

ASTRONOMICKÁ POZOROVÁNÍ

Astronomická pozorování pro veřejnost:

PONDĚLÍ * ÚTERÝ * STŘEDA * ČTVRTEK * PÁTEK

(kromě 24., 25., 26. a 31. prosince) v 18:00 hodin

Program pozorování:

Měsíc – od 14. do 23. prosince

Mars – po celý měsíc

Hvězdy a vícenásobné hvězdné systémy – po celý měsíc

Hvězdotupy, mlhoviny, galaxie – neruší-li příliš svým svitem Měsíc

DOPLŇKOVÁ VÝUKA PRO ŠKOLY

Hvězdárna Valašské Meziříčí připravila pro všechny typy škol programy doplňující učební osnovy. Termín návštěvy hvězdárny a požadovaný program je nutno dohodnout předem.

Podrobnou nabídku programů a akcí pro školy najdete na internetové adrese <http://www.astrovm.cz>.

ZÁJMOVÉ ASTRONOMICKÉ KROUŽKY

Členové astronomických kroužků se budou scházet v dohodnutých termínech jednou týdně na Hvězdárně Valašské Meziříčí.

VALAŠSKÁ ASTRONOMICKÁ SPOLEČNOST

Upozorňujeme členy Valašské astronomické společnosti (VAS), že z důvodů vyšších nákladů na poštovné v příštím roce dochází k úpravě členských příspěvků! Na rok 2008 byl stanoven členský příspěvek ve výši **200,- Kč**. Druhou novou možností je zaplacení elektronického členství ve výši **80,- Kč**. Těmto členům bude letáček a zpravodaj zaslán emailem. Se zaplacením elektronického členství je nutno nahlásit kontaktní emailovou adresu, na kterou mají být tyto informace zaslány.

(Petr Kubala, předseda VAS)

ZPRÁVY A ZAJÍMAVOSTI



Nejtěžší hvězdná černá díra

Astronomové lokalizovali polohu mimořádně těžké černé díry, obíhající kolem obrovské hvězdy, se kterou tak vytváří dvojhvězdnou soustavu. Toto zjištění dává netušené možnosti pro studium vývoje konečného osudu velmi hmotných hvězd.

Uvedená černá díra se nachází v galaxii M 33, což je poměrně blízká galaxie v souhvězdí Trojúhelníku. Od Země je vzdálená necelé 3 milióny světelných roků. Na základě vyhodnocení dat z rentgenové družice Chandra (NASA) a z pozemního dalekohledu Gemini Telescope (Mauna Kea, Havajské ostrovy) byla hmotnost černé díry určena na 15,7 hmotnosti Slunce. Jedná se o nejhmotnější hvězdnou černou díru, jaká byla doposud pozorována. Takovéto černé díry vznikají zhroucením (kolapsem) masivní hvězdy v závěrečné fázi života.

Černá díra s označením M33 X-7 obíhá kolem obří hvězdy, která ji zakrývá jednou za 3,5 dne. Druhá složka dvojhvězdy má rovněž nezvykle vysokou hmotnost – 70krát převyšuje hmotnost Slunce. To z ní dělá nejtěžší složku dvojhvězdy, obsahující černou díru.

„Tato obrovská hvězda je partnerem obří černé díry,“ říká jeden z autorů publikovaného článku Jeffrey McClintock (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Cambridge, Massachusetts). „Průvodce černé díry nakonec rovněž vybuchne jako supernova a stane se z něj černá díra – vznikne tak dvojhvězda, obsahující dvě černé díry.“

Vlastnosti binárního systému M33 X-7 – masivní černé díry, obíhající v malé vzdálenosti kolem hmotného hvězdného průvodce – je obtížné studovat pomocí tradičních modelů vývoje hmotných hvězd. Mateřská hvězda, ze které se černá díra vytvořila, musela mít původní hmotnost větší než její průvodce, aby mohla vzniknout černá díra dříve, než se totéž stane u jejího současného průvodce (hmotnější hvězdy se vyvíjejí rychleji). Tak hmotná hvězda by měla poloměr větší, než je současná vzdálenost mezi oběma hvězdami, takže hvězdy zřejmě sdílely společně vnější atmosféru. To však má za následek velké množství hmoty, unikající ze systému – tak velké množství, že mateřská hvězda by neměla být schopná vyprodukovat černou díru o hmotnosti 15,7 hmotnosti Slunce.

Předchůdce (progenitor) černé díry musel tedy ztrácet plyn před její explozí rychlostí zhruba 10krát nižší, než předpovídaly teoretické modely. Jestliže dokonce ještě hmotnější hvězdy ztrácejí velmi málo materiálu, mohlo by to objasnit neuvěřitelnou svítivost nedávno pozorované supernovy SN 2006gy. U předchůdce supernovy SN 2006gy se předpokládá jeho původní hmotnost zhruba 150 hmotností Slunce krátce před explozí.

„Hmotné hvězdy mohou být mnohem méně marnotratné ke konci svého života, než si astronomové mysleli,“ říká Jerome Orosz (San Diego State University). Spoluautor článku Wolfgang Pietsch využil pozorování družice Chandra a prohlásil, že M33 X-7 je první černá díra v binární soustavě, pozorovaná během zákrytu. Povaha zákrytů umožnila nezvykle přesné určení hmotnosti černé díry a jejího průvodce. „Protože zde dochází k vzájemným zákrytům a protože zde existují takovéto extrémní podmínky, tato černá díra je neuvěřitelným testem pro astrofyzikální výzkum,“ říká Pietsch.

Délka zákrytu, pozorovaná družicí Chandra, poskytuje informace o velikosti souputníka černé díry. V poměru s dobou oběhu průvodce, odvozenou z pozorování pomocí dalekohledu Gemini, byly vypočítány hodnoty hmotnosti černé díry a jejího průvodce.

O tři týdny později byl ohlášen objev nové černé díry s rekordní hmotností. Nachází se v trpasličí galaxii IC 10, která je od Země vzdálena 1,8 miliónu světelných roků (v souhvězdí Kasiopea). Hmotnost černé díry je odhadována na 24 až 33 hmotností Slunce.

Astronomové znají ještě tzv. supermasivní černé díry, které jsou usazeny v jádrech galaxií – jejich hmotnosti se pohybují v miliónech hmotností Slunce.

(Podle http://www.nasa.gov/mission_pages/chandra/news/07-112.html upravil F. Martinek)

Evropa a nové projekty výzkumu vesmíru

Ve dnech 17. a 18. října 2007 se uskutečnila v Paříži schůzka SSAC (ESA's Space Science Advisory Committee – Poradního výboru ESA pro kosmický výzkum). Na tomto setkání byly vybrány nové projekty výzkumu vesmíru, z nichž některé by mohla Evropská kosmická agentura ESA realizovat v období 2015 až 2025. Ze seznamu 50 návrhů, které předložila vědecká komunita v létě letošního roku, postoupily do další fáze výběru následující projekty:

Výzkum Sluneční soustavy

LAPLACE

Navrhovaný projekt by měl odpovědět na otázky, týkající se vývoje soustavy Jupiterových měsíců a možnosti života na Evropě. Mise rozmístí na oběžné dráze kolem planety Jupiter tři samostatné moduly, které budou provádět koordinovaný výzkum Evropy, některých dalších měsíců, Jupiterovy magnetosféry, jeho rozsáhlé atmosféry a rovněž vnitřní stavby planety. Pokud bude tento projekt schválen k realizaci, pravděpodobně bude realizován ve spolupráci s NASA.

TANDEM

Jedná se o novou misi, jejímž úkolem by měl být výzkum zajímavých Saturnových měsíců Titan a Enceladus. Projekt předpokládá jednak výzkum měsíců z oběžné dráhy, ale také pomocí přistávacích modulů. Hlavními otázkami je původ měsíců a jejich vývoj, jejich vnitřní stavba a především jejich biologický potenciál, tj. možnost existence živých organismů na těchto tělesech. Celý projekt budou tvořit dvě sondy (proto název TANDEM). Jedna z nich ponese na své palubě vědecké přístroje, určené k výzkumu měsíců z oběžné dráhy kolem planety, druhá sonda poslouží jako dopravní prostředek pro přepravu balónu a tří přistávacích modulů k výzkumu Titanu. Pokud bude tento projekt vybrán k realizaci, pravděpodobně bude realizován ve spolupráci s NASA.

Cross-Scale

Projekt bude zaměřen na hlubší studium prostředí v okolí naší Země. Předkladatelé projektu navrhnou použití soustavy 12 družic, které budou souběžně měřit parametry plazmy – tj. plynného oblaku nabitých částí v okolí Země – v rozdílných oblastech vzhledem k Zemi a Slunci. Pokud bude tento projekt vybrán k realizaci, pravděpodobně bude realizován ve spolupráci s Japonskou kosmickou agenturou JAXA.

Marco Polo

Cílem tohoto projektu je odběr vzorků materiálu z povrchu některé blízkozemní planety a jejich doprava na Zemi. Pokud bude mise realizována, měla by poskytnout další informace o podmínkách v době vzniku Sluneční soustavy, naznačit její další osud, a taky odpovědět na otázku, jakou roli hrála malá tělesa (planety a komety) při vzniku a dalším vývoji naší planetární soustavy a při vzniku života na Zemi. Pokud bude tento projekt vybrán k realizaci, pravděpodobně bude realizován ve spolupráci s Japonskou kosmickou agenturou JAXA.

Výzkum vzdáleného vesmíru

DUNE + SPACE

Další dva navrhované projekty (DUNE a SPACE) byly vybrány za účelem výzkumu tzv. temné hmoty a temné energie, což jsou žhavá témata současné astronomie. Přestože byly navrženy odlišné techniky výzkumu, obě budou směřovat ke stejnému cíli. V následující fázi studie budou oba projekty navzájem porovnávány a na jaře příštího roku bude rozhodnuto, který z nich bude vybrán k dalšímu rozpracování.

PLATO

Navrhovaný projekt „hledáče planet“ nové generace je ve skutečnosti fotometr, který bude detekovat a určovat charakteristiky přechodů exoplanet (planet mimo Sluneční soustavu) před kotoučky hvězd, a dále měřit seismické oscilace těchto hvězd. Družice bude schopna objevovat kamenné planety, kroužící kolem vybraných hvězd a naváže tak na výzkumy svého předchůdce – družice COROT a na připravovanou americkou družici Kepler. Pozorování družice PLATO budou kombinována s pozemním výzkumem, čímž bude možné přesněji určit hmotnosti objevených exoplanet, a také studovat jejich atmosféry.

SPICA

Tento projekt představuje novou generaci infračervené observatoře. Družice SPICA je navrhována pro oblast středního a dalekého infračerveného záření s kryogenickým dalekohledem s objektivem o velkém průměru (3,5 m). Družice bude zaměřena na studium vzniku planet, vzniku planetárních soustav a na studium počátečních podmínek při vzniku vesmíru. Pokud bude tento projekt vybrán k realizaci, pravděpodobně bude realizován ve spolupráci s Japonskou kosmickou agenturou JAXA.

XEUS

Kosmická observatoř XEUS (X-ray Evolving Universe Spectroscopy) je novou generací družic pro výzkum rentgenového záření, zaměřenou na studium základních zákonitostí ve vesmíru a hledání odpovědí na otázky, týkající se vzniku vesmíru. Díky doposud nevidané citlivosti přispěje družice XEUS

k výzkumu některých klíčových oblastí současné astrofyziky. Družice XEUS bude vypuštěna do oblasti Lagrangeova libračního bodu L2, který se nachází ve vzdálenosti přibližně 1,5 miliónu km od Země, na opačné straně než Slunce. Bude se skládat ze dvou částí: jednu družici bude tvořit velký objektiv pro oblast rentgenového záření, na druhé družici budou umístěny detektory záření. Obě družice se budou pohybovat kolem libračního bodu ve formaci.

Realizace projektů

Z výše představených projektů budou dva vybrány k vlastní realizaci. Jejich vypuštění se plánuje na roky 2017 či 2018.

(Podle http://www.esa.int/esaCP/SEM11QAMS7F_index_0.html
upravil F. Martinek)

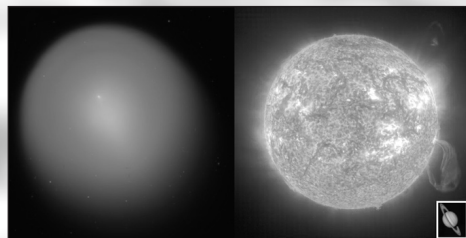
Podzimní kometa 17P/Holmes

Říjnovou a listopadovou oblohu ozdobila svojí přítomností zajímavá kometa 17P/Holmes. Přestože 21. října 2007 nebyla vidět ani většími dalekohledy, o tři dny později se dala pozorovat již malými přístroji a o několik hodin později jí bylo možno spatřit i pouhým okem. V rozmezí několika dnů tak zvýšila svoji jasnost více než 400 000krát. Jedná se o doposud nejrychlejší pozorované zjasnění komety.

Kometa byla viditelná v souhvězdí Persea jako „rozmazaná hvězda“. Na rozdíl od většiny známých komet neměla obvyklou ozdobu - tzv. chvost. Jádro komety bylo obklopeno rozsáhlou obálkou, tvořenou prachem a plynem, vytvářející tzv. komu (hlavu komety).

O příčinách mimořádného zjasnění astronomové zatím spekulují. Může se jednat o zhroucení povrchové části jádra komety, případně k odlomení kousku komety, přičemž bylo do okolí uvolněno velké množství plynu a prachu. Další možností zvýšení jasnosti je srážka s jiným tělesem, avšak vzhledem k malým rozměrům jádra komety je takováto událost téměř nemožná. Fotografie na titulní straně letáčku byla pořízena na Hvězdárně Valašské Meziříčí dne 1. 11. 2007 ve 21:07 SEČ.

Na obrázku vlevo je snímek komety, pořízený pomocí Canada-France-Hawaii Telescope, Mauna Kea. Vpravo je pro porovnání fotografie Slunce, pořízená observatoří SOHO a planeta Saturn.



Koma, obklopující jádro komety, postupně zvětšovala svůj rozměr. Dne 9. listopadu činil její průměr již 1,4 miliónu km, což je srovnatelné s průměrem Slunce. Přitom průměr pevného jádra komety byl určen na pouhých 3,6 km.

(F. Martinek)

Planetární soustava s 5 planetami v souhvězdí Raka

Astronomové oznámili objev již páté planety, obíhající kolem hvězdy 55 Cancr, což je hvězda v souhvězdí Raka. Tímto objevem se tato hvězda stala rekordmanem v počtu potvrzených exoplanet, obíhajících v jedné cizí planetární soustavě.

Hvězda 55 Cancr (55 Cnc) se nachází ve vzdálenosti 41 světelných let od Země. Má téměř stejnou hmotnost a stejné stáří jako naše Slunce. Pátou planetu, obíhající kolem této hvězdy, objevili astronomové na základě tzv. Dopplerova jevu. Gravitační působení obíhající planety způsobuje, že se hvězda střídavě vzdaluje a střídavě se přibližuje k Zemi, což se dá pozorovat jako změny radiálních rychlostí hvězdy vůči Zemi. Tyto rychlosti lze odvodit z velikosti posuvu spektrálních čar.

Hmotnost nově objevené planety je přibližně 45krát vyšší než hmotnost Země.

Její složení se může podobat planetě Saturn, stejně tak její vzhled. Jedná se o čtvrtou planetu v pořadí podle vzdálenosti od hvězdy 55 Cnc, která vykoná jeden oběh za 260 dnů. Její vzdálenost odpovídá tzv. zóně života (zóně obyvatelnosti), což je oblast v okolí hvězdy, kde průměrná teplota umožňuje existenci kapalné vody na planetách s pevným povrchem. Kolem mateřské hvězdy obíhá ve vzdálenosti přibližně 116,7 miliónu km, což je o něco méně než vzdálenost Země od Slunce, přičemž hvězda 55 Cnc vyzařuje poněkud menší množství energie.

„Obří plynné planety v naší Sluneční soustavě mají vesměs velké měsíce,“ říká Debra Fischerová, astronomka pracující na San Francisco State University. „Pokud obíhají měsíce i kolem této nově objevené exoplanety, potom zde mohou existovat jezera kapalné vody na jejich kamenném povrchu.“

(Podle <http://www.nasa.gov/vision/universe/newworlds/exoplanet-20071106.html>
upravil F. Martinek)

POZORUJTE ...

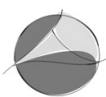
Zákryt planety Mars Měsícem

V pondělí 24. prosince 2007 (na Štědrý den) v časných ranních hodinách nastane zákryt planety Mars Měsícem. V době úkazu je Měsíc v úplňku. Za okrajem Měsíce planeta „zmizí“ ve 4 h 48 min (vstup) a znovu se „objeví“ v 5 h 16 min (výstup). Měsíc zapadá v 8 h 36 min.

Poznámka: časové údaje jsou v SEČ a platí pro Valašské Meziříčí a okolí. Pro ostatní místa v ČR se liší jen nepatrně řádově v minutách.

AKTUALITY

- * Čínská kosmická sonda Chang'e-1 úspěšně odstartovala směrem k Měsíci. Start se uskutečnil 24. 10. 2007 pomocí nosné rakety CZ-3A. Na oběžnou dráhu kolem Měsíce byla sonda navedena 5. 11. 2007.
- * Mezinárodní kosmická stanice ISS se rozrostla o další modul s názvem Harmony. Ke stanici jej dopravila posádka raketoplánu Discovery F-22 (mise STS-120, start 23. 10. 2007). Na 6. 12. 2007 je naplánován start raketoplánu Atlantis F-29 (mise STS-122), který vynesou do vesmíru evropský modul Columbus. Ten se rovněž stane trvalou součástí stanice ISS.
- * Evropská kosmická sonda ROSETTA absolvovala 13. 11. 2007 gravitační manévry při průletu kolem Země. Nová dráha ji nejprve navede do blízkosti planety 2867 Stein, kterou bude zblízka během průletu zkoumat. Přesně za rok se uskuteční další gravitační manévry sondy u Země.



Akce Hvězdárny Valašské Meziříčí najdete také na internetové adrese <http://www.beskydy.cz>

Programový zpravodaj Valašské astronomické společnosti
a Hvězdárny Valašské Meziříčí

Vydává Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí, tel./fax 571 611 928.

E-mail: info@astrovm.cz

WEB: www.astrovm.cz

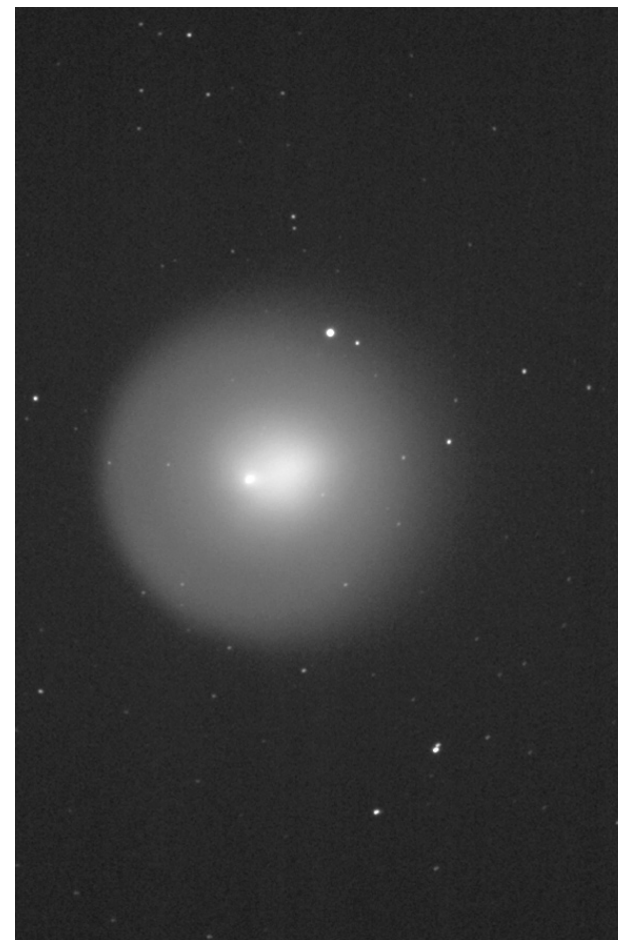
K tisku připravuje František Martinek - fmartinek@astrovm.cz

Tisk: Trikolora s. r. o. Valašské Meziříčí



HVĚZDÁRNA
VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

PROSINEC 2007



Fotografie komety 17P/Holmes, pořízená na Hvězdárně Valašské Meziříčí 1. 11. 2007 ve 21:07 SEČ. Kometa se nacházela v souhvězdí Persea.