

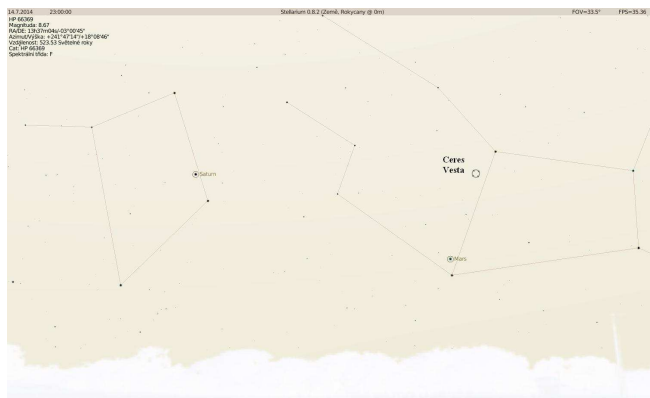
Setkání dvou velkých malých těles Konjunkce Ceres - Vesta

V polovině července se v souhvězdí Panny setkají dvě velká tělesa náležící do oblasti asteroidů mezi Marsem a Jupiterem. Řeč je o první objevené planetce

Ceres a druhým objektem je další velká planetka Vesta. Jejich dráhy se nejtěsněji zdanlivě přiblíží v noci z 5. na 6. července 2014 a to na pouhých 10'. Při jasnosti těles 8,4, respektive 7,1 mag se stanou poměrně snadným cílem i pro menší astronomické dalekohledy.



Ze střední Evropy bude možné dvojici pozorovat večer, respektive v první polovině noci (5. 7.). K jejich západu dojde krátce po jedné hodině SELČ. Lze proto doporučit sledování páru co nejdříve po soumraku, kdy bude ještě dostatečně vysoko nad obzorem. Tělesa od sebe budou prakticky stále stejně vzdálena. K detailnímu hledání vám poslouží tabulky efemerid s hodinovým krokem pro obě tělesa, případně vyhledávací mapka (v příloze). Pokud by nám při našem pozorování v sobotu večer nepřálo počasí není třeba zoufat. Objekty si ve společném zorném poli uijeme minimálně i den před a den po vlastní konjunkci, přičemž rozdíl vzdálenosti nebude příliš velký.



Určitě nebude na škodu si trpasličí planetu Ceres i planetku Vesta představit před jejich pozorováním trochu detailněji.

(1) Ceres je prvním objeveným a současně svým rovníkovým průměrem 975 km největším objektem obíhajícím mezi

drahami Marsu a Jupiteru, tedy v oblasti hlavního pásu planetek. Svoji hmotností představuje asi 30 % hmotnosti všech malých těles ve vnitřní části sluneční soustavy. První půlstoletí po objevu byl považován za planetu, později za planetku. Na základě rezoluce XXVI. Generálního zasedání Mezinárodní astronomické unie (IAU) v srpnu 2006 v Praze, která definovala pojem „planeta“, byl zařazen do nové kategorie těles sluneční soustavy, mezi tzv. trpasličí planety.

K objevu nového objektu došlo vlastně náhodou. Hlavním cílem objevitele, Italského astronoma Piazziho, totiž nebylo hledání nové planety, ale sestavení co nejpřesnějšího katalogu hvězd. Na tomto úkolu pracoval též 1. ledna 1801. Při hledání hvězdy Mayer 87 podle Wollastonova katalogu spatřil dosud nepopsaný objekt hvězdné velikosti 8^m. Když dalšího dne zjistil, že se objekt mezi hvězdami posunul, věnoval mu bližší pozornost. Dne 24. ledna téhož roku rozeslal kolegům dopis o objevu, kde objekt opatrně nazval kometou. Svému kolegovi B. Orianimu do Milána např. napsal:

Pozoroval jsem 1. ledna poblíž ramena Býka hvězdu osmé velikosti, která se dalšího večera, tedy 2., posunula o 3' 30" přibližně k severu a o 4' přibližně ke znamení Berana ... Já bych tu hvězdu označil jako kometu, avšak nevykazuje žádnou mlhovinu a pak její pohyb je tak pomalý a pravidelný, že mi spíše připadá na mysl, že by to mohlo být něco lepšího než nějaká kometa. Je to jen domněnka a to mi velice brání ji zveřejnit...

Pozorování pokračovalo až do 11. února 1801, kdy se objekt přiblížil ke Slunci natolik, že již nebyl pozorovatelný. Celkem jej Piazzii sledoval po dvacet čtyři noci.

Piazzii nazval objevený objekt Ceres Ferdinandea. První část jména pochází od římské bohyně Ceres, která byla ochránkyní zemědělců a úrody, současně patronkou ostrova Sicílie a sestrou Jupitera; druhá část jména byla přidána na počest Piazzioho královského ochránce a sponzora, Ferdinanda IV. Protože použití tohoto přídomku nebylo v jiných zemích z politických důvodů příliš vítáno, velice brzy z názvu tohoto objektu zmizelo.

I když je Ceres největším tělesem v hlavním pásu planetek a její albedo patří k průměru (0,113), není ani při optimální opozici, kdy se přibližuje k Zemi na 1,59 AU prakticky pozorovatelná pouhým okem. Maximální zdánlivá hvězdná velikost totiž dosahuje nejvýše hodnoty 7,0^m; teoreticky by tato hodnota sice za velice příznivých pozorovacích podmínek, u lidí s mimořádně citlivým zrakem stačila ke spatření Cerery, ale takové pozorování zatím nebylo nikdy potvrzeno. Stačí však i malý dalekohled, případně triedr, aby mohla být pozorována, ovšem pouze jako jasný bod, podobný hvězdě. Relativně velká vzdálenost je také na překážku bližšímu zkoumání tohoto tělesa.

Pozorování Hubbleovým kosmickým dalekohledem (HST) i pomocí nejvýkonnějších pozemských dalekohledů ukázalo, že Ceres má téměř kulový tvar, s mírným polárním zploštěním. Je to v souladu s předpokladem, že jeho gravitační přitažlivost umožnila dosáhnout isostáze, tedy zaujmutí kulového tvaru s minimální gravitační energií. Vedle planety (4) Vesta a možná i planety (10) Hygiea je tedy jediným objektem v pásu planetek, u kterého k tomuto procesu došlo.

Na povrchu byla na snímcích pořízených roku 1995 s malým rozlišením asi 60 km/px v ultrafialové části spektra pomocí HST objevena tmavší oblast, o rozměrech přibližně 250 km, která byla nazvána na počest objevitele planety Piazzii. Předpokládalo se, že se jedná o impaktní kráter. Pozdější pozorování provedená v roce 2002 s podobným rozlišením Keckovým dalekohledem na Havajských ostrovech ve viditelné oblasti spektra a s použitím adaptivní optiky, však nebyl objekt Piazzii pozorován. Místo něj byly spatřeny dvě jiné tmavé oblasti, z nich jedna měla středové zjasnění. O nich se také předpokládá, že

se jedná o krátery. Pozorování pomocí HST s vyšším rozlišením 30 km/px v letech 2003 a 2004 ve viditelném světle odhalilo další albedový útvar, tentokrát s vyšším albedem a tedy světlejší, o průměru asi 400 km, jehož podstata je dosud neznámá.

Ceres doposud nezkoumala žádná vesmírná sonda, ale to se již za několik měsíců změní. Sonda Dawn, která odstartovala ze Země v září 2007 by měla k trpasličí planetě dorazit v roce 2015. Ještě předtím zkoumala planetku (4) Vesta, jak se dočtete o několik odstavců níže. Naše současné informace o Ceres jsou proto poměrně skromné, na dálku se dá zjistit podstatně méně informací, než z kosmických sond, a proto se máme v nejbližších měsících jistě na co těšit.

Planetku (4) **Vesta** objevil 29. března 1807 v Brémách německý astronom H. W. Olbers. V té době byla považována za další planetu. Teprve v 50. letech 19. století, kdy objevů planetek kvapem přibývalo, začala být spolu s ostatními podobnými tělesy považována za „pouhou“ planetku. Jméno dostala podle římské bohyně Vesty, ochránčynie ctnosti, čistoty a domácího krbu. Vesta byla také sestrou Cerery.

Vesta je planetka obíhající v hlavním pásu planetek mezi Marsem a Jupiterem a je co do rozměru třetím největším tělesem této kategorie. Co se týká hmotnosti, zařadila se dokonce na druhé místo. Podle charakteru oběžné dráhy patří do skupiny I v hlavním pásu. Současně je mateřským tělesem tzv. rodiny vestoidů.

Planetka Vesta patří vzhledem ke své velikosti a relativní blízkosti k Zemi k nejlépe prozkoumaným objektům pásu planetek. Na rozdíl od většiny planetek má velmi vysoké albedo (0,423), což způsobuje, že při blízké opozici, kdy se může přiblížit k Zemi až na 1,14 astronomických jednotek (AU), může dosáhnout maximální možné zdánlivé hvězdné velikosti 5,5^m. Díky tomu je výjimečně na hranici viditelnosti pouhým okem.

Co do velikosti a hmotnosti je největší planetkou ve vnitřní části hlavního pásu planetek, mezi drahou Marsu a Kirkwoodovou mezerou ve vzdálenosti 2,50 AU od Slunce.

Vesta rotuje poměrně rychle kolem své osy. Její rotační perioda činí 5h 20m 31s.

Tvarově se díky rozměrům a hmotnosti její tvar blíží trojosému elipsoidu. Rozměry a tvar planetky byly zjišťovány na základě zákrytů hvězd tímto tělesem. Podrobné znalosti o vzhledu, včetně rozlišení základních povrchových útvarů, přinesly až Hubble Space Telescope a některé nejmodernější pozemní dalekohledy.

Nejdéle známým útvarem na povrchu Vesty je velká tmavá oblast o velikosti přibližně 200 km, lišící se od svého okolí významně nižší albedem. Byla na počest objevitele planetky nazvána *Olbers*. Nejvýznamnějším povrchovým útvarem však je velký kráter o průměru 460 km poblíže jižního pólu planetky; jeho průměr tedy představuje asi 80 % rozměru Vesty. Jeho dno se nachází asi 13 km pod úrovní okolního terénu, zatímco jeho valy okolí převyšují o 4 až 12 km. Maximální převýšení tak činí až neuvěřitelných 25 km. Středový vrcholek se tyčí do výše 18 km nad dnem kráteru. Vzhledem k tomu, že nebyl výrazně pozměněn pozdějšími dopady meteoroidů, odhaduje se, že není starší než 1 miliardu let. Dopad tělesa, kterým byl kráter vytvořen, vymrštil do prostoru asi 1 % materiálu Vesty. Tyto horniny se staly materiálem, z něhož vznikla již výše zmíněná tělesa Vestiny rodiny. Na povrchu planetky byla identifikována řada dalších kráterů o průměru kolem 150 km a hloubce až 7 km.

Zajímavé je, že polokoule Vesty se od sebe podstatně liší. Z analýzy snímků, pořízených Hubbleovým kosmickým dalekohledem vyplývá, že východní polokoule je pokryta světlejším materiálem, regolitem a vykazuje velké množství kráterů, zasahujících

do hlubších vrstev vyvřelých hornin; jistým způsobem je obdobou „horských“ oblastí na našem Měsíci. Západní polokoule má nižší albedo a připomíná měsíční „moře“; je pravděpodobně tvořena výlevnými bazalty.

27. září 2007 k Vestě odstartovala sonda Dawn a dorazila k ní v září 2011. Výsledkem téměř ročního průzkumu tělesa z oběžné dráhy byl poznatek, že Vesta patří k tělesům z počátečního období formování sluneční soustavy a má mnohem rozmanitější povrch, než se původně předpokládalo. Vesta se podobá mnohem více terestrickým planetám či Měsíci než ostatním planetkám. Sonda Dawn na Zemi poslala také značné množství detailních snímků planetky a díky tomu máme dnes k dispozici velice podrobnou mapu povrchu planetky.

Target body name: 1 Ceres

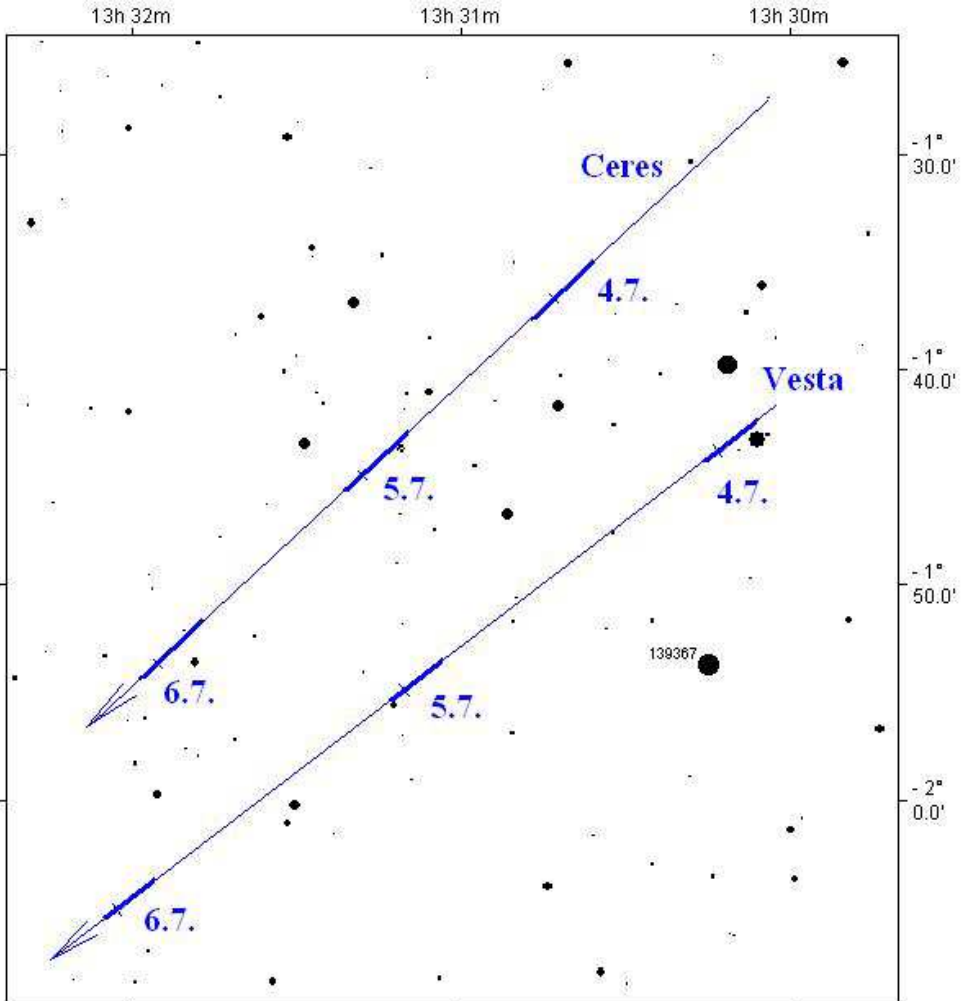
Date__(UT)__HR:MN		R. A.__(ICRF/J2000.0)_DEC	APmag	S-brt
2014-Jul-04 20:00 Nm	13 30	41.22 -01 35 49.0	8.42	6.87
2014-Jul-04 21:00 Nm	13 30	42.60 -01 36 10.1	8.42	6.92
2014-Jul-04 22:00 Am	13 30	43.99 -01 36 31.2	8.42	6.92
2014-Jul-04 23:00 A	13 30	45.39 -01 36 52.3	8.43	6.87
2014-Jul-05 20:00 Nm	13 31	15.58 -01 44 17.6	8.44	6.93
2014-Jul-05 21:00 Nm	13 31	17.00 -01 44 38.8	8.44	6.91
2014-Jul-05 22:00 Am	13 31	18.44 -01 45 00.1	8.44	6.86
2014-Jul-05 23:00 A	13 31	19.88 -01 45 21.3	8.44	6.86
2014-Jul-06 20:00 Nm	13 31	51.00 -01 52 49.4	8.45	6.89
2014-Jul-06 21:00 Am	13 31	52.46 -01 53 10.8	8.45	6.85
2014-Jul-06 22:00 Am	13 31	53.94 -01 53 32.1	8.45	6.88
2014-Jul-06 23:00 Am	13 31	55.43 -01 53 53.5	8.45	6.92

Target body name: 4 Vesta

Date__(UT)__HR:MN		R. A.__(ICRF/J2000.0)_DEC	APmag	S-brt
2014-Jul-04 20:00 Nm	13 30	14.61 -01 44 06.5	7.11	5.05
2014-Jul-04 21:00 Nm	13 30	16.69 -01 44 30.9	7.11	4.81
2014-Jul-04 22:00 Am	13 30	18.78 -01 44 55.4	7.11	4.99
2014-Jul-04 23:00 A	13 30	20.88 -01 45 19.8	7.11	4.99
2014-Jul-05 20:00 Nm	13 31	06.05 -01 53 55.2	7.13	5.05
2014-Jul-05 21:00 Nm	13 31	08.17 -01 54 19.8	7.13	4.82
2014-Jul-05 22:00 Am	13 31	10.31 -01 54 44.4	7.13	4.98
2014-Jul-05 23:00 A	13 31	12.47 -01 55 09.0	7.13	5.00
2014-Jul-06 20:00 Nm	13 31	58.68 -02 03 48.1	7.14	5.06
2014-Jul-06 21:00 Am	13 32	00.86 -02 04 12.8	7.14	4.83
2014-Jul-06 22:00 Am	13 32	03.05 -02 04 37.6	7.14	4.97
2014-Jul-06 23:00 Am	13 32	05.26 -02 05 02.4	7.14	5.01

ASTRONOMICKÉ informace – 7/2014

na stránkách HvR naleznete AI v elektronické podobě dříve než ve svém e-mailu či poštovní schránce <http://hvr.cz>
Rokycany, 30. června 2014



Pozice trpasličí planety Ceres a planetky Vesta v čase konjunkce 4. až 6. července 2014. Na dráze objektů jsou tučně proložena období noční viditelnosti. Body označené v těchto proloženích odpovídají času 22:00 UT (tedy místní půlnoci následujícího dne).