	Listop. 18 ^d 6. ^h 1
„ 4 23. 6	Marzec 8 1. 5	Czerwiec 2 2. 0	„ 21 21. 9	„ 21 2. 9
„ 7 20. 4	„ 10 22. 4	„ 25 0. 5	„ 24 18. 8	„ 23 23. 8
„ 10 17. 1	„ 13 19. 2	Lipiec 15 2. 2	Paźdz. 9 2. 7	„ 26 20. 7
„ 22 4. 6	„ 28 3. 4	„ 17 23. 1	„ 11 23. 6	„ 29 17. 4
„ 25 1. 3	„ 31 0. 0	Sierpień 7 0. 8	„ 14 20. 4	Grudz. 11 4. 6
„ 27 22. 1	Kwiecień 2 20. 9	„ 9 21. 6	„ 17 17. 3	„ 14 1. 5
„ 30 19. 0	„ 20 2. 0	„ 27 2. 4	„ 29 4. 4	„ 16 22. 4
Luty 11 6. 3	„ 22 22. 6	„ 29 23. 3	Listopad 1 1. 2	„ 19 19. 2
„ 14 3. 2	„ 25 19. 5	Wrzesień 1 20. 2	„ 3 22. 1	„ 31 6. 5
„ 16 23. 8	Maj 10 3. 6	„ 16 4. 2	„ 6 19. 0	

β Lirae. Pierwsze minimum w r. 1932: styczeń 3^d22^h Okres 12^d90801
Gwiazdy zmienne długookresowe: α Ceti (Mira), przewid. maximum: 1932 kwiecień 23. Okres 331.^d Jasność w max. 2.^m0. w min 6.^m9.

R Hydrae, przewid. maximum:

1932 marzec 16. Okres 420^d Jasność w max. 3.^m0. w min. 10.^m1.

χ Cygni, przewid. maximum:

1932 listopad 24. Okres 412^d. Jasność w max. 4.^m2, w min. 13.^m4.

¹⁾ Porównaj również Kalendarze P. T. P. A. z ubiegłych lat.

Uzupełnienie Bibliografji prac Astronomów Polskich za r. 1930

W bibliografji za rok 1930 (Uranja, 1931, Nr. 1, 2, 3) przez przeoczenie nie uwzględniono następujących prac, zawartych w Acta Astronomica c, I, 91—94:

JAN MERGENTALER. Obserwatorium Astronom. Uniw. Jagiell. w Krakowie.

Z Herculis. (A. A. c, I, 93). Minimum normalne jasności z 45 obserwacji (1929.V—IX).

UX Herculis (tamże). Minimum jasności uzyskane z 42 obserwacji (1927.IV—1929.IX).

W Ursae Minoris (tamże). Trzy normalne minima jasności na podstawie 118 obserwacji (1927.X—1929.IX).

TADEUSZ OLCZAK. Obserwatorium Astronom. Uniw. Jagiell. w Krakowie.

RZ Cassiopeiae. (A. A. c, I, 92). Na podstawie 125 obserwacji własnych z czasu (1928.X—1929.IV) otrzymano minimum normalne blasku oraz poprawkę efemerydy.

X Trianguli. (A. A. c, I, 93). Na podstawie 35 obserwacji własnych (1928.X—1929.I); znaleziono normalne minimum jasności oraz jego odskok od efemerydy.

JANUSZ PAGACZEWSKI. Obserwatorium Astronom. Uniw. Jagiellońskiego w Krakowie.

The provisional light elements of a new variable star of Algol type, 439.1928 Cephei. (A. A. c, I, 91). Na podstawie 131 obserwacji (1929.IV—IX), pochodzących z 45 nocy, wyznaczono dotychczas nieznanne elementy zmian blasku, znajdując period ponad 5 dni oraz wyraźne minimum wtórne.

The provisional light elements of a new variable star of Algol type, 259.1928 = AB Cassiopeiae. (A. A. c, I, 91—92). Wyznaczenie prowizorycznych, dotychczas nieznannych elementów zmian blasku z 118 obserwacji własnych (1928.XI—1929.V). Amplituda blasku wynosi $1^m.6$. Obserwacje następnych miesięcy potwierdzają w całej pełni wyznaczone elementy. Dołączono mapkę gwiazd porównania.

XX Cassiopeiae. (A. A. c, I, 93—94). Wyznaczenie momentów 4-ch minimów blasku z 101 obserwacji (1925.I—1929.VIII), oraz poprawienie długości periodu zaćmień. Stały najmniejszy blask trwa $1^h.8$.

UX Herculis (tamże). Moment minimum jasności na podstawie 43 obserwacji (1929.VI—IX).

RV Ophiuchi (tamże). Moment najmniejszego blasku, wyznaczony z 16 obserwacji (1928.III—1929.IX), oraz nowe elementy zmian jasności.

SW Ophiuchi (tamże). 3 momenty normalnych minimów z 64 obserwacji (1926.IV—1929.VI) oraz nowe elementy zmian blasku. Amplituda zmian jasności wynosi $1^m.2$ zaćmienie trwa $0^d.285$, najmniejszy blask $0^d.070$.

J. G.

SPROSTOWANIE.

W Nr. 4 na str. 70 w 1-ym wierszu „Sprawozdania Kasowego” po stronie wydatków zamiast 2072.05 powinno być 5072.05.