

# ZPRAVODAJ

září 2006

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## PŘEDNÁŠKY

Středa 20. září  
v 19:00 hod.

### JAK ZMĚŘIT RYCHLOST GRAVITAČNÍ INTERAKCE

Přednáší:  
prof. RNDr. Michal Křížek, DrSc.  
Budova radnice – Velký klub, nám.  
Republiky 1, Plzeň

## POZOROVÁNÍ

### Částečné zatmění Měsíce

- 7. 9. Košutka – Krašovská ul.  
20:00 - 21:40 hod.

### Měsíc a planety

- 27. 9. Bory – Borský park,  
ul. Politických vězňů
- 29. 9. Slovany  
před halou Lokomotivy  
19:30 - 21:00 hod.

**POZOR!**

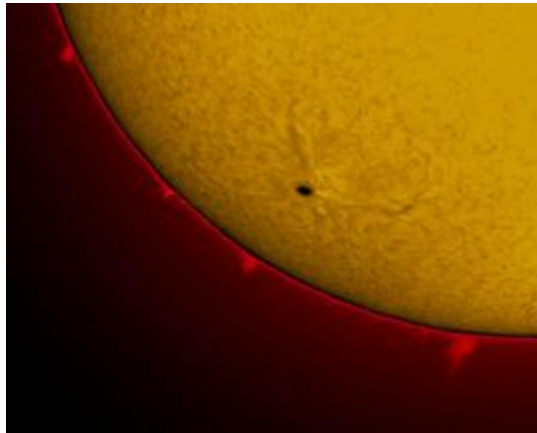
Pozorování lze uskutečnit jen za  
zcela bezmračné oblohy!!!

## VÝSTAVY

### AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA (část)

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

## FOTO ZPRAVODAJE



Nahoře: chromosféra Slunce (složený, počítačově upravený obrázek  
v nepravých barvách, získaný chromosférickým dalekohledem

Dole: komplex nového slunečního dalekohledu během testování  
Foto: J. Polák

## SETKÁNÍ

### ZÁJEMCŮ O ASTRONOMII

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

## POČKEJTE CHVILINKU

akce věnovaná  
Mezinárodnímu dni míru

### Pozorování Slunce

- 17. 9. 15:00 – 18:00 hod.  
Amfiteátr Lochotín  
astronomický stánek

## VĚDA V ULICÍCH

- 22. – 23. 9.  
Kopeckého sady  
astronomický stánek

Program:

- pozorování Slunce  
(fotosféra, chromosféra)
- procházka sluneční  
soustavou
- fyzikální pokusy
- meteorologická stanice
- výstavní panely a další

## NOC VĚDCŮ

- 22. 9. 19:00 – 24:00 hod.  
přednáška a pozorování  
(program bude upřesněn na  
internetových stránkách H+P  
a v meteorologické budce  
v Kopeckého sadech)

## KROUŽKY

### ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

- 25. 9. v 16:00 hod.  
zahájení začátečníků  
i pokročilí

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

### Enrico Fermi

(29. 9. 1901 – 28. 11. 1954)

Před 105 lety se v Římě narodil fyzik E. Fermi. Už za studií vynikal svými znalostmi z matematiky a fyziky. Velkou pozornost věnoval obecné teorii relativity. Po ukončení studia v Pise, kde s vyznamenáním obhájil doktorskou dizertaci v r. 1922, odešel na studijní pobyt do Göttingenu k fyzikovi M. Bornovi a do Leidenu, kde spolupracoval především s kvantovým teoretikem P. Ehrenfestem. V r. 1928 se stal profesorem na univerzitě v Římě. Byl zakladatelem moderní italské školy fyziky. Už svými prvními pracemi si získal mezinárodní proslulost. Spolu s P. Diracem byl u vzniku kvantové statistiky částic s polovinovým spinem (Fermi-Diracova statistika), zpracoval teorii beta-rozpadu a položil základy teorie vzájemného působení částic. Objevil možnost použití neutronů k vyvolání jaderných reakcí. V r. 1938 odešel do New Yorku, kde působil jako profesor na Columbijské univerzitě. Od r. 1942 se stal profesorem v Chicagu, kde byl pod jeho vedením vybudován a spuštěn první jaderný reaktor 2. 12. 1942. To byla přímá cesta ke konstrukci atomové bomby, na jejímž vývoji se Fermi rovněž podílel. Po skončení 2. světové války se věnoval fyzice vysokých energií, zabýval se mezony, nukleony, neutronovou optikou, kosmickým zářením. V r. 1938 mu byla udělena Nobelova cena za fyziku. Na jeho počest byl nazván chemický prvek s atomovým číslem 100 fermium, jeho jméno nese středisko výzkumu elementárních částic založené v r. 1967 v Batavii u Chicagu.

### Georg Friedrich Bernhard Riemann

(17. 9. 1826 – 20. 7. 1866)

Letos uplyne 180 let od narození německého matematika G. F. B. Riemanna. Už na střední škole se zajímal o práce matematiků L. Eulera a J. Lagrangea. Vysokoškolské vzdělání získal v Göttingenu (část v Berlíně), kde ho učil K. Gauss. Tam také navštěvoval přednášky W. Webera z experimentální fyziky a na göttingenské univerzitě po absolvování i sám působil. Riemannův přínos v matematice je nepřehlédnutelný. Zabýval se teorií integrálu, teorií funkcí, vyslovil pět hypotéz o vlastnostech funkce zéta, položil základy nového rozvoje diferenciální geometrie, obecné teorie prostorů libovolné dimenze a topologie. S ním skončil Eukleidův monopol na geometrii, trávající dva tisíce let. Ukázal, že je možné vytvořit čtyřdimenzionální geometrii, stejně smysluplnou, jako je třírozměrná euklidovská. Riemann dokonce předvídal, že zakřivení prostoru závisí na intenzitě gravitačního pole, která je podmíněna koncentrací hmoty v určitých místech. K ocenění a aplikaci jeho myšlenek došlo až na počátku 20. století při tvorbě matematických modelů relativistické fyziky. Riemann se svými současnými vytvořil nástroje k vybudování úplně nové teorie gravitace a vesmíru, kterých se jako první chopil A. Einstein a ukázal cestu ke vzniku moderní kosmologie.

- 2. 9. – před 35 lety (1971) odstartovala k Měsíci Luna 18, ale havarovala při pokusu o přistání ve složitém terénu v Mare Fecunditatis (Moře hojnosti). Krátce na to, 28. 9. následovalo vypuštění další sondy Luny 19, která se stala družicí Měsíce a mimo vědeckých měření z výšky 77 až 385 km snímkovala také jeho povrch.

- 3. 9. – před 30 lety (1976) dosedl na povrch Marsu přistávací modul sondy Viking 2 v oblasti Utopia Planitia, kde pracoval až do vypnutí v dubnu 1980 na hledání stop mimozemského života.

- 23. 9. – před 160 lety (1846) J. G. Galle a H. L. d'Arrest na hvězdárně v Berlíně našli podle U. J. J. Le Verrierova výpočtu osmou planetu sluneční soustavy. Polohu dosud neznámé planety Neptun vypočítal v září 1845 J. C. Adams a v listopadu téhož roku k podobným výsledkům dospěl i Le Verrier. Nalezena byla o necelý 1° od místa výpočtu. Další, kdo na základě předpovědi Adamse hledal Neptuna, byl J. Challis, profesor univerzity v Cambridgi. Dne 29. 9. objevil mezi 300 hvězdami objekt, kterým byla hledaná planeta. Když 1. 10. dostal zprávu, že Galle objevil planetu 23. 9., prověřil svá dřívější pozorování a zjistil, že se připravil o prvenství, protože novou planetu spatřil již 4. a 12. 8. Ze starých záznamů se ukázalo, že Neptun byl pozorován dávno před tím. Galileo Galilei v r. 1612 – 1613 ho zaznamenal do náčrtků pozorování Jupitera (Neptun byl tehdy v těsné blízkosti) v domnění, že je to hvězda. Netušil, že vidí planetu, stejně jako mnozí před ním i po něm.

(H. Lebová)

## XXVI. kongres mezinárodní astronomické unie - IAU

Ve dnech 14. – 25. srpna 2006 se konala v Praze velice významná astronomická akce – 26. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie, nad níž převzali záštitu prezident republiky Václav Klaus, bývalý prezident Václav Havel, předseda Akademie věd Václav Pačes, primátor hlavního města Prahy Pavel Bém a rektori Univerzity Karlovy, Českého vysokého učení technického a Masarykovy univerzity v Brně. Tyto akce jsou prestižními záležitostmi, kterých se účastní přední astronomové z celého světa. Do Kongresového centra Praha se sjelo na 3 tisíce odborníků. Praha byla touto událostí počtána ve své historii již podruhé (podobně jako Řím a Sydney), a to po 39 letech. V r. 1967 zde probíhalo 13. valné shromáždění IAU, kdy byl český astronom doc. Luboš Perek zvolen generálním sekretářem IAU, jakožto zatím jediný náš astronom v takto vysoké funkci, a kdy byl slavnostně uveden do chodu největší český dalekohled – známý ondřejovský dvoumetrový reflektor. Valná shromáždění se konají každé tři roky na různých místech světa. Poslední proběhlo v r. 2003 v Sydney, další bude v r. 2009 v Rio de Janeiro. Praha má bohatou astronomickou minulost. Ve 14. století

byla založena Karlova univerzita, na které se astronomie vyučovala a v průběhu let zde žili a pracovali významní velcí astronomie a fyziky – Tycho Brahe, Johannes Kepler, Christian Doppler, Ernst Mach, Albert Einstein atd.

Během shromáždění proběhlo 6 symposií, 17 diskuzních zasedání a 5 specializovaných tematických konferencí, setkání mladých astronomů, setkání žen – astronomek a řada jednání jednotlivých divizí a komisí. Hovořilo se o malých tělesech sluneční soustavy, která by se mohla setkat se Zemí, o dvojhvězdách a jejich roli při stanovování vzdáleností ve vesmíru, o vzniku hvězd, vývoji galaxií, černých dírách atd. Byla vyřčena zásadní teorie o existenci černých děr skoro v každé galaxii. Rovněž uprostřed naší Galaxie je černá díra třímilionkrát větší než Slunce. Existence černých děr nelze zjistit pouhým pozorováním, určuje se např. na základě pohybu okolních hvězd. Vystoupilo více než 730 řečníků. Pod vedením dr. Jiřího Grygara vycházely pro účastníky kongresové noviny s názvem Nuncijs Sidereus III. Doprovodný program zahrnoval kromě návštěvy nejzajímavějších míst naší země, exkurzi na ondřejovskou hvězdárnu,

procházky s odbornými průvodci astronomickou Prahou, ale také návštěvu tří historických měst spjatých se jmény významných astronomů: Jaroměř – Josefov, Žamberk a Litomyšl. V Kongresovém centru, kde celá akce probíhala, se konala i doprovodná výstava, zastoupená 34 firmami a institucemi z celého světa. Z českých zástupců to byly Astronomický ústav AV ČR, Hvězdárna Kleť, Česká kosmická kancelář, Česká astronomická společnost (výstava Ing. Štěpána Kováře – Hvězdárny v Česku, rovněž Západočeská pobočka ČAS přispěla panely s přiblížením astronomie v

západních Čechách), T-Mobile a nakladatelství Academia. Ze světových vystavovatelů např. nadnárodní sdružení International Virtual Observatory Alliance, které poprvé představilo složitý softwarový registr na bázi internetového vyhledávače, umožňující komukoliv na světě v této databázi najít výsledky jakéhokoli astronomického pozorování a vyhledat všechna příslušná data pozorovacího přístroje. Některé hlavní přednášky byly on-line přenášeny na webovou stránku kongresu [www.astronomy2006.com](http://www.astronomy2006.com).

### CO JE MEZINÁRODNÍ ASTRONOMICKÁ UNIE – IAU?

IAU je prestižní mezinárodní vědeckou společností, jejímiž členy je kolem 9 tisíc profesionálních astronomů z celého světa. Byla založena v r. 1919 a hned na 1. kongresu v Římě v r. 1922 se členem stala i Československá republika. Na shromážděních se hodnotí astronomické události uplynulého období, nové objevy a projednává další spolupráce v následujících letech. IAU zastřešuje 12 vědeckých sekcí, 37 specializovaných komisí a 83 pracovních skupin, zaměřených na různé oblasti astronomie.

IAU také přiděluje jména nebeským tělesům a stanoví, zda např. nově objevené těleso lze považovat za planetu či nikoliv. Konečně byla vyřešena i sporná otázka Pluta – zda je či není planetou. Podle nové definice planety byl Pluto

ze seznamu devíti známých planet sluneční soustavy vyřazen a získává místo v kategorii trpasličích planet.

Oceněním významné práce České republiky v oblasti astronomie bylo přijetí mezi členské státy Evropské jižní observatoře (ESO), jejíž generální ředitelka prof. Catherine J. Cesarsky byla zde zvolena prezidentkou IAU, jako první astronomka v historii.

Další významné ocenění české astronomie se dostalo od Pacifické astronomické společnosti. Jakožto nejlepší amatérský astronom pro r. 2006. byl vybrán pozorovatel Kamil Hornoch z Lelekovic u Brna.

(J. Šampalíková)

## POZOROVÁNÍ

### PŘELET ISS PŘES SLUNCE

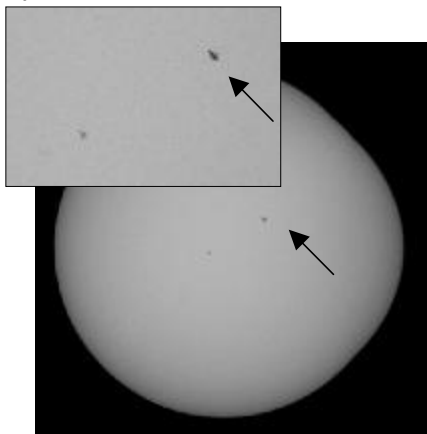
Mezinárodní kosmická stanice ISS (International Space Station) je zatím vůbec největším umělým kosmickým objektem nalézajícím se v současné době na oběžné dráze kolem Země. Její rozměry jsou skutečně úctyhodné (délka 44,5 m, šířka přes panely slunečních baterií 73 m, obytný prostor 425 m<sup>3</sup> a hmotnost asi 183,3 t), a tak ji lze spatřit i z povrchu Země pouhým okem. Na noční obloze se jedná o poměrně rychle se pohybující výrazný svítivý bod. Je nutné si ovšem zjistit např. z internetu, kdy k přeletu na zvoleném stanovišti dojde (internetová adresa: <http://www.calsky.com/cs.cgi/Satellites/16>).

Někdy je možné dokonce spatřit u ISS další bod, který se pohybuje přibližně stejnou rychlostí ve stejném směru. Zpravidla se jedná o americký raketoplán, který letí se stanicí ve formaci a zvolna se k ní přibližuje nebo naopak se od ní vzdaluje. Nicméně detaily okem nelze rozeznat a dokonce ani v dalekohledu není lehké přelet sledovat, protože se ISS vůči hvězdnému pozadí pohybuje poměrně rychle. Stanici na noční obloze lze vidět hlavně díky odraženému slunečnímu světlu. Na odrazu se pravděpodobně nejvíce podílí panely slunečních baterií.

V některých vzácných případech se ISS může promítnout na další nebeské těleso v pozadí jako je Slunce nebo Měsíc. K tomuto efektu došlo letos o letních prázdninách. Dne 27. 7. 2006 byl totiž z Plzně pozorovatelný přelet kosmické stanice ISS právě před Sluncem.

Vzhledem k tomu, že počasí bylo ten den příznivé, pokusilo se několik zaměstnanců H+P Plzeň napozorovat, případně zaznamenat vlastní přelet. Jako stanoviště zvolili Vyhličku v Plzni-Doubrovce, přes kterou přecházel pás viditelnosti široký asi 4,5 km. Přes značnou časovou tíseň se podařilo sestavit techniku a přelet napozorovat. Jednalo se ovšem o velmi krátké pozorování, protože jak již bylo řečeno, přelet stanice přes disk Slunce byl velmi rychlý a trval jen cca 0,64 s. V době přeletu přes Slunce (v Plzni v čase 11h 10m 42s SELČ) se stanice nacházela ve výšce 431,7 km nad povrchem, její úhlová rychlost dosahovala 48,9"/s, skutečná 7,641 km/s.

Přelet byl vidět jak ve fotosférickém dalekohledu (refraktor Bresser 120 / 1000 mm, filtr z fólie Astrosolar, pozorovatel L. Honzík), tak i v chromosférickém dalekohledu (refraktor 100/2800 mm, filtr H alfa, pozorovatel O. Trmka). Na třetím přístroji byly namontovány na společné paraktické montáži dva dalekohledy. První byl určen pro vizuální sledování (ED 800/600 mm), druhý pro fotografický záznam přeletu (dalekohled ED 120/900, fotoaparát Canon EOS 20D, pozorovatel Ing. J. Polák). Nezávisle na této skupině sledoval přelet ještě kolega Ing. Libor Šmíd, jehož podařený snímek zveřejňujeme.



Byl pořízen pomocí dalekohledu S-W ED 80. Ke snímání byl použit digitální fotoaparát Canon 350D, který umožňuje sekvenční snímání rychlostí 3 snímky za sekundu. Délka expozice 1/4000 s.

Na přehledovém snímku celého Slunce je zachycena ISS poblíž menší nevýrazné skupiny slunečních skvrn, která se nalézala nedaleko středu disku. V detailu s větším rozlišením lze rozeznat: moduly stanice, panely slunečních baterií, které jsou ve skutečnosti dlouhé asi 73 m a část příhradové konstrukce. Pro lepší představu je připojen ještě detailní snímek ISS získaný z internetu, který pořídila jedna z posádek raketoplánu.

Mezinárodní kosmická stanice byla na uveřejněných snímcích zachycena několik dní poté, co se od ní odpojil americký raketoplán



Discovery (let STS-121). Po jeho odletu na stanici zůstala tříčlenná posádka ve složení: Američan, Rus a Evropan.

Na internetu je možné si prohlédnout snímky přeletu a animovaný gif přeletu na adresách: <http://home.zcu.cz/~smid/satellity/satellity.htm> [http://hvezdarna.plzen-city.cz/pozorovani/2006/ISS\\_pres\\_Slunce/ISS-Slunce.html](http://hvezdarna.plzen-city.cz/pozorovani/2006/ISS_pres_Slunce/ISS-Slunce.html)

(L. Honzík)

Foto: L. Šmíd

## ASTRONOMICKÉ PRAKTIKUM - EXPEDICE 2006

V minulém roce se počasí na Letním astronomickém praktiku příliš nevyvedlo. To samé lze tvrdit i o letošním, konaném na stejném místě - v areálu fotbalového hřiště u obce Bažantnice na Plzni-severu. Pořadatel akce H+P Plzeň tentokrát posunul termín až do druhé poloviny srpna, tedy po maximum meteorického roje Perseidy. Důvodem bylo rušivé světlo Měsíce právě v období maxima roje, navíc je koncem srpna, kdy je díky delší noci možné déle pozorovat. Bohužel počasí nebylo zrovna nejlepší, a tak v noci panovala zima a vlhko.



Konce pozorování někdy rušila mlha  
Foto: J. Polák

Jedním z hlavních pozorovacích programů letošního praktika se opět stalo vizuální sledování meteorů metodou zákresovou, v menší míře i metodou statistickou. Na pozorovací noc byly stavěny dvě až tři meteorářské skupiny. Druhým významným programem bylo pozorování proměnných zákrytových dvojhvězd. Pro nové a mladší účastníky byla připravena celková orientace na noční obloze, vyhledávání, zákres a popis jednotlivých zajímavých objektů v různých typech dalekohledů. Zkušenější pozorovatelé s patřičným zácvikem naopak využívali dražší techniku. Prováděli převážně fotografování astronomických objektů, a to jak klasickou cestou, tak i digitálně.

Během dne běžel tradiční pozorovací program - sledování aktivity Slunce. Tentokrát nejen sluneční fotosféry, ale byl obohacen i o další významnou vrstvu - chromosféru. To bylo umožněno díky novému chromosférickému dalekohledu, který se stal součástí kompletu víceúčelového mobilního slunečního dalekohledu. Nutno dodat, že chromosférický dale-

kohled ukazuje výborně. Přesto, že aktivita je na velmi nízké úrovni (v současné době je období slunečního minima), bylo možné sledovat kromě jiného i řadu různých typů protuberancí včetně filamentů.

V minulém roce byly testovány meteorologické stanice. Letos se spíše testovala pozorovací technika, zejména komponenty pro víceúčelový mobilní sluneční dalekohled, na jehož dokončení se intenzivně pracuje. Testy ukázaly, že po optické stránce je dalekohled bez problémů. Trochu horší se projevila mechanická část, zejména segmenty napojení, kde bude zapotřebí provést některé úpravy.

Samozřejmě součástí denního programu praktika bylo také zpracování napozorovaných výsledků a příprava pozorovací techniky na další noc. Do celkového programu bylo zařazeno i několik odborných tematických přednášek, které zajistili převážně pracovníci a spolupracovníci H+P Plzeň. Ty se týkaly zejména pozorovacích programů.

Uskutečnily se však i zábavné hry s astronomickou tematikou, které připravili pracovníci Hvězdárny v Rokycanech a jejichž součástí byly např. některé fyzikální pokusy, klamy apod. Zajímavý byl i praktický nácvik rétoriky a celkového projevu před mikrofonem a kamerou, zaměřený na potenciální budoucí demonstrátory H+P. Uskutečnil se i třídílný seriál otázek a odpovědí věnovaný problematice Slunce. Účastníci expedice měli možnost se zúčastnit i několika menších výletů do okolí, a tak navštívili např. stolovou horu Kozelka poblíž Manětína, hrad v Nečtinách apod.

Počet účastníků praktika je kapacitně již asi třetím rokem na maximum a ani letošek nebyl výjimkou. Kladem zůstává, že většina pozorovatelů se zúčastnila po celou dobu konání praktika, že značné zastoupení měla mládež do 20 let a že mezi účastníky byli i noví začínající mladí astronomové - amatéři. Někteří z nich si zde poprvé vyzkoušeli, jak v praxi vypadá astronomické pozorování. Větší počet účastníků však přináší i určité problémy, jako jsou např. větší nároky na prostor, organizační, technické a odborné zajištění. Je také potěšující, že praktikum, které svým významem již několik let přesahuje regionální charakter, zaujalo i sdělovací prostředky. O jeho konání a průběhu bylo možné se dozvědět z tisku i rozhlasu.

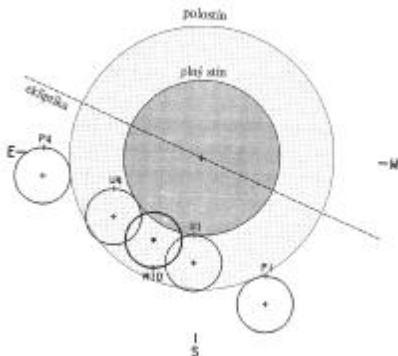
(L. Honzík)

### ČÁSTEČNÉ ZATMĚNÍ MĚSICE 7. ZÁŘÍ

Začátek částečného zatmění lze pozorovat z většiny území Evropy, Afriky a Asie, z Austrálie, Indického oceánu a přilehlé části Antarktidy, z východní části Atlantiku a západní části Tichomoří. Viditelnost konce zatmění je prakticky ve stejných místech vzhledem ke krátké době trvání částečné fáze zatmění.

U nás je viditelné v celém průběhu, ale na začátku je Měsíc ještě velmi nízko nad obzorem, první polovina úkazu proběhne za soumraku. Velikost zatmění 0,1897 (v jednotkách měsíčního průměru). Patří do série saros č. 118 (je 52. ze 75) předchozí nastalo 27. 8. 1988 (částečné, velikost 0,2976), příští nastane 18. 9. 2024 (částečné, velikost 0,091) další následující 29. 9. 2042 (částečné polostínové, velikost 0,003).

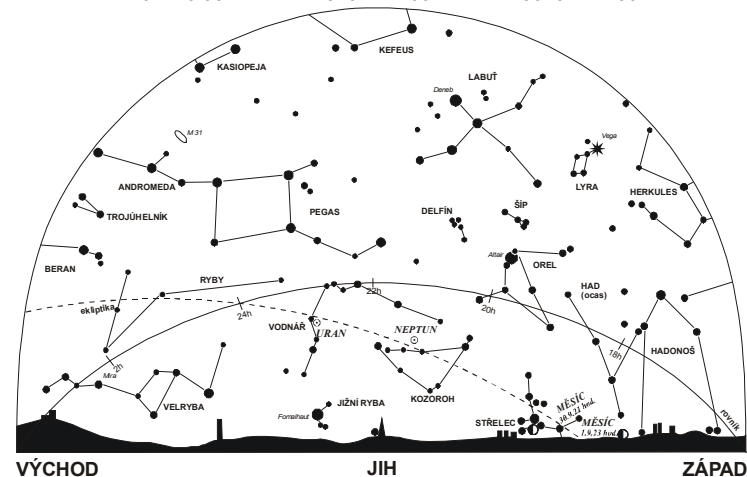
Časový průběh zatmění v SELČ:	h	min
vstup Měsíce do polostínu	P1	18 44,1
začátek částečného zatmění	U1	20 05,8
střed zatmění – největší fáze	MID	20 51,3
konec částečného zatmění	U4	21 36,9
výstup Měsíce z polostínu	P4	22 58,5
Měsíc vychází (Plzeň)		19 38



### AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

září 2006

1. 9. 23:00 – 15. 9. 22:00 – 30. 9. 21:00



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

### PRSTENCOVÉ ZATMĚNÍ SLUNCE 22. ZÁŘÍ

Pás prstencového zatmění ze severu Jižní Ameriky přechází severní Guayanu, Surinam a sever Francouzské Guayany, v Atlantiku nejprve směřuje k východu, pak se stáčí k jihu, přes rovník pokračuje k jihovýchodu, na jih od Afriky a končí na jihozápadním okraji Indického oceánu.

Jako částečné je pozorovatelné z Jižní Ameriky (nízko nad obzorem), ze západní a jižní Afriky, z jižního Madagaskaru, z přilehlé poloviny Antarktidy, z většiny Atlantiku (mimo severního) a z jihozápadu Indického oceánu.

Časový průběh zatmění	h	m	s	čas	
začátek částečného zatmění	8	41,0		TT	
začátek středového zatmění	9	52,6		TT	
střed středového zatmění	11	41,1			
maximální fáze zatmění	11	40	11,3	UT	dosahuje velikosti 0,93516 v jednotkách slunečního průměru
centrální zatmění	12	08,3		místního času	
konec středového zatmění	13	29,7			
konec částečného zatmění	14	41,3		TT	
Doba trvání prstencové fáze		7	09,3		

Zatmění patří do série saros č. 144 (16. ze 70 této série). Předchozí nastalo 11. 9. 1988 (prstencové, trvalo 6<sup>m</sup> 57<sup>s</sup>) a příští nastane 2. 10. 2024 (prstencové, trvání 7<sup>m</sup> 25<sup>s</sup>).

SLUNCE					
datum	vých.		kulm.	záp.	pozn.:
	h	m	h m s	h m	
1.	06	: 21	13 : 06 : 35	19 : 51	kulm. = průchod středu slunečního disku posledním katedrálou sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	06	: 34	13 : 03 : 33	19 : 31	
20.	06	: 49	13 : 00 : 00	19 : 09	
30.	07	: 04	12 : 56 : 34	18 : 47	
Slunce vstupuje do znamení: Vah – podzimní rovnodennost dne: 23. 9. v 06 : 03 : 27 hod.					

MĚSÍC							
datum	vých.		kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h	m	h m	h m		h m	
1.	16	: 00	19 : 30	22 : 57	1. čtvrť	00 : 56	zač. lunace č. 1036
7.	19	: 38	-	05 : 38	úplněk	20 : 42	
14.	22	: 34	06 : 39	15 : 40	poslední čtvrť	13 : 15	
22.	06	: 40	12 : 57	19 : 00	nov	13 : 45	
30.	15	: 49	19 : 16	22 : 47	1. čtvrť	13 : 04	
přizemí:	8. 9. v 05 : 03 hod.		vzdálenost: 357 175 km				
odzemí:	22. 9. v 07 : 00 hod.		vzdálenost: 406 500 km				

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.	mag.	souhv.	pozn.:	
		h	m	h	m					h
Merkur	8.	07	: 04	13	: 30	19	: 54	- 1,2	Lev	nepozorovatelný
	18.	08	: 04	13	: 52	19	: 38	- 0,5	Panna	
Venuše	8.	05	: 15	12	: 17	19	: 17	- 3,9	Lev	ráno nízko nad V
	18.	05	: 46	12	: 24	19	: 02	- 3,9		
Mars	8.	07	: 52	13	: 58	20	: 04	1,8	Panna	nepozorovatelný
	18.	07	: 49	13	: 43	19	: 36	1,7		
Jupiter	8.	11	: 59	16	: 45	21	: 32	- 1,9	Váhy	večer nízko nad Z
	18.	11	: 29	16	: 13	20	: 57	- 1,9		
Saturn	8.	04	: 00	11	: 23	18	: 46	0,5	Lev	na ranní obloze
	18.	03	: 27	10	: 48	18	: 09	0,5		
Uran	18.	18	: 45	00	: 11	05	: 41	5,7	Vodňář	celou noc
Neptun	18.	17	: 51	22	: 35	03	: 24	7,8	Kozoroh	většinu noci kromě jitra

SOUMLAK													
datum	začátek			konec			pozn.:						
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.							
	h m	h m	h m	h m	h m	h m							
7.	04	: 32	05	: 16	05	: 56	20	: 12	20	: 52	21	: 35	
17.	04	: 52	05	: 33	06	: 12	19	: 50	20	: 28	21	: 08	
27.	05	: 09	05	: 49	06	: 27	19	: 27	20	: 05	20	: 44	

### SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V ZÁŘÍ 2006

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

Den	h	Úkaz
01	04	Měsíc SZ od Antara. Zákryt: východní Austrálie, Nový Zéland, jižní Tichý oceán, Antarktida, jih Jižní Ameriky
01	07	Merkur v horní konjunkci se Sluncem
02	07	Juno v konjunkci se Sluncem
04	14	Uran nejbliž Zemi – 19,076 AU
05	13	Uran v opozici se Sluncem
05	13	Pluto v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
05	24	Neptun 4,1° severně od Měsíce
07	16	Uran 1,4° severně od Měsíce. Zákryt: Indický oceán, Austrálie, Nová Guinea, Tichý oceán
07	21	částečné zatmění Měsíce, u nás viditelné

Den	h	Úkaz
07	21	Merkur nejdál od Země – 1,384 AU
10		planetka (85640) 1998 OX4 v minimální vzdálenosti od Země (0,071 AU)
11	03	Vesta v konjunkci se Sluncem
17	01	Měsíc 2,71° jižně od Polluxu
19	03	Saturn 1,9° jižně od Měsíce
20		planetka (68) Leto v opozici se Sluncem (9,6 mag.)
21	17	Měsíc severně od Venuše. Zákryt: jihovýchodní Tichý oceán, jih Jižní Ameriky, část Antarktidy
22	14	prstencové zatmění Slunce, u nás neviditelné
24	05	Merkur 2,2° severně od Měsíce
24	17	Měsíc 1,48° jižně od Spiky. Zákryt: jih Jižní Ameriky, jižní Atlantský oceán, Afrika, Madagaskar
26	19	Jupiter 6,3° severně od Měsíce
28	10	Měsíc SZ od Antara. Zákryt: Madagaskar, jižní Indický oceán, Antarktida, Nový Zéland
30	12	Mars nejdál od Země – 2,609 AU



Hry s astronomickou tematikou na Expedici 2006  
Foto: O. Trnka

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@mmp.plzen-city.cz](mailto:hvezdarna@mmp.plzen-city.cz)

<http://hvezdarna.plzen-city.cz>

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