



ZPRAVODAJ

květen 2008

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Výjimečně v pátek!!!

Pátek 23. května
v 19:00 hod.

PROČ POZOROVAT SLUNCE, KDYŽ NENÍ VIDĚT?

Přednáší:
prof. RNDr. Miloslav Druckmüller, CSc.
ÚM FSI VUT Brno
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 28. května
v 19:00 hod.

POZOROVÁNÍ SLUNCE Z KOSMU

Přednáší: RNDr. František Fárník,
AÚ AV ČR
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

SEMINÁŘ

ASTROFOTOGRAFIE SLUNCE

- sobota 24. 5. 9:00 – 13:00 h

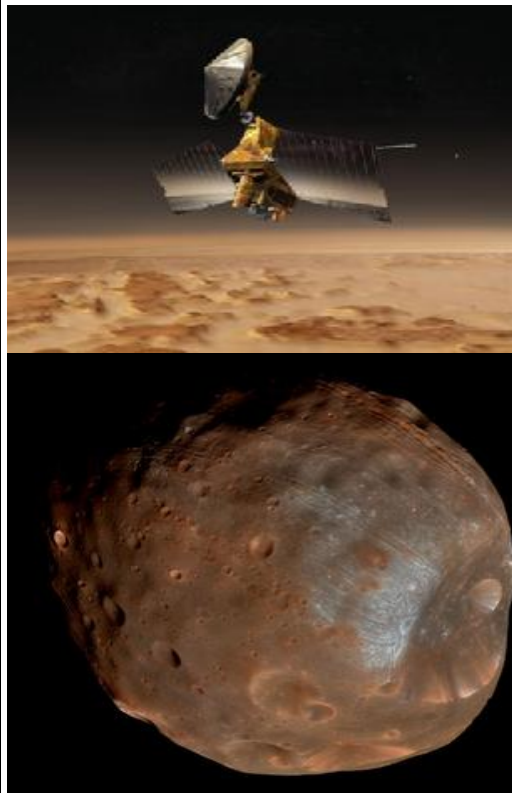
Přednáší:
prof. RNDr. Miloslav Druckmüller, CSc.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11
Účast vzhledem k omezené kapacitě
míst nutno předem objednat.

ZÁJEZD

NĚMECKÉ KOSMICKÉ MUZEUM ZÁMEK KLÁŠTEREC n. OHŘÍ

- 31. 5. – odjezd v 7:00 hod.
od lékárny U Nádraží

FOTO ZPRAVODAJE



Nahoře: sonda Mars Reconnaissance Orbiter
Dole: snímek Marsova měsíce Phobos pořízený touto sondou
Snímky převzaty z internetu

POZOROVÁNÍ

MĚSÍC A PLANETY
20:30 - 22:00

- 12. 5. Bory
parkoviště u nemocnice vedle
heliportu
- 13. 5. Slovany
parkoviště u bazénu
- 14. 5. Košutka – Krašovská ul.
konečná stanice autobusů MHD

POZOR!

Pozorování lze uskutečnit jen
za zcela bezmračné oblohy!!!

VÝSTAVY

AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA (část)

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

MÍSTA ASTRONOMICKÉ VZDĚLANOSTI (5. část)

- Knihovna města Plzně,
28. ZŠ, Rodinná ul.

MEZINÁRODNÍ HELIOFYZIKÁLNÍ ROK 2007

- 11. ZŠ, Baarova ul.

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Městská beseda Plzeň,
Společenský sál

ZATMĚNÍ SLUNCE

- Knihovna města Plzně,
Hodonínská 55

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci – 5. 5; 19. 5.
- Pokročilí – 12. 5., 26. 5.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZY

KURZ ZÁKLADŮ ASTRONOMIE 19:00 – 20:30

- 5. 5.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Richard Philips Feynman

(11. 5. 1918 – 15. 2. 1988)

V letošním roce lze připomenout hned dvě výročí vázaná se jménem amerického fyzika R. P. Feynmana. Od jeho narození uplynulo 90 let a od úmrtí 20 let. Studoval na Massachusettském technickém institutu a vědeckou graduaci získal na Princetonské univerzitě. Za války pracoval v Los Alamos na projektu Manhattan (první jaderná bomba), jako většina významných vědců té doby. V r. 1946 odešel na Cornellovu univerzitu. V r. 1951 navštívil Japonsko a po půlročním pobytu v Brazílii přešel na Kalifornský technický institut (CALTECH) v Pasadeně, kde působil do konce svého života. Krátce před smrtí, již nemocen, posuzoval příčiny tragédie raketoplánu Challenger. Profesor Feynman pro svou povahu a způsob jednání byl velmi oblíben u svých žáků. Obzvláště velké oblibě se těšily jeho přednášky z fyziky, které vznikly v letech 1961 – 63 jako náplň souvislého kurzu fyziky. A které později byly vydány knižní formou a přeloženy do mnoha cizích jazyků (v letech 2000 – 2003 v češtině i s doplňkem). Feynman se svým vědeckým přínosem zařadil mezi největší fyziky 20. století. Věnoval se kvantové fyzice se zaměřením na kvantovou teorii elektromagnetického pole a kvantovou elektrodynamiku. Formuloval kvantovou mechaniku metodou nazvanou Feynmanovy dráhové integrály. Objevil novou metodu teoretické kvantové elektrodynamiky nazývanou Feynmanovy diagramy. Přispěl k teorii slabých interakcí, supravodivosti, supratekutosti a gravitace, navrhl partonový model hadronů a zasloužil se o fyziku elementárních částic. Za významné práce z oblasti kvantové elektrodynamiky byl poctěn spolu s S. I. Tomonagou a J. Schwingerem Nobelovou cenou za fyziku pro r. 1965.

Steven Weinberg

(3. 5. 1933)

Před 75 lety se narodil americký fyzik S. Weinberg. Absolvent Cornellovu univerzity se stal profesorem na Harvardově univerzitě v Bostonu a současně i vedoucím pracovníkem ve Smithsově astrofyzikální laboratoři. Veřejnosti je znám jako autor knihy „První tři minuty“, v níž podává historii prvních tří minut vzniku vesmíru po velkém třesku. Vedle astrofyziky věnoval svou pozornost teorii gravitace. Kromě toho se zabýval fyzikou elementárních částic. Šlo o práce řešící třetí úspěšné sjednocení zdánlivě různých sil vzájemného působení. První z nich uskutečnil I. Newton tím, že ukázal na rovnocennost setrvačné a gravitační hmotnosti, druhé J. C. Maxwell spojením elektrických a magnetických jevů v jednotnou teorii elektromagnetického pole. Třetí se podařilo Weinbergovi spolu s S. L. Glashowem

a A. Salamem pracemi na vytvoření sjednocené teorie elektromagnetické a slabé interakce v teorii elektroslabé interakce. Tato sjednocující teorie ukázala na nové jevy slabých procesů probíhajících mezi elementárními částicemi. Ocenění se dostalo všem třem, stali se nositeli Nobelovy ceny za fyziku pro rok 1979.

Nicolas Louis de Lacaille

(15. 5. 1713 – 21. 3. 1762)

Letos uplynulo od narození francouzského astronoma N. L. de Lacaille 295 let. S jeho jménem je spojeno první spolehlivé určení měsíční paralaxy. Zasloužil se o to r. 1752 (23. 2.) současným změněním zenitové vzdálenosti Měsíce s J. J. Lalandem na dvou pozorovacích stanovištích, která leží přibližně na též poledníku – Lalande v Berlíně a Lacaille na mysu Dobré naděje. Lacaille tam pobýval jako vedoucí francouzské expedice v letech 1750 – 1754. V té době se také zabýval proměřováním a katalogizováním hvězd jižní oblohy. Výsledkem byl katalog označovaný LAC (Sur les étoiles nébuleuses du Ciel Austral, abbé N. L. de Lacaille). Po svém pobytu na mysu Dobré naděje zavedl na jižní obloze 14 nových souhvězdí (vesměs malých a nevýrazných), pro něž použil názvy vědeckých přístrojů, uměleckých a řemeslnických pomůcek. Jeho jméno také nese hvězda (Lacaille 9352) v souhvězdí Jižní ryba, vykazující čtvrtý nejrychlejší známý pohyb (6,9" za rok) po Bernardově hvězdě v Hadonoši, Kapteynově hvězdě v Malíři a hvězdě Groombridge 1830 ve Velké medvědici.

Mikuláš Koperník (Copernicus Nicolaus)

(19. 2. 1473 – 24. 5. 1543)

Jistě bude opět vhodné připomenout významná výročí spojená se jménem polského astronoma Mikuláše Koperníka, od jehož narození letos uplynulo 535 let a od úmrtí 465 let. I když jsme se na stránkách tohoto Zpravodaje s jeho životním osudem již podrobněji zabývali, nebude naškodu znovu vyzdvihnout jeho význam pro astronomii. Především celoživotní dílo „De Revolutionibus Orbium Coelestium“ (O oběžích sfér nebeských), v němž obnovil a propracoval názor, že nikoliv Země, ale Slunce je středem vesmíru (18 století před ním jej vyslovil Aristarchos ze Samu). Vydání tohoto spisu tiskem (zakázaným církví až do r. 1821), od něhož letos také uplynulo 465 let, lze považovat za nastolení novověku v astronomii.

-
- 13. 5. – před 60 lety (1948) byla úspěšně vypuštěna první dvoustupňová raketa Bumper-WAC ze základny White Sands New Mexico. Jednalo se o spojení rakety WAC – Corporal vyvinuté v Jet Propulsion Laboratory a německé V-2. Z následujících pátá raketa Bumper-WAC (24. 2. 1949) dosáhla rekordní výšky 400 km.

-
- 15. 5. - před 50 lety (1958) byla do kosmu vynesena družice Sputnik 3 s přístrojovým vybavením (pro studium zemské atmosféry magnetického pole a kosmického záření), které bylo v provozu cca 10 dní, a vysílačem. Ten pracoval až do zániku 6. 4. 1960. Nejvýznamnějším výsledkem bylo zjištění vnějšího radiačního pásu (vnitřní objevil Explorer 1).

(H. Lebová)

POZOROVÁNÍ

METEORICKÝ ROJ ETA - AQUARIDY

Dne 5. května nastává maximum meteorického roje Eta - Aquaridy. Letošní pozorovací podmínky jsou poměrně příznivé. Měsíc je v době maxima v novu, navíc u tohoto roje by měla nastat zvýšená aktivita. Ta by se měla projevit v letech 2008 - 2010 (uvádí se 80 až 100 meteorů za hodinu). To je značný nárůst oproti minulým rokům, kdy frekvence dosahovala v maximu kolem 40 meteorů za hodinu. Roj je v činnosti od 19. dubna do 28. května. Maximum vrcholí 5. května po poledni. Je poměrně ploché v délce trvání asi 5 dnů. Bohužel radiant tohoto roje u nás vychází až pozdě ráno, je tedy v našich zeměpisných

šířkách spíše denním rojem. Eta - Aquaridy patří do soustavy komety 1P/Halley, jejíž dráha se sice přibližuje dráze Země v obou uzlech, ale vzdálenost mezi drahami je značná. Proto roj nemá ostrá maxima, může však překvapit maximy vedlejšími. Vysoké je i poměrné zastoupení velmi slabých meteorů. Radiant tohoto meteorického roje leží v souhvězdí Vodnáře (Aquarius), blízko hvězdy Eta, podle které je roj pojmenován. První zmínky o tomto roji pocházejí z roku 74 před Kristem.



(D. Větrovcová)

MOHOU PADAT Z NEBE KAMENY?

Jisté české přísloví hovoří při špatném počasí o tom, že budou padat trakaře. Na první pohled je jasné, že se jedná o nadsázku. Je ale také pravdou, že občas z oblohy, kromě klasických srážek, jako je déšť, sníh, kroupy apod., spadne i něco neobvyklého. Není tím ale myšlen zrovna pád letadla, vrtulníku či zanikající díl kosmické techniky nasměrovaný do atmosféry Země. I když tyto události čas od času zaznamenáváme a dlužno dodat, že bezpochyby zrovna obvyklé nejsou. Spíše se jedná např. o nezvykle velké kusy ledu, které se

mohou uvolnit za určitých podmínek z křidel či trupu letadel apod.

Jak je to ale s kameny? Ano i ty za určitých podmínek mohou padat z nebe. Opět není myšlena lidská činnost jakou je např. umělý výbuch (odstřel části stěny lomu, výbuch atomové bomby atd.), ale pouze z přírodních příčin. Takovou může být třeba exploze vulkánu. Během ní jsou kromě žhavého magma, zplodin a jiných komponent vrženy do značné výšky i kameny, které mohou zasypat široké okolí. Jinou možností je silný vzdušný vír

označený jako tornádo. Tento silně rotující vír (tzv. tromba), občas se vyskytující i na našem území, má velmi silný savý efekt. Vyskytuje se zpravidla pod spodní základnou konvektivních bouří, kdy se v podstatě spodní základna oblačnosti (oblak typu cumulonimbus) roztočí a spustí směrem k povrchu tzv. kondenzační chobot. Ten tedy má zhruba vertikální osu. Aby tato tromba mohla být označena jako tornádo, musí se za dobu své existence chobot alespoň jednou dotknout zemského povrchu. Víř má průměr řádově desítky, výjimečně až stovky metrů a díky silnému savému efektu má dostatečnou sílu, aby mohl způsobit značné hmotné škody. Kromě jiných předmětů tedy může zdvihnout do velké výšky i kameny, které po nějaké době dopadnou zpět na zemský povrch. Existují ale i jiné možnosti, jak mohou z nebe padat kameny, byť našťastí nejsou příliš časté. K jedné takové události došlo před dvěma sty lety v oblasti dnešní Vysočiny v okolí městečka Stonařov. V neděli 22. května roku 1808 zde totiž v podstatě došlo k pádu několika meteoritů, tedy těles, které z vesmíru prolétly atmosférou a dopadly až na zemský povrch. Stalo se to v ranních hodinách, kdy šli lidé ze Stonařova do kostela. Tato událost je zaznamenána v místní staré kronice, kde se dochoval zápis události: „Dne 22. května 1808 byl ve Stonařově slyšet kolem šesté hodiny ranní harmonický zvuk, jaký vydávají hudební nástroje, který se brzy změnil v hromobití. Po něm následovalo hrčení podobné drkotání vozů a hvízdání připomínající tureckou hudbu. Mezitím pokryla obec načervenalá mlha, která po první ráně tak zhoustla, že nebylo vidět dál než na vzdálenost dvanácti kroků. Během tohoto úkazu, který trval asi osm minut a pohyboval se od severovýchodu k jihozápadu, začaly na městečko a jeho okolí padat nevelké kameny pokryté černošedou kůrou. Směr jejich letu byl kolmý a z části šikmý, většinou se zabořily do země. Kolem desáté hodiny dopoledne bylo již opět jasno. Po zkoumání se zjistilo, že třesk a chvění vzduchu se šířilo na 12 mil (asi 20 km) k jihu a 8 mil (asi 13 km) na východ (1 míle = 1,609 km). Váha kamenů, jejichž počet se udával na 200 kusů, se pohybovala od 2 do 3,25 liber (od 0,907 do 1,474 kg) a některé byly nalezeny až

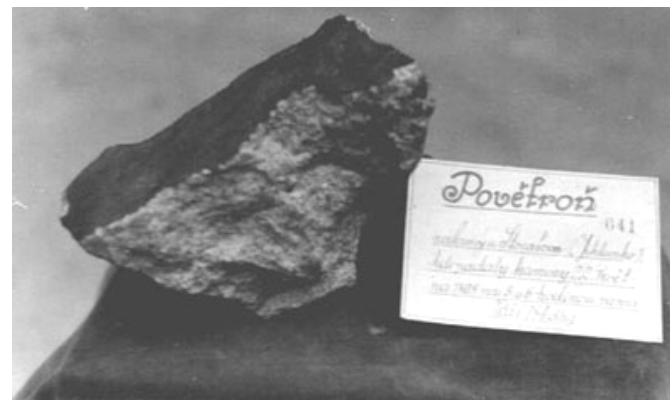
v hloubce 24 coulů (60,96 cm). Uprostřed náměstí dopadl 2 libry těžký kámen 10 coulů (25,4 cm) před nohy Antona Kladenského a zabořil se 4 coulů (10,16 cm) hluboko do udusané země.“ Tento přírodní úkaz je od té doby znám jako stonařovský spad meteoritů. Meteorické kamení, které dopadlo do okolí Stonařova tedy doprovázely zvukové efekty, připomínající rachot nebo hromobití, načervenalá mlha a někteří tehdejší pozorovatelé zaznamenaly i čichový vjem – jakýsi zápach. Je samozřejmě otázkou, co byla realita a co si lidé dříve či později přibájili. O tom, že se skutečně jednalo o silný zážitek svědčí i texty ve dvou dobových kramářských písničkách, které pád meteoritů popisují a které se podařilo dochovat. První je víceméně církevním textem, druhá má spíše lidovější charakter. Nicméně kameny, kterých bylo nalezeno asi 200 skutečně dopadly. A jak vypadají? Na první pohled spíš než meteority připomínají nějaký druh pozemského čediče. Hornina je šedobílá a ne příliš nápadná. Má však černou, smolně lesklou sklovitou kůru, což značí, že povrch horniny byl vystaven vysoké teplotě během průletu atmosférou. Kameny dopadly na území ve tvaru přibližně elipsy o rozměrech zhruba 9 x 16 km. Je celkem jasné, že se zdaleka nepodařilo nalézt všechny spad, a tak lze předpokládat, že jich muselo být až několik set. Se Stonařovskými meteority je možné se setkat prakticky ve všech nejvýznamnějších světových sbírkách. Dva z nich vlastní i Muzeum Vysočiny. Velkou část kamenů získal tehdejší odborník pan Schrebers, který se meteority zabýval a který je hledal, sbíral a třídil. Vzhledem k tomu, že měl zájem nejen o dopadlé meteority, ale i o zprávy o jejich dopadu, existuje dnes i poměrně velmi přesný popis tehdejší události. Část spadlého materiálu získali i další lidé, kteří v okolí Stonařova hledali, případně kameny vykupovali od nálezců za poměrně, na tehdejší dobu, slušné peníze.

Ve Stonařově (Stonařov leží asi 15 km jižně od Jihlavy) se podle tisku chystají na oslavu 200 let staré události. Zřejmě se připravuje památník. Měl by to být větší kámen osazený deskou s doprovodným textem a s malbou. Ta by měla orientačně vyznačit území, na kterém

došlo k pádu meteoritů. Připravuje se i fotografická dokumentace meteoritů z muzea na upomínkové předměty. Chystá se zhudebnění jedné z kramářských písní. Součástí oslav by

měl být i křest planety Stonařov, kterou v roce 2000 objevili odborníci pracovníci hvězdárny na Kleti.

(L. Honzík)



Stonařovský meteorit vystavený v Muzeu Vysočiny v Jihlavě. Váha tohoto meteoritu je 184 dk.

KOSMONAUTIKA

SNÍMKY ZE SONDY MRO

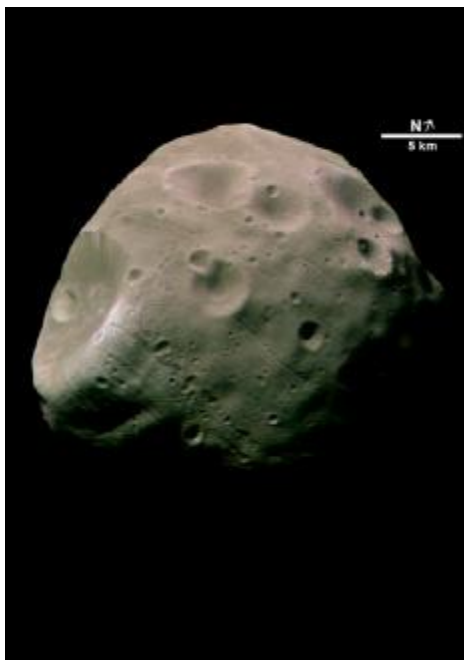
Planeta Mars je po Merkuru třetí nejmenší planetou sluneční soustavy. Přesto je na obloze pozorovatelná nejen v dalekohledu, ale i pouhým okem, protože je spolu s Venuší sousední planetou Země. Samotná načervenalá planeta, nesoucí název podle římského boha války je velmi zajímavá a na jejím povrchu nalezneme řadu zajímavých útvarů. Již v minulosti bylo možné na ni pohlédnout dalekohledem a podívat se nad změnami co do rozsahu, či intenzity v polárních oblastech a dalších albedových útvarů – tmavých a světlejších oblastí na povrchu. To ovšem není nic proti tomu, co bylo získáno díky výzkumným sondám. Ty přinesly značné množství zajímavých snímků povrchu této planety. Na nich bylo možné zhlédnout např. ohromný kaňon Valles Marineris, největší vulkán sluneční soustavy – sopku Olympus Mons, rozsáhlou vyschlou síť říčních koryt

a další zajímavosti. Družice však nepřinesly informace jen o samotné planetě, ale i o jejích dvou satelitech. Kolem Marsu totiž obíhají dva malé měsíčky, které se jmenují Phobos a Deimos, což v překladu z řeckých slov znamená strach a hrůza. Oba dva satelity mají nepravidelný tvar a s největší pravděpodobností pochází z hlavního pásu asteroidů mezi Marsem a Jupiterem. A právě větší z měsíců, který se jmenuje Phobos byl nedávno barevně vyfotografován družicí Mars Reconnaissance Orbiter (MRO), která má za úkol z oběžné dráhy detailně prozkoumat nejenom planetu Mars, ale i její okolí. Tato planetární sonda byla vypuštěna 12. srpna 2005 z kosmodromu na mysu Canaveral. Do vesmíru ji vynesla dvoustupňová nosná raketa Atlas 5. Na velmi excentrickou orbitu kolem Marsu byla navedena 10. března 2006. Stala se tak dalším

průzkumníkem této planety a spolu se sondou Mars Express a Mars Odyssey a dvěma robotizovanými vozítky přinese určité další zajímavé informace. Již snímky, které byly zveřejněny rozhodně stojí za zhlédnutí. Jeden z nich byl uveden i v Astronomickém snímku dne. Jedná se o pohled na měsíc Phobos o průměru asi 22,2 km (má rozměry asi 27 x 21,6 x 18,8 km), který obíhá okolo Marsu ve vzdálenosti pouhých 5800 km nad jeho povrchem. To je relativně velmi blízko, a to také v budoucnu zřejmě způsobí jeho zkázu. Na toto těleso totiž při malé vzdálenosti od planety působí ne zrovna malé slapové síly. Phobos se k Marsu bude i nadále postupně přibližovat, slapová síla bude

narůstat, až se měsíc rozpadne na jednotlivé fragmenty. Ty pak zřejmě vytvoří kolem Marsu prsteneček, který se bude postupně dále rozpadat a slábnout. K této události by mělo dojít přibližně za 100 miliónů let. Sonda MRO, která tento Marsův přirozený satelit fotografovala, přinesla jeho úžasný barevný záběr (viz foto na titulní straně Zpravodaje). Jsou na něm vidět i docela malé krátery a další podrobnosti. Není také divu, vzhdyť rozlišení snímku se pohybuje kolem 7m na 1 pixel. Podobný snímek s prakticky stejným rozlišením již v minulosti pořídila i sonda Mars Express.

(L. Honzík)

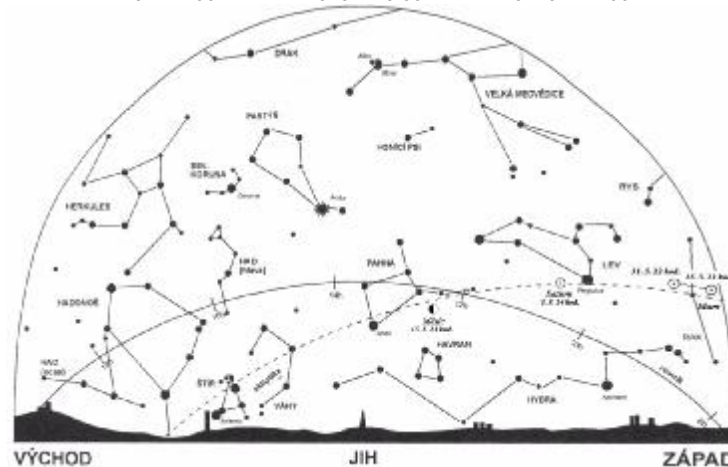


Snímek měsíce Phobos, pořízený sondou Mars Express
Převzato z internetu

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

květen 2008

1. 5. 24:00 – 15. 5. 23:00 – 31. 5. 22:00



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

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	05 : 42	13 : 03 : 35	20 : 25	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	05 : 27	13 : 02 : 55	20 : 39	
20.	05 : 13	13 : 03 : 04	20 : 53	
31.	05 : 02	13 : 04 : 15	21 : 06	
Slunce vstupuje do znamení: Blíženců			dne: 20 . 5 . v 18 : 01 hod	

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
5.	04 : 57	12 : 53	21 : 10	nov	14 : 17	zač. lunace č. 1056
12.	12 : 32	19 : 48	02 : 29	1. čtvrt'	05 : 46	
20.	21 : 59	-	04 : 44	úplněk	04 : 11	
28.	01 : 51	07 : 20	13 : 02	poslední čtvrt'	04 : 56	
přizemí:	6. 5. v 05 : 17 h		vzdálenost: 357 771 km			
odzemí:	20. 5. v 16 h		vzdálenost: 406 403 km			

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	10.	06 : 12	14 : 29	22 : 47			0,0	Býk	na večerní obloze	
	20.	06 : 10	14 : 28	22 : 45			1,2			
Venuše	10.	05 : 17	12 : 32	19 : 48			- 3,9	Beran	nepozorovatelná	
	20.	05 : 05	12 : 41	20 : 19			- 3,9	Býk		
Mars	10.	10 : 05	18 : 03	02 : 02			1,3	Rak	v první polovině noci	
	20.	09 : 57	17 : 46	01 : 37			1,4			
Jupiter	10.	01 : 19	05 : 29	09 : 40			- 2,5	Střelec	ve druhé polovině noci *(21 5 \)	
	20.	00 : 35*	04 : 49	09 : 00			- 2,5			
Saturn	10.	13 : 04	20 : 08	03 : 16			0,6	Lev	většinu noci mimo jitra	
	20.	12 : 26	19 : 29	02 : 37			0,7			
Uran	20.	03 : 01	08 : 45	14 : 29			5,9	Vodnář	na ranní obloze	
Neptun	20.	02 : 05	07 : 00	11 : 55			7,9	Kozoroh	na ranní obloze	

SOUMLAK

datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
10.	02 : 56	03 : 59	04 : 50	21 : 15	22 : 05	23 : 09	
20.	02 : 20	03 : 39	04 : 33	21 : 31	22 : 26	23 : 44	
30.	01 : 33	03 : 22	04 : 22	21 : 45	22 : 45	-	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V KVĚTNU 2008

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

Den	h	Úkaz
02	00	Uran 2,5° jižně od Měsíce
02	15	Merkur 2,5° jižně od hvězdokupy Plejády
03		Saturn v kvazikonjunkci s Regulem. Saturn 2°11' východně od Regula v pozičním úhlu 254°
03	15	Saturn v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
07	01	Merkur 1,6° jižně od Měsíce
09	17	Jupiter v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
10	15	Mars v konjunkci s Měsícem. Zákryt: viditelný i u nás dalekohledem, dále v severní Evropě, severní Africe, Arábii, střední a východní Asii

Den	h	Úkaz
12	22	Měsíc 1,95° jižně od Regula. Zákryt: jih Jižní Ameriky, část Antarktidy
13	03	Saturn 3,8° severně od Měsíce
14	06	Merkur v největší východní elongaci (21° 48' od Slunce)
21	01	Měsíc 1,07° jižně od Antara. Zákryt: východ Jižní Ameriky, Atlantský oceán, jižní Afrika, jižní Madagaskar, jižní Indický oceán
23	08	Mars prochází 1' severně od středu hvězdokupy M44 - Praesepe
24	14	Jupiter 2,9° severně od Měsíce
26	23	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
27	00	Neptun v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
27	05	Neptun 0,3° severně od Měsíce. Zákryt: Afrika, jihovýchodní Evropa, Arábie, střední Asie
29	12	Uran 3,3° jižně od Měsíce

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