Planetoidy

W 2023 roku dostępne obserwacjom przez teleskopy amatorskie będzie 51 planetoid[21], które w maksimum jasności będą jaśniejsze od 11^m. Obserwacje zmian jasności planetoid, związane z ich obrotem wokół osi, są istotnym wkładem w poznanie kształtów tych ciał niebieskich.

W tabeli zamieszczonej poniżej:
a – wielka półoś orbity [au],
e – mimośród orbity,
i – nachylenie orbity do płaszczyzny ekliptyki [°],
Typ – typ fizyczny (wg klasyfikacji SMASSII[22]):
- A – planetoidy krzemianowe wewnętrznego pasa, o bardzo poczerwienionym widmie, w którym widoczne są wyraźne pasma oliwinu,
- B – planetoidy węgliste zewnętrznego pasa, prymitywne, o wyższym albedo od typu C i niebieskawym widmie,
- C – planetoidy węgliste (zwykle zewnętrznego pasa), o bardzo niskim albedo,
- D – prawdopodobnie planetoidy krzemianowe (zewnętrznego pasa) z dużą zawartością materii organicznej, o bardzo niskim albedo i poczerwienionym widmie,
- F – planetoidy węgliste, o widmie podobnym do typu B, w którym nie są widoczne linie absorpcyjne związane z minerałami uwodnionymi,
- G – planetoidy węgliste, w których widmie wyraźnie widoczne są linie absorpcyjne związane z minerałami uwodnionymi,
- L – planetoidy krzemianowe (kamienne) o silnie poczerwienionym widmie,
- Q – planetoidy metaliczne wewnętrznego pasa, w widmie widoczne linie oliwinu i piroksenu (możliwe źródło chondrytów),
- R – planetoidy krzemianowe wewnętrznego pasa, o wysokim albedo, widmowo pośrednie między typami V i A,
- S – planetoidy krzemianowe (kamienne), wewnętrznego pasa, zawierające również związki żelaza i magnezu z krzemem, główne źródło meteorytów kamiennych (chondrytów) i żelazo-kamiennych
- T – planetoidy wewnętrznego pasa o nieznanym składzie, niskim albedo i poczerwienionym widmie
- V – planetoidy krzemianowe (kamienne), związane genetycznie z planetoidą (4) Vesta
- X – najczęściej planetoidy metaliczne, w klasyfikacji Tholena dzieli się na podtypy E (enstatytowe), M (żelazo-niklowe, będące źródłem meteorów żelaznych) oraz P (źródło chondrytów węglistych)[23].

S – średnica [km],
P – okres obrotu wokół osi (godziny),
H(0) – jasność absolutna (1 au od Ziemi i 1 au od Słońca) [mag].
Δm – maksymalna amplituda zmian jasności [mag].
Max – przybliżona data największej jasności w 2023 r.
m_{max} – największa jasność w 2023 r. [mag].
Mapa – numer mapy, na której zaznaczono trasę planetoidy na tle gwiazd w 2023 r. Pogrubioną czcionką oznaczone mapy, obejmujące całą trasę.
(mapy podane są wzdłuż ekliptyki, w kolejności rosnącej rektascensji)

(Dane wg. katalogu ASTORB, pobrany 21.10.2022 z https://asteroid.lowell.edu/main/astorb/), katalogu LCDB[24], oraz C. Kowal „Asteroids, their nature and utilisation", Nowy Jork 1988)

---

[21] Planetoida (1) Ceres należy także do grupy planet karłowatych
[22] Bus S.J.; Binzel R.P., Phase II of the Small Main-Belt Asteroid Spectroscopic Survey. A Feature-Based Taxonomy. Icarus. 158 (1), 2002, 146–177
[23] Tholen, D. J. Asteroid taxonomic classifications. Asteroids II. Tucson: University of Arizona Press, 1989, pp. 1139–1150.

Planetoidy jaśniejsze od 11^m przebywające w pobliżu opozycji w 2023 roku

Nazwa	a	e	i	Typ	S	P	H(0)	Δm	Max	m_{max}	Mapa
(54) Alexandra	2.711	0.1969	11.796	C	142	7.024	7.88	0.28	10 VII	10.2	**10**,**11**
(29) Amphitrite	2.554	0.0736	6.083	S	210	5.392	5.97	0.15	28 IX	8.9	**1**,2,**12**
(64) Angelina	2.680	0.1257	1.306	E	56	8.752	7.73	0.42	1 I	10.7	**4**
(67) Asia	2.422	0.1846	6.029	S	58	15.853	8.40	0.32	21 V	10.9	8,**9**
(5) Astraea	2.579	0.1884	5.363	S	119	16.806	7.02	0.27	27 XII	9.5	**4**
(324) Bamberga	2.681	0.3414	11.102	T	229	29.43	7.11	0.12	1 I	10.2	**3**
(234) Barbara	2.386	0.2451	15.375	S	44	26.474	9.11	0.28	30 VII	10.6	**10**,**11**
(1) Ceres	2.767	0.0787	10.586	S	939	9.074	3.32	0.06	22 III	6.9	**8**
(349) Dembowska	2.923	0.0895	8.251	S	140	4.701	6.01	0.41	1 I	10.4	**3**
(354) Eleonora	2.803	0.1115	18.363	S	155	4.277	6.46	0.49	31 XII	10.2	**5**,**6**,**7**
(45) Eugenia	2.721	0.0834	6.605	C	215	5.699	7.68	0.30	21 V	10.9	**9**
(15) Eunomia	2.643	0.1869	11.753	S	255	6.083	5.38	0.53	10 VII	8.8	**10**,**11**
(27) Euterpe	2.347	0.1713	1.583	S	104	10.408	7.07	0.21	1 I	10.1	2,**3**
(37) Fides	2.642	0.1757	3.071	S	108	7.334	7.46	0.28	17 XII	9.9	**4**
(8) Flora	2.201	0.1563	5.889	S	136	12.865	6.60	0.11	29 VIII	8.5	**1**,**12**
(40) Harmonia	2.267	0.0463	4.256	S	108	9.910	7.27	0.33	2 III	10.1	**7**
(6) Hebe	2.425	0.2028	14.738	S	185	7.275	5.58	0.21	21 I	8.7	**5**,**7**
(103) Hera	2.702	0.0792	5.418	S	91	23.740	7.73	0.45	20 VII	10.8	**10**,**11**
(532) Herculina	2.769	0.1794	16.298	S	222	9.405	5.89	0.25	1 I	10.4	**3**
(346) Hermentaria	2.796	0.1030	8.751	S	107	28.523	7.46	0.20	27 XI	10.8	**3**
(135) Hertha	2.428	0.2069	2.304	M	79	8.403	8.28	0.30	18 X	10.5	1,**2**,3
(10) Hygiea	3.141	0.1113	3.831	C	407	13.828	5.60	0.27	9 VIII	9.7	**12**
(704) Interamnia	3.059	0.1560	17.302	F	317	8.727	6.28	0.17	17 XII	10.2	**4**
(14) Irene	2.586	0.1657	9.120	S	152	15.028	6.56	0.16	3 X	10.9	1,**2**,12
(7) Iris	2.387	0.2296	5.518	S	200	7.139	5.62	0.37	1 V	9.6	**8**,9
(89) Julia	2.550	0.1845	16.127	S	152	11.387	6.76	0.25	21 I	10.5	**5**,**7**
(3) Juno	2.671	0.2567	12.992	S	234	7.210	5.13	0.22	27 XII	9.8	**7**,8
(97) Klotho	2.667	0.2579	11.780	M	83	35.15	7.87	0.30	18 IX	10.6	**1**,**12**
(39) Laetitia	2.770	0.1119	10.371	S	150	5.138	6.26	0.53	10 VI	10.3	**9**,**10**,**11**
(393) Lampetia	2.780	0.3301	14.877	S	97	38.455	8.45	0.14	10 VII	10.5	**11**
(21) Lutetia	2.435	0.1636	3.064	M	96	8.166	7.53	0.25	2 XI	10.1	**2**,3
(20) Massalia	2.409	0.1432	0.709	S	146	8.098	6.59	0.27	15 VI	10.2	9,**10**,**11**
(760) Massinga	3.148	0.2337	12.539	T	71	10.72	7.96	0.14	2 III	10.9	**7**
(18) Melpomene	2.295	0.2181	10.132	S	141	11.570	6.58	0.34	2 XI	8.3	1,**2**,3,12
(9) Metis	2.386	0.1235	5.577	S	200	5.079	6.32	0.32	22 XII	8.5	**4**
(51) Nemausa	2.365	0.0674	9.979	G	148	7.783	7.67	0.25	13 IX	10.9	**1**
(44) Nysa	2.423	0.1491	3.712	E	71	6.422	7.00	0.52	21 V	10.3	**9**,10
(2) Pallas	2.769	0.2300	34.927	C	498	7.813	4.12	0.16	21 I	7.6	5,**6**,7
(55) Pandora	2.758	0.1441	7.182	S	67	4.804	7.89	0.33	18 IX	10.7	**1**,**12**
(11) Parthenope	2.453	0.0995	4.631	S	153	13.720	6.73	0.12	10 VI	9.5	**9**,**10**,**11**
(196) Philomela	3.114	0.0151	7.262	S	136	8.334	6.65	0.33	30 VI	10.8	**10**,**11**
(32) Pomona	2.588	0.0817	5.521	S	81	9.448	7.73	0.33	1 V	10.5	**8**,9
(16) Psyche	2.924	0.1341	3.097	M	253	4.196	6.14	0.34	11 V	10.6	8,**9**
(23) Thalia	2.630	0.2313	10.104	S	108	12.312	7.18	0.3	31 XII	10.9	7,**8**
(17) Thetis	2.471	0.1326	5.592	S	90	12.270	7.82	0.40	11 IV	10.6	**8**
(88) Thisbe	2.769	0.1618	5.214	S	201	6.042	7.32	0.18	23 IX	10.4	1,**12**
(115) Thyra	2.380	0.1928	11.588	S	80	7.241	7.68	0.20	1 I	10.6	**3**
(30) Urania	2.365	0.1272	2.094	S	100	13.686	7.59	0.45	1 I	10.7	**3**
(4) Vesta	2.363	0.0886	7.140	S	468	5.342	3.20	0.19	22 XII	6.5	**4**
(144) Vibilia	2.654	0.2355	4.815	C	142	13.819	8.18	0.20	17 XI	10.3	2,**3**
(654) Zelinda	2.297	0.2309	18.094	C	127	31.735	8.66	0.3	5 II	10.4	**6**,**7**

[24] Warner, B.D., Harris, A.W., and Pravec, P., Asteroid Lightcurve Data Base (LCDB) Bundle V4.0. urn:nasa:pds:ast-lightcurve-database::4.0. NASA Planetary Data System, 2021; doi: 10.26033/j3xc-3359; ALCDEF Asteroid Lightcurve Photometry Database [online] https://alcdef.org/ (dostęp 20.11.2022)

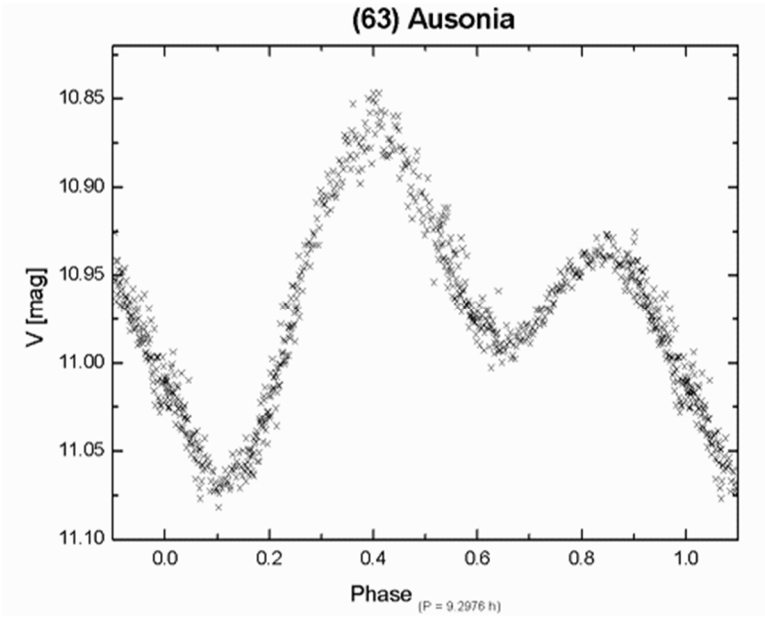
Na kolejnych stronach zamieszczono efemerydy wymienionych powyżej planetoid w czasie ich największej jasności, przy elongacji od Słońca większej od 80º. Efemerydy podane są w kolejności dat najlepszej widzialności poszczególnych planetoid. Przy obliczaniu współrzędnych zostały uwzględnione perturbacje planetarne.

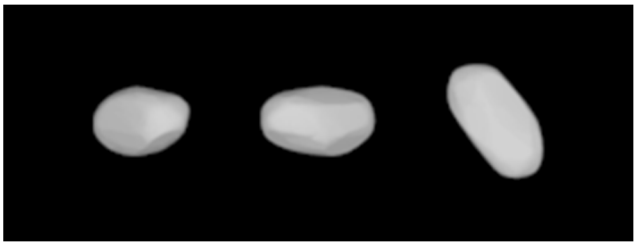
Do tabel z efemerydami załączono mapki dróg odpowiednich planetoid na tle gwiazd. Pozycje zaznaczone na drogach planetoid odpowiadają pozycjom w tabelkach efemeryd (co 10 dni). Mapki podane są w kolejności alfabetycznej, podobnie jak w powyższej tabeli.

W efemerydach planetoid:

α_{2000} – rektascensja [Epoka 2000.0]
δ_{2000} – deklinacja [Epoka 2000.0]
Δ – odległość planetoidy od Ziemi [au]
r – odległość planetoidy od Słońca [au]
m – jasność [mag]

Poniżej pokazano przykładową krzywą jasności planetoidy (63) Ausonia. Widoczny jest złożony kształt krzywej, związany z obrotem silnie wydłużonego obiektu. Analiza tej krzywej pozwoliła na opracowanie modelu 3D tej planetoidy (pod wykresem).





Przykładowa krzywa jasności i model 3D planetoidy (63) Ausonia[25].

[25] Asteroid light curves, Rezman Observatory [online] http://www2.arnes.si/~mborion4/asteroids.htm (dostęp 20.11.2022); Josef Ďurech, Vojtěch Sidorin, Astronomical Institute of the Charles University, DAMIT [online] https://astro.troja.mff.cuni.cz/projects/damit/asteroids/browse (dostęp 20.11.2022)