

Planetoidy

W 2022 roku dostępne obserwacjom przez teleskopy amatorskie będzie 51 planetoid²¹, 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 półość orbity [au],

e – mimośród orbity,

i – nachylenie orbity do płaszczyzny ekliptyki [°],

Typ – typ fizyczny (wg klasyfikacji SMASSII²²):

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-nikłowe, 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 2022 r.

m_{\max} – największa jasność w 2022 r. [mag].

Mapa – numer mapy, na której zaznaczono trasę planetoidy na tle gwiazd w 2022 r.

Pogrubiczną czcionką oznaczone mapy, obejmujące całą trasę.

(mapy podane są wzdłuż ekliptyki, w kolejności rosnącej rektascensji)

(Dane wg. katalogu ASTORB, pobrany 13.11.2021 z <https://asteroid.lowell.edu/main/astorb/>), katalogu LCDB²⁴, 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 2022 roku

Nazwa	a	e	i	Typ	S	P	H(0)	Δm	Max	m_{max}	Mapa
(198) Ampella	2.458	0.2276	9.321	S	57	10.379	8.49	0.22	9 VIII	10.5	13
(29) Amphitrite	2.554	0.0733	6.083	S	210	5.392	6.15	0.15	8 VI	9.8	10
(64) Angelina	2.683	0.1254	1.306	X	56	8.752	7.69	0.42	31 XII	10.6	5
(387) Aquitania	2.741	0.2350	18.116	L	99	24.144	7.57	0.25	30 VI	10.1	10, 11, 12
(230) Athamantis	2.382	0.0621	9.451	S	109	24.006	7.38	0.26	18 X	10.0	2, 15
(63) Ausonia	2.395	0.1272	5.777	S	90	9.298	7.46	0.47	7 XI	10.9	2, 3, 4
(324) Bambergia	2.680	0.3414	11.105	CP	229	29.430	7.05	0.12	10 XI	9.1	2, 3, 4
(455) Bruchsalia	2.655	0.2950	12.017	CP	84	11.839	8.92	0.50	8 X	10.9	1
(1) Ceres	2.766	0.0784	10.588	C	939	9.074	3.54	0.06	1 I	7.9	3, 8
(41) Daphne	2.762	0.2747	15.789	C	187	5.988	7.44	0.45	31 V	10.1	11
(349) Dembowska	2.927	0.0909	8.244	R	140	4.701	5.90	0.41	1 XII	9.7	3, 4
(13) Egeria	2.577	0.0854	16.534	G	207	7.045	6.84	0.47	3 V	10.1	9
(354) Eleonora	2.802	0.1126	18.401	S	153	4.277	6.35	0.49	8 X	10.8	1
(15) Eunomia	2.644	0.1866	11.752	S	253	6.083	5.41	0.53	15 IV	10.0	9
(31) Euphrosyne	3.163	0.2182	26.266	C	280	5.530	6.86	0.11	12 X	10.8	1, 2, 15
(52) Europa	3.095	0.1107	7.479	C	293	5.630	6.48	0.12	6 IV	10.8	8, 9
(27) Euterpe	2.347	0.1724	1.583	S	104	10.408	7.08	0.21	10 XI	9.0	2, 3, 4
(164) Eva	2.631	0.3472	24.477	SC	73	13.660	8.83	0.36	27 XI	10.8	4
(8) Flora	2.202	0.1560	5.889	S	139	12.865	6.54	0.11	13 IV	9.7	8, 9
(19) Fortuna	2.443	0.1570	1.573	C	223	7.443	7.38	0.30	22 II	10.6	7
(6) Hebe	2.426	0.2032	14.740	S	183	7.275	5.65	0.21	31 XII	9.2	7
(532) Herculina	2.772	0.1783	16.297	S	220	9.405	5.90	0.25	30 XI	10.1	4
(46) Hestia	2.525	0.1727	2.351	X	124	21.040	8.54	0.12	28 X	10.7	2, 15
(10) Hygiea	3.142	0.1117	3.831	C	351	13.828	5.55	0.23	1 V	9.3	9
(704) Interamnia	3.056	0.1555	17.311	F	316	8.727	6.38	0.17	19 VIII	10.3	13, 14
(14) Irene	2.586	0.1659	9.121	S	152	15.028	6.53	0.16	5 VII	9.9	12
(7) Iris	2.386	0.2294	5.518	S	199	7.139	5.61	0.37	11 I	7.7	5
(3) Juno	2.668	0.2569	12.992	S	258	7.210	5.28	0.22	8 IX	7.8	13, 14, 15
(22) Kalliope	2.910	0.0983	13.701	M	143	4.148	6.51	0.53	1 I	10.2	5
(216) Kleopatra	2.793	0.2513	13.116	M	138	5.385	7.06	1.22	18 IX	9.8	13, 14, 15
(39) Laetitia	2.770	0.1117	10.371	S	163	5.138	6.07	0.53	15 III	10.4	8
(21) Lutetia	2.435	0.1635	3.064	M	101	8.166	7.52	0.25	3 V	10.6	9
(20) Massalia	2.409	0.1430	0.709	S	145	8.098	6.56	0.27	5 II	8.7	7
(18) Melpomene	2.296	0.2178	10.133	S	139	11.570	6.53	0.34	5 V	10.4	9
(9) Metis	2.385	0.1235	5.577	S	200	5.079	6.37	0.32	20 VII	9.7	12, 13
(192) Nausikaa	2.402	0.2458	6.800	S	104	13.625	7.36	0.20	25 VII	9.6	12, 13
(51) Nemausa	2.366	0.0676	9.979	G	148	7.783	7.59	0.25	25 IV	10.3	8, 9
(128) Nemesis	2.749	0.1280	6.246	C	188	77.810	7.71	0.10	18 IX	10.8	1, 14
(44) Nysa	2.423	0.1488	3.712	E	67	6.422	6.94	0.52	1 I	9.6	3, 4, 5
(2) Pallas	2.773	0.2299	34.916	B	512	7.813	4.22	0.16	31 XII	7.7	6
(70) Panopaea	2.616	0.1806	11.594	C	139	15.805	8.16	0.18	25 VI	10.8	10, 12
(11) Parthenope	2.453	0.0996	4.632	S	160	13.720	6.60	0.12	10 II	10.1	7
(451) Patientia	3.068	0.0722	15.206	C	225	9.727	6.81	0.10	7 XI	10.9	2
(26) Proserpina	2.655	0.0895	3.563	S	95	13.110	7.49	0.21	21 V	10.3	9, 10
(16) Psyche	2.924	0.1339	3.097	M	222	4.196	6.06	0.34	2 III	10.4	7
(88) Thisbe	2.770	0.1618	5.213	B	205	6.042	7.27	0.18	1 V	10.9	9
(115) Thyra	2.379	0.1932	11.594	S	79	7.241	7.65	0.20	17 XI	9.6	3
(30) Urania	2.366	0.1278	2.096	S	99	13.686	7.56	0.45	27 XI	9.7	3, 4
(416) Vaticana	2.792	0.2177	12.859	S	86	5.372	7.71	0.38	5 VI	10.1	10
(4) Vesta	2.361	0.0883	7.142	V	525	5.342	3.40	0.19	19 VIII	5.8	13, 14
(156) Xanthippe	2.729	0.2264	9.778	C	110	22.132	8.71	0.22	9 V	10.9	9

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 15.11.2021)

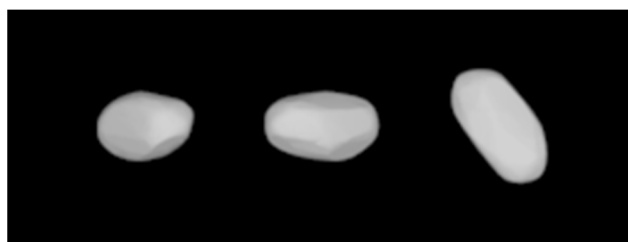
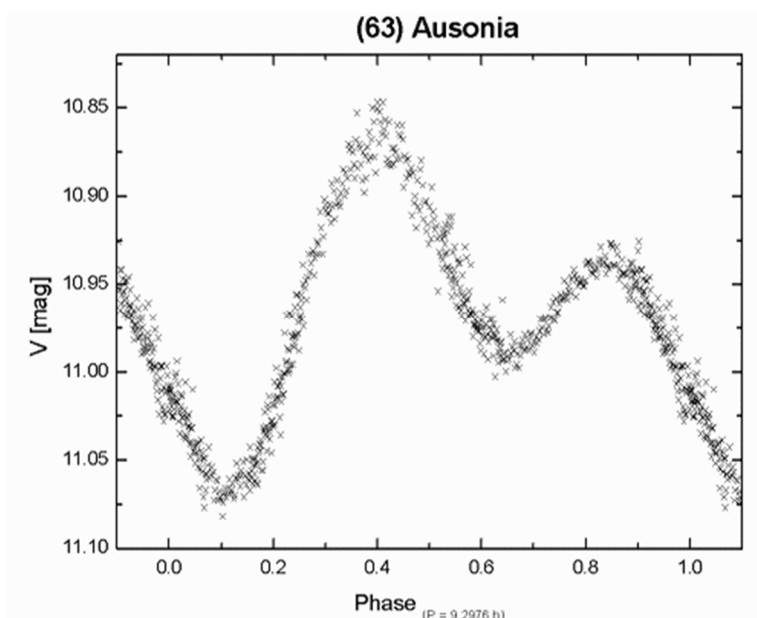
Na kolejnych stronach zamieszczono efemerydy wymienionych powyżej planetoid w czasie ich największej jasności, przy elongacji od Słońca większej od 80°. Efemerydy podane są w kolejności dat najlepszej widzialności poszczególnych planetoid. Przy obliczaniu współrzędnych zostały uwzględnione perturbacje 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) Ausonia²⁵.

²⁵ Asteroid light curves, Rezman Observatory [online] <http://www2.arnes.si/~mborion4/asteroids.htm> (dostęp 23.11.2021); Josef Ďurech, Vojtěch Sidorin, Astronomical Institute of the Charles University, DAMIT [online] <https://astro.troja.mff.cuni.cz/projects/damit/asteroids/browse> (dostęp 23.11.2021)