

Prosto z nieba: Trzęsienia Merkurego

Duża aktywność medialna zespołów misji kosmicznych przyzwyczała nas ostatnio do widoków odległych i słabo oświetlonych zakątków Układu Słonecznego (np. niezwykle zdjęcia Plutona sondy New Horizons), dlatego w tym miesiącu trochę wiadomości z obszarów bardziej nasłonecznionych. Przyjrzyjmy się powierzchni Merkurego. Jest on najmniejszą i najgęstszą planetą Układu Słonecznego; promień planety wynosi 2440 km, czyli tylko 1,4 razy więcej niż promień Księżyca. Rok merkuriański to prawie 3 ziemskie miesiące (88 dni), a dzień trwa prawie dwa ziemskie miesiące (58 dni). Orbita planety jest nachylona do ekliptyki pod kątem 7° , a więc znacznie bardziej niż orbity innych planet oraz jest dość ekscentryczna, $e = 0,2$.

Ekscentryczność orbity definiuje się jako $e = (r_a - r_b)/(r_a + r_b)$, gdzie r_p to odległość peryapsis (najmniejsza odległość planety od środka masy układu), a r_a to odległość apoapsis (największa odległość).

Jej precesję (zmianę kierunku peryapsis) próbował bez powodzenia wytłumaczyć na gruncie mechaniki newtonowskiej i teorii perturbacji już w 1859 roku Urbain Le Verrier. Zwrócił natomiast uwagę na problem, z którym uporała się dopiero teoria względności.

W kierunku Merkurego została w 2004 roku wystrzelona sonda NASA MESSENGER (Mercury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging). Po serii skomplikowanych asyst grawitacyjnych z wykorzystaniem

planet wewnętrznych (raz obok Ziemi, dwa razy obok Wenus i trzy wokół Merkurego) MESSENGER wszedł na orbitę Merkurego w marcu 2011 roku i pozostał na niej aż do 2015 roku jako pierwszy (i do tej pory jedyny) sztuczny satelita, sporządzając dokładną mapę jego powierzchni. Misja zakończyła się zaplanowanym, stopniowym zmniejszeniem orbity i zderzeniem satelity z powierzchnią planety w kwietniu 2015 roku. Czego dowiedzieliśmy się z obserwacji MESSENGER-a? Okazuje się, że Merkury jest tektonicznie aktywny, podobnie jak Ziemia i Księżyc (czujniki pozostawione na Księżycu przez misje Apollo zarejestrowały trzęsienia o wielkości powyżej 4 w skali Richtera). Dobra rozdzielczość zdjęć wykonana podczas samobójczego lotu satelity ujawnia na powierzchni mnóstwo niewielkich uskoki i fałd tektonicznych. Musiały one powstać niedawno, ponieważ regularne bombardowanie powierzchni Merkurego przez deszcze meteorytowe nie zdążyło ich jeszcze zamazać. Przesunięcia i uskoki na powierzchni gruntu merkuriańskiego są skutkiem ochładzania, a co za tym idzie, kurczenia się planety. Podobnie dzieje się w przypadku Księżyca, na którym istnieją podobne formacje. Jądro Merkurego jest, jak się okazuje, wciąż gorące, o czym dodatkowo świadczy obecność niewielkiego globalnego pola magnetycznego (o wartości około 1% ziemskiego).

Michał BEJGER

Niebo w lutym

Obserwatorom, którzy chętnie uciekną od polskiej zimowej aury, polecamy wycieczkę w rejony Ziemi Ognistej i Patagonii. Właśnie tam, w dniu 26 II, dojdzie do obrączkowego zaćmienia Słońca. Ten typ zaćmienia występuje, gdy średnica kątowa Księżyca jest mniejsza niż rozmiary kątowe Słońca, czyli wtedy, kiedy Księżyc znajduje się w pobliżu apogeum swojej orbity (pozycji najbardziej oddalonej od Ziemi). Lutowe zaćmienie Słońca będzie można obserwować z rejonów południowego Chile i Argentyny: Księżyc zasłoni 97% tarczy Słońca. Widoczne z terenu Demokratycznej Republiki Konga oraz Zambii zaćmienie wyniesie 96%. W Namibii Księżyc zasłoni 92% powierzchni Słońca. Czas trwania zjawiska jest szacowany na 68 sekund.

Miłośnikom zaćmień, zarówno z terenu Polski, jak i całej Europy, luty oferuje zaćmienie Księżyca, które wystąpi 11 II. Będzie półcieniowe, występujące, gdy nasz naturalny satelita przesuwa się przez stożek półcienia Ziemi, jednak znajduje się poza stożkiem cienia całkowitego. Zjawisko rozpocznie się o godzinie 23:34, jego maksimum przypadnie na godzinę 01:43 i potrwa do 03:53.

Amatorom obserwacji i astrofotografii Księżyca polecamy jego spotkania z planetami. Już 1 II znajdzie się on w towarzystwie Marsa, następnie 3 II towarzyszyć będzie Ceres, 15 II Jowiszowi, a następnie 21 II Saturnowi. Planując obserwacje, warto pamiętać, iż pełnia w tym miesiącu przypada 11 II, natomiast now 26 II.

Pierwszą część lutowych nocy warto poświęcić na obserwacje gwiazd tworzących trójkąt zimowy, w skład którego wchodzi Betelgeza z gwiazdozbioru Oriona, Syriusz z konstelacji Wielkiego Psa oraz Procyon będący elementem gwiazdozbioru Małego Psa. Trójkąt zimowy zobaczą obserwatorzy bez sprzętu astronomicznego i to w dodatku z terenów rzęsiście oświetlonych miast: Betelgeza ma jasność $0,45^m$, Syriusz nawet $-1,45^m$, a Procyon $0,40^m$.

Komu nie są straszne obserwacje prowadzone do samego świtu, temu polecamy obserwacje gwiazd należących do trójkąta letniego, który widoczny jest w drugiej połowie lutowych nocy. Obiektami składającymi się na trójkąt letni są Altair z konstelacji Orła, Deneb z gwiazdozbioru Łabędzia oraz należąca do Lutni Wega, które będą widoczne aż do wschodu Słońca nad horyzontem wschodniego nieba. Do obserwacji trójkąta letniego również nie jest potrzebny żaden sprzęt optyczny, jego gwiazdy będą mieć jasności odpowiednio $0,00^m$, $1,25^m$ oraz $0,75^m$.

Lutowe Leonidy są corocznym rojem dostępnym dla łowców spadających gwiazd. Rój ten jest aktywny od 1 do 28 lutego i w tym czasie osiąga kilka maksimumów. Jednak jego aktywność nie jest zbyt wielka i wynosi 5 meteorów na godzinę; poruszają się one z prędkościami około 30 km/s.

Karolina BĄKOWSKA