

ZPRAVODAJ

únor 2007

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 7. února
v 19:00 hod.

**EVROPSKÁ JIŽNÍ
OBSERVATOŘ A ČESKÁ
REPUBLIKA**

Přednáší:
RNDr. Petr Hadrava, CSc.
Astronomický ústav AV ČR Praha
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 21. února
v 19:00 hod

**PRAHOU ASTRONOMICKOU,
MATEMATICKOU A FYZIKÁLNÍ**

Přednáší:
RNDr. Alena Šolcová, Ph.D.
Stavební fakulta ČVUT Praha
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

**AMERICKÁ ASTRONOMIE
A ASTRONAUTIKA**

- Knihovna města Plzně,
1. ZŠ, Západní ul.

ZAČALO 3. TISÍCILETÍ

- Speciální školy pro sluchově
postižené, Mohylová 90
- Knihovna města Plzně,
28. ZŠ, Rodinná ul.
- 14. ZŠ, Zábělská 25

FOTO ZPRAVODAJE



*Nahoře: detail komplexu mlhovin M 42, M 43 a NGC 1997 v Orionu
Foto: J. Polák*

*Dole: oblast pásu a dýky v Orionu
Foto: M. Adamovský*

KROUŽKY

- Začátečníci – 5. 2.; 19. 2.
- Pokročilí – 12. 2.; 26. 2.

KURZY

KURZ ZÁKLADŮ ASTRONOMIE
19:00 – 20:30

- 5. 2.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

SETKÁNÍ

ZÁJEMCŮ O ASTRONOMII

- 8. 2. v 18:00 hod.
Fakulta pedagogická ZČU Plzeň,
Klatovská 51, 2. patro

UPOZORNĚNÍ

pro členy A-klubu

**PŘÍSPĚVEK NA KALENDÁŘNÍ
ROK 2007**

Běžný	300,- Kč (pracující)
Snížený	200,- Kč (studující, důchodci, ZTP)

Termín pro zaplacení členského
příspěvku na rok 2007 je do

28. února 2007

Členský příspěvek je možné uhradit v hotovosti v kanceláři H+P Plzeň a před přednáškou ve Velkém klubu plzeňské radnice nebo příslušný obnos poukázat poštovní poukázkou typu C na adresu H+P Plzeň.

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Johann Tobias Mayer

(17. 2. 1723 – 20. 2. 1762)

Před 245 lety zemřel německý astronom a matematik J. T. Mayer. S jeho jménem se setkáváme v souvislosti s planetou Uran. Je jedním z těch, kteří Uran pozorovali (1690 – 1715 J. Flamsteed, 1753 J. Bradley, 1750 – 1771 P. Ch. Le Monnier) v době před jeho objevením (13. 3. 1781 F. W. Herschel) a stejně jako oni ho považoval za hvězdu. Ve svém pozorovacím deníku zaznamenal jeho polohu 25. 9. 1756. Ale hlavně jeho jméno vešlo v povědomí v souvislosti s pohybem hvězd. Po objevu vlastního pohybu hvězd E. Halleyem (r. 1718 u hvězd Sirius, Arcturus, Aldebaran porovnáním současných poloh s polohami uváděnými starými katalogy) následovala řada přesnějších měření a určování změn polohy hvězd. Vlastní pohyb hvězdy Arcturus dokázal J. D. Cassini porovnáním svého měření z r. 1738 s polohou měřenou r. 1672 Richerem. K ještě přesnějšímu výsledku dospěl v r. 1775 T. Mayer na základě měření O. Römera. Tento pohyb astronomové hledali i pro Slunce. Mayer naznačil, že pohyb Slunce by se nutně odrazil v pohybech hvězd (podobně jako při jízdě lesem se stromy před námi jakoby rozestupují a za námi zavírají) a že hvězdy by měly vykazovat i zdánlivý pohyb v opačném směru k pohybu Slunce. Ten však se mu nedokonalými prostředky, jimiž disponoval, nepodařilo najít.

Karl Theodor Wilhelm Weierstrass

(31. 10. 1815 – 19. 2. 1897)

Od úmrtí německého matematika K. T. W. Weierstrasse uplynulo 110 let. Vystudoval univerzitu v Bonnu. Od r. 1841 působil jako profesor na gymnáziu. V r. 1856 přešel do Berlína, kde se v r. 1864 stal profesorem na univerzitě a členem berlínské Akademie. Pracoval v oblasti matematické analýzy. Řadu svých výsledků zařazoval do přednášek, některé později publikoval, jiné otiskli jeho žáci. Byl znám svým důsledným budováním základů analýzy a završil v tom směru to, co započali pražský učenec B. Bolzano, francouzský matematik A. Cauchy, norský matematik N. Abel a německý matematik P. Dirichlet. S jeho jménem je spojena řada pojmů a tvrzení. Stejně jako německý fyzik a matematik K. Gauss věřil, že matematika nesmí ztrácet kontakt s ostatními vědami. Zasloužil se o rozvoj geometrie a algebry. Prostřednictvím svých žáků významně přispěl k rozvoji matematického aparátu fyziky, optiky a astronomie.

Heinrich Rudolf Hertz (22. 2. 1857 – 1. 1. 1894)

Dne 22. 2. 1857, tedy před 150 lety, se v Hamburku narodil německý fyzik H. R. Hertz, s jehož jménem jsme se už setkali u příležitosti výročí jeho úmrtí. Po absolvování techniky v Drážďanech a Mnichově, pokračoval ve studiu fyziky v Berlíně. Doktorát získal v r. 1880. Stal se profesorem experimentální fyziky v Karlsruhe. Od r. 1889 začal působil v Bonnu, kde se stal nástupcem německého fyzika a matematika R. Clausia. Maxwellovu teorii elektromagnetického pole dovršil po stránce teoretické i experimentální. Z této teorie mimo jiné vyplývala také existence elektromagnetického vlnění, kterým je i světlo, což se Hertzovi podařilo dokázat ve dvou pracích z r. 1887 a 1888. Rovněž položil základ fyzice korpuskulárního záření.

- 4. 2. – před 40 lety (1967) byl vyslán k Měsíci Lunar Orbiter 3, poslední z tohoto programu, k vyhledání vhodných přistávacích míst pro Apollo. Pořízené snímky (třemi družicemi) zabíraly celkem 15 mil. km² měsíčního povrchu a na jednom (právě z Lunar Orbiteru 3) byla zachycena i sonda Surveyor 1 (přistála na Měsíci 2. 6. 1966).

- 6. 2. – před 20 lety (1987) byly obnoveny pilotované lety ke stanici Mir startem lodi Sojuz TM-2 s posádkou Jurij Romaněnko (velitel) a Alexandr Lavejkin (palubní inženýr). Oba pak dosáhli rekordní doby pobytu v kosmu: Lavejkin 174 dny 3 hod. 26 min. a Romaněnko 326 dnů, 11 hod. 38 min.

- 8. 2. – před 15 lety (1992) dospěla sonda Ulysses, určená k výzkumu Slunce (start 6. 10. 1990), k planetě Jupiter do vzdálenosti 376 tis. km nad jejím severním pólem a poskytla nové poznatky především o magnetosféře a vlivu slunečního větru. Měření probíhala 12 dní během průletu Jupiterovou magnetosférou.

- 14. 2. – před 35 lety (1972) odstartovala k Měsíci sonda Luna 20, která přistála na malé náhorní plošině v pohoří na severní straně Mare Fecunditatis. Návrátový modul dopravil na Zemi asi 100 g horniny.

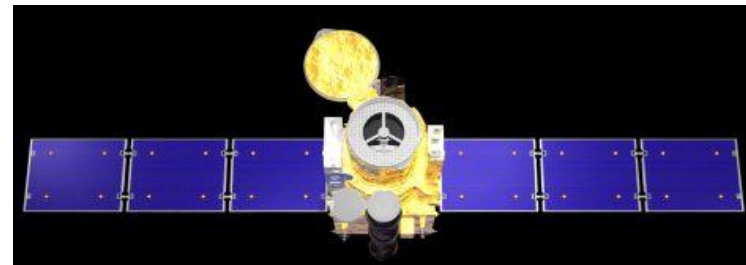
- 20. 2. – před 45 lety (1962) první americký kosmonaut John H. Glenn v kosmické lodi Mercury 6 (pojmenované Friendship 7) úspěšně třikrát oblétl Zemi.

(H. Lebová)

KOSMONAUTIKA

SLUNCE ZKOUMÁ DALŠÍ SATELIT

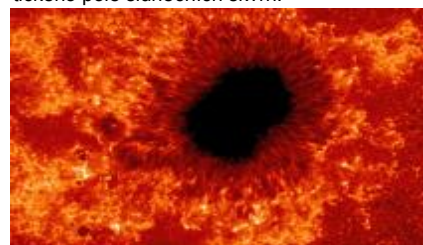
Dne 22. září 2006 byla vypuštěna raketou M-V-7 sonda Hinode (v japonském překladu znamená Hinode východ Slunce). Raketa odstartovala z vesmírného střediska Uchinoura. Provozovatelem je Japonská vesmírná agentura (JAXA). Úkolem satelitu je sledování Slunce ve viditelném, ultrafialovém a rentgenovém oboru záření a ve velmi vysokém rozlišení. Na přípravě a provozu Hinode se podílejí JAXA, NASA, university v Birminghamu a v Oslu a další vědecká pracoviště po celém světě.



Pomocí satelitu Hinode by vědci rádi odpověděli na řadu otázek, např.: Proč existuje teplejší koróna nad chladnější chromosférou a fotosférou? Co řídí výbušné jevy jako jsou sluneční erupce? A také - co vytváří sluneční magnetické pole?

Hinode obíhá kolem Země od konce září ve vzdálenosti 280 – 686 km. Sonda váží 900 kg a má na své palubě kromě jiného vybavení tři hlavní přístroje: SOT, XRT a EIS.

SOT [Solar Optic Telescope] je zrcadlový dalekohled s průměrem primárního zrcadla 50 cm, čímž je prozatím největším slunečním dalekohledem, umístěným ve vesmíru. Nabízí obraz Slunce ve velmi vysokém rozlišení ve fotosféře a chromosféře (spektrální čára vápníku). Má zabudován i vektorový magnetograf, který zaznamenává změny magnetického pole slunečních skvrn.



Sluneční skvrna ve spektrální čáře vápníku

SOT umožňuje rozeznat objekty na Slunci o velikosti 0,2 arcsekundy (1 arcsekunda se rovná 1/3600 úhlového stupně a lze si jí představit jako šířku lidského vlasu pozorovaného ze vzdálenosti 30 stop), což odpovídá zhruba 150 km na slunečním disku. Na tento dalekohled jsou navíc připojeny i dvě CCD kamery s úzkopásmovými a širokopásmovými filtry.

Přístroj XRT [X-Rays Telescope] poskytuje obraz Slunce v rentgenovém oboru spektra. Jeho hlavním úkolem je pozorování vzniku, vývoje a pohybu magnetických polí během jejich životního cyklu. Poskytuje snímky sluneční korony s 3krát větším rozlišením, než velmi úspěšná japonská sonda Yohkoh. XRT může detekovat plyn o teplotě milionů stupňů, který je vázán magnetickým polem slunečních skvrn i plyn v koróně.

XRT tvoří přístroje:

- vlastní rentgenový dalekohled typu Wolter-I (průměr 0,3 m, ohnisková délka 2,7 m, spektrální obor 0,2-20 nm)
 - optický dalekohled (ohnisková délka 2,7 m, spektrální obor 430,5 nm)
 - společná CCD kamera (2048 × 2048 pixelů)
- EIS [Extreme-ultraviolet Imaging Spectrometer] je extrémní ultrafialový zobrazovací

spektrometr. Jedná se o zařízení, které bude detekovat spektrální čáry iontů ve sluneční atmosféře. Sledováním jejich posunů (Dopplerova jevu) budou moci astronomové pozorovat pohyb slunečního materiálu. Dynamické filmy z EIS poskytnou vodítka pro řešení záhady září a koronálního tepla. EIS je přibližně 10krát citlivější než podobný spektrometr na SOHO.

EIS tvoří:

- optický dalekohled (průměr 0,15 m, ohnisková délka 1,93 m)
- mřížkový spektrometr (spektrální obor 17-21 nm a 25-29 nm)
- CCD kamera (2048 × 2048 pixelů)

Orientace družice je zabezpečena úhломěrnými gyroskopy, 2 slunečními čidly a sledovači

hvězd. Výkonnými prvky zabezpečujícími prostorovou orientaci a pointační stabilitu jsou 4 silové setrvačnické soustavy plynových trysek, které slouží též ke korekcím dráhy (zásoba plynu 175 kg). Přesnost ± 0,1"/10 min. (optický dalekohled vzhledem k vlastnímu zaměřování dosahuje přesnosti až ± 0,02"/10 min.).

Řídicí středisko a hlavní pozemní stanice se nachází v areálu ústavu JAXA, další pozemní stanice Svalbard Satellite Station [SvalSat] se nachází na Špicberkách na hoře Platåberget poblíž města Longyearbyen, Svalbard (Norsko).

Předpokládaná doba aktivní životnosti satelitu jsou 3 roky (zaručená doba 2 roky).

(M. Kučera)

POZOROVÁNÍ

POZOROVÁNÍ KOMETY C/2006 P1 (McNAUGHT)

Rok 2007 bude do podvědomí astronomů zapsán jako rokem, kdy bylo možné po velmi dlouhé době opět pozorovat velmi jasnou kometu. Když 7. srpna 2006 R. H. McNaught objevil v Austrálii tuto kometu jako objekt 17. magnitudy ještě nikdo netušil, že za několik měsíců se stane zatím nejjasnější kometou nového tisíciletí a jednou z nejjasnějších komet, které se daly v posledních desetiletích pozorovat.

Nejlepší období její pozorovatelnosti bylo okolo 10. 1., a protože počasí přálo, bylo možné tuto kometu pozorovat hned několikrát. Velkou nevýhodou byla velmi malá úhlová vzdálenost od Slunce, ale ta byla kompenzována její extrémní jasností, která podle některých odhadů dosáhla dokonce – 6. mag. Přesáhla tedy svou jasností i nejjasnější hvězdy a planety na obloze. Pozorovatelná byla buď navečer nebo ráno během východu Slunce v souhvězdí Orla. Byla velice jasná a i na velmi světlé ranní obloze bylo viditelné její výrazné jádro i s chvoštěm o délce okolo 1 stupně.

Možnost jejího spatření však komplikovala v některých dnech nízká oblačnost a také fakt, že se kometa již příliš přiblížila ke Slunci. Je

možné pozorovat kometu ve dne? Tato otázka se zdála značně absurdní, že nikoho z plzeňské pozorovací skupiny to ani nenapadlo zkusit. Přesvědčil nás až e-mail od kolegů z jiných koutů republiky, a tak jsme ověřili, že pozorovat kometu ve dne lze. A zvláště tak jasnou, jakou je kometa C/2006 P1 (McNaught). Je ovšem nutné zvolit vhodné stanoviště a vědět, kde se kometa přibližně nachází. Při pozorování 14. 1. 2006 odpoledne stačilo se schovat do stínu za dům, aby neohrozil přímý pohled do Slunce a triedrem hledat asi 5 stupňů vlevo od Slunce. Určitým problémem bylo nalezení komety, ale podařilo se. Dalším úskalím bylo také zaostření dalekohledu v situaci, kdy v zorném poli není žádný objekt. V tu chvíli totiž oko nemá na co zaostřit. Nicméně i tato záležitost byla vyřešena a jakmile byla jednou kometa nalezena, nebyl už problém jí dále pozorovat. Kometu jsme pozorovali prakticky po celý den. V triedru 8x30 byla vidět jako malý mlhavý obláček s krátkým, ale výrazným ohonem mířícím od Slunce. Pohled ve větších dalekohledech (ED80/600 a ED120/900) nedával o mnoho lepší obraz. Jádro sice bylo výrazné a větší, ale ztrácel se ohon. Nakonec jsme se rozhodli ještě pozorovat kometu při západu Slunce. Vyjeli jsme na vrch

Sylván, který nabízí výborný výhled s nulovým obzorem. Byla vynikající viditelnost, bez problémů byl vidět např. Koráb u Kdyně. Sledovali jsme západ Slunce, krátce po něm jsme viděli i Venuši, ale nalézt kometu, která měla být o pouhé 2 stupně výše než Slunce, se nám již nepodařilo.

A jak je to s kometou nyní ?

Pro pozorovatele na severní polokouli už bohužel zmizela pod horizont, avšak na jižní polokouli v těchto dnech září na večerní obloze. Snímky ji ukazují jako nádhernou vlasatci se zakřiveným, několik desítek stupňů dlouhým ohonem směřujícím od Slunce.

(J. Polák a M. Adamovský)



Kometa C/2006 P1 McNaught
Snímky převzaty z internetu

ZIMNÍ ASTRONOMICKÉ FOTOGRAFOVÁNÍ

V noci z 26. na 27. 12. 2006 se rozhodla plzeňská pozorovací skupina uskutečnit astronomické pozorování s cílem vyfotografovat některé zajímavé objekty zimní oblohy. Jelikož fotografování vyžaduje co nejtemnější oblohu, bylo nutné vyjet dosti daleko od Plzně. Naše vytipované pozorovací stanoviště se nalézá poblíž obce Čbán na Manětínsku. Celá pozorovací akce však nebyla komplikovaná jen kvůli vzdálenosti, ale byla náročná i na přípravu. Veškerou techniku bylo nutné převézt na pozorovací stanoviště, což bývá jednak časově náročné, hrozí nebezpečí, že se na něco zapomene a existuje i riziko poškození drahé a křehké techniky během nakládání a převozu. Pozorování v zimních měsících bývá navíc ztíženo nízkou teplotou, která často dosahuje i hlouběji pod 0 °C. Nejinak tomu bylo i tentokrát, kdy bylo zapotřebí vydržet pod oblohou prakticky celou noc, což je při této teplotě velmi náročné. Přesto se ale podařilo pořídit některé pěkné snímky, které si můžete prohlédnout na přední straně tohoto Zpravodaje. Horní snímek nafotil Jiří Polák pomocí ED refraktoru 80/600. Jedná se o složeninu 10 snímků o expozičních 2 a 5 minut. Spodní snímek pořídil Martin Adamovský 100 mm objektivem. I v tomto případě se jedná o složeninu, tentokrát 5 snímků po 6 minutách.

(M. Adamovský)

ZAJÍMAVOST

PRSTENCE PLANETY SATURN

C. C. Porco, Ciclops, Space Science Institute, Boulder a the Cassini Imaging Science Team ohlásili pozorování několika nových prstenců planety Saturn.

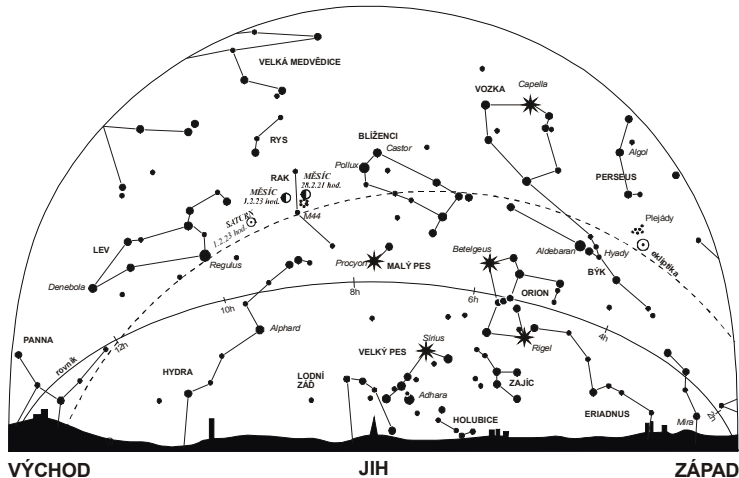
Označení prstence	Orbitální vzdálenost	Šířka	Poznámka
R/2006 S1	~ 151 500 km	~ 5 000 km	difuzní; ve stejné orbit. vzd. jsou i satelity Saturn X (Janus) a Saturn XI (Epimetheus)
R/2006 S2	~ 212 000 km	~ 2 500 km	difuzní; shodný s měsícem Saturn XXXIII (Pallene)
R/2006 S3	~ 119 930 km	~ 50 km	v Cassiniho dělení ve vnější mezeře; pravděpodobně obsahuje velké množství jasně zářících částic
R/2006 S4	~ 118 960 km	~ 6 km	velmi řídký, mezi dvěma širokými pásy Cassiniho dělení

(H. Lebová)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

únor 2007

1. 2. 23:00 — 15. 2. 22:00 — 28. 2. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou uvedeny v SEČ a přepočteny pro Plzeň

SLUNCE

datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	07 : 40	12 : 20 : 04	16 : 59	kulm. = průchod středu slunečního disku po ledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	07 : 26	12 : 20 : 45	17 : 15	
20.	07 : 08	12 : 20 : 18	17 : 32	
28.	06 : 52	12 : 19 : 08	17 : 46	

Slunce vstupuje do znamení: Ryb dne: 19. 2. v 02 : 08 hod.

MĚSÍC

datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
2.	17 : 14	00 : 10	08 : 04	úplněk	06 : 45	zač. lunace č. 1041
10.	01 : 28	05 : 46	09 : 55	poslední čtvrt'	10 : 51	
17.	07 : 22	12 : 11	17 : 15	nov	17 : 14	
24.	09 : 38	18 : 22	02 : 01	1. čtvrt'	08 : 55	

odzemí: 7. 2. v 13 : 38 hod. vzdálenost: 404 992 km

přizemí: 19. 2. v 10 : 36 hod. vzdálenost: 361 436 km

PLANETY

název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	10.	07 : 56	13 : 26	18 : 56	- 0,2	Vodnář	večer v 1. pol. měsíce nad JZ
	20.	07 : 00	12 : 35	18 : 10	3,4		
Venuše	10.	08 : 26	13 : 58	19 : 31	- 3,9	Vodnář	na večerní obloze
	20.	08 : 07	14 : 04	20 : 01	- 4,0		
Mars	10.	06 : 02	10 : 05	14 : 08	1,3	Střelec	ráno nad JV
	20.	05 : 48	09 : 58	14 : 08	1,3		
Jupiter	10.	03 : 34	07 : 43	11 : 52	- 2,0	Hadonoš	na ranní obloze
	20.	03 : 02	07 : 10	11 : 18	- 2,0		
Saturn	10.	17 : 01	00 : 25	07 : 45	0,0	Lev	celou noc
	20.	16 : 17	23 : 39	07 : 04	0,0		
Uran	10.	08 : 17	13 : 45	19 : 13	5,9	Vodnář	nepozorovatelný
Neptun	10.	07 : 26	12 : 14	17 : 01	8,0	Kozoroh	nepozorovatelný

SOUMLAK							pozn.:
datum	začátek			konc			
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
10.	05 : 38	06 : 17	06 : 53	17 : 47	18 : 26	19 : 02	
20.	05 : 23	06 : 00	06 : 37	18 : 02	18 : 41	19 : 18	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V ÚNORU 2007

Všechny uváděné časové údaje jsou v čase právě užívaném (SEČ),
pokud není uvedeno jinak

Den	h	Úkaz
02	00	Pallas v konjunkci se Sluncem
03	00	Saturn 0,4° jižně od Měsíce. Zákryt: sever Severní Ameriky, Grónsko, Arktida, severovýchodní Evropa, Asie
03	16	Měsíc severně od Regula. Zákryt: Arktida, severozápad Severní Ameriky
07		Začátek podzimu na severní polokouli Marsu (podzimní rovnodennost)
07	14	Venuše 0° 44' jižně od Uranu
07	18	Merkur v největší východní elongaci (18° 14' od Slunce)
08	05	Měsíc 2,13° jižně od Spiky
08	17	Neptun v konjunkci se Sluncem
09	06	Neptun nejdále od Země – 31,036 AU
10	16	Saturn nejbliže k Zemi – 8,200 AU
10	20	Saturn v opozici se Sluncem
11	23	Měsíc severně od Antara. Zákryt: Madagaskar, jih Indického oceánu, Antarktida
12	13	Jupiter 6,8° severně od Měsíce
13	15	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
15	01	Mars 4,2° severně od Měsíce
18	18	Měsíc jižně od Uranu. Zákryt: východní Tichý oceán, americký kontinent, Atlantský oceán, Grónsko, Island, západní Evropa
18	20	Uran 0,2° jižně od Měsíce

Den	h	Úkaz
19	01	Juno v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
19	20	Venuše 2,1° jižně od Měsíce
23	06	Merkur v dolní konjunkci se Sluncem
24	20	Měsíc 10,48° severně od Aldebarana
25	21	Merkur nejbliže k Zemi – 0,632 AU
28	02	Měsíc 3,23° jižně od Polluxu



UPOZORNĚNÍ

Změna adresy www stránek a e-mailové adresy

Upozorňujeme na změny v adrese www stránek a e-mailové adresy naší organizace, které jsou nyní jednodušší a snáze zapamatovatelné než dosavadní.

Nově:

<http://hvezdarna.plzen.eu>

e-mail: hvezdarna@plzen.eu

Staré adresy však budou funkční souběžně s novými ještě po dobu dvou let, takže v případě jejich použití žádný omyl nenastane.



Informační a propagační materiál vydává zdarma

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400

Fax: 377 388 414

E-mail: hvezdarna@plzen.eu

<http://hvezdarna.plzen.eu>

Toto číslo k tisku připravili pracovníci H+P Plzeň; zodpovídá: Lumír Honzík